



Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Editör
İpek YELDAN



iuc-universitypress.org

IUC
UNIVERSITY
PRESS

Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Bu kitap Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. yılı anısına
“Cumhuriyetin 100. Yılına 100 Kitap Projesi” kapsamında
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa tarafından yayımlanmıştır.

Editör
İpek Yeldan

Aralık 2024



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
CERRAHPAŞA

IUC
UNIVERSITY
PRESS



Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Editör: İpek Yeldan

Kurum: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: ipek.yeldan@iuc.edu.tr

Yayıncı



Adres: Üniversite Mahallesi, 34320 İstanbul/Türkiye

E-posta: iucpress@iuc.edu.tr

E-ISBN:978-625-95543-4-1

DOI: 10.5152/4300

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Üniversite Yayınevi Seri No: 95

Yayıncılık Hizmetleri




© 2024. Telif hakkı yazarlara aittir. Bu kitaptaki bölümler açık erişimli olup Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır. Bu lisans kullanıcılara, bölümleri herhangi bir amaç için indirme, çoğaltma ve yayımlanan bölümler üzerinde çalışma imkânı sunar. Böylece yayınlarımızın en geniş şekilde yayılmasını ve daha geniş bir etkiye sahip olmasını sağlar.

Sorumluluk Reddi


Kitapta yayımlanan metinlerin/Bölümlerin ifadeleri veya görüşleri yazar(lar)ın ve editör(ler)in görüşlerini yansıtır. İÜC Üniversite Yayınevi ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa yazarların içeriğinden sorumlu değildir. Yayımlanan kitaplardaki çalışmaların doğru ve iyi araştırılmış olması ve metinlerde ifade edilen görüşlerin tutarlılığı yazar ve editörlerin sorumluluğundadır. İÜC Üniversite Yayınevi ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, yazarlara çalışmalarını bilimsel toplulukla paylaşmak için bir platform sağlamaktadır.

Atıf için: Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri*. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024.


YAZARLAR

Arzu Razak Özdinçler 

Fenerbahçe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Asya Albayrak 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim
Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı,
İstanbul, Türkiye; İstanbul Kent Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,
İstanbul, Türkiye

Aybike Şenel 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim
Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı,
İstanbul, Türkiye; Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Amasya,
Türkiye

Ayşe Zengin Alpözgen 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Ayşenur Erekağ 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim
Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı,
İstanbul, Türkiye; Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,
İstanbul, Türkiye

Buket Akıncı 

Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon (İngilizce) Bölümü, İstanbul, Türkiye

Burcu Ersöz Hüseyinsinoğlu 


Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Büşra Aksan Sadıkoğlu 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim
Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı,
İstanbul, Türkiye; İstanbul Kent Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,
İstanbul Türkiye

Çiğdem Emirza Cilbir 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim
Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

Derya Çelik 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul,
Türkiye

Ebru Kaya Mutlu 


Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir,
Türkiye

Eda Urhun 

Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi
ve Rehabilitasyon Bölümü İstanbul, Türkiye

Ela Tarakcı 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul,
Türkiye

Emrah Zirek 


Bingöl Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bingöl, Türkiye

Ezgi Eryıldız 

Fenerbahçe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Ezgi Türkmen 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim
Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

Feray Güngör 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Gamze Aydın 


İstanbul Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Gamze Ertürk Uzunoglu 

Cerrahpaşa, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sosyal
Hizmet ve Danışmanlık Bölümü, İstanbul, Türkiye

Gamze Kuş 

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ortopedi
Rehabilitasyon Ana bilim Dalı, Hatay, Türkiye


Gökşen Kuran Aslan 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul,
Türkiye

İpek Yeldan 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul,
Türkiye


YAZARLAR

İrem Güney 

Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Kübra Nur Menengiç 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Merve Koyuncu Cenikli 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Nilay Arman 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Özge Ertan Harputlu 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Pelin Vural 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye,

Rüstem Mustafaoğlu 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Senanur Düzenli 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye; Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Sezen Karabörklü Argut 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Tansu Birinci Olgun 


İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Tuğba Akgüller Eker 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Tuğba Çivi Karaaslan 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul,

Yasemin Şahbaz 


İstanbul Beykent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Yıldız Analay Akbaba 


İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Yonca Zenginler Yazgan 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı , İstanbul, Türkiye

Zeynal Yasacı 

İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya, Türkiye

Zeynep Hoşbay 

Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

İÇİNDEKİLER

REKTÖRÜN ÖN SÖZÜ	IV	Bölüm 9. Ayak ve Ayak Bileği Problemlerinde Değerlendirme	83
ÖN SÖZ	V	<i>İpek Yeldan, Ayşenur Erekdag, Emrah Zirek</i>	
GİRİŞ.....	VII	Bölüm 10. İnmede Değerlendirme	95
Bölüm 1. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın uluslararası Sınıflandırması Temelli Değerlendirme	1	<i>Ezgi Eryıldız, Arzu Razak Özdiñler</i>	
<i>İpek Yeldan, Senanur Düzenli</i>		Bölüm 11. Parkinson Hastalığında Değerlendirme	105
Bölüm 2. Fiziksel Uygunluk Dğerlendirmesi.....	12	<i>Burcu Ersöz Hüseyinsinođu</i>	
<i>Gamze Kuş</i>		Bölüm 12. Multipl Skleroz'da Değerlendirme	114
Bölüm 3. Omurga Problemlerinde Değerlendirme	21	<i>Feray Güngör, Yonca Zenginler Yazgan</i>	
<i>Ayşe Zengin Alpözgen</i>		Bölüm 13. Spinal Kord Yaralanmalarında Değerlendirme	123
Bölüm 4. Omuz Problemlerinde Değerlendirme	34	<i>Rüstem Mustafafođlu, Zeynal Yasacı</i>	
<i>Merve Koyuncu Cenikli, Derya Çelik</i>		Bölüm 14. Nöromusküler Hastalıklarda Değerlendirme	133
Bölüm 5. Dirsek Problemlerinde Değerlendirme	44	<i>Ezgi Türkmen, İpek Yeldan</i>	
<i>Tansu Birinci</i>		Bölüm 15. Vestibüler Sistem Hastalıklarında Değerlendirme	145
Bölüm 6. El Yaralanmalarında Değerlendirme	55	<i>Gamze Ertürk Uzunoğlu</i>	
<i>Zeynep Hoşbay</i>		Bölüm 16. Yetişkinlik Dönemi Romatizmal Hastalıklarda Değerlendirme	155
Bölüm 7. Kalça Problemlerinde Değerlendirme	66	<i>Ela Tarakcı</i>	
<i>Büşra Aksan Sadıkoğlu, Tuğba Akgüller, Yıldız Analay Akbaba</i>		Bölüm 17. Çocukluk Çağı Romatizmal Hastalıklarında Değerlendirme	164
Bölüm 8. Diz Problemlerinde Değerlendirme	74	<i>Saime Nilay Arman, Asya Albayrak</i>	
<i>Ebru Kaya Mutlu, Aybike Şenel</i>		Bölüm 18. Yetişkinlik Dönemi Solunum Sistemi Hastalıklarında Değerlendirme	176
		<i>Gökşen Kuran Aslan, Özge Ertan</i>	

Bölüm 19. Çocukluk Çağı Solunum Sistemi Hastalıklarında Değerlendirme 186
Çiğdem Emirza Cilbir, Gökşen Kuran Aslan

Bölüm 20. Koroner Arter Hastalığı Tanılı Bireylerde Değerlendirme 196
İpek Yeldan, Yasemin Şahbaz

Bölüm 21. Venöz Sistem Hastalıklarında Değerlendirme 203
Gamze Aydın

Bölüm 22. Lenfatik Sistem Hastalıklarında Değerlendirme 214
Tuğba Çivi Karaaslan

Bölüm 23. Diyabetes Mellitus Tanılı Bireylerde Değerlendirme 222
Buket Akıncı, Pelin Vural

Bölüm 24. Alzheimer Tanılı Bireylerde Değerlendirme 235
Kübra Nur Menengiç, İpek Yeldan

Bölüm 25. Kanser Tanılı Bireylerde Değerlendirme 245
Sezen Karabörklü Argut

Bölüm 26. Yoğun Bakımda Değerlendirme 253
Zeynal Yasacı, Rüstem Mustafaoğlu

REKTÖRÜN ÖN SÖZÜ

Türk milletinin bağımsızlık mücadelesi, 29 Ekim 1923'te Cumhuriyetin ilanı ile taçlanmıştır. Dünya tarihine altın harflerle kazınan büyük bir mücadele sonucu elde edilen şanlı zafer, Türk milletinin hür ve bağımsız yaşama kararlılığı ile çıktığı yolda; inanç, cesaret, güven ve sınırsız fedakârlıkla gösterdiği eşsiz kahramanlıkların eseridir. Egemenliğin kayıtsız şartsız millete teslim edildiği Türkiye Cumhuriyeti, Millî Mücadele'mizin önderi Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün milletimize en büyük armağanıdır.

Cumhuriyetin kazanımlarını koruma ve milletimizin muasır medeniyetler seviyesine ulaşma hedefinde, eğitim ve bilim her zaman en büyük rehberdir. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde ise en büyük sorumluluk kuşkusuz üniversitelere düşmektedir.

Ülkemizin köklü ve öncü üniversiteleri arasında yer alan İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa; bilimsel yaklaşımı benimseyen, bilgi üreten ve uygulamalarıyla toplumun gelişmesine katkıda bulunmayı ilke edinen bir araştırma üniversitesidir. Cumhuriyet değerlerine bağlı bir yükseköğretim kurumu olarak Cumhuriyetimizin 100. yılına ithafen akademisyenlerimizin iş birliğiyle "*Cumhuriyetin 100. Yılına 100 Kitap*" projesini hayata geçiriyoruz. Proje kapsamında, akademisyenlerimizin kendi uzmanlık alanlarıyla ilgili kaleme aldıkları ve "İÜC Üniversite Yayınevi" tarafından basılan kitaplar, açık erişimle tüm toplumun faydasına sunulmaktadır. Sağlıktan mühendisliğe, sosyal bilimlerden eğitime kadar pek çok alanda hazırlanan 100 kitap; eğitim-öğretim materyali, ders kitabı olarak kullanılabilen gibi araştırma geliştirme kapsamında yararlanılacak kaynak olarak da kullanılabilir nitelikteki kitaplardan oluşmaktadır.

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa olarak köklü geçmişimizden aldığımız güçle Cumhuriyetimizi nice yüzyıllara taşımak için var gücümüzle çalışmaya ve üretmeye devam ediyor, 100. yılını kutladığımız Cumhuriyet'in kurulmasında emeği geçen tüm kahramanlara adadığımız "*Cumhuriyetin 100. Yılına 100 Kitap*" projemizi; tüm akademisyenlerin, öğrencilerin ve araştırmacıların kullanımına sunuyoruz.

Rektör
Prof. Dr. Nuri AYDIN
29 Ekim 2023

ÖN SÖZ

Kitabın editörü olarak "Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri" başlıklı kitabı sizlere sunmaktan mutluluk duyuyorum. Bu kitabın İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa önderliğinde "Cumhuriyetin 100. Yılında 100 Kitap Projesi" kapsamında çıkacak olan 100 kitaptan biri olmasının gurur ve onurunu yaşamaktayım. Öncelikle "Cumhuriyetin 100. Yılında 100 Kitap Projesi"nin gerçekleştirilmesinde İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa'nın sağladığı liderlik ve desteğe teşekkür etmek isterim.

Kitabın ortaya çıkmasını sağlayan tüm yazarlara değerli katkıları, özverili çalışmaları, fizyoterapi ve rehabilitasyonda ölçme ve değerlendirme alanını ilerletmeye olan katkıları için teşekkürlerimi sunarım.

Kitabın diziminde ve basımındaki titiz çalışmalarından dolayı AVES Yayıncılık'a teşekkür ederim.

Akademik yolculuğumda en büyük desteğim olan değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, bu kitaba gösterdiğiniz ilgi için okuyucularıma teşekkürlerimi sunarım. Kitabın sayfalarında sunulan bilgi ve görüşlerin, fizyoterapi ve rehabilitasyonda ölçme ve değerlendirmenin rolüne ilişkin anlayışınızı geliştireceğini umuyorum. Öğrenciler, fizyoterapistler ve araştırmacılar için, bu kitabın değerli bir referans olacağına inanıyorum.

Saygılarımla,

Prof. Dr. İpek YELDAN

GİRİŞ

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa önderliğinde “Cumhuriyetin 100. Yılında 100 Kitap Projesi” kapsamında editörlüğünü üstlendiğim “Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri” başlıklı bu kitabı sizlere sunmaktan mutluluk duyuyorum.

Fizyoterapi ve rehabilitasyon; sağlıklı bireylerde her yaşta sağlığın korunması ve iyileştirilmesinde, hastalığı olan bireylerde de günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın ve yaşam kalitesinin artırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Kitabı hazırlarken, fizyoterapi ve rehabilitasyonda ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin seçilmesi, uygulanması ve yorumlanması hakkında fizyoterapistlere kapsamlı ve güncel bir kaynak olmasını amaçladım. Bir diğer amacım ise, öğrencilere ve fizyoterapistlere rehberlik etmek, güncel bilgileri paylaşmak, klinisyenler ve araştırmacılar için fizyoterapi ve rehabilitasyon sürecinde değerlendirmelerin planlanması ve yönetilmesi konusunda kapsamlı bilgiler sunmaktı.

Bu kitap, fizyoterapi ve rehabilitasyonda ölçme ve değerlendirme yöntemlerinde işlevsellik, yetiyitimi ve sağlığın uluslararası sınıflandırması temelli bakış açısıyla farklı eklem problemlerinde, nörolojik, romatolojik, solunum sistemi ve kalp-damar sistemini içeren hastalıklarda kapsamlı fizyoterapi ve rehabilitasyona özgü değerlendirme konularını, belirli hastalık ve durumların yönetiminde yazarların bakış açısıyla hazırlanmış değerlendirme formlarını kapsamaktadır. Kitabın her bölümü, güncel araştırmalar, kanıta dayalı kılavuzlar ve yazarların klinik deneyimleri ile bütüncül bir yaklaşımla hazırlanmıştır.

Sizi bölümleri incelemeye ve farklı durum ve hastalığa sahip bireylerde fizyoterapi ve rehabilitasyonda çeşitli değerlendirme yönlerini keşfetmeye davet ediyorum. Bu kitabın size ilham vermesi, bakış açınızı genişletmesi ve tedavi sonuçlarının iyileştirilmesine katkıda bulunması dileğiyle,

Saygılarımla,

BÖLÜM 1

İŞLEVSELLİK, YETİYİTİMİ VE SAĞLIĞIN

ULUSLARARASI SINIFLANDIRMASI

TEMELLİ DEĞERLENDİRME

İpek YELDAN
Senanur DÜZENLİ

İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın uluslararası Sınıflandırması Temelli Değerlendirme

The Evaluation based on International Classification of Functioning, Disability and Health

BÖLÜM HAKKINDA

Fizyoterapi ve rehabilitasyon sürecinde değerlendirme; prognozu tahmin etmek, rehabilitasyon ihtiyaçlarını belirlemek, rehabilitasyon planını çizmek ve rehabilitasyonun etkinliğini değerlendirmek amacıyla uygulanmaktadır. Hekimin doğru tıbbi tedaviyi uygulayabilmek amacıyla doğru tanıya ihtiyacı olduğu kadar, fizyoterapistin etkili rehabilitasyon sürecini uygulayabilmek için doğru değerlendirmeye ihtiyacı vardır. Her rehabilitasyon alanı için sayısız değerlendirme yöntemi bulunmakta ve her yöntem aynı tanıyla gelen iki hasta için bile birçok farklılık göstermektedir. Ancak hangi hasta grubu olursa olsun fizyoterapi değerlendirmelerinin sahip olması gereken bazı temel özellikler mevcuttur. Hasta ve fizyoterapist iş birliğiyle özelleşmiş, gerçekçi, ölçülebilir rehabilitasyon hedefleri koyabilmek ve hedeflere ulaşma durumunu belirlemek için yapılan detaylı ve kapsamlı değerlendirmeler sürecin çok daha etkin bir şekilde yürütülmesini sağlar. Fizyoterapistler değerlendirmelerinde; hasta merkezli, hastayı biyopsikososyal bakış açısıyla bütüncül ele alan, bozukluğa değil fonksiyonelliğe odaklanan İşlevsellik Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması'nı (International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF) temel olarak kullanmalıdır. Standardize, geçerli ve güvenilir sonuç ölçümleri, kanıta dayalı değerlendirme ve rehabilitasyon uygulamalarının geliştirilmesini ve iyileştirilmesini sağlamaktadır. Özetle ideal fizyoterapi değerlendirmesi; çok yönlü, kapsamlı, multidisipliner, biyopsikososyal bakış açısına sahip, uygulanabilir, standardize, geçerli, güvenilir, ICF çerçevesinde olmalıdır. Bu bölümde fizyoterapi ve rehabilitasyonda ölçme ve değerlendirmenin öneminden, ideal bir değerlendirme sürecinin sahip olması gereken özelliklerden ve temel fizyoterapi ve rehabilitasyon değerlendirmelerinden bahsedilecektir.



Anahtar kelimeler: Ölçme, değerlendirme, fizyoterapötik tanı, işlevsellik yetiyitimi ve sağlığın uluslararası sınıflandırılması

ABOUT the CHAPTER

Evaluation in the process of physiotherapy and rehabilitation is conducted to predict prognosis, determine rehabilitation needs, plan rehabilitation, and assess the effectiveness of rehabilitation. Just as a physician needs an accurate diagnosis to apply the correct medical treatment, a physiotherapist requires an accurate evaluation to implement an effective rehabilitation process. Numerous evaluation methods exist for each area of rehabilitation, and each method can vary greatly even for two patients presenting with the same diagnosis. However, there are certain fundamental features that physiotherapy assessments must possess, regardless of the patient group. Detailed and comprehensive evaluations conducted to set specialized, realistic, and measurable rehabilitation goals in cooperation with the patient, and to determine the achievement of these goals, allow for a much more effective process. In their evaluations, physiotherapists should adopt a patient-centered approach, consider the patient holistically from a biopsychosocial perspective, and focus on functionality rather than impairment, based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF). Standardized, valid, and reliable outcome measures facilitate the development and improvement of evidence-based assessment and rehabilitation practices. In summary, an ideal physiotherapy assessment should be multidimensional, comprehensive, multidisciplinary, biopsychosocial in perspective, feasible, standardized, valid, reliable, and within the framework of the ICF. This chapter will discuss the importance of measurement and evaluation in physiotherapy and rehabilitation, the characteristics that an ideal evaluation process should possess, and the fundamental physiotherapy and rehabilitation assessments.

Keywords: Measurement, assessment, physiotherapeutic diagnosis, international classification of functioning, disability and health (ICF)



İpek Yeldan¹ 
Senanur Düzenli^{2,3} 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

³Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: ipek.yeldan@iuc.edu.tr
sena-duzenli@hotmail.com

Bu bölümü alıntıyla / Cite this chapter as:

Yeldan İ, Düzenli S. Fonksiyon ve İşlevsellik'in Uluslararası Sınıflandırması Temelli Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Kitabı* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 1-7.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

Giriş

"Fizyoterapistler, insan motor fonksiyonlarını geliştiren veya geri kazandıran, hareket kabiliyetini en üst düzeye çıkararak, ağrı sendromlarını hafifleten ve yaralanmalar, hastalıklar ve diğer bozukluklarla ilişkili fiziksel zorlukları tedavi eden veya önleyen rehabilitasyon programlarını *değerlendirir*, planlar ve uygular.¹ Bir sağlık problemiyle sağlık kuruluşuna başvuran kişilerde hekim tarafından problemin doğasının tanımlanması, neden-sonuç ilişkisinin kurulması olarak tanımlanan "teşhis" süreci başlar. Hekim klinik muayene, görüntüleme teknikleri ve spesifik tanı kriterleri aracılığıyla hastaya teşhis koyduktan sonra fizyoterapiye ihtiyacı olan hastalar fizyoterapistle yönlendirilir. Tanı süreci hekimin koyduğu teşhisle sonlanmaz. Hekim, tanı sırasında bozukluğun nedenlerini sınıflamayı amaçlarken fizyoterapist, bu bozukluğun sonuçlarını bağımsız olarak değerlendirir ve tedavi eder.^{2,3}

Fizyoteröpatik Tanı Nedir?

Fizyoterapistin hastayı ilk gördüğü andan itibaren yaptığı ölçme ve değerlendirmelerle "*fizyoteröpatik tanı*" süreci başlar. Amerikan Fizyoterapi Derneği (American Physical Therapy Association, APTA) fizyoteröpatik tanıyı; diğer sağlık profesyonelinin koyduğu tanıyı yok sayma veya eğitim-öğretimin kapsamının ötesinde roller üstlenmeyi amaçlamaksızın, klinik karar verme sürecinin bir basamağı olarak tanımlamıştır.⁴ Yani bu süreç hastalığın ayırıcı tanısı ve tedavisi değil, fonksiyonun ayırıcı değerlendirmesi ve disfonksiyonun tedavisidir.

Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirmenin Önemi

Terapötik müdahaleye rehberlik edecek fizyoteröpatik tanıya ulaşmada; *ölçme*, birden fazla aracın kullanılmasıyla veri toplanmasını, *değerlendirme* ise elde edilen verilerin yorumlanması kavramını ifade etmektedir. Fizyoterapi süreci içinde değerlendirme; işlevsel durumla ilgili prognoz tahmini, ihtiyaçlar doğrultusunda tedavi planının geliştirilmesi ve tedavinin etkinliğini ölçmek için gereklidir. Tedavi sürecinin en önemli belirleyicilerinden olan hastanın aktif katılımının sağlanması için hasta ve fizyoterapistin; ortaklaşa, ulaşılabilir ve spesifik bazı hedefler koyması gereklidir. Mevcut durumu belirleme, hedefin seçilmesi ve tedavinin etkinliğinin gösterilmesi için değerlendirme gereklidir.⁵ Değerlendirme yalnızca tedavinin başlangıcında değil değişen ihtiyaçların belirlenmesi için süreç boyunca da gerçekleştirilmelidir. Hem ihtiyaçları belirlemek hem de tedavi sürecindeki gelişimi belgeleyerek hastaya göstermek, tedaviye olan bağlılık ve motivasyonu arttırabilir.^{6,7} Bunların yanı sıra ölçme ve değerlendirme standardize araçlarla yapıldığında normatif değerlerin belirlenmesi, ulusal ve uluslararası veri tabanlarının oluşturulması ve bilimsel araştırmaların gerçekleştirilmesi konularına da katkı sağlamaktadır.⁸ Böylece tedavi seçeneklerinin etkinliğinin araştırılarak kanıtla dayalı fizyoterapi yöntemlerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi mümkün olmaktadır.

Dünya nüfusunun ve kronik hastalıkların hızla artmasıyla önleyici sağlık politikaları önem kazanmaktadır. Önleyici politikaların etkili stratejilerinden biri ise risk faktörlerinin belirlenerek ortadan kaldırılması ve erken teşhistir. Fizyoterapi ve rehabilitasyon programları kapsamında yapılan değerlendirmelerin birçoğunun toplumda tarama amaçlı gerçekleştirilmesi bu risklerin ve has-

talıkların erken teşhisine yardımcı olacak ve mesleğin önleyici rehabilitasyon rolünü vurgulayacaktır. Bu taramalar gözlem, tıbbi kayıtların incelenmesi, sözlü anamnez ve/veya kısa bir muayene içerebilir.⁹

Ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin fizyoterapi ve rehabilitasyon için bu kadar önemli olmasının yanı sıra farklı ülkelerde ve zamanlarda yapılan çalışmalarda katılımcıların klinik pratiklerinde %48-87 arasında değişen oranlarda bu yöntemleri düzenli olarak kullandıkları görülmüştür.^{7,10,11} Sonuç ölçütü kullanmanın önündeki bariyerler incelendiğinde dört başlık öne çıkmıştır: fizyoterapistle ilişkili faktörler (yeterlilik ve tutum, bilgi eksikliği); kurumla ilişkili faktörler (zaman ve yer eksikliği);³ hastayla ilişkili faktörler (anket kullanımına alışkın olmama);⁴ ve ölçüm aracıyla ilişkili faktörler (örn, çok uzun ölçüm araçları).¹² Bu başlıklar dikkate alınarak bariyerlerin aşılması ve tedavide kayıt tutmanın artması için ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımının yaygınlaşması önemlidir.

Klinik Karar Verme Sürecinde İşlevsellik Yetiştirimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF) Temelinde Değerlendirme

Klinik Karar Vermede Değerlendirme

Fizyoterapi ve rehabilitasyon programları içerisinde hastalar özellikle ağrı gibi birçok farklı patofizyolojik mekanizmaya dayanabilen, multifaktöriyel ve subjektif semptomlarla başurmaktadır. Durumu detaylı ve kapsamlı bir şekilde değerlendirmek semptomun kaynağını, özelliklerini ve tedavi seçeneklerini doğru tespit etmeyi kolaylaştırmaktadır. Fizyoterapi kliniğinde çoğu zaman aynı tanıyla gelen iki hasta için çok farklı semptomlar ve rehabilitasyon ihtiyaçları söz konusudur. Bu noktada fizyoterapistin etkin akıl yürütmeyle klinik karar verme süreci başlar. Fizyoterapide klinik karar verme süreci; en iyi uygulamayı sağlama çabasıyla, hasta-terapist ilişkisi içerisinde sezgiye dayanan, nispeten belirsiz, karmaşık, değerlendirici, bilimsel bir süreçtir. Bu net sınırları olmayan süreçte, hastalığa değil hastaya odaklanarak etkili rehabilitasyon gerçekleştirmenin anahtarlarından biri doğru değerlendirmedir.¹³

ICF Çerçevesinde Değerlendirmenin Katkıları

Klinisyenlerin klinik karar verme sırasında ölçme ve değerlendirmelerini dayandığı birçok yaklaşım mevcuttur ve hala yeni yaklaşımlar üzerinde çalışılmaktadır. Bu yaklaşımlardan biri sağlık probleminin tüm fonksiyonel sonuçlarını ve belirleyicilerini ele alan ICF'dir.¹⁴ ICF sağlık ve sağlıkla ilişkili konularda kavramları ortaya koyma, ölçme ve değerlendirme, bireysel ve toplumsal bazda tedavi politikaları oluşturma amacıyla kullanılır. ICF fizyoteröpatik tanıda olduğu gibi tanının ne olduğundan çok bireyi nasıl etkilediğine odaklanmaktadır. Bireydeki patolojinin yarattığı vücut yapı ve fonksiyon bozukluğunu, bu bozukluğa bağlı aktivite ve katılım kısıtlılıklarını, bu kısıtlılıklara etki eden kişisel ve çevresel faktörleri göz önünde bulundurmaktadır. Bu doğrultuda literatür ICF'in, fizyoterapistlerin klinik muhakeme becerilerini geliştirdiğini, her bir bireyin ihtiyaçlarına ve benzersiz faktörlerine dayalı değerlendirme ve bireyselleştirilmiş rehabilitasyon hedefi belirlemede yararlı bir çerçeve olduğunu bildirmiştir.^{13,15,16} Bu bilgiler yalnızca araştırmalarda değil Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2017'deki Rehabilitasyon 2030 Eylem Çağrısında da yer almış ve

tüm rehabilitasyon ekibi üyeleri için ICF kullanımı teşvik edilmiştir.¹⁷

DSÖ sağlık tanımına benzer şekilde fizyoterapi de bireylerin sağlığını sadece fiziksel değil, ruhsal, psikolojik ve sosyal olarak tam iyilik haliyle ele alır. ICF işlevselliği "bir kişinin sağlık durumu, çevresel faktörler ve kişisel faktörler arasındaki dinamik etkileşim" olarak tanımlar, kişiyi hastalığından ibaret olarak algılamaz ve böylece sağlığa bütüncül bir bakış açısı sağlar. Bu nedenle ICF'in başlıca hedeflerinden olan bireyin toplumdaki işlevselliğini arttırmak ancak tıbbi ve sosyal modelleri birleştiren biyopsikososyal yaklaşıma sahip değerlendirme ve tedavi uygulamalarıyla mümkün olabilmektedir.¹⁴

ICF'in temel amaçlarından biri de disiplinler arası standardize bir dil oluşturmaktır. Rehabilitasyon doğası gereği multidisipliner çalışmayı gerektiren bir bilim dalıdır. ICF rehabilitasyon ekibi içerisinde yer alan doktor, hemşire, fizyoterapist, psikolog, iş-ugraş terapisti gibi birçok meslek dalının hastayı aynı çerçevede sınıflandırmasını sağlamaktadır. Ortak dilin oluşturulması benzer rehabilitasyon hedeflerini paylaşarak süreci kompakt şekilde yürütmeyi kolaylaştırır.¹⁸

ICF'de kullanılan temel kavramlar;

Vücut yapısı: Organlar, uzuvlar ve bunların bileşenleri gibi vücudun anatomik parçalarıdır.

Vücut işlevleri: Vücut sistemlerinin fizyolojik fonksiyonlarıdır.

Bozukluk: Vücudun fonksiyon ve yapısında belirgin sapma veya kayıp gibi sorunlardır.

Aktivite: Birey tarafından bir hareket veya bir görevin yerine getirilmesidir.

Katılım: Yaşamın içinde olmaktır.

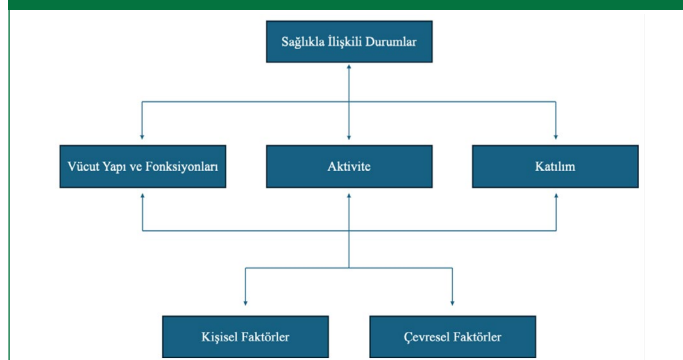
Aktivite Limitasyonları: Bireyin yaşamı sırasında karşılaşacağı problemlerdir.

Katılım Kısıtlılıkları: Bireyin yaşam durumlarına katılımda yaşayabileceği sorunlar

Çevresel Faktörler: Bireylerin yaşadığı ve yaşadıkları çevredeki fiziksel, sosyal ve zihinsel faktörleri oluşturur.

ICF tüm bu kavramların dinamik bir etkileşim içinde olduğunu ve hastanın işlevselliğine ayrı ayrı katkıda bulunduğunu vurgulamaktadır. Dolayısıyla değerlendirme sırasında tüm faktörleri göz önünde bulunduracak hiyerarşik bir sınıflandırma sistemi ortaya koymuştur (Şekil 1).

Şekil 1. ICF Şeması^a



^aWHO. Number of physiotherapist 2001 kaynağından uyarlanmıştır.¹

ICF Temelinde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Değerlendirmeleri

Fizyoterapi ve rehabilitasyon bilimi içerisinde her duruma özgü sayısız değerlendirme yöntemi bulunmaktadır. Değerlendirmenin etkili olması açısından ayırıcı noktaları vurgulayacak farklı değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç vardır. Ancak her hastalıkta ve hastada kullanılabilecek bazı temel değerlendirmeler mevcuttur. Temel değerlendirmelerin; standardize, geçerli, güvenilir, uygulanabilir, tekrarlanabilir, kapsamlı olma fakat zaman ve maliyet optimizasyonu sağlama gibi bazı özelliklere sahip olması beklenmektedir.⁸ Ayrıca değerlendirme parametrelerinin birbirini etkilediği göz önünde bulundurularak, bir sonraki değerlendirme parametresiyle ilgili yol göstermesi açısından doğru sıralamayla yapılmalı ve bu akışta yorumlanmalıdır. ICF çerçevesinde temel fizyoterapi değerlendirmeleri; anamnez, sistem değerlendirmeleri ve bağlamsal faktörlerin değerlendirilmesi başlıklarıyla özetlenebilir:-

Anamnez-Hikaye

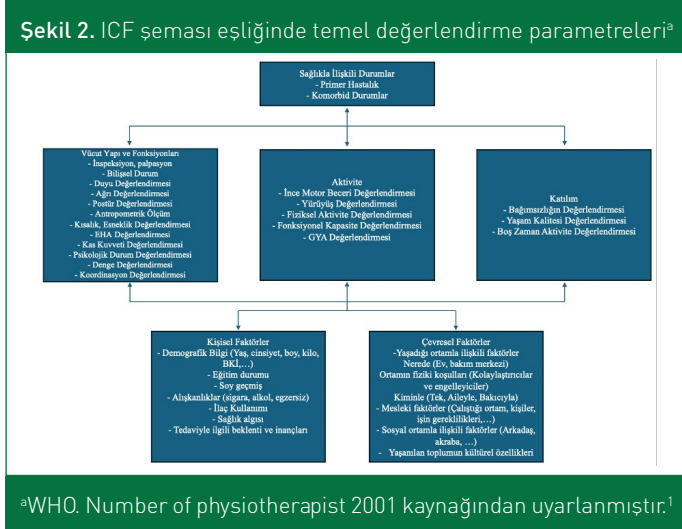
Hastanın sağlık geçmişi ve mevcut sağlık durumu hakkındaki bilgiler tıbbi kayıtların incelenmesiyle başlar. Devamında bilgiler mümkünse hastayla, değilse bakım veren ve aile bireyleri ile yapılan birebir görüşmelerden elde edilir. Günlük yaşam aktivitelerindeki işlevsel durum hakkında bilgi içeren ayrıntılı bir hasta görüşmesi, sağlık problemiyle ilgili örüntünün tanınmasına ve hangi vücut yapıları ve işlevlerinin bozulmuş olabileceğini belirten hipotezlerin oluşturulmasına yol açar. Oluşan hipotez doğrultusunda değerlendirmenin hangi noktalarına ağırlık verilmesi gerektiği hakkında yön verir. Anamnez alımı sırasında hastaya bazı temel konularla ilgili sorular yöneltilmektedir. Soruların yöneldiği temel noktalar 5 başlıkta toplanabilir;¹ Başvurulan problemin kaynağı nedir?² Hastada işlevsel kısıtlamalara neden olan bozukluklar nelerdir?³ Bu bozukluklardan hangileri müdahaleyle giderilebilir?⁴ Hastanın işlevsel durumu üzerindeki kişisel ve çevresel faktörler nelerdir?⁵ Bağlamsal faktörler modifiye edilerek hastanın işlevsel durumu iyileştirilebilir mi?² Hastanın başlıca şikâyeti ve rehabilitasyona başvurmasındaki ana sebep tedaviyi yönlendirecek temel taşlardır. Bazı durumlarda hastanın ve fizyoterapistin tedavi amacı farklı olabilmektedir. Hastaya fizyoterapistin gözünden önemli noktalar ve süreçle ilişkin hedefler, öneriler anlatıldıktan sonra hasta ve fizyoterapist ortak bir primer tedavi amacı belirlemelidir. Bu amaca yönelik kısa ve uzun vadeli tedavi hedefleri de yapılacak değerlendirmeler sonrası birlikte belirlenmelidir.

Anamnez alımı genellikle fizyoterapist ve hastanın ilk teması olduğu için soruların cevaplarını alırken hasta merkezli, empatik ve hümanistik bir pencereden yaklaşmak, kısa, net ve yönlendirmeden uzak sorular sorarak hastanın kendini ifade etmesine izin vermek, onu dikkatlice dinlemek önemlidir ve hastanın sağlıkla ilişkili inanç ve davranışları hatta duygudurumu hakkında fikir verebilir. Görüşme kişinin sahip olduğu etnik-kültürel çerçevede değerlendirilmelidir.^{5,9} Bunun yanında görüşme sırasında tarafların iletişim becerileri, hasta-terapist arasındaki iş birliği ve güven ilişkisinin oluşması için önemli bir noktadır. Hasta ile etkili iletişimin ve iş birliğinin sağlanması, fizyoterapistin gözlemlerini daha geçerli hale getirmeyi ve tedavi sürecinin çok daha uyum içinde sürdürülerek başarıya ulaşmasını sağlar. Görüşme sırasında hastanın geçmişten gelen ve mevcut sorunlarıyla ilişkili olarak; problemin ne zaman ve nasıl başladığı, hangi semptomların gö-

Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

rüldüğü, problemin kronolojik seyri, semptomları arttıran ve azaltan faktörler, baş etme stratejileri, probleme ilişkin aldığı sağlık hizmetlerinin (tıbbi ve rehabilitasyon hizmetleri) süresi, içeriği ve etkisi sorgulanır.⁹

Temel değerlendirmelerin ICF çerçevesindeki özeti Şekil 2'de sunulmuştur.



ICF Kodlama Sistemi

ICF sınıflama sisteminde değerlendirilen her parametrenin standardize bir şekilde ifade edilerek çalışma sonuçlarının ulusal ve uluslararası düzeylerde karşılaştırılabilir olması için bir kodlama sistemi oluşturulmuştur.

ICF içerisinde yer alan ve değerlendirmede sorgulanması gereken temel kavramlara (vücut yapı ve fonksiyonları, aktivite, katılım ve çevresel faktörler) ait alt başlıklar ve kodları tablo 1 de özetlenmiştir.

Kişilerin değerlendirme sonuçlarını ifade eden kodlamada ana öğeler mevcuttur;

1) alfabetik simgeler, 2) sayısal kodlar, 3) niteleyiciler

Kodlamanın genel formülü;

ICF kodu: Ön ekler (b, s, d, e) + Sayısal Kodlar + ICF niteleyicilerden oluşur.

ICF başlıca 3 bileşen içermektedir;

- Vücut Bileşenleri (Vücut Yapı (s) ve İşlevleri (b))
- Aktivite ve Katılım (d)
- Bağlamsal Faktörler (Kişisel ve Çevresel Faktörler) (e)

ICF sınıflandırmasında, sınıflandırmanın bileşenlerini ifade eden b, s, d ve e harflerinin ardından bölüm numarasıyla (bir basamak) başlayan, ikinci seviyeye (iki basamak) ve üçüncü ve dördüncü seviyeye (her biri bir basamak) devam eden *sayısal kod* gelir. Kodun basamağı arttıkça durum hakkında sahip olunan bilgi detaylanır.

Niteleyiciler, alanların ve kodların tarafsız bir dilde ifade edildiği sınıflandırmanın anlamlı bir şekilde kullanılmasını sağlar. Bu rakamlar bireyin aktivite ve katılımla ilişkili engelleyici ve kolay-

laştırıcılarını ve vücut yapı-işlevindeki probleminin şiddetini ifade eder. Bozukluk, limitasyon ve kısıtlılık 0-9 arasında derecelendirilir (Tablo 2, 3 ve 4). *ICF Çekirdek Setler (ICF Core Set)*

Tablo 1. ICF bileşenleri ve alt başlıkları⁹

Vücut Yapıları	Vücut Fonksiyonları
s1 Sinir sisteminin yapıları	b1 Zihinsel fonksiyonlar
s2 Göz, kulak ve ilişkili yapılar	b2 Duyusal fonksiyonlar ve ağrı
s3 Ses ve konuşma ile ilgili yapılar	b3 Ses ve konuşma fonksiyonları
s4 Kardiyovasküler, immünolojik ve solunum sistemi yapıları	b4 Kardiyovasküler, hematolojik, immünolojik ve solunum sistemi fonksiyonları
s5 Sindirim, metabolik ve endokrin sistemlerle ilişkili yapılar	b5 Sindirim, metabolik ve endokrin sistem fonksiyonları
s6 Genitoüriner ve üreme sistemleriyle ilişkili yapılar	b6 Genitoüriner ve üreme fonksiyonları
s7 Hareketle ilişkili yapılar	b7 Nöromusküloskeletal ve hareketle ilgili fonksiyonlar
s8 Deri ve ilişkili yapılar	b8 Deri ve ilişkili yapıların fonksiyonları
	Aktivite ve Katılım
	d1 Öğrenme ve bilgiyi uygulama
	d2 Genel görevler ve talepler
	d3 İletişim
	d4 Yer değiştirme
	d5 Öz bakım
	d6 Ev yaşamı
	d7 Kişiler arası etkileşim ve ilişkiler
	d8 Temel yaşam alanları
	d9 Toplum hayatı, sosyal hayat ve yurttaşlık
	Çevresel Faktörler
	e1 Ürünler ve teknoloji
	e2 Doğal çevre ve çevrede insan yapımı değişiklikler
	e3 Destek ve ilişkiler
	e4 Tutumlar
	e5 Hizmetler, sistemler ve politikalar

⁹WHO. Number of physiotherapist 2001 kaynağından uyarlanmıştır.¹

Tablo 2. Vücut Fonksiyon ve Yapılarındaki Bozukluk Şiddeti Niteleyicileri^a

Sayısal Değer	Vücut fonksiyon bozukluk şiddeti	Yapı bozukluğu büyüklüğü	Yapı bozukluğunun özelliği	Yapı bozukluğunun yeri
0	Problem yok (%0-4)	Bozukluk yok	Yapıda bir değişiklik yok	Birden fazla bölgede
1	Hafif problem (%5-24)	Hafif düzeyde bozukluk	Tümünden yok	Sağ
2	Orta derecede problem (%25-49)	Orta düzeyde bozukluk	Kısmen yok	Sol
3	Şiddetli derecede problem (%50-95)	Ciddi düzeyde bozukluk	Ek bölüm	Her iki taraf
4	Tam problem (%96-100)	Tam bozukluk	Tipik olmayan boyutlar	Ön

Tablo 2. Vücut Fonksiyon ve Yapılarındaki Bozukluk Şiddeti Niteleyicileri^a (devamı)

Sayısal Değer	Vücut fonksiyon bozukluk şiddeti	Yapı bozukluğu büyüklüğü	Yapı bozukluğu özelliği	Yapı bozukluğu yeri
5	-	-	Devamsızlık	Arka
6	-	-	Deviasyon	Proksimal
7	-	-	Niteliksel değişim sıvı birikimini de içerir	Distal
8	Tanımlanmamış	Tanımlanmamış	Tanımlanmamış	Tanımlanmamış
9	Uygulanamaz	Uygulanamaz	Uygulanamaz	Uygulanamaz

^aWHO. Number of physiotherapist 2001 kaynağından uyarlanmıştır.¹

Tablo 3. Çevresel Faktör İçin Engelleyiciler^a

Sayısal Değer	İfade Ettiği Kavram
.0	Engel yok
.1	Hafif engel
.2	Orta dereceli engel
.3	Ciddi engel
.4	Tam engel
.8	Engel tanımlanmamış
.9	Uygulanamaz

Tablo 4. Çevresel Faktör İçin Kolaylaştırıcılar^a

Sayısal Değer	İfade Ettiği Kavram
+0	Kolaylaştırıcı yok
+1	Hafif kolaylaştırıcı
+2	Orta derece kolaylaştırıcı
+3	Önemli kolaylaştırıcı
+4	Tam kolaylaştırıcı
+8	Kolaylaştırıcı tanımlanmamış
+9	Uygulanamaz

^aWHO. Number of physiotherapist 2001 kaynağından uyarlanmıştır.¹

ICF, multidisipliner rehabilitasyonda değerlendirme ve tedavi uygulamalarından hasta yönetimine birçok sürece rehberlik eden değerli bir sağlık referans sistemidir.¹⁹ Sağlık hizmetleri, rehabilitasyon bilimi ve fizyoterapi alanlarında ICF hakkında bilgi sahibi olunması ve kullanımı yönünde uluslararası bir çağrı vardır.^{20,21} Fakat tüm bu çağrılara rağmen farklı ülkelerde yürütülen çalışmalar, multidisipliner rehabilitasyona katılanlar arasında düşük ICF kullanım oranları bulmuştur.^{22,24} Bunun nedenlerinden biri olarak ise ICF'in geliştirildiği ilk dönemlerde 1.400'den fazla kategori içeren uzun ve zahmetli uygulama süreçleri olması gösterilmiştir. Daha sonra, ICF'in klinik uygulama ve araştırmalarda kullanımını kolaylaştırmak ve teşvik etmek için ICF Çekirdek Setleri geliştirilmiştir.²⁵

ICF Çekirdek Setleri, belirli bir sağlık durumuna yönelik uygulanabilen ICF kategorilerinin özet listelerinden oluşur. Çalışıldığı

alandaki hasta popülasyonunun ihtiyacı olan minimum değerlendirme ve tedavi ihtiyaçlarına yönelik bilgileri harmanlamak için kullanılır. Çekirdek setler multidisipliner ekibe yönelik "kapsamlı çekirdek set" ve tek bir disipline yönelik "kısa çekirdek set" olarak ayrılır. Bu ayrımın dışında çekirdek setler herhangi bir çekirdek sete uymayan çoklu problemlerin olduğu durumlar için "genel" ve bir sağlık durumuna yönelik "özel" setler şeklinde sınıflanabilir.¹⁹ Geliştirilen çekirdek setlerin hedef popülasyonda güvenilirliğinin tespit edildiği, en çok doğrulanan temel setler arasında *inme, bel ağrısı, osteoartrit, multipl skleroz ve romatoid artrit* temel setleri yer almaktadır ve günümüzde birçok çekirdek set geliştirilmeye devam etmektedir.²⁶

Sonuç

Fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında klinik karar verme sürecinin temel anahtarı doğru değerlendirmenin uygulanmasıdır. İdeal değerlendirmenin kapsamlı, hasta merkezli, biyopsikosozyal bakış açısına sahip, multidisipliner ve evrensel bir sistematiğe ilerlemesini sağlamanın en temel yollarından biri ICF'in değerlendirmenin iskeleti olarak kullanılmasıdır. Klinik pratikte, bilimsel araştırmalarda, politikaların oluşturulması gibi alanlarda ICF kodlamalarının yaygınlaşması gerekmektedir. ICF'in sahip olduğu 1400'den fazla kategori bu yöntemin operasyonel nedenlerle (zaman, bilgi, deneyim kısıtlılığı vs.) kullanımını engellemektedir. ICF kullanımının arttırılmasını sağlayacak hastalıklara özgü çekirdek setler geliştirilmektedir ve bu setlerin sayısının artmasına ihtiyaç vardır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. WHO. Number of physiotherapist 2001 [cited 2024 2024]. Available from: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/indicator-details/3408>.
2. Jiandani MP, Mhatre BS. Physical therapy diagnosis: How is it different? *J Postgrad Med.* 2018;64(2):69-72. [Crossref]
3. Massey Jr BF. Making vision 2020 a reality. *Physical therapy.* 2003;83(11):1023-1026. [Crossref]
4. Association APT. Guide to physical therapist practice. *Phys ther.* 2001;81:9-746.
5. Otman AS, Demirel H, Sade A. *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri:* Pelikan yayıncılık; 2014.
6. Allet L, Bürge E, Monnin D. ICF: Clinical relevance for physiotherapy? A critical review. *Advances in Physiotherapy.* 2008;10(3):127-137. [Crossref]
7. Lim J-H, Kim S-Y, Kim B-G, editors. A Survey on the Use of Outcome Measures during Physical Therapy Interventions by Physical Therapists in Korea. *Healthcare.* 2023; MDPI. [Crossref]
8. Karaduman AA, Yılmaz ÖT, Akel BS. *Fizyoterapi ve rehabilitasyon:* Hipokrat Yayınevi; 2016.
9. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. *Physical rehabilitation:* FA Davis;

- 2019.
10. Braun T, Rieckmann A, Weber F, Grüneberg C. Current use of measurement instruments by physiotherapists working in Germany: a cross-sectional online survey. *BMC health services research*. 2018;18:1-16. [\[Crossref\]](#)
 11. Renteria C, Berg K. Colombian Physiotherapists' use of functional outcome measures in their practice. *Physiotherapy Canada*. 2019;71(3):239-249. [\[Crossref\]](#)
 12. Swinkels RA, van Peppen RP, Wittink H, Custers JW, Beurskens AJ. Current use and barriers and facilitators for implementation of standardised measures in physical therapy in the Netherlands. *BMC musculoskeletal disorders*. 2011;12:1-15. [\[Crossref\]](#)
 13. Atkinson HL, Nixon-Cave K. A tool for clinical reasoning and reflection using the international classification of functioning, disability and health (ICF) framework and patient management model. *Physical Therapy*. 2011;91(3):416-430. [\[Crossref\]](#)
 14. DIN PCB. International classification of functioning, disability and health. 2001.
 15. Barradell S, Scholten I. How, and to what end, is the WHO-ICF framework represented in physiotherapy? Insights from a qualitative research synthesis. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2024:1-18. [\[Crossref\]](#)
 16. Josephson I, Bülow P, Hedberg B. Physiotherapists' clinical reasoning about patients with non-specific low back pain, as described by the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Disabil Rehabil*. 2011;33(23-24):2217-2228. [\[Crossref\]](#)
 17. WHO. Concept Note Rehabilitation 2030: A Call for Action World Health Organization 2017 [Available from: <https://www.who.int/news-room/events/detail/2017/02/06/default-calendar/rehabilitation-2030-a-call-for-action>].
 18. Kinoshita S, Abo M, Okamoto T. Effectiveness of ICF-based multidisciplinary rehabilitation approach with serial assessment and discussion using the ICF rehabilitation set in a convalescent rehabilitation ward. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2020;43(3):255-260. [\[Crossref\]](#)
 19. Escorpizo R, Stucki G, Cieza A, Davis K, Stumbo T, Riddle DL. Creating an interface between the International Classification of Functioning, Disability and Health and physical therapist practice. *Phys Ther*. 2010;90(7):1053-1063. [\[Crossref\]](#)
 20. Gimigliano F, Selb M, Mukaino M, Baffone C, Bickenbach J, Patrick JE, et al. Strengthening rehabilitation in health systems worldwide by implementing information on functioning in rehabilitation practice, quality management, and policy: 2018 status report. *Journal of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2018;1(2):37-48. [\[Crossref\]](#)
 21. Magnusson DM, Eisenhart M, Gorman I, Kennedy VK, E. Davenport T. Adopting population health frameworks in physical therapist practice, research, and education: the urgency of now. *Physical therapy*. 2019;99(8):1039-1047. [\[Crossref\]](#)
 22. Schiariti V, Selb M, Cieza A, O'Donnell M. International Classification of Functioning, Disability and Health Core Sets for children and youth with cerebral palsy: a consensus meeting. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2015;57(2):149-158. [\[Crossref\]](#)
 23. Pernambuco AP, Lana RdC, Polese JC. Knowledge and use of the ICF in clinical practice by physiotherapists and occupational therapists of Minas Gerais. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2018;25(2):134-142. [\[Crossref\]](#)
 24. Chaturvedi A. A survey of knowledge and use of ICF in clinical practice by physiotherapists in India. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*. 2017;11(2):84-91. [\[Crossref\]](#)
 25. Stucki G. Applying the ICF in medicine [Foreword]. *J Rehabil Med*. 2004;44:5-6. [\[Crossref\]](#)
 26. Karlsson E, Gustafsson J. Validation of the international classification of functioning, disability and health (ICF) core sets from 2001 to 2019-a scoping review. *Disability and rehabilitation*. 2022;44(14):3736-3748. [\[Crossref\]](#)

BÖLÜM 2

FİZİKSEL UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ

Gamze KUŞ

Fiziksel Uygunluk Değerlendirmesi

Physical Fitness Evaluation

BÖLÜM HAKKINDA

Fiziksel uygunluk, kardiyorespiratuar uygunluk, kas-iskelet uygunluğu (yani, kas endüransı ve kuvveti) ve esneklik gibi fiziksel ve fizyolojik bileşenleri içerir. Fiziksel uygunluk değerlendirme, bireylerin fiziksel kapasitesini ve sağlık durumunu belirlemek amacıyla yapılan bir dizi test ve ölçüm sürecidir. Fiziksel uygunluk değerlendirme birkaç önemli nedenden dolayı kullanılır. Kişinin kardiyovasküler sağlık, kas gücü, dayanıklılık, esneklik ve vücut kompozisyonu dahil olmak üzere genel sağlık durumunun belirlenmesine yardımcı olur. Fitness hedefleri belirlemek ve gelişmeleri ölçmek için önemlidir. Bireyin fitness seviyesinin anlaşılması, onun özel ihtiyaçlarına ve hedeflerine uygun, kişiye özel egzersiz programlarının oluşturulmasına olanak tanır. Zayıflıkların veya kas dengesizliklerin belirlenmesi, bireylerin iyileştirilmesi gereken alanlara odaklanmasını sağlayarak yaralanmaların önlenmesine yardımcı olabilir. Sporcular için kondisyon değerlendirmeleri, iyileştirilebilecek alanların belirlenmesine yardımcı olur ve hedefli antrenmanlar yoluyla performansı artırabilir. Değerlendirmeler, bireylerde somut ilerleme ve iyileşmeler göstererek onları motive edebilir ve bu da fiziksel aktiviteye katılımın devamını teşvik edebilir. Fiziksel uygunluk metabolik uygunluk, sağlıkla ilişkili ve beceriyle ilişkili olmak üzere 3'e ayrılır. Metabolik uygunluk dinlenirken kan basıncı, nabız hızı ve kandaki insülin gibi fizyolojik sistemlerin sağlık durumunu gösterir. Sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuar, kas-iskelet (kas dayanıklılığı ve kuvveti) ve esneklik parametrelerinden oluşur. Performansla ilgili uygunluk bileşenleri ise denge, koordinasyon, güç, çeviklik, reaksiyon süresi ve hızdan oluşur. Bu bölüm fiziksel uygunluğun bileşenlerini, önemini, her bileşenin değerlendirme yöntemleri hakkında detaylı bilgi verecektir. Kalp ve akciğerlerin oksijen kullanım kapasitesini ölçer. Aerobik egzersizlerle geliştirilir.

Anahtar kelimeler: Sağlık değerlendirmesi, uygulama seviyeleri, değerlendirme yöntemleri, temel ölçümler

ABOUT the CHAPTER

Physical fitness includes physical and physiological components such as cardiorespiratory fitness, musculoskeletal fitness (i.e., muscular endurance and strength), and flexibility. Physical fitness assessment is a series of tests and measurement processes performed to determine individuals' physical capacity and health status. Fitness assessments are used for several important reasons. It helps determine a person's overall health, including cardiovascular health, muscular strength, endurance, flexibility, and body composition. It is important for setting fitness goals and measuring improvements. Understanding an individual's fitness level allows for the creation of personalized exercise programs that are tailored to their specific needs and goals. Identifying weaknesses or muscle imbalances can help prevent injuries by allowing individuals to focus on areas that need improvement. For athletes, fitness assessments can help identify areas for improvement and improve performance through targeted training. Assessments can motivate individuals by showing tangible progress and improvements, which can encourage continued participation in physical activity. Physical fitness is divided into 3: metabolic, health-related, and skill-related. Metabolic fitness indicates the health status of physiological systems such as resting blood pressure, pulse rate, and insulin in the blood. Health-related physical fitness consists of body composition, cardiorespiratory, musculoskeletal (muscular endurance and strength), and flexibility parameters. Performance-related fitness components consist of balance, coordination, power, agility, reaction time, and speed. This section will provide detailed information about the components of physical fitness, their importance, and the assessment methods for each element.

Keywords: Health evaluation, fitness levels, assessment methods, baseline measurements

Fiziksel Uygunluk

Genel literatürde 'physical fitness' olarak ifade edilen fiziksel uygunluk, kişinin mesleki, rekreasyonel ve günlük aktiviteleri yorgunluk olmaksızın doğru ve başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmesidir.¹ Fiziksel uygunluk, fiziksel aktiviteyi gerçekleştirme kapasitesi



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Gamze Kuş

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ortopedi Rehabilitasyon Ana bilim Dalı, Hatay, Türkiye
E-posta: gkus@mku.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Kuş G. Fiziksel Uygunluk Değerlendirmesi. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Kitabı* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 7-20.

olarak da tanımlanabilir.² Fiziksel uygunluk, kardiyorespiratuar uygunluk, kas-iskelet uygunluğu (yani, kas endüransı ve kuvveti) ve esneklik gibi fiziksel ve fizyolojik bileşenleri içerir.³ Fiziksel aktivite performansının altında yatan önemli bir sağlık göstergesidir ve tüm nedenlere bağlı ölümlerin önemli bir unsuru olarak kabul edilir.⁴ Fiziksel uygunluk düzeyi genellikle yaşlanmayla birlikte azalır.⁵

Fiziksel uygunluk metabolik uygunluk, sağlıkla ilişkili ve beceriyle ilişkili olmak üzere 3'e ayrılır. Metabolik uygunluğu kan basıncı, nabız hızı ve kandaki insülin miktarı parametrelerinden; sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuar, kassal ve esneklik parametrelerinden; performansla (beceri) ilişkili fiziksel uygunluk ise koordinasyon, denge, çeviklik, güç, hız ve reaksiyon zamanı parametrelerinden oluşur (Tablo 1).¹

Tablo 1. Fiziksel uygunluk parametreleri^a

Fiziksel uygunluk parametreleri		
Metabolik uygunluk	Sağlıkla ilişkili parametreler	Performansla (beceri) ile ilişkili parametreler
Kan basıncı	Vücut kompozisyonu	Denge
Nabız hızı	Kardiyovasküler uygunluk	Koordinasyon
Kandaki insülin miktarı	Kas kuvveti	Çeviklik
	Kas endüransı	Güç
	Esneklik	Reaksiyon zamanı
		Hız

^aFerguson B. (2014) ACSM's guidelines for exercise testing and prescription 9th Ed. 2014. J Can Chiropr Assoc 58:328 kaynağından uyarlanmıştır.¹

Fiziksel Uygunluk Unsurları

1) Metabolik Uygunluk

Dinlenirken fizyolojik sistemlerin sağlık durumunu gösterir:

- Kan basıncı:** Bir tansiyon aleti ve stetoskop kullanılarak kalp atışının etkinliğinin, kan hacminin yeterliliğinin ve vasküler akışta herhangi bir tıkanıklık olup olmadığının dolaylı olarak ölçülmesini içerir. Normal kan basıncı 120/80'dir.
- Nabız hızı:** Kalbin her atışta pompaladığı kanın, periferik bir arter üzerinde oluşturduğu basınçtır. Normal nabız hızı dakikada 60 ile 100 atım arasındadır.
- Kandaki insülin miktarı:** İnsülin testi, çevre doku tarafından kan şekeri kullanımından sorumlu olan dolaşımdaki insülin miktarı için kan örneklerini ölçer. Açlık sırasında normal değerler 70-100 mg/dl dir. Normalden düşük olması Tip 1 diyabeti, normalin üstünde olması Tip 2 diyabeti düşündürür.⁶

Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk

Sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuar, kas-iskelet (kas dayanıklılığı ve kuvveti) ve esneklik parametrelerinden oluşur.

Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu, kas, kemik ve yağ dokularının mutlak ve nispi

miktarları cinsinden vücut ağırlığını ifade eder. İki bileşenli vücut kompozisyonu modeli kullanılarak yağ ve yağsız doku olan vücut kütlelerinin göreceli yüzdesi olarak ifade edilebilir.⁷

Vücut kompozisyonu, bir bireyin sağlık ve fiziksel uygunluk profilinin çevresel (sosyal ve kültürel), genetik ve etnik kökenlerin yanı sıra yaş ve cinsiyetten etkilenebilen önemli bir bileşendir.⁸ Yağ yüzdesi kadınlarda %20-%32 arası, erkeklerde ise %10-%22 arası normal olarak kabul edilir.⁹

Aynı yaş, boy ve kilodaki [dolayısıyla aynı BMI (kg/m²)] bireylerin farklı vücut şekillerine, vücut kompozisyonuna, enerji gereksinimlerine ve metabolik profillere sahip olabileceği bildirilmiştir.¹⁰

Konu ile ilgili çalışmalara baktığımızda, yapılan bir kesitsel çalışma, yağ kütle yüzdesindeki artışın çoğunlukla yağsız kütle azalmasından kaynaklandığını ve bu durum karın bölgesinde daha fazla yağ kütle birikmesine neden olduğu bildirilmiştir.¹¹ Artan yağ kütle, tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalık ve ölüm dahil olmak üzere obezite ile ilişkili sağlık problemlerine neden olmaktadır [12]. Aşırı viseral yağlanmanın, hipertansiyon ve diyabet riskinin artırdığını gösteren çalışmalarda literatürde yer almaktadır.^{13,14}

Yeni bir obezite kategorisi olan sarkopenik obezite, normal veya yüksek vücut ağırlığı ile artmış yağ kütle (FM) ve azalmış yağsız kütle ile karakterizedir.¹⁵ Sarkopenik obezitenin, genel popülasyonda daha yüksek kardiyovasküler riske sahip olduğu ve artmış mortalite riskinin yanı sıra fonksiyonellikte azalma ve disabilite ile önemli ölçüde ilişki bulunmuştur.^{16,17}

Vücut kompozisyonun belirlenmesinde; Su Altı Tartı Metodu, Dual-Enerji X-ray Absorptiometre gibi hassas ve doğru sonuçlar veren yöntemlerin yanı sıra Skinfold Kaliper (Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü), Beden Kütle İndeksi (BKI) Hesaplaması, Bel-Kalça Oranı, Vücut Çap ve Çevre Ölçümleri gibi antropometrik ölçüm yöntemleri kullanılmaktadır.

Saha Ölçüm Yöntemleri

Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçümler non-invazivdir ve beslenme durumunun değerlendirilmesi, risk altındaki bireylerin belirlenmesi, bir beslenme müdahalesinin etkinliğinin izlenmesi ve vücudun yağ ve kas depoları hakkında bilgi sağlar. Bu ölçümler basit, ucuz ve yüksek düzeyde teknik beceri gerektirmez ve klinik durumlarda ve geniş epidemiyolojik çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Beden kitle indeksi (BKI), basit ve ucuz olduğu için vücut yağını tahmin etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır [BKI: Kilo/boy²]. WHO sınıflandırması.¹⁸ BKI'yı sınıflandırmak için yaygın olarak kullanılır (Tablo 2) Belirli bir BKI için vücut yağ yüzdesi yaşa göre değişir ve bu değişimin oranı cinsiyete, etnik kökene ve bireysel farklılıklara göre de değişiklik gösterir.¹⁹ BKI, vücut kompozisyonunun en yaygın göstergesi olarak vücut yağını ve beslenme durumu modellerini değerlendirmek için beslenme ve epidemiyolojik çalışmalarda da sıklıkla kullanılır.²⁰

Bel Çevresi: Bel çevresi, çocuklarda ve yetişkinlerde karın içi yağın bir göstergesi olarak kullanılır. Bel çevresi, ayakta durma pozisyonunda en alt göğüs kafesi ve iliak kristanın orta noktasında ekspirasyon sonunda mezura ile ölçülmüştür.²¹ Bel çevresine göre

risk göstergeleri erkeklerde ≥ 102 cm, kadınlarda ≥ 88 cm olarak verilmektedir.¹⁸ Karın yağ dokusu, insülin direncini ve diğer ilgili kardiyovasküler risk faktörlerini öngörmek için en iyi gösterge olarak belirtilmiştir.²²

Tablo 2. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre beden kitle indeksinin sınıflandırılması^a

BKİ değer aralığı	BKİ kategorisi
18.5 kg/m ² nin altında	Normal altı kiloya sahip
18.5-24.9 kg/m ² nin arasında	Normal kilolu
25-29.9 kg/m ² nin arasında	Fazla kilolu
30-34.9 kg/m ² nin arasında	I. derece obez
35-39.9 kg/m ² nin arasında	II. derece obez
40 kg/m ² nin üzerinde	III. derece morbid obez

^aWHO O (1998) Preventing and managing the global epidemic, Report of a WHO consultation on obesity kaynağından uyarlanmıştır.¹⁸

Bel Kalça oranı: Bel-kalça oranı (BKO), alt ve üst vücut yağ dağılımı ve vücut yağının nerede depolandığı hakkında bilgi verir. Elastik olmayan mezura ile ve mezura yere paralel tutularak bel çevre (iliak kristalar ile kostaların bitimi arasındaki orta noktadan) ölçümü ve kalça çevre ölçümü (kalçanın en geniş yerinden) yapılır. BKO, bel çevresinin kalça çevresine bölünmesiyle hesaplanır ve risk göstergeleri erkekler için ≥ 1.0 ve kadınlar için ≥ 0.85 'tir.¹⁸ BKO, nin visseral yağı değerlendirmedeki doğruluğu, artan şişmanlık seviyeleri ile azalır.

Skinfold ölçümleri: Deri kıvrım tekniği, vücut yağ yüzdesini elde etmek için deri altı yağının ölçülmesidir. Ölçümler, vücut çevresindeki birkaç farklı standart anatomik bölgede cilt ve deri altı yağ dokularının ölçülmesini ve bu ölçümlerin vücut yağ yüzdesine dönüştürülmesini içerir. Vücut yoğunluğu değerlerine ulaşmak için yaşa ve cinsiyete özel denklemlerde kullanılan biceps, triceps, subscapular ve suprailiac gibi bölgelerde ölçümler yapılır.²³

% vücut yağı = (yağ ağırlığı/toplam vücut ağırlığı) * 100

Bioimpedans vücut analizi (BVA): Bioimpedans analiz cihazı tüm vücudu geçen elektrik akımının (sabit bir frekansta (50 kHz) düşük elektrik akımının (800 μ A)) geçtiği yol boyunca karşılaştığı dokulardaki empedansın ölçülmesini içerir.²⁴ BVA'nın prensibi, su ve elektrolitlerden oluşan yağsız dokunun iyi bir elektrik iletkeni iken, yağın ise zayıf bir iletken olmasıdır. Klinikte genellikle her iki ayakla metal birer levha üzerine basarak ve metal birer bölüm avuç içlerine degecek şekilde tutularak kullanılan BVA çeşitleri kullanılmaktadır.

Bel çevresi ve bel-kalça oranı gibi metabolik riskle daha güçlü korelasyon gösteren başka antropometrik ölçümler olsa da, BMI ve diğer antropometrik ölçümlerin, bireysel yağ dağılımı ve metabolik risk için zayıf öngörücüler olduğu artık iyi bilinmektedir.^{25,26}

Laboratuvar Yöntemler

Hidrodansitometre, Bodpod ticari adıyla bilinen piletismografi (Air Displacement Plethysmograph) ve Dual Enerji X Işınli Absorbiyometre (Dual Energy Xray Absorptiometry, DEXA) günümüzde referans alınan üç ölçüm yöntemidir. İleri vücut kompozisyon analizi yöntemleri ise bilgisayarlı tomografi (CT), manyetik rezonans

görüntüleme MRI), manyetik rezonans spektroskopisi yöntemleri olarak kullanılmaktadır.²⁷ CT ve MRI gibi tomografik görüntüleme teknikleri artık vücut kompozisyonu analizi için altın standart olarak kabul edilmektedir.²⁸ Ancak manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi yöntemleri yüksek maliyet ve tomografide iyonize radyasyona maruz kalma nedenleri ile sınırlı olarak kullanılabilir yöntemlerdir.

Kardiorespiratuar Uygunluk

Kardiyovasküler ve solunum sistemlerinin genel kapasitesini gösterir ve geniş kas gruplarının katıldığı, orta ve yüksek yoğunluktaki fiziksel egzersizi uzun süreli yapma yeteneğini gösterir. Solunum, kardiyovasküler ve kas-iskelet sistemleri dahil olmak üzere çok sayıda fizyolojik sistemin entegre işleviyle doğrudan ilişkilidir ve yaygın olarak tüm vücut sağlığı ve işlevinin en iyi yansımaları olarak kabul edilmektedir.²⁹ Kardiorespiratuar uygunluğun (KRU) yerine zirve VO₂ (peak VO₂), VO₂max ve aerobik kapasite veya aerobik fitness kavramları kullanılabilir. KRU, egzersiz sırasında dolaşım ve solunum sistemlerinin iskelet kaslarına oksijen sağlama kapasitesini yansıtır. KRU, sağlıklı yaşam tarzları ile ilişkili önemli bir sonuç ölçüsüdür. Çalışmalar KRU'un, kanser ve tüm nedenlere bağlı ölüm dahil olmak üzere kronik hastalıkların güçlü ve bağımsız bir öngörücüsü olduğunu göstermiştir.^{30,31} Aerobik kondüsyon düzeyinin sınıflandırılması ve aerobik egzersiz programının reçetelenmesi için bireyin fonksiyonel kardiorespiratuar kapasitesinin doğrudan belirlenmesi gerekir.

Kadın ve erkeklerde yaş ilerledikçe KRU artsa da kadınlarda bu artış daha yavaş gerçekleşmektedir.^{32,33} Yaşı ne olursa olsun, yağsız vücut kütlesi ve kalp boyutu kontrol edildikten sonra bile erkek çocuklar kızlara göre daha yüksek bir VO₂ max değerine sahiptir.^{34,35}

Bu farkın, kas lifi tipinde, oksijen ekstraksiyonunda veya miyofibrillerin lipid içeriğinde cinsiyete bağlı farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.³⁶ Bir meta-analizde, erken doğan katılımcılar, zamanında doğanlara göre \approx %13 daha düşük KRU'ya sahiptir.³⁷ Mekanizma net değildir ancak daha küçük akciğer hacimleriyle ilişkili olabilir. Fiziksel olarak daha az aktif olan obezitesi olan gençler, normal kilolu yaşlılarına göre daha düşük Vo₂max (dakika başına kilogram başına mililitre) sahiptirler.³⁸

KRU, laboratuvar veya saha testleri kullanılarak ölçülebilir. Laboratuvara dayalı testlerin kullanımı, yüksek maliyetleri, karmaşık araç-gereçlerin gerekliliği, teknik uzmanlık gereksinimleri ve zaman kısıtlamaları nedeniyle sınırlıdır.³⁹ Saha testleri ise, artan fizibilite, düşük maliyet ve aynı anda çok sayıda kişiye uygulama kolaylığı gibi lojistik avantajlara sahip oldukları için pratiktir.^{40,41} KRU Laboratuvar veya saha temelli değerlendirme yöntemleri ile değerlendirilir.

Laboratuvar Temelli Değerlendirme Yöntemleri

Egzersiz fizyologları, doğrudan ölçülen maksimum oksijen alımını (VO₂maks) kardiorespiratuar sistemin işlevsel kapasitesinin en geçerli ölçüsü olarak kabul eder. Maksimum VO₂ veya maksimal egzersiz sırasındaki oksijen alım hızı, büyük kas kütlelerini içeren dinamik egzersiz sırasında kalbin, akciğerlerin ve kanın çalışan kaslara oksijen verme kapasitesini yansıtır.⁴²

Maksimal-Submaksimal Egzersiz Testleri

Maksimal veya submaksimal egzersiz testlerinin seçimi hastanın

risk sınıflandırması (düşük risk, orta risk veya yüksek risk), testi uygulama nedenine (fiziksel uygunluk testi veya klinik test), uygun ekipman ve kalifiye personelin mevcudiyet durumuna göre değişir. VO_2 max maksimal veya submaksimal egzersiz testlerinden belirlenen VO_2 max, kişilerin kardiyorespiratuar uygunluk seviyesini sınıflandırmak için kullanılır (Tablo 3). Kademeli egzersiz sırasında VO_2 max elde edilen en yüksek oksijen alımı, Dünya Sağlık Örgütü tarafından KRU'nun en iyi göstergesi olarak kabul edilir.⁴³ VO_2 max, dolaşım tarafından egzersiz yapan kasın mitokondrisine taşınan, akciğerlerden geçen maksimum oksijen akışının yansımasıdır.

Rampa tipi protokoller, maksimum oksijen tüketimi oranından ziyade bir zirveyi ortaya çıkarır. VO_2 zirvesi, bir VO_2 platosuna ulaşıp ulaşılmadığına bakılmaksızın, egzersiz testi sırasında ölçülen en yüksek oksijen tüketimi oranıdır. VO_2 zirvesi, VO_2 max'tan yüksek, düşük veya ona eşit olabilir.

Submaksimal egzersiz testleri genellikle, bir maksimum egzersiz testi sırasında doğrudan elde edilen ölçümlere karşı doğrulanmış denklemler veya nomogramların kullanımı KRU'unun tahmin edilmesini sağlar. Submaksimal testler, güvenlik, ekipman veya maliyet nedenleriyle maksimal test yapılmadığında kullanılabilir. Ancak bu testler, düşük/sağsız KRU'larını belirlemek ve takip etmek için faydalı olabilir.

Tablo 3. Kardiyorespiratuar Uygunluk Sınıflandırmaları: VO_2 max (ml·kg⁻¹·min⁻¹)^a

Yaş (yıl)	Zayıf	Orta	İyi	Mükemmel	Üstün
Kadın					
20-29	35	36-38	40-43	44-48	49+
30-39	33	34-36	37-41	42-46	47+
40-49	32	33-35	36-38	39-44	45+
50-59	28	29-31	32-35	36-40	41+
60-69	26	27-28	29-32	33-36	37+
70-79	25	26-27	28-29	30-36	37+
Erkek					
20-29	41	42-45	46-49	51-55	56+
30-39	40	41-43	44-47	48-53	54+
40-49	37	38-41	42-45	46-52	53+
50-59	34	35-38	39-42	43-48	49+
60-69	31	32-34	35-38	39-44	45+
70-79	28	29-31	32-35	36-42	43+
70-79	28	29-31	32-35	36-42	43+

^aCooper Institute for Aerobics Research 2005 verileri

Maksimal Egzersiz Test Protokolleri

Kardiyorespiratuar kapasiteyi değerlendirmek için birçok maksimal egzersiz test protokolü bulunmaktadır. Yaş, cinsiyet, sağlık ve uygunluk durumu göz önüne bulundurulmuş uygun egzersiz modu ve test protokolü seçilmelidir. Yaygın olarak, koşu bandında yürüme veya koşma ve sabit bisiklet çevirme yaygın olarak kullanılan egzersiz modlarıdır. Kol ergometresi, alt ekstremitesi limitli parapleji hastaları için uygundur. Kullanılan egzersiz protokolleri:

- *Koşu Bandı Maksimal Egzersiz Testleri*

- *Balke Koşu Bandı Protokolü*
- *Bruce Koşu Bandı Protokolü*
- *Modifiye Bruce Protokolü*
- *Koşu Bandı Rampa Protokolleri*
- *Bisiklet Ergometresi Maksimal Egzersiz Testleri*
- *Bench Step Maksimal Egzersiz Testleri*

Submaksimal Egzersiz Testi Protokolleri

Bireyin VO_2 max'ını tahmin etmek için submaksimal egzersiz testlerini kullanabilir. Bu testlerin çoğu, daha önce açıklanan maksimal egzersiz testlerine benzer, ancak önceden belirlenmiş bir kalp hızı yoğunluğunda sonlandırılmaları bakımından farklılık gösterir. Koşu bandı, bisiklet ergometresi ve Bench adım(basamak) egzersizleri submaksimal egzersiz testi için yaygın olarak kullanılır.

ACSM (2014),¹ bireylerin maksimum VO_2 'ye ulaşma olasılığını artırmak için toplam test süresinin 8 ile 12 dakika arasında olmasını önerir. Ancak Midgley ve arkadaşları⁴⁴ ise bisiklet ergometresi testlerinin süresinin 7 ile 26 dakika arasında olması ve koşu bandı testlerinin 5 ile 26 dakika arasında olması gerektiğini savunmaktadır. Bisiklet egzersizi sırasında dört rampa protokolü süresini (5, 8,12 ve 16 dakika) karşılaştıran bir çalışmada, Yoon ve arkadaşları (2007), sağlıklı, orta ile yüksek eğitimli erkek ve kadınların VO_2 max'ını ortaya çıkarmak için en uygun protokol süresinin 8 ile 10 dakika arasında olduğunu bildirdiler.⁴⁵ Rampa protokolleri, bazı kişilerin geleneksel kademeli egzersiz test protokollerine kıyasla daha yüksek bir egzersiz toleransına ulaşmasını sağlar.⁴⁶ Sürekli egzersiz testi protokollerinin çoğu için, egzersiz yoğunluğu test boyunca kademeli olarak artırılır (düşük riskli kişiler için 2 ile 3 MET) ve her aşamanın süresi genellikle 2 veya 3 dakikadır, bu da çoğu kişinin her aşamada stabil VO_2 'ye ulaşmasını sağlar.

Egzersiz Testinin Genel İlkeleri⁴⁶

1. Kademeli egzersiz testi için tipik olarak bir koşu bandı veya sabit bisiklet ergometresi ile değerlendirilir. Tüm ekipman kullanılmadan önce kalibre edilmelidir.
2. Egzersiz testine alışması ve birinci aşamaya hazırlık için 2-3 dk ısınma ile başlamalıdır.
3. Başlangıç egzersiz yoğunluğu beklenen maksimum kapasiteden oldukça düşük olmalıdır.
4. Egzersiz yoğunluğu, testin aşamaları boyunca kademeli olarak artırılmalıdır. Sağlıklı kişiler için artışlar 2 MET veya daha fazla ve hastalığı olan hastalar için 0,5 MET kadar küçük olabilir.
5. Test için kontrendikasyonları ve egzersiz testini durdurmak için endikasyonlar yakından gözlemlenmelidir.
6. Kademeli egzersiz testinin her aşamasında kalp hızını en az iki kez, tercihen dakikada bir izlemelidir (monitörden). Nabız ölçümleri her dakikanın sonuna doğru yapılmalıdır. Kalp hızı stabilize duruma ulaşmazsa (her iki kalp hızı ± 5 veya 6 bpm değişimi), çalışma aşaması bir dakika daha veya kalp hızı stabilize olana kadar uzatılmalıdır.
7. Kademeli egzersiz testinin her aşamasında, aşamanın sonrakı bölümünde kan basıncı ve algılanan efor dercesi bir kez daha ölçülmelidir.
8. Kişinin görünüşü ve semptomları sürekli takip edilmelidir.
9. Submaksimal kademeli egzersiz testleri için, protokol farklı

bir sonlandırma kriteri belirtmediği sürece, kişinin kalp hızı rezervi %70 veya maksimum kalp atış hızı %85'e ulaştığında test sonlandırılmalıdır. Ayrıca, acil bir durum varsa, kişi egzersiz protokolüne uymazsa veya rahatsızlık belirtileri yaşarsa test hemen durdurulmalıdır.

10. Test, en az 5 dakikalık veya anormal kalp hızı ve kan basıncı yanıtları gözlemlenirse daha uzun bir soğuma süresi içermelidir. Bu süreçte, kalp hızı ve kan basıncı her dakika izlenmelidir. Aktif soğuma için iş yükü, testin ilk aşamasında kullanılanlardan fazla olmamalıdır. Pasif soğuma, acil durumlarda ve kişiler rahatsızlık belirtileri yaşadıklarında ve aktif olarak hareket edemediklerinde kullanılır.
11. MET'lerdeki egzersiz toleransı, kullanılan koşu bandı veya ergometre protokolü için tahmin edilmelidir veya kademeli egzersiz testi sırasında oksijen alımı ölçülüyorsa doğrudan değerlendirilmelidir.
12. Test alanı sessiz ve özel olmalıdır. Oda sıcaklığı 21° ila 23° C (70–72° F) veya daha düşük ve mümkünse nem %60 veya daha az olmalıdır.

**Yüksek riskli hastaların submaksimal ve maksimal egzersiz testleri için doktor gözetimi önerilir.

Saha Testleri

Bu testler pratiktir, ucuzdur, koşu bandı veya bisiklet ergometresi testlerinden daha az zaman alır, büyük gruplara uygulanması kolaydır ve kişisel eğitim ortamları için uygundur; sağlıklı erkeklerin (≈45 yaş) ve kadınların (≈55 yaş) kardiyorespiratuar uygunluk düzeylerini sınıflandırmak için kullanılabilirler.⁴⁶

Kullanılan saha testlerinin çoğu yürümeyi, koşmayı, yüzmeyi, bisiklete binmeyi veya merdiven çıkmayı içerir; kişilerin egzersiz sonrası kalp hızları doğru bir şekilde ölçebilmelerini gerektirir. Egzersiz sonrası kalp hızını belirlemek için palpasyon ile veya kalp hızı monitörü, cep telefonu uygulaması veya nabız oksimetre kullanılabılır. Egzersiz sonrası kalp hızı protokolün belirlediği zaman aralığında kalp ölçülmelidir (örneğin, 1 mil yürüyüş ve 1 mil koşu testleri için egzersiz sonrası 15 saniye). Farklı bir zaman aralığında ölçülen kalp hızı, VO₂ max tahmininde ek hatalara neden olabilir.⁴⁶

Aerobik uygunluğu değerlendirmek üzere en sık kullanılan mesafe koşuları 1,0 veya 1,5 mil (1600 veya 2400 m) mesafeler kullanılır. Mesafe koşu testleri, belirli bir mesafeyi daha kısa sürede veya daha uzun mesafeyi belirli bir süre içinde koşmaya dayanan testlerdir. Mesafe koşularında performans doğru şekilde ölçülse de, doğru bir VO₂ max indeksi elde edilmeyebilir veya doğrudan VO₂ max ölçümünün yerine geçemeyebilir. Mesafe koşu testleri ile VO₂ max arasındaki korelasyonlar, deneklere, örneklem büyüklüğüne ve test prosedürlerine bağlı olarak önemli ölçüde (r = 0,27–0,90) değişiklik gösterir [47–49]. Genel olarak, koşu ne kadar uzun sürerse, VO₂ maks ile korelasyon o kadar yüksek olur. Bu korelasyon durumunu dikkate alınrsa en az 1,0 mil (1600 m) mesafenin veya en az 9 dakikalık süreli bir testin seçilmesi önerilir. En yaygın kullanılan mesafe koşu testleri, 9 ve 12 dakikalık koşular ile 1,0 ve 1,5 millik koşulardır.

KRU'yu ölçmek veya tahmin etmek için yaygın olarak kullanılan bazı testlerin karşılaştırılması ile ilgili bilgilerin özeti Tablo 4 özetlenmiştir.

Tablo 4. KRU'yu ölçmek için kullanılan testlerin karşılaştırılması^a

	tanım	KVU değerlendirme yeteneği	Limitasyonlar	Klinik pratiğe yönelik öneriler
Kardiyorespiratuar egzersiz testi (gaz analizi)	Katılımcıların kademeli olarak artan zorluk/iş yüküne karşı yapılan egzersiz sırasında solunum gazlarının ölçümü	+++	Karmaşık özel ekipman gerekli	VO ₂ yi değerlendirmede altın standart
20 metre mekik koşusu testi (saha testi)	katılımcılar, kademeli olarak artan frekansta ses sinyalleriyle senkronize olarak bir zeminde 2 nokta arasında koşar/yürür	++	Açık alanda 20 metre alan gerekli	Ofis için modifiye protokoller mevcuttur
Koşu testleri (saha testi)	katılımcıların belirli bir mesafeyi olabildiğince çabuk koşması	++	Motivasyona ve vücut büyüklüğüne bağlı	Genellikle okul ortamlarında kullanılır
Merdiven testleri (ofis ya da saha tabanlı test)	Katılımcılar, belirli yükseklikteki bloğu inip çıkar; her aşamada adım hızı artar	+	Geçerliliği iyi belirlenmemiş	Taşınabilir; test küçük alanlarda yapılabilir
Yürüme testleri (ofis testi; 6 dk yürüme testi)	Katılımcılara 6 dakika içinde yürüyebildiği kadar yürümeleri istenir	+/-	Sağlıklılarda geçerliliği zayıf	Düşük egzersiz kapasitesine sahip popülasyonlar için kullanışlıdır
Formlar	Uygunluk seviyesini değerlendirmek için sorular	+/-	VO ₂ yi tahmin etmede daha büyük hata olması	Nüfus araştırmaları için ağırlıklı olarak kullanılır

Ölçek +/- (en az) ile +++ (en çok) arasında değişir.

^aHeyward V, Gibson A (2014) Advance Fitness Assessment & Exercise Prescription. Adv Fit Assess Exerc Prescr 552 kaynağından uyarlanmıştır.⁴⁶

Çocuklarda Kardiyorespiratuvar Uygunluk Değerlendirme

Laboratuvar ortamında, koşu bandı veya bisiklet ergometresi kullanılarak çocukların kardiyorespiratuvar uygunluğunu değerlendirilir. Koşu bandı testi, özellikle küçük çocuklar için genellikle tercih edilir çünkü kısalan dikkat süreleri, bisiklet ergometresi testi sırasında sabit bir pedal çevirme hızını korumalarına izin vermeyebilir. Ayrıca, 8 yaşından küçük veya 50 inçten (127 cm) kısa çocuklar, standart bir bisiklet ergometresi kullanacak kadar uzun olmayabilir.⁴⁶

Kanada ve Avrupa'da, Leger ve arkadaşları (1988) tarafından geliştirilen çok aşamalı 20 m mekik koşusu testi, eğitim ortamlarında çocukların (8-19 yaş) aerobik kondüsyonunu tahmin etmek için mesafe koşu/yürüme alan testlerine popüler bir alternatiftir.⁵⁰ Bendiksen ve arkadaşları (2012), değiştirilmiş Yo-Yo Aralıklı İyileşme Seviye 1 testinin (YYIR1C) ve Andersen testinin 6 ila 10 yaş arası çocukların kardiyovasküler sağlığını Bendiksen değerlendirmede kondüsyona dayalı farklılıkları tespit edecek kadar hassas olduğunu rapor etmişlerdir.⁵¹

Yaşlı Yetişkinlerin Kardiyorespiratuvar Uygunluğunun Değerlendirilmesi

Yaşlı yetişkinlerin kardiyorespiratuvar uygunluğunu değerlendirmek için modifiye koşu bandı ve bisiklet ergometresi protokolleri kullanılabilir. Standart kademeli egzersiz test protokolleri için aşağıdaki değişiklikler önerilir.⁴⁶

- * Isınmayı 3 dakikadan fazla uzatın.
- * Başlangıç egzersiz yoğunluğunu 2 ile 3 MET olarak ayarlayın; artışlar 0,5 ile 1,0 MET olmalıdır (örn. Naughton koşu bandı protokolü).
- * Gerektiğinde koşu bandı hızını kişinin yürüme yeteneğine göre ayarlayın (düşürün).
- * Her çalışma aşamasının süresini uzatın (en az 3 dakika), kişinin stabil duruma gelmesi için yeterli süreyi sağlayın.
- * 8 ila 12 dakikalık bir toplam test süresi üretebilecek bir protokol seçin.

Özellikle ambulasyonu zayıf olan yaşlı hastalar için hız yerine eğimi artıran koşu bandı protokollerini seçin. Hastanın başlangıçta %0 eğimde ve 3,0 [4,8 km-sa-1] mph veya daha yavaş yürümesini sağlayarak ve her kademenin süresini en az 3 dakikaya çıkararak standart Balke protokolü modifiye edilebilir. Yaşlı yetişkinler koşu bandı testi sırasında tirabzanları daha rahat tutuyorsa, standart Bruce protokolünü de kullanabilir. Alternatif olarak, zayıf dengesi ve nöromüsküler koordinasyonu zayıf olan veya görme bozukluğu olan yaşlı bireyler için bisiklet ergometresi kullanılabilir. Daha yaşlı (60-94 yaş) kişilerde saha testleri de kullanılabilir. Kademeli Kondüsyon Test Dizisi⁵² iki aerobik dayanıklılık ölçüsü içerir: 6 dakikalık yürüme testi ve 2 dakikalık adım testi.

6 dakikalık yürüme testi veya 2 dakikalık adım testi, saha ortamlarında yaşlı yetişkinlerin kardiyorespiratuvar uygunluğunu değerlendirmek için kullanılabilir.

Akıllı Telefonların Kullanımı

Teknolojik gelişmeler, sağlık ve spor alanlarında dijitalleşmeye yol açmıştır. Özellikle, uygulama teknolojisindeki bazı gelişmeler (örneğin, kalp atış hızı değerlendirmesi için yerleşik bir kamera,

aksolometreler vb.), klinik ve spor ortamlarında ilgili bilgileri toplamak için yeni fırsatlar sağlamaktadır.

Spesifik olarak, sporda KRU'yu belirlemek için aplikasyon tabanlı bir yaklaşım, egzersiz reçetesi ve takip açısından değerli olabilir. Yakın zamanda yapılan sistematik bir çalışmada⁵³ aplikasyonlarla ilgili hakemli dergilerde yayınlanmış beş çalışma olduğunu ve bunlardan yalnızca üçünün ticari platformlarda indirilebildiğini (HRV4Training, InterWalk uygulaması ve TOHRC Yürüme Testi) bildirmişlerdir.^{54,56} HRV4Training,⁴⁴ her iki uygulama pazarında da (Google Play ve App Store) depolanan tek uygulamadır. Yalnızca Danca dilinde sunulan InterWalk uygulaması dışında, dahil edilen tüm uygulamalar İngilizce olarak mevcuttur.

Geçerli ve güvenilir bir fitness uygulaması, sağlık uzmanlarına optimal KRU'yu değerlendirme protokolünün seçiminde yardımcı olabilir ve KRU'yu daha objektif bir şekilde değerlendirmek için fizyolojik sinyallerin ölçümüne entegre edebilir.

Kassal Uygunluk

Günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmek, aşırı stres veya yorgunluk olmadan boş zaman aktivitelerine katılabilmek ve fonksiyonel bağımsızlığı sürdürmek için minimum düzeyde kassal uygunluk gereklidir. Kas kuvveti ve endurans, kassal uygunluğun iki önemli bileşenidir. Yetersiz kas uygunluğu, bel problemleri, osteoporotik kırıklar ve kas-iskelet yaralanmalarının olasılığını artırır.⁵⁷

Kas kuvveti, bir kas grubunun tek bir kasılmada bir dirence karşı maksimal kasılma kuvveti oluşturma yeteneği olarak tanımlanır. **Kas dayanıklılığı**, bir kas grubunun uzun süre boyunca submaksimal kuvvet uygulama yeteneğidir. **Kas gücü** ise kasların iş yapma hızını ifade eder.

Kas kuvveti ve dayanıklılığını statik (izometrik) ve dinamik kas kontraksiyonları (konsantrik, egzantrik veya izokinetik) ile değerlendirilebilir. Test bataryaları, üst gövdeyi, alt gövdeyi ve karın kuvvetini veya dayanıklılığını ölçen en az üç ile dört öge içermelidir.

Kas Kuvveti ve Endurans Değerlendirme

Statik kuvvet ve kas dayanıklılığı, dinamometreler, kablo tansiyometreleri, gerinim ölçerler kullanılarak ölçülür. Dinamik kuvvet ve dayanıklılığı değerlendirmek için serbest ağırlıklar (halterler ve dambıllar) ile sabit dirençli, değişken dirençli ve izokinetik egzersiz makineleri kullanılır. Test prosedürleri, test türüne (yani, güç veya dayanıklılık) ve ekipmana bağlı olarak değişir.⁴⁶

Statik/İzometrik Kas Kuvveti ve Endurans Testleri

Statik/izometrik kuvvet, hareketsiz bir dirence (yani maksimum istemli izometrik kasılma veya MVIC) karşı uygulanan maksimal kuvvet olarak ölçülür.

Yaşlı dinamometreler: el kavrama kasları ile bacak ve sırt kaslarının statik kuvvetini ve dayanıklılığını ölçmek için kullanılır.

Hidrolik dinamometreler: Jamar kavrama dinamometresi yaygın olarak kullanılmaktadır ve mükemmel geçerlilik ve güvenilirliğe sahiptir.⁵⁸

Kablo tansiyometri ve gerinim ölçerler: Vücuttaki çeşitli kas gruplarının statik gücünü değerlendirmek için kullanılır. 11 kas

grubu için ayrıntılı test prosedürleri ve yaş-cinsiyet normları mevcuttur.⁵⁹

Hand-held dinamometri; üst ve alt ekstremiteler kaslarının izometrik kuvvetini ölçmek için uygun bir yöntemdir. İzometrik testler (Kin-Com, Biodex ve Cybex) karşılaştırıldığında, hand-held dinamometre orta-iyi arası bir geçerliliğe⁶⁰ ve çoğu kas grubu için mükemmel güvenilirliğe sahiptir.⁶¹

Örnek statik kas kuvveti ve endurans testi;

Kavrama kuvveti testi için, kavrama boyutu ayarlandıktan sonra kısa bir maksimal kasılma kullanarak ve herhangi bir dış vücut hareketi olmaksızın dinamometreyi olabildiğince sert sıkması istenir ve üç ölçümden sonra en iyi puan statik kuvvet olarak not edilir.⁵⁸ Kavrama enduransını değerlendirmek için ise, 1 dakika boyunca sıkılmaya devam etmesi istenir ve ilk kuvvet ve 1 dakikanın sonunda uygulanan son kuvvet kaydedilir. Başıl kas endurans puanı, son kuvvetin ilk kuvvet çarpı 100'e bölünmesiyle elde edilir. Endurans ne kadar yüksek olursa, kuvvette azalma oranı ve derecesi o kadar düşük olur. Alternatif olarak, kişinin maksimum istemli izometrik kasılma (MVIC) gücünün (örn. %50 MVIC) belirli bir yüzdesi olan, submaksimal bir kuvvet uygulamasını sağlayarak statik kavrama dayanıklılığı değerlendirilebilir. Başıl dayanıklılık puanı, bu kuvvet seviyesinin korunduğu süredir.

Klinik Yöntemler ile İzometrik Kas Endurans Testleri

Omurgayı stabilize etmek için kullanılan kore kasların izometrik dayanıklılığını ölçmek için çeşitli klinik testler geliştirilmiştir. Gövde fleksörleri için Kraus-Weber testi ve gövde ekstansörleri için Sorensen testi kullanılır.⁶⁶ Gövde fleksörlerinin izometrik dayanıklılığını değerlendirmek için V-oturma testi de kullanılmaktadır. Lateral fleksörlerin izometrik dayanıklılığını yan köprü testi (plank) ile değerlendirilir.

Dinamik Kas Kuvvet ve Endurans Testleri

Dinamik (konsantrik ve eksantrik) kas kuvveti ve dayanıklılığını değerlendirmek için sabit dirençli veya değişken dirençli egzersiz modu veya serbest ağırlıklar veya sabit dirençli egzersiz makineleri kullanılır. Serbest ağırlıkların, dumbblların ve sabit dirençli egzersiz makinelerinin dezavantajı, dinamik kuvveti yalnızca ROM'daki en zayıf noktada ölçmesidir. Bu önemli dezavantajın üstesinden gelmek için, ROM hareketi boyunca direnci değiştiren değişken dirençli makineler tasarlanmıştır. Değişken dirençli egzersiz modu, ROM boyunca kas-iskelet sisteminin kuvvet kapasitesini eşleştirmeye çalışır. Bununla birlikte, birçok değişken dirençli egzersiz makinesi, farklı kas gruplarının güç eğrilerini eşleştirmede başarısız olmuştur. Ayrıca değişken dirençli makinelerde, maksimal kuvveti veya gücü değerlendirmek hareket hızının değişmesinden kaynaklı zordur. Değişken dirençli egzersiz makineleri, bu nedenle, maksimal test için limitlidir. Bu sınırlamaların üstesinden gelmek için, birçok düzlemlerde sabit ve değişken direnç sağlayan serbest hareket makineleri geliştirilmiştir. Bu makineler, birden fazla düzlemde kas gruplarını çalıştıracak şekilde ayarlanabilir koltuklara, kaldırma kollarına ve kablo makaralarına sahiptir.⁶⁶

Dinamik Kuvvet Testleri

Myotest ivmeölçer (Myotest accelerometer), dinamik egzersiz sı-

rasında kuvvet, hız ve gücü değerlendirmek için kullanılmaktadır.⁶² Squat ve bench press egzersizleri sırasında dinamik kuvveti ve gücünü ölçmek için geçerlilik ve güvenilirliği de gösterilmiştir.⁶³ Küçük boyutu, kullanım kolaylığı ve taşınabildiği için, sahada kas kuvvetini ve gücünü değerlendirmek için kullanılabilecek pratik bir cihazdır.

Bununla birlikte, daha yaygın olarak saha ayarlarında, dinamik kuvvet, hareketin bir tam tekrarı için kaldırılacak maksimum ağırlık olan bir tekrar maksimum (1-RM) olarak ölçülür. 1-RM kuvvet değeri deneme yanılma yoluyla elde edilir. Kişinin maksimum yükü kaldırmaya çalıştıklarında yaralanma riskini azaltmak için öncesinde ısındığından ve beklenen 1-RM'nin altında bir ağırlıkla başladığından emin olun. Amerikan Spor Hekimliği Koleji¹ (2014), sırasıyla üst ve alt gövdenin gücünü değerlendirmek için bench press ve leg press (sabit dirençli egzersiz makinesinin üst plakası) önerilir. Bir tekrarlı maksimum test, özellikle büyük bir grup için zaman alıcı olabilir. Bu nedenle submaksimal kas dayanıklılık testlerinden kişinin 1-RM'sini tahmin edebilir birçok formül geliştirilmiştir. En sık kullanılan tahmin denklemleri, yorgunluk için tekrar sayısı dikkate alınarak oluşturulan denklemdir:

$$1\text{-RM} = \text{kaldırılan ağırlık (lb)} / [1,0278 - (\text{yorgunluk için tekrarlar} \times 0,0278)]$$

Örneğin, kişinin 100 lb (45 kg) bir halter kullanarak bir bench press egzersizi sırasında yorulmak için yedi tekrar yaparsa, tahmini 1-RM şu şekilde hesaplanır:

$$1\text{-RM} = 100 \text{ lb} / [1,0278 - (7 \text{ tekrar} \times 0,0278)] = 120 \text{ lb} (54,5 \text{ kg})$$

Diğer bir dinamik kuvvet testi altı test ögesini içerir: bench press, arm curl, latissimus pull, leg press, leg extension ve leg curl. Her egzersiz için, 1-RM'yi vücut kütlelerinin yüzdesi olarak ifade edilir ve değerlendirilir. Örneğin, 120 lb (54,5 kg) bir kadın, 60 lb (27,2 kg) bench press yaparsa, kuvvetinin vücut kütlelerine oranı 0,50'dir (60 bölü 120) ve bu egzersiz için 3 puan alır. Her alıştırmaya için bu prosedür izlenir; ardından toplam puanları bireyin genel kuvvet ve uygunluk kategorisini belirler.

Dinamik Kas Endurans Testleri

Kişinin dinamik kas enduransını, vücut ağırlıklarının belirli bir yüzdesi veya maksimum güç (1-RM) olan bir ağırlık kullanarak mümkün olduğunca çok tekrar yapmalarını sağlayarak değerlendirilir. Endurans için her egzersiz 1-RM değerinin %70'i kadar bir ağırlık kullanımı önerilir. Bu test için normlar belirlenmemiş olsa da, test ve araştırma bulgularına dayanarak ortalama bir bireyin 12 ila 15 tekrarı tamamlayabilmesi gerektiğini öne sürmektedir [46].

Üst vücudun dinamik kas dayanıklılığını değerlendirmek için bench press testi kullanılması önerilir [1]. Kişi, dakikada 30 tekrardan oluşan ayarlanmış bir kadansta mümkün olduğu kadar çok tekrar gerçekleştirir. Egzersiz kadanısını oluşturmak için bir metronom kullanılır. Erkekler için 36,4 kg (80 lb) halter kaldırırken, kadınlar için 35 lb (15,9 kg) halter kullanılır. Kişinin egzersiz ritmini sürdürmediği zaman test sonlandırılır. Bu test için norm değerler bulunmamaktadır.

Alternatif olarak, yedi hareketi içeren (Arm curl, Bench press, Lat

pull-down, Triceps extension, Leg extension, Leg curl ve Bent-knee sit-up) dinamik kas endurans bataryası ile de değerlendirilmektedir.¹ Bireyin vücut kütlelerinin belirli bir yüzdesini kullanarak kaldırılacak ağırlık seçilir ve bu ağırlığı maksimum 15 tekrar yapılır.

İzokinetik ve Omnikinetik Testler

İzokinetik dinamometreler, kas gruplarının kuvvet, endurans ve gücünü doğru ve güvenilir bir şekilde değerlendirir. Ekstremitelerde hareketin hızı önceden seçilmiş sabit bir hızda tutulur. Kas kuvvetindeki herhangi bir artış, ekstremitenin artan ivmesinden ziyade artan bir direnç üretir. Böylece, ROM boyunca kas kuvvetindeki dalgalanmalar, eşit karşı bir kuvvet veya uyum sağlayan direnç ile eşleştirilir. Kaydedilen çıktıdan pik torkunu, toplam iş ve güç değerlendirilir. Omnikinetik egzersiz dinamometreleri, bireyin üretebildiği hızda ROM boyunca her eklem açısında maksimum aşırı yük sağlar. Bu test sistemi, bireyin hem kuvvet hem de hız çıkmasına uyum sağlayan uyumlu bir direnç sağlar; ekstremitelerde hareketin önceden ayarlanmış bir hızıyla sınırlı değildir. Birey ne kadar güçlü olursa, herhangi bir ayarda ekstremitelerde hareketinin hızı o kadar hızlı olur.

Kalistenik Tip Kuvvet ve Kas Endurans Testleri

Alternatif olarak, kişinin kuvvetini ve kas enduransını değerlendirmek için kalistenik tip kuvvet ve dayanıklılık testleri kullanılabilir. Kalistenik tip egzersiz testleri, kaba bir güç ve dayanıklılık indeksi sağlar, ancak diğer ekipman mevcut olmadığında kullanılabilir. Pull-up, push-up ve trunk curl (parsiyel curl-up) testleri bu amaçla yaygın olarak kullanılmaktadır.

Kore stabilite kasları ise transversus abdominis ve multifidus iki derin karın ve omurga kasının enduransını değerlendirme için manşon kullanılarak değerlendirilir.

Yaşlı Yetişkinlerin Kas Uygunluk Testi

Uygun prosedürler takip edilirse yaşlı yetişkinlere 1-RM testleri güvenli kullanılabilir. Alternatif olarak, daha yaşlı bireyleri 1-RM'sini submaksimal kas dayanıklılık testlerinden tahmin edebilir. Kuramoto ve Payne (1995), orta yaşlı ve yaşlı kadınlarda bir submaksimal dayanıklılık testinden 1-RM'yi tahmin etmek için tahmin denklemleri geliştirdiler. Bu endurans protokolü için birey, vücut kütlelerinin %45'ine eşdeğer bir ağırlık kullanarak mümkün olduğu kadar çok tekrar gerçekleştirir.⁴⁶ 1-RM'yi tahmin etmek için aşağıdaki denklemler kullanılır:

Orta Yaşlı Kadınlar (40–50 yaş)

$$1\text{-RM} = (\text{kg olarak } 1,06 \times \text{kaldırılan ağırlık}) + (0,58 \times \text{tekrar}) - (0,20 \times \text{yaş}) - 3,41$$

$$r = 0,94 \text{ ve } SEE = 1,85 \text{ kg.}$$

Yaşlı Kadınlar (60-70 yaş)

$$1\text{-RM} = (\text{kg olarak } 0,92 \times \text{kaldırılan ağırlık}) + (0,79 \times \text{tekrar}) - 3,73$$

$$r = 0,90 \text{ ve } SEE = 2,04 \text{ kg}$$

Yaşlı Yetişkinlerin Fonksiyonel Uygunluk Testi

Yaşlı yetişkin Fitness Testi,⁵² yaşlı yetişkinlerin (60-94 yaş) fiziksel kapasitesini ve fonksiyonel uygunluğunu değerlendirir. Bu test bataryası iki kas kuvveti ölçüsü içerir:

(a) üst vücut kuvveti için Arm Curl Testini

(b) alt vücut kuvveti için 30 saniyelik sandalye otur kalk testi

Çoğu yaşlı yetişkinin kas kondisyonunu güvenli bir şekilde değerlendirmek için bu iki test ögesinin kullanılması önerilir.¹

Çocuklarda Kasal Uygunluk Testi

Uzmanlar, uygun prosedürler takip edilirse çocuklara (6-12 yaş) 1-RM testlerinin uygulanmasının güvenli bulmaktadırlar.⁶⁴

Esneklik

Esneklik, bir eklem veya bir dizi eklem yaralanma olmadan tam bir hareket aralığında (ROM) hareket etme yeteneğidir. Statik esneklik, eklemdeki toplam ROM'un bir ölçüsüdür ve muskulo-tendinöz birimin uzayabilirliği ile sınırlıdır. Dinamik esneklik, ROM boyunca esneme sırasında geliştirilen tork veya direnç oranının bir ölçüsüdür. ROM, eklem özgüldür ve eklem tipi ve eklem kapsülü, bağlar, tendonlar ve eklemi çevreleyen kaslar gibi morfolojik faktörlere bağlıdır. Eklem yapısı hareket düzlemlerini belirler ve belirli bir eklemde ROM'u sınırlayabilir. Kas, tendonlar ve bağlar gibi yumuşak doku yapılarının gerginliği, hem statik hem de dinamik esneklik için major limitasyonlardır. Eklem kapsülü ve bağlar ağırlıklı olarak elastik olmayan bir bağ dokusu olan kollajenden oluşur. Bununla birlikte, kas ve fasyası elastik bağ dokusuna sahiptir; dolayısıyla harekete karşı direncin azaltılması ve dinamik esnekliğin artırılması açısından en önemli yapılarıdır. Kas-tendon ünitesindeki gerilim hem statik esnekliği (ROM) hem de dinamik esnekliği (sertlik veya harekete karşı direnç) etkiler. Esneklik vücut tipi, yaş, cinsiyet ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkilidir.⁴⁶

Statik esnekliği değerlendirmek için saha ve klinik testler mevcuttur. Bununla birlikte, ekipman pahalı olduğu için dinamik esneklik testi sınırlıdır. Genel olarak, statik esneklik, sahada ve klinik ortamlarda ROM'un doğrudan veya dolaylı ölçümü ile değerlendirilir.

Statik Esnekliği Ölçmenin Direk Yöntemleri

Statik esnekliği doğrudan değerlendirmek için, gonyometre, fleksometre veya eğimölçer kullanarak derece cinsinden ölçülür.

Konvansiyonel gonyometre Hareket açısını ölçmek için fizyoterapistler tarafından yaygın olarak kullanılır. Nötr sıfır yöntemi (0 ila 180 derecelik sistem) en yaygın kullanılan yöntemdir.

ROM'u ölçmek için kullanabileceğiniz başka bir araç da **Leighton fleksometredir**. Bu cihaz, ağırlıklı bir 360° kadran ve ağırlıklı ibreden oluşur. ROM, kadran ve işaretçi üzerindeki yerçekiminin aşağı doğru çekilmesine göre ölçülür.

İnklonometre de yerçekimine bağlı gonyometre türüdür. İnklonometre, hareketli segmentin uzun eksenini ile yerçekimi çizgisi arasındaki açıyı ölçer. Bu cihazın kullanımı fleksometre ve universal gonyometreden daha kolaydır çünkü ölçüm sırasında hareketli vücut segmentinde elle tutulur ve belirli kemik yer işaretleri ile hizalanması gerekmez.

Statik Esnekliği Ölçmenin İndirek Yöntemleri

Bel ve hamstring kaslarının statik esnekliğini değerlendirmek için bir otur-uzan testi içerir. Otur ve uzan testi, ROM'un dolaylı, doğru-

sal bir ölçümünü sağlar ve inç veya santimetre cinsinden ölçülür.

Standart Otur ve Uzan Testi ACSM tarafından¹ kalça ve hamstring esnekliğini değerlendirmek için standart otur ve uzan testinin kullanılmasını önermektedir. Bu test, 26 cm'de sıfır noktası olan bir otur ve uzan kutusu kullanır. **Diğer bir test** YMCA otur ve uzan testi olarak da bilinen **V otur ve uzan testi**, bir kutu yerine bir ölçü çubuğu kullanır. Son noktada 2 saniye tutması istenir. İki tekrar yapılır ve parmak uçlarının temas ettiği en uzak nokta (maksimum skor) cm cinsinden kaydedilir. Kolları bacaklardan orantılı olarak daha uzun olan bireylerin standart otur-uzan testinde orta veya yüksek olanlara göre önemli ölçüde daha iyi puanlar alması üzerine **Modifiye Otur ve Uzan Testi** geliştirilmiştir. Bu testte parmaktan kutuya olan mesafeyi sıfır noktası olarak kabul edilir.⁴⁶

Standart, modifiye ve V otur-uzan testleri, hastanın her iki bacağına hamstring kaslarını aynı anda esnetmesini gerektirir ve germe sırasında omurların ön kısımları sıkıştırıldığında rahatsızlığa neden olabilmektedir. **Sırt koruyucu (Back-saver) otur ve uzan testi**, bir bacak hamstring kaslarının esnekliğini ölçerek bu rahatsızlığın bir kısmını gidermek için tasarlanmıştır. Bu testin modifiyesinde ise test edilmeyen diz 90° fleksiyonda olacak şekilde tek bacakla otur ve uzan şeklinde yapılmaktadır.

Modifiye Schober testi ve basitleştirilmiş **cilt distraksiyon testi** bel esnekliğini değerlendirmesinde kullanılır. Bu saha testleri güvenilirdir ve spinal fleksiyon ve ekstansiyonun radyografik ölçümleriyle iyi bir uyum içinde olduğu bulunmuştur [46]. Lomber fleksiyonu için 15 ila 18 yaşındaki deneklerden oluşan bir grupta, basitleştirilmiş cilt distraksiyon puanları erkeklerde ortalama $6,7 \pm 1,0$ cm ve kadınlarda $5,8 \pm 0,9$ cm idi. Bu ölçüm lumbal spinal ekstansiyonu ölçmek (basitleştirilmiş cilt çekim testi) ve başlangıç uzunluğu ile üst ve alt deri işaretleri arasındaki yeni mesafe arasındaki farkın ölçülmesi için de kullanılabilir.

Yaşlı Yetişkinlerin Esneklik Testi

Esneklik, yaşlı bireylerin fonksiyonel uygunluğunun önemli bir bileşenidir. Yaşlı yetişkinler, yaşlandıkça fonksiyonel bağımsızlıklarını sürdürmek için günlük yaşam aktivitelerini (GYA) güvenli bir şekilde gerçekleştirmeleri gerekir. Esneklik, arabaya veya sandalyeye binip inmek, giyinmek ve banyo yapmak gibi GYA'ları kolaylaştırır. Rikli ve Jones [2013] tarafından geliştirilen Kıdemli Fitness Testi, yaşlı yetişkinler için iki esneklik ölçüsü içerir: sandalyeye otur ve uzan ve sırtını kaşıma testleri.⁵²

Beceri İle İlgili Uygunluk

Performansla ilgili uygunluk bileşenleri olarak da bilinir. Denge, koordinasyon, güç, çeviklik, reaksiyon süresi ve hızdan oluşur. Beceriyle ilgili kondüsyon testlerinden toplanan bilgiler, bir tanı aracı olarak, sporcular için antrenman programlarını özelleştirmek veya belirli alanlarda atletik olmayan bireyleri eğitmek için egzersiz profesyonelleri için bir teşhis aracı olarak yararlıdır.⁶⁵ Ayrıca rekreasyon faaliyetlere katılanların kendilerini daha güvende hissetmelerine yardımcı olacak ve fiziksel olarak aktif olma olasılıklarını artıracaktır.⁶⁶

Denge

Denge, kişi statik bir pozisyonu korurken, istemli hareketler ya-

parken veya dış etkenlere tepki verirken vücudun ağırlık merkezi destek tabanı içinde tutabilme yeteneğidir. Postural stabilite ve denge, genellikle denge yapısını ifade etmek için kullanılan terimlerdir. Klinik olarak, denge genellikle statik veya dinamik olarak düşünülür. Statik denge, ayakta dururken veya otururken ağırlık merkezini destek tabanı içinde tutma yeteneğidir. Dinamik denge ise ağırlık merkezi ve destek tabanı hareket ederken ve ağırlık merkezi destek tabanının dışına çıktığında (örneğin yürürken) dik bir pozisyonun korunması anlamına gelir. Reaktif denge, ayakta dururken veya yürürken beklenmedik durumlarda dengeyi koruma ve bunlardan kurtulma yeteneğidir (örneğin, bir engele takıldıkta sonra dengeyi koruma). Fonksiyonel denge, yerden bir nesne almak, giyinmek ve arkanıza bakmak için dönmek gibi denge gerektiren günlük hareket görevlerini yerine getirme becerisini ifade eder. Denge, birçok biyomekanik, nörolojik ve çevresel sistemleri içeren karmaşık bir yapıdır. Görsel, somatosensoryel (propriosepsiyon) ve vestibüler (iç kulak) sistemler dengeyi korumak için etkileşime girer. Denge yaş, cinsiyet, vücut büyüklüğü ve fiziksel uygunluk düzeyi ile ilişkilidir.⁴⁶

Statik ve dinamik dengeyi değerlendirmek için saha ve klinik testler ve indirek ölçümler kullanan fonksiyonel denge testleri mevcuttur. Denge karmaşık olduğundan, çoğu denge testi bataryası kapsamlıdır ve hem statik hem de dinamik dengeyi değerlendirir için birden fazla test maddesi içerir. Tek ayak üstünde durma gibi tek ve basit bir test, denge yapısını oluşturan bileşenlerin yalnızca birkaçını ölçtüğü için sınırlı olabilir. Saha test bataryalarına ek olarak, dinamik sistem denge modeline göre duyuusal, motor ve biyomekanik bileşenlerin uyarlanabilir işleyişini değerlendirmek için bilgisayarlı güç plakası (force plate) kullanılarak doğrudan denge ölçümleri elde edilebilir.

Statik Denge

Romberg testi gözler açık ve gözler kapalıyken ayakta dururken statik dengeyi ölçer. Kişinin sallanmadan sabit bir pozisyonu maksimum 60 saniyeye kadar koruduğu saniye kaydedilir. **Tek ayakta durma testi** çocuklar ve yetişkinler için güvenilir bir statik denge ölçümü sağlar. Bu test için, kişi gözleri açık ve kapalı olarak tek ayak üzerinde durur. **Reaktif denge testi**, bireyin beklenmedik dış güçlere veya düzensizliklere (ayağın takılma durumu) tepki olarak dengeyi kompanse etme ve yeniden kazanma yeteneğini değerlendirir. **Dengenin duyuusal entegrasyonunun klinik testi** görsel, propriosepsiyon ve vestibüler duyu sistemlerinin dengeye katkılarını değerlendirir. Bu duyuusal sistemlerin denge performansı üzerindeki rolünü incelemek için, hastaların gözleri açık veya kapalı olarak köpük pedler üzerinde durmasını sağlayarak Romberg statik denge testleri modifiye edilebilir.⁴⁶

Dinamik Denge

Dinamik denge, hareket ederken postüral stabiliteyi koruma yeteneğidir. Dinamik denge, hareket ederken destek tabanından ödün vermeden işlevsel görevleri tamamlamayı içerir; özellikle yaşlılarda ve çocuklarda düşmelerin önlenmesinde, sporcularda ve fiziksel olarak aktif bireylerde spor yaralanmalarının önlenmesinde önemlidir. Çocukların, yaşlı yetişkinlerin ve atletlerin dinamik denge testleri için saha testleri ve klinik protokoller vardır.

Fonksiyonel Uzanma Testi Yetişkinlerin dinamik dengesini ölçmek için, bireyin dengesini kaybetmeden veya ayaklarını hareket

ettirmeden kolunu uzatabildiği maksimum mesafeyi belirleyen fonksiyonel uzanma testidir. Sandalyede otururken ileri veya laterale uzanma testleri ayakta fonksiyonel uzanma testini gerçekleştiremeyen, tekerlekli sandalye kullanan bireyler veya kırılğan yaşlı yetişkinler geliştirilmiştir. **Sürelili kalk yürü testi** dinamik denge ve çevikliği değerlendirmek için kullanılır. Bu test tipik olarak yaşlı yetişkinler için denge testi bataryasına dahil edilmektedir. **Star excursion denge testi** sporcular ve fiziksel olarak aktif bireyler için kullanılan dinamik denge testidir. Bu test için, kişi, karşı bacakla bir yıldız düzeninde farklı yönlere maksimum uzanırken, bir bacak üzerinde bir destek tabanını korur.

Test Bataryalar ile Değerlendirme

Çoğu denge testi bataryası kapsamlıdır ve hem statik hem de dinamik dengeyi değerlendirmek için birden fazla test ögesi içerir. Bu test bataryaları, kişinin GYA'ları taklit eden çeşitli fonksiyonel görevleri gerçekleştirmesini gerektirir. Yaygın olarak kullanılan denge testi bataryaları: Tinetti Performans Odaklı Mobilite Değerlendirmesi, Berg Denge Ölçeği ve Dinamik Yürüme İndeksi

Bilgisayarlı Sistemler ile Değerlendirme

Denge değerlendirmesine teknolojinin uygulanması, statik ve dinamik dengeyi değerlendirmek için bir dizi bilgisayarlı sistem üretilmiştir. Bu sistemler, destek platformuna uygulanan vertikal basınçları ölçen üç veya daha fazla güç transdüserine sahip bilgisayarlı bir **force plate** den oluşur. Bu vertikal basınçlar, basınç merkezinin anteroposterior ve mediolateral koordinatlarını türetmek için kullanılır. Sistemler, hasta hareketsizken postural sallanma ve denge, ayaklar arasındaki ağırlık dağılımı, dengeyi korumak için vertikal kuvvet merkezini (basınç merkezi) hareket ettirme yeteneği ve otomatik motor tepkiler hakkında veri sağlar. **Bilgisayarlı dinamik postürografi (örn. NeuroCom Equitest), Wii denge tahtası, ve Biodex Stabilitate Sistemi** bilgisayarlı teknolojik değerlendirme sistemlerine örnek verilebilir.⁴⁶

Koordinasyon

Görme ve işitme gibi duyuuları, vücut bölümleriyle birlikte, motor görevleri sorunsuz ve doğru bir şekilde yerine getirme yeteneğidir.⁶⁷ Diğer bir tanımla, bir kişinin sinir sistemi ve vücut kaslarının birlikte çalışması ile karmaşık hareketleri gerçekleştirme yeteneğini ifade eder. Alternate hand wall toss testi, Parmak-burun testi koordinasyonu değerlendiren testlerdendir. Sportif aktiviteler için koordinasyon, aynı zamanda bir kişinin aynı anda iki görevi yapabilme yeteneği olarak da adlandırılır.

Bazı koordinasyon örnekleri şunlardır:

- koşarken top yakalamak
- hareket halindeyken top sürme
- sahada ilerlerken topa vurmak gibi

Her spora yaşa uygun koordinasyon değerlendirme testleri farklı test bataryaları ile değerlendirilmektedir. Örneğin, son yıllarda, Körperkoordinationstest für kinder (KTK) test bataryası çocukların motor koordinasyonlarının karşılaştırılmasında sıklıkla kullanılmaktadır.⁶⁸

KTK denge, atlama, sıçrama ve taşıma olmak üzere dört alt testten oluşmaktadır. Denge testi için 3 m uzunluğunda ve farklı genişlik-

lerdeki (3 cm, 4,5 cm, 6 cm) çitalar üzerinde geri geri yürümeyi, atlama testi köpük engellerin üzerinden atlamayı sıçrama testi, 2 cm yüksekliğindeki bir tahta çubuğun üzerinden yana doğru (sağ-sol) çift bacak sıçramayı kapsamaktadır. Taşıma testi ise, 2 kare tahtaların (kenar uzunluğu 25 cm olan) üzerinden diğeriye 20 saniye içerisinde vücudun yer değiştirmesini değerlendirir.⁶⁹

Güç

Güç, bir kişinin patlayıcı vücut hareketi olarak da bilinen yüksek hızda enerjiyi kuvvete aktarma yeteneğini ifade eder [70]. Güç aynı zamanda kas kuvveti ve hızın (bir hareketi gerçekleştirme süresi) bir kombinasyonu olarak da kabul edilir. Güç ölçümü sportif faaliyetler için alt ekstremite için dikey sıçrama, uzun atlama gibi testlerle üst ekstremite için topu atma gibi testlerle uzaklık (metre veya santimetre) ölçülerek değerlendirilir. Kısa süreli kas gücü genellikle laboratuvar ortamında bisiklet kullanılarak değerlendirilir — örneğin, 30 s Wingate anaerobik testi, squat (SJ) gibi tek sıçramaları içeren atlama testleri, karşı hareket (countermovement) ve Abalakov atlama testi, 30 saniyelik Bosco testi gibi sürekli atlamalar ile değerlendirilir.⁷¹

Çeviklik

Çeviklik, bir dış uyarana verilen tepki ve hızla yön değiştirebilme yeteneği olarak tanımlanmıştır.⁷² Hem fiziksel hem de bilişsel faktörlerin etkisini anlamak için, sadece testi tamamlama süresini değil, aynı zamanda verilen uyarının ortaya çıkması arasındaki zaman farkı olarak adlandırılan karar verme süresini değerlendirilmesi gerekmektedir. Çevikliği değerlendirirken, toplam süre, karar verme süresi, kararın doğruluğu ve hareket süresinin değerlendirilmesi önemli parametrelerdir. Yaygın olarak kullanılan çeviklik testlerinden, Pro-çeviklik, T-test, Illinois testi ve 505 çeviklik testleri birleşik becerileri ölçmekte ve mümkün olan en hızlı zamanda önceden planlanmış bir hareket dizisini tamamlamayı içermektedir. Ancak, 2015'ten bu yana, SpeedCourt ve "Stop'n'Go" çeviklik testleri gibi çevikliği değerlendirme ve eğitmeye yönelik yeni yöntemlerle ilgili birçok yeni araştırma yayınlanmıştır.⁷³

Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon süresi, bir sporcunun motor tepki başlamadan önce duyuusal sisteme ulaşan görsel bir uyarana ne kadar hızlı tepki verdiğini ölçer. Harekete geçmek için gerekli hazırlık oranı, yani eylemden önceki süre olarak da tanımlanabilir. Duyusal sisteme göre farklı değerlerle ortaya çıkan milisaniye (ms) cinsinden bir genliğe sahiptir. Duyusal, görsel veya dokunsal bir uyarının ortaya çıkmasından sonra meydana gelen ilk reaksiyon arasındaki süredir. Reaksiyon süresi, sporun pek çok alanında sonuca etki edebilen bir faktördür. Kortikal uyarılabilirliğin kalitesine bağlı olarak, reaksiyon süresi daha hızlı veya daha yavaş bir hızda gerçekleştirilebilir.⁷⁴

Reaksiyon süresi bileşenleri şunlardır: zihinsel işlem süresi, afferent sinir iletim süresi, hareket analiz süresi ve yanıt süresidir. Yaş, cinsiyet, dominant taraf, santral ve periferel görüş, pratik, yorgunluk gibi durumlar reaksiyon süresini (RT) etkileyecek faktörler arasındadır.⁷⁵ Her spora özgü reaksiyon süresini değerlendiren testler bulunmaktadır.

Hız

Kısa bir süre içinde bir hareketi gerçekleştirme yeteneği ile ilgili-

dir. Teknik becerilere ek olarak algılama ve karar vermeyi (bilişsel işlem), kas gücünü ve yön değiştirme hızını (motor bileşen) da içerir.⁷⁶ Hız testleri doğrusal sprint, yön değiştirme sprinti, tekrarlanan sprint testleri ile değerlendirilmektedir.⁷⁷

Performansı Test Bataryaları ile Değerlendirme

Spor kliniklerle karşılaştırılmasa da sporcu performansının doğru bir şekilde değerlendirilmesi, etkili antrenman programları tasarlamak için çok önemlidir. Özellikle, genç bireyler için test bataryaları vardır. Okul çağındaki çocuklar için birçok çeşidi geliştirilmiştir. Avrupa'da, Avrupa Konseyi tarafından tasarlanan ve 1988'den beri birçok Avrupa okulunda kullanılan Eurofit Fiziksel Uygunluk Test Bataryasıdır. Bu test dizisi hız, güç, dayanıklılık ve esnekliği değerlendiren dokuz testi içerir. Saha testlerinin birçok avantajına rağmen, bunlar belirli bir yaşla ilgili fiziksel uygunluğun çeşitli yönlerini yeterince yansıtmaz ve belirli bir spora özgü egzersiz kaynaklı değişikliklere yeterince duyarlı değildir. Çocukların ve ergenlerin fiziksel uygunluğunu değerlendirmeye yönelik bu geleneksel yöntemler, spora özgü koşullar altında test için mevcut ihtiyaçları yalnızca kısmen karşılar.⁷⁶

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The author declares that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Ferguson B (2014) ACSM's guidelines for exercise testing and prescription 9th Ed. 2014. *J Can Chiropr Assoc* 58:328
2. Coppens E, Bardid F, Deconinck FJA, et al (2019) Developmental change in motor competence: a latent growth curve analysis. *Front Physiol* 10:1273 [Crossref]
3. Utesch T, Dreiskämper D, Strauss B, Naul R (2018) The development of the physical fitness construct across childhood. *Scand J Med Sci Sports* 28:212-219 [Crossref]
4. Metter EJ, Talbot LA, Schragger M, Conwit R (2002) Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 57:B359-B365 [Crossref]
5. Hurley M V, Rees J, Newham DJ (1998) Quadriceps function, proprioceptive acuity and functional performance in healthy young, middle-aged and elderly subjects. *Age Ageing* 27:55-62 [Crossref]
6. Williams N (2016) *Prevention Practice and Health Promotion: A Healthcare Professional's Guide to Health, Fitness and Wellness* [Crossref]
7. Brožek J, Grande F, Anderson JT, Keys A (1963) Densitometric analysis of body composition: revision of some quantitative assumptions. *Ann N Y Acad Sci* 110:113-140 [Crossref]
8. Thibault R, Genton L, Pichard C (2012) Body composition: why, when and for who? *Clin Nutr* 31:435-447 [Crossref]
9. Lohman TG (1982) Body composition methodology in sports medicine. *Phys Sportsmed* 10:46-58 [Crossref]
10. Lemos T, Gallagher D (2017) Current body composition measurement techniques. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 24:310 [Crossref]
11. A FAMASAE e. atlantis@usyd. edu. au MSAHMTTAWWG (2008) Lifestyle factors associated with age-related differences in body com-

- position: the Florey Adelaide Male Aging Study. *Am J Clin Nutr* 88:95-104 [Crossref]
12. Mraz M, Haluzik M (2014) The role of adipose tissue immune cells in obesity and low-grade inflammation. *J Endocrinol* 222:R113-R127 [Crossref]
13. Lukich A, Gavish D, Shargorodsky M (2014) Normal weight diabetic patients versus obese diabetics: relation of overall and abdominal adiposity to vascular health. *Cardiovasc Diabetol* 13:1-7 [Crossref]
14. Meisinger C, Döring A, Thorand B, et al (2006) Body fat distribution and risk of type 2 diabetes in the general population: are there differences between men and women? The MONICA/KORA Augsburg cohort study. *Am J Clin Nutr* 84:483-489 [Crossref]
15. Baumgartner RN (2000) Body composition in healthy aging. *Ann N Y Acad Sci* 904:437-448 [Crossref]
16. Wannamethee SG, Atkins JL (2015) Muscle loss and obesity: the health implications of sarcopenia and sarcopenic obesity. *Proc Nutr Soc* 74:405-412 [Crossref]
17. Makizako H, Shimada H, Doi T, et al (2017) Age-dependent changes in physical performance and body composition in community-dwelling Japanese older adults. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 8:607-614 [Crossref]
18. WHO O (1998) Preventing and managing the global epidemic, Report of a WHO consultation on obesity. World Health Organization Geneva, Switzerland
19. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, et al (2000) Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr* 72:694-701 [Crossref]
20. Stevens J (2000) Impact of age on associations between weight and mortality. *Nutr Rev* 58:129-137 [Crossref]
21. Committee WHOE (1995) Physical status: the use and interpretation of anthropometry. <http://helidigicollection.org/en/d/Jh0211e/>
22. Paradisi G, Smith L, Burtner C, et al (1999) Dual energy X-ray absorptiometry assessment of fat mass distribution and its association with the insulin resistance syndrome. *Diabetes Care* 22:1310-1317 [Crossref]
23. Durnin JVG, Womersley J (1974) Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 32:77-97 [Crossref]
24. Khalil SF, Mohhtar MS, Ibrahim F (2014) The theory and fundamentals of bioimpedance analysis in clinical status monitoring and diagnosis of diseases. *Sensors* 14:10895-10928 [Crossref]
25. Thomas EL, Frost G, Taylor-Robinson SD, Bell JD (2012) Excess body fat in obese and normal-weight subjects. *Nutr Res Rev* 25:150-161 [Crossref]
26. Tomiyama AJ, Hunger JM, Nguyen-Cuu J, Wells C (2016) Misclassification of cardiometabolic health when using body mass index categories in NHANES 2005-2012. *Int J Obes* 40:883-886 [Crossref]
27. Ehrman JK, Kerrigan D, Keteyian S (2018) *Advanced Exercise Physiology: Essential Concepts and Applications*. Human Kinetics [Crossref]
28. Thomas EL, Fitzpatrick JA, Malik SJ, et al (2013) Whole body fat: content and distribution. *Prog Nucl Magn Reson Spectrosc* 73:56-80 [Crossref]
29. Ross R, Blair SN, Arena R, et al (2016) Importance of assessing cardiorespiratory fitness in clinical practice: a case for fitness as a clinical vital sign: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 134:e653-e699 [Crossref]
30. Imboden MT, Harber MP, Whaley MH, et al (2018) Cardiorespiratory fitness and mortality in healthy men and women. *J Am Coll Cardiol* 72:2283-2292 [Crossref]
31. Kodama S, Saito K, Tanaka S, et al (2009) Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. *Jama* 301:2024-2035 [Crossref]
32. Catley MJ, Tomkinson GR (2013) Normative health-related fitness

- values for children: analysis of 85347 test results on 9-17-year-old Australians since 1985. *Br J Sports Med* 47:98-108 [\[Crossref\]](#)
33. Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, et al (2011) Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med* 45:20-29 [\[Crossref\]](#)
 34. Tomkinson GR, Lang JJ, Tremblay MS (2019) Temporal trends in the cardiorespiratory fitness of children and adolescents representing 19 high-income and upper middle-income countries between 1981 and 2014. *Br J Sports Med* 53:478-486 [\[Crossref\]](#)
 35. Winsley RJ, Fulford J, Roberts AC, et al (2009) Sex difference in peak oxygen uptake in prepubertal children. *J Sci Med Sport* 12:647-651 [\[Crossref\]](#)
 36. Tarnopolsky MA, Rennie CD, Robertshaw HA, et al (2007) Influence of endurance exercise training and sex on intramyocellular lipid and mitochondrial ultrastructure, substrate use, and mitochondrial enzyme activity. *Am J Physiol Integr Comp Physiol* 292:R1271-R1278 [\[Crossref\]](#)
 37. Edwards MO, Kotecha SJ, Lowe J, et al (2015) Effect of preterm birth on exercise capacity: A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Pulmonol* 50:293-301 [\[Crossref\]](#)
 38. Pate RR, Wang C-Y, Dowda M, et al (2006) Cardiorespiratory fitness levels among US youth 12 to 19 years of age: findings from the 1999-2002 National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Pediatr Adolesc Med* 160:1005-1012 [\[Crossref\]](#)
 39. Silva DAS, Tremblay M, Pelegrini A, et al (2016) Association between aerobic fitness and high blood pressure in adolescents in Brazil: evidence for criterion-referenced cut-points. *Pediatr Exerc Sci* 28:312-320 [\[Crossref\]](#)
 40. Lang JJ, Tremblay MS, Léger L, et al (2018) International variability in 20 m shuttle run performance in children and youth: who are the fittest from a 50-country comparison? A systematic literature review with pooling of aggregate results. *Br J Sports Med* 52:276 [\[Crossref\]](#)
 41. Lang JJ, Belanger K, Poitras V, et al (2018) Systematic review of the relationship between 20 m shuttle run performance and health indicators among children and youth. *J Sci Med Sport* 21:383-397 [\[Crossref\]](#)
 42. Akalan C, Kravitz L, Robergs RR (2004) V02max: Essentials of the most widely used test in exercise physiology. *ACSMs Health Fit J* 8:5-9 [\[Crossref\]](#)
 43. Shephard RJ, Allen C, Benade AJS, et al (1968) The maximum oxygen intake: An international reference standard of cardio-respiratory fitness. *Bull World Health Organ* 38:757
 44. Midgley AW, Bentley DJ, Luttikholt H, et al (2008) Challenging a dogma of exercise physiology. *Sport Med* 38:441-447 [\[Crossref\]](#)
 45. Yoon B-K, Kravitz L, Robergs R (2007) V O2max, protocol duration, and the V O2 plateau. *Med Sci Sport Exerc* 39:1186-1192 [\[Crossref\]](#)
 46. Heyward V, Gibson A (2014) Advance Fitness Assessment & Exercise Prescription. *Adv Fit Assess Exerc Prescr* 552
 47. George JD, Vehrs PR, Allsen PE, et al (1993) V02max estimation from a submaximal 1-mile track jog for fit college-age individuals. *Med Sci Sports Exerc* 25:401-406 [\[Crossref\]](#)
 48. Rikli RE, Petray C, Baumgartner TA (1992) The reliability of distance run tests for children in grades K-4. *Res Q Exerc Sport* 63:270-276 [\[Crossref\]](#)
 49. Zwiren LD, Freedson PS, Ward A, et al (1991) Estimation of V02max: a comparative analysis of five exercise tests. *Res Q Exerc Sport* 62:73-78 [\[Crossref\]](#)
 50. Leger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J (1988) The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci* 6:93-101 [\[Crossref\]](#)
 51. Ahler T (2012) The use of Yo-Yo IR1 and Andersen testing for fitness and maximal heart rate assessments of 6-10 yr old school children. *J Strength Cond Res*
 52. Rikli RE, Jones CJ (2013) Senior fitness test manual. *Human kinetics*
 53. Muntaner-Mas A, Martinez-Nicolas A, Lavie CJ, et al (2019) A systematic review of fitness apps and their potential clinical and sports utility for objective and remote assessment of cardiorespiratory fitness. *Sport Med* 49:587-600 [\[Crossref\]](#)
 54. Altini M, Van Hoof C, Amft O (2017) Relation between estimated cardiorespiratory fitness and running performance in free-living: an analysis of HRV4Training data. In: 2017 IEEE EMBS International Conference on Biomedical & Health Informatics (BHI). IEEE, pp 249-252 [\[Crossref\]](#)
 55. Brinkløv CF, Thorsen IK, Karstoft K, et al (2016) Criterion validity and reliability of a smartphone delivered sub-maximal fitness test for people with type 2 diabetes. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 8:1-9 [\[Crossref\]](#)
 56. Capela NA, Lemaire ED, Baddour N (2015) Novel algorithm for a smartphone-based 6-minute walk test application: algorithm, application development, and evaluation. *J Neuroeng Rehabil* 12:1-13 [\[Crossref\]](#)
 57. Kato S, Murakami H, Demura S, et al (2019) Abdominal trunk muscle weakness and its association with chronic low back pain and risk of falling in older women. *BMC Musculoskelet Disord* 20:1-8 [\[Crossref\]](#)
 58. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, et al (2011) A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing* 40:423-429 [\[Crossref\]](#)
 59. Meldrum D, Cahalane E, Conroy R, et al (2007) Maximum voluntary isometric contraction: reference values and clinical application. *Am Jotroph Lateral Scler* 8:47-55 [\[Crossref\]](#)
 60. Stark T, Walker B, Phillips JK, et al (2011) Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: a systematic review. *PM&R* 3:472-479 [\[Crossref\]](#)
 61. Lu Y-M, Lin J-H, Hsiao S-F, et al (2011) The relative and absolute reliability of leg muscle strength testing by a handheld dynamometer. *J Strength Cond Res* 25:1065-1071 [\[Crossref\]](#)
 62. Crewther BT, Kilduff LP, Cunningham DJ, et al (2011) Validating two systems for estimating force and power. *Int J Sports Med* 32:254-258 [\[Crossref\]](#)
 63. Comstock BA, Solomon-Hill G, Flanagan SD, et al (2011) Validity of the Myotest® in measuring force and power production in the squat and bench press. *J Strength Cond Res* 25:2293-2297 [\[Crossref\]](#)
 64. Smith JJ, Eather N, Morgan PJ, et al (2014) The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sport Med* 44:1209-1223 [\[Crossref\]](#)
 65. Morrow Jr JR, Jackson AW, Disch JG, Mood DP (2005) *Measurement and evaluation in human performance* 3rd edition
 66. Mason M (2009) Appropriate uses of fitness measurement [Position statement]. *Natl Assoc Sport Phys Educ*
 67. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM (1985) Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 100:126
 68. İri R, Aktuğ ZB (2017) Investigating the effect of sports on motor skills in children Çocuklarda sporun motor beceri üzerine etkisinin incelenmesi. *J Hum Sci* 14:4300-4307 [\[Crossref\]](#)
 69. Lovell TWJ (2017) Factors affecting engagement and talent development in a school-based sports program
 70. Farley JB, Stein J, Keogh JW, et al (2020) The relationship between physical fitness qualities and sport-specific technical skills in female, team-based ball players: a systematic review. *Sport Med* 6:1-20 [\[Crossref\]](#)
 71. Álvarez-Herms J, Julià-Sánchez S, Corbi F, et al (2014) Anaerobic performance after endurance strength training in hypobaric environment. *Sci Sports* 29:311-318 [\[Crossref\]](#)
 72. Draper JA (1985) The 505 test: A test for agility in horizontal plane. *Aust J Sci Med Sport* 17:15-18
 73. Paul DJ, Gabbett TJ, Nassis GP (2016) Agility in team sports: Testing, training and factors affecting performance. *Sport Med* 46:421-442 [\[Crossref\]](#)
 74. Nascimento H, Alvarez-Peregrina C, Martinez-Perez C, Sánchez-Tena

- MÁ (2021) Vision in Futsal Players: Coordination and Reaction Time. *Int J Environ Res Public Health* 18:9069 [\[Crossref\]](#)
75. Cojocariu A, Honceriu C (2011) The effect of the specific training upon the values of the choice reaction time at the level of the upper limbs in the lawn tennis (16-18-year-old). *Rev Sport si Soc* 79:79-84
76. Zemková E, Hamar D (2018) Sport-specific assessment of the effectiveness of neuromuscular training in young athletes. *Front Physiol* 9:264 [\[Crossref\]](#)
77. Altmann S, Ringhof S, Neumann R, et al (2019) Validity and reliability of speed tests used in soccer: A systematic review. *PLoS One* 14:e0220982 [\[Crossref\]](#)

BÖLÜM 3

OMURGA PROBLEMLERİNDE

DEĞERLENDİRME

Ayşe ZENGİN ALPÖZGEN

Omurga Problemlerinde Değerlendirme

Evaluation in Spinal Disorders

BÖLÜM HAKKINDA

Omurga problemlerinde fizyoterapi değerlendirmesi, hastanın postür, hareket açıklığı ve nörolojik fonksiyonlarını değerlendirerek fonksiyonel durumunun ortaya konmasına yardımcı olur. Klinik değerlendirmede ilk olarak hastanın omurga duruşu gözlemlenir. Skolyoz, kifoz gibi deformiteler ve asimetri varlığı kontrol edilir. Ardından omurga boyunca el ile muayene yapılır. Kemik yapılar, çevresindeki kaslar ve diğer yumuşak dokular palpe edilerek ağrı, hassasiyet, şişlik veya kas spazmı olup olmadığı kontrol edilir. Hastanın omurgasının aktif ve pasif hareketleri değerlendirilir. Kas gücü testleri ile ekstremitelerde güç kaybı olup olmadığı araştırılır. Duyu muayenesinde hastanın belirli bölgelerde his kaybı veya anormal duyuşal tepkileri olup olmadığı incelenir. Refleksler test edilerek sinir iletiminde sorun olup olmadığı gözlemlenir. Omurga değerlendirmesi sırasında vasküler sistemin de değerlendirilmesi belirli problemlerde yardımcı olabilir. Ayrıca değerlendirmede sinir basısına bağlı semptomlar araştırılır ve Lasegue testi gibi sinir germe testleri yapılır. Hastanın yürüyüş şekli değerlendirilerek, dengesizlik veya anormal hareketler araştırılır. Değerlendirmede, omurga problemleri ile ilişkili olarak psikolojik, mesleki ve sosyoekonomik faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır. Sonuç olarak omurga problemlerinde klinik değerlendirme bulguları, semptomlarının fiziksel ve fonksiyonel nedenlerini ayırt etmede yarar sağlaması açısından önemlidir ve çok yönlü olarak yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Spinal kolon, muayene, postür

ABOUT the CHAPTER

In cases of spine problems, physiotherapy evaluation plays a crucial role in determining the functional status of the patient. This evaluation involves examining the patient's posture, range of motion, and neurological functions. The clinical assessment begins with an observation of the patient's spinal posture, checking for deformities such as scoliosis and kyphosis, as well as any signs of asymmetry. Following this, a manual examination of the spine is conducted. This involves palpating the bone structures, surrounding muscles, and soft tissues to identify pain, tenderness, swelling, or muscle spasms. Next, the active and passive movements of the spine are evaluated. Muscle strength tests are performed to assess any potential loss of strength in the extremities. A sensory examination is conducted to determine if there is any loss of sensation or abnormal sensory responses in specific areas. Reflexes are also tested to check for any issues with nerve conduction. During the spine evaluation, it can also be beneficial to assess the vascular system for specific concerns. Symptoms related to nerve compression are considered, and nerve stretching tests, such as the Lasegue test, are performed. The patient's gait is evaluated to identify any imbalances or abnormal movements. Additionally, psychological, occupational, and socioeconomic factors related to spinal problems should be taken into account in the evaluation process. Overall, the findings from clinical evaluations of spinal issues are essential for distinguishing between the physical and functional causes of symptoms and should be approached in a comprehensive manner.

Keywords: Spinal column, assessment, posture

Giriş

Omurga problemlerinde değerlendirme için kapsamlı bir öykü ve muayene, ilişkili psikolojik faktörler (örneğin depresyon, anksiyete veya somatizasyon bozukluğu), iş, boş zaman ve ev içi aktivitelerle ilgili kısıtlamalar dâhil herhangi bir fonksiyonel bozukluk olup olmadığı ele alınmalıdır.^{1,2} Ayrıca ağrı sorgulanmalı ve varsa radyolojik bulgular kaydedilmelidir.^{3,4}

Omurganın Genel Değerlendirmesi

Değerlendirme, hasta ilk görüldüğü anda başlamalı ve tüm görüşme boyunca dikkatli



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Ayşe Zengin Alpözgen

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
E-posta: azengin@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Zengin Alpözgen A. Omurga Problemlerinde Değerlendirme. Yeldan I., ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Kitabı* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 21-33.

gözlemlerle devam etmelidir. Hastanın duruşunu ve yürüyüşünü gözlemlemek esastır. Belirli testler sırasında gözlenen fonksiyon ve performans arasındaki tutarsızlık, hastanın semptomlarının fiziksel ve işlevsel nedenleri arasında ayırım yapmaya yardımcı olabilir.⁵

İnspeksiyon

Omurgada herhangi bir lokalize problemin değerlendirilmesi tüm omurganın değerlendirilmesini gerektirir. Hastanın duruşunun, vücut pozisyonunun, tavrının ve ağrı veya rahatsızlık ifadelerinin gözlenmesi hastanın değerlendirmeyi yapan kişiye verdiği ilk görsel sinyallerdir.^{1,2} Hastayı koronal ve sagittal düzlemlerde değerlendirmek muayene eden kişiye önemli bilgiler sağlar. Hasta değerlendirme sırasında iyi bir gözlem için iç çamaşırına kadar soyunmalıdır. Herhangi bir belirgin şişlik, ciltte renk değişikliği veya cerrahi yara izi olup olmadığına bakılmalıdır. Skolyoz, kifoz, lomber lordoz kaybı veya lomber omurganın hiperlordozu gibi deformite varlığı değerlendirilmelidir. Omuz asimetrisi ve pelvik tilt olup olmadığına bakılmalıdır.^{6,7} Ayrıntılı postür değerlendirmesi yapılabilir.

Postür değerlendirmesi çoğu fizyoterapist için bir başlangıç noktasıdır. Postür değerlendirmesi yaparken dikkatli olunmalıdır. İnsanlar duruşları değerlendirilirken normal ayakta durma pozisyonlarını otomatik olarak değiştirebilirler. Postür değerlendirmesi sırasında, değerlendirilen kişinin doğal, rahat bir ayakta durma pozisyonunda olması gerekir. Bunun için gerekirse, değerlendirilen kişinin 30 saniye ile 1 dakika arasında yerinde yürümesini istenebilir. Dizlerin ve kalçaların, kolların hareketine dikkat edilmelidir. Ardından hareket durdurulur ve kişinin herhangi bir kompensasyon yapmadan ayakta durması istenebilir.^{5,6,8}

İlk önce yüzeysel olarak asimetrik duruş, vücut hatları ve vücut tipi gibi şeyler not edilir. Ardından baş pozisyonu, omuz seviyeleri, kalçalar, dizler ve ayak bilekleri gözlemlenir. Postürün anterior analizinde başın pozisyonu, akromion hizaları, iliak kanatlar ve spina iliaka anterior superiorların seviyeleri, fibula başları ve malleoller birbirleriyle karşılaştırılarak kontrol edilir.^{5,9}

Lateral analizde vücudun hizalanmasına bakılmalıdır. Yere dik bir çizgi hayal edilir veya duruşu değerlendirmek için bir çekül kullanılabilir. Bu çizgi, dış kulak yolu, akromioklaviküler eklem, büyük trokanter, fibular baş ve lateral malleolün hemen önünden geçmelidir. Lateral analizde Üst Çapraz Sendrom ve Alt Çapraz Sendrom varlığı değerlendirilebilir. Bu da fizyoterapistin zayıf veya hipertonic kasların olası bölgelerini belirlemesine yardımcı olacaktır. Üst Çapraz Sendromda, genellikle pektoral ve arka boyun kaslarındaki gerginlikten kaynaklanan, protrakte bir omuz kuşağı söz konusudur. Bu kaslardaki hipertonisite, zayıf ön boyun ve alt trapezius kasları tarafından kompanse edilir. Alt Çapraz Sendromda, gergin kalça fleksörleri ve bel ekstansör kasları ile zayıf karın ve gluteal kaslar söz konusudur. Pelvis, genellikle anterior tiltte görünür.^{5,10,11}

Posterior analizde sırt konturlarının simetrisine ve omurganın hizalanmasına bakılmalıdır. Bu, bir çekül hattı veya yere dik hayali bir çizgi kullanılarak gerçekleştirilebilir. Yukarıdan aşağıya doğru mastoid çıkıntılarının, akromiyon çıkıntılarının, skapulanın alt açısının, iliak kanatların, spina iliaka posterior superiorların, fibula başının ve lateral malleollerin simetrisi kontrol edilir. Posterior analiz, fizyoterapistin anterior ve lateral değerlendirme bulguları-

nı teyit etmesine yardımcı olur. Gerekirse, değerlendirmeleri doğrulamak için yapılar palpe edilir.^{5,12}

Yürüyüşte herhangi bir anormallik olup olmadığını değerlendirmek için hastanın yürüyüşü gözlemlenmelidir.¹³

Palpasyon

Kemik ve yumuşak dokularda hassasiyet olup olmadığı palpe edilmelidir. Herhangi bir kitle olup olmadığını belirlemek için karın muayenesi yapılabilir ve rektal muayene göz önünde bulundurulabilir.² Çünkü örneğin kauda ekuina sendromu kendini; bel ağrısı, bacaklarda ağrı, tek taraflı veya çift taraflı alt ekstremitte motor ve/veya duyuşsal anormallik, eyer ve perineal anestezi ile bağırsak ve/veya mesane disfonksiyonu, anal ton ve his kaybı şeklinde gösterebilir.^{6,14}

Hareket

Omurganın normal eklem hareket açıklığı (EHA) boyun, sırt ve bel için değerlendirilmelidir. Ayrıca hareket değerlendirmesi boyun, sırt ve bel kaslarının yeterli uzunlukta olup olmadığını değerlendirmek için kısıklık ve esneklik testlerini, genel hipermobilitenin değerlendirilmesini, omuzların ve kalçaların muayenesini de içerir.¹

Nöro-vasküler Değerlendirme

Kuvvetin, tonusun, duyunun, reflekslerin ve özel testlerin kapsamlı bir muayenesi yapılmalıdır. Ayrıca periferik nabızlar kontrol edilmelidir. Üst ve alt ekstremitelerde vasküler kladikasyon, radikülopati veya kanal stenozu bulgularını taklit edebilir.²

Psikososyal Faktörler

Değerlendirme, omurga problemlerinin nedeninde rol oynayabilecek veya omurga sorunlarının bir sonucu olarak ciddi şekilde olumsuz etkilenebilecek psikolojik, mesleki ve sosyoekonomik faktörleri içermelidir.^{1,5}

Hasta şikayetlerinin, değerlendirmenin nesnel bulgularıyla uyummadığı durumlarda bir dizi test uygulamak ağrı semptomlarını abartıyor olabilecek hastaları ayırt etmede yardımcı olabilir.⁶ Waddell non-anatomik dağılımlı ağrı, uyararla orantısız ağrı ve abartılı ağrı belirtileri dahil olmak üzere, Waddell belirtileri olarak bilinen geçerli bir dizi test geliştirmiştir. Bu testler gerçekte ağrı tepkisi uyandırmak için yeterli olmayan ancak ağrı semptomlarını abartan hastalarda pozitif olacak 4 testtir.¹⁵

1. Deri yuvarlama testi: hasta ayakta veya yüzüstü yatar pozisyonundadır. Deri nazikçe yuvarlanır ve radiküler semptomların ortaya çıkıp çıkmadığı sorulur.
2. Döndürme testi: hasta elleri kalça hizasında ayakta dururken yavaşça döndürülür. Gerçekte rotasyon hareketi dizler aracılığı ile gerçekleşir ve omurga ağrısına neden olmaz.
3. Baş kompresyon testi: hasta ayakta durma pozisyonundadır. Hastanın başının üstünden dikey olarak aşağı doğru 2 kg'lık bir yük uygulanır. Bu gerçekte mekanik ağrıya neden olmaz.
4. Flip testi: sırtüstü pozisyonda düz bacak kaldırmanın ağrıya sebep olduğu, ancak oturarak test yapıldığında ağrıya neden olmadığı durumlarda pozitifdir.

Bazı durumlarda tam bir psikiyatrik değerlendirme gerekebilir.

Servikal Omurga Değerlendirmesi

Gelişmiş görüntüleme yöntemlerinin çok olduğu günümüz teknoloji çağında bile servikal omurganın fizik muayenesi servikal problemlerin tanısında hala önemlidir. Tam bir öykü, probleme ilişkin iyi bir çerçeve sağlamakla birlikte servikal omurganın kapsamlı olarak değerlendirilmesi problemlerin kapsamının belirlenmesi ve lokalize edilmesine yardımcı olur.^{6,7,16}

İnspeksiyon

Tüm kas-iskelet sistemi değerlendirmelerinde olduğu gibi servikal omurga değerlendirmesinin de ilk adımı inspeksiyondur. Servikal omurga sagittal ve koronal düzlemlerde omurga dengersizlikleri açısından gözlemlenmelidir (örneğin servikal spondiloz veya tortikoliste deformiteler görülebilir).¹⁷ Cilt yara izleri, nörofibromatozis lekeleri, saçlanma, anormal pigmentasyonlar veya çukurlaşma gibi konjenital anomaliler açısından incelenmelidir. Tek taraflı düşük omuz, atrofi alanları gibi asimetrik varlığı değerlendirilmelidir. Ayrıca kollarda ve ellerde zayıflama, fasikülasyon, motor anormallikler (tonus, kuvvet), Torasik Outlet Sendromu bulguları incelenmelidir.^{2,7,18}

Palpasyon

Servikal omurga değerlendirmesinin sonraki adımı omurgadaki ağrılı ve rahatsızlık hissi veren yapıların palpasyondur. Kemik çıkıntılarının ve yumuşak dokuların palpasyonu akut ve kronik durumlarda odaksal hassasiyet, ağrı ve patolojik alanların belirlenmesinde kullanılabilir.¹⁸

Palpasyon kemik yapılar ve yumuşak dokulara yönelik olarak posterior orta hattan, lateralden, supraklavikular alandan ve anterordan yapılmalıdır.¹⁹

Kemik yapılardan C₁ ve C₂ vertebra gövdeleri orofarenksin hemen arkasında yer alır. Önde hiyoid kemik C₃-C₄ seviyesinde yer alırken tiroid kıkırdığın üst kenarı C₄-C₅'te ve alt kenarı C₅-C₆'dadır. Krikoid kıkırdak C₆'da ve ilk trakea halkası C₆-C₇'dedir. Posteriordan spinöz prosesler palpe edilebilir. C₂ ve C₇'nin spinöz prosesleri en belirgin olan çıkıntılardır. Ayrıca servikal kot varlığı kontrol edilebilir.^{6,18,19}

Yumuşak dokulara gelince öndeki en belirgin kas, sternum ve klavikula ile temporal kemiğin mastoid çıkıntısı arasında uzanan sternokleidomastoid kasıdır. Posteriorda ise üst trapeze yayılan paraspinal hassasiyet yaygın olduğundan trapez kası palpe edilebilir. Ayrıca lenf bezleri ve kitleler açısından da yumuşak dokular palpe edilmelidir.^{2,6,16}

Faset eklem krepitasyonu, servikal omurganın her iki tarafında palpasyon veya oskültasyonla boynun fleksiyonu ve ekstansiyonuyla tespit edilebilir; faset eklem krepitasyonu servikal spondilozda yaygındır.²⁰

Hareket

Servikal omurganın EHA değerlendirmesi fleksiyon, ekstansiyon, rotasyon ve lateral fleksiyon hareketlerini içerir. Servikal omurga problemleri, servikal EHA'nın azalmasına neden olabilir. Örneğin travma ve servikal spondiloz servikal EHA'nın azalmasının olası nedenlerindedir. Lateral fleksiyon EHA azalması servikal spon-

dilozda yaygındır. Başın fleksiyon ve rotasyonundaki zorluklar C₁-C₂ patolojilerinden kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca belirli pozisyonlar ağrıyı şiddetlendirebilir. Örneğin stenoza veya sinir kökü kompresyonu olan hastalarda boyun ekstansiyonu ağrılı olabilir. Boyunda rotasyon veya tilt olan hastalarda atlantoaksial rotatuar sublukasyon veya unilateral faset dislokasyonu olabilir.^{6,21}

Kuvvet

Sinir kökleri veya spinal kord ile ilişkili patolojiler genellikle ekstremitelerde görülür. Hastaların kas kuvveti değerlendirmesi sistematik olarak yapılmalıdır. Üst ekstremitenin motor innervasyonu Tablo 1'de özetlenmiştir.

Servikal radikülopati değerlendirilirken servikal sinir köklerinin lomber bölgenin aksine ilgili pedinkülün üstünden çıktığı hatırlanmalıdır. Örneğin C₅ kökü C₄ ve C₅ arasından çıkar. Tek istisna T₁ pedinkülünün üstünden çıkan C₈ köküdür. C₄-C₅ disk herniasyonu tipik olarak C₅ radikülopatisine neden olur.^{6,7,22}

Duyu

Duyu değerlendirmesi genellikle ağrı ve hafif dokunma duyularını test etmekten oluşur (spinalakik traktustan ağrı ve ısı, dorsal kolondan hafif dokunma, eklem pozisyon hissi ve vibrasyon taşınır). Kord basısı, nöropati veya periferik sinir sıkışmasından şüphelenilen hastalarda propriosepsiyon ve vibrasyon da test edilmelidir. C₁'in duyu dermatomu yoktur, C₂ oksiput ve çenenin, C₃ boynun üst kısmının ve suboksipital bölgenin, C₄ alt boyun, Trapezius sırtı ve göğüs ön duvarının bir kısmının, C₅ omuz dış kısmının, C₆ ön kol laterali ile baş ve işaret parmağının, C₇ Triceps kasının üzeri ve orta parmağın, C₈ dördüncü ve beşinci parmakların duyusunu taşır.^{23,24} Duyu 0-yok, 1-bozuk, 2-normal, 3-test edilemedi şeklinde değerlendirilir. Duysal testlerin dermatomal açıklaması ayrıca Tablo 1'de yer almaktadır.^{1,6,7,22}

Refleksler

Refleks arkta meydana gelen bozukluklar refleks yanıtlarda değişikliklere neden olabilmektedir. Örneğin bir sinir kökünün sıkışması hiporefleksiye yol açarken servikal spondilolitik miyelopatide olduğu gibi üst motor nöronlardan gelen girdinin kesilmesi göreceli bir hiperrefleksiye yol açabilir.⁶

Tablo 1'de de gösterildiği gibi servikal refleksler C₅ için Biceps refleksini, C₆ için Brakioradialisi ve C₇ için Triceps'i içerir. Spinal kord yaralanması veya kord basısı olduğundan şüphelenilen hastalarda Patellar ve Aşil refleksleri de test edilmelidir.²⁵

Refleksler her zaman bilateral olarak karşılaştırılmalıdır. Sayısal derecelendirmesi 0- refleks yok, 1- hiporefleksi, 2-normal, 3-hiperrefleksi şeklindedir.^{7,23}

Patolojik refleksler de üst motor nöron patolojisini ekarte etmek amacıyla değerlendirilebilir. Değerlendirilebilecek patolojik refleksler Hoffman, Babinski, Oppenheim, Klonus, Skapulohumeral Refleks, Çapraz Addüktör Yanıt olarak sayılabilir.¹⁸

Vasküler Değerlendirme

Omurga muayenesi sırasında vasküler sistemin değerlendirilmesi belirli senaryolarda yardımcı olabilir. Servikal omurga travması

olan hastalarda, vertebral arter yaralanması olasılığının farkında olmak zorunludur. Vertebral arteri palpe etmek mümkün olmasa da, değerlendirmede vertebral arter yaralanmasına bağlı bir inme tablosu görülebilir. Posterior inferior serebellar arter, vertebral arterden kaynak aldığı için, bu dalın tıkanması lateral medullar sendroma (Wallenberg Sendromu) neden olabilir. Bu, ipsilateral serebellar bulgular, disfaji, kontralateral gövde ve ekstremitelerde uyuşmayla birlikte ipsilateral yüz uyuşması, vertigo ve ipsilateral Horner Sendromu dahil olmak üzere birden fazla olası bulgu ile karakterizedir.⁶

Tablo 1. Üst ekstremitenin motor, duyu ve refleks değerlendirmesi

Motor (Kaslar)	Duyu (Dermatomlar)	Refleks	Sinir Kökü
Deltoid	Deltoid laterali	Biceps	C5
Biceps ve Bilek Ekstansörleri	Baş parmak ve önkol laterali	Brakioradialis ve Biceps	C6
Triceps ve Bilek Fleksörleri	Orta parmak	Triceps	C7
Parmak Fleksörleri	Küçük parmak ve önkol medial	-	C8
El İntrinsikleri	Kolun medial	-	T1

Torasik Outlet Sendromu, nörolojik defisiti olan hastalarda test edilmesi gereken başka bir vasküler ve nörolojik sendromdur. Bu sendrom, interskalen üçgen ile aksillanın alt sınırı arasındaki alanda subklavian damarların ve brakial plexusun sıkışması sonucu oluşur. Adson manevrası, Torasik Outlet Sendromu'nun tanınmasına yardımcı olabilir. Bu manevrada, hastanın kolu abduksiyon, ekstansiyon ve eksternal rotasyona alınırken hasta derin bir nefes alır ve başını etkilenen tarafa doğru çevirir. Damarlar ve plexusların sıkışması sonucu palpasyonla ölçülen nabızda veya kan basıncında düşüş ve nörolojik semptomların yeniden ortaya çıkması söz konusu olursa test pozitifdir.^{22,26}

Yürüme

Servikal omurganın yürüyüşe etkisi servikal miyelopatinin etkileriyle ilişkilidir. Kortikospinal yolların ve posterior kolonun sıkışması belirgin denge ve koordinasyon bozukluklarına neden olabilir. Miyelopatik hastalar genellikle geniş tabanlı, dengesiz bir yürüyüşe sahiptir. Bu hastalarda topuklar üzerinde yürüme, parmak ucunda yürüme ve tandem yürüme değerlendirilmesi de yapılmalıdır.^{6,18}

Spesifik Testler

Servikal omurgayı değerlendirmede çok sayıda ek testten yararlanmak mümkündür. Bunlardan bazıları Lhermitte bulgusu, Kompresyon Testi, Romberg Bulgusu, Spurling Testi, Kavrama ve Bırakma Testi, Parmak Kaçırma Testi ve İnverte Radial Refleks olarak sayılabilir.^{2,6,22,27}

Lhermitte Bulgusu: Boyun fleksiyonu veya ekstansiyonu sırasında aksiyal yük nedeniyle gövdede veya ekstremitelerde şok benzeri his oluşmasıdır. Ağrının foraminal veya spinal kanal boşluğundaki daralmadan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kompresyon Testi: Aksiyel kompresyon uygulanarak sinir kökü kompresyonuyla ilgili semptomlar proveke edilir.

Romberg Bulgusu: Hasta ayakları bitişik, kolları önde ve gözleri kapalı bir şekilde ayakta dururken dengesini koruyamazsa test pozitifdir. Dorsal kolon pozisyon duyusunda sorun olduğunu gösterir.

Spurling Testi: Omuz ağrısı ile servikal radikülopatiyi ayırt edebilen bu testte, boyun ağrısının olduğu tarafa doğru lateral olarak fleksiyondadır ve döndürülmüştür; pozitif bir test ağrısı yeniden üretir ve radikülopatiyi gösterir.

Kavrama ve Bırakma Testi: Normal hastalar yumruklarını 10 saniyede 20 kez hızlıca sıkabilme ve bırakabilmedir; miyelopatik hastalar bunu bu kadar hızlı yapamazlar.

Parmak Kaçırma Testi: Hasta parmaklarını adduksiyon ve ekstansiyonda tutar; miyelopatik hastaların küçük parmakları ve yüzük parmakları genellikle 1 dakikadan kısa bir sürede fleksiyona ve abduksiyona uğrar.

İnverte Radial Refleks: Distal brakioradialis tendonuna dokunulduğunda hiperaktif parmak fleksiyonu meydana gelir ve bu da üst motor nöron disfonksiyonuna işaret eder.

Ayrıca periferik sinirleri sıkışma sendromları açısından test etmek de servikal omurga problemleri ile sinir hasarının periferik etyolojileri arasında ayırım yapmaya yardımcı olabilir.

Baş veya omurga travma öyküsü olan kişilerde ayrıca kranial sinirler de incelenebilir.

Torakolomber Omurga Değerlendirmesi

Torakolomber omurga, omurganın dinamik ve heterojen bir parçasıdır; omurganın ana ağırlık taşıyan yapısıdır. Vücutumuzun fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon yeteneğinin çoğundan sorumlu dinamik bir bölgedir. Dinamik olması nedeniyle omurgaya ve çevresindeki kaslara, tendonlara ve bağlara binen büyük yükler ve stresler yaralanmaya yatkınlık yaratabilir. Yaralanmış torakolomber omurganın değerlendirilmesi kapsamlı bir öyküyü, dikkatli incelemeyi ve provakatif testleri içerir. Başarılı bir şekilde tedavisi de kapsamlı bir öykü ve fizik muayene ile başlayan doğru tanıya dayanır.^{7,28,29}

İnspeksiyon

Hastanın sırtı herhangi bir örtücü giysi olmadan gözlemlenir. Hem koronal hem de sagittal düzlemlerde skolyoz, artmış kifoz, artmış lordoz, lordozda düzleşme, düz sırt, bacak boyu farklılığı gibi duruş bozuklukları varlığı araştırılır. Bunun için yüzeysel işaretlerden (T₁, boyunun tabanındaki en belirgin spinöz proses, T₇/T₈; skapulaların alt sınırı, L₄; iliak kanatlar, S₂; spina iliaka posterior superiordaki çukurluklar gibi) yararlanarak postür değerlendirilmesi yapılır (9). Ayrıca, hastanın kas kütlesi ve tonusu, duruşu ve herhangi bir travma belirtisini gözlemlenir.

Torasik omurga doğal bir kifozla sahip olmalıdır. Torasik omurga, omurgayı kaburgalara bağlayan vertebrokostal eklemenden, torasik vertebralara yapışan geniş kas bağlantılarından ve zyphoapophyseal (faset) eklemlerinin oryantasyonundan dolayı, doğal olarak serttir. Anormal yüzeysel lezyonlar açısından torasik omurga gözlemlenmelidir; örneğin belde orta hat kollarından oluşan bir tu-tam (faun sakalı olarak bilinir) teşhis edilmemiş bir spina bifida belirtisi olabilir.^{29,30}

Lomber omurganın doğal bir lordozu vardır. Hastalar hem fleksiyonda (hastanın ayak parmaklarına dokunmak için eğilmesi istenebilir) hem de ekstansiyonda gözlemlenmelidir.⁷

Lomber omurga değerlendirilirken bacakların kas kütlelerine özellikle dikkat edilmelidir. Kuadriseps kasının tek taraflı atrofisi L₃-L₄ radikülopati ile ilişkili olabilirken, baldırın tek taraflı atrofisi L₅-S₁ radikülopatisini düşündürür.¹⁶

Palpasyon

Spinöz proseslerin oryantasyonu torasik omurgada aşağı doğru, lomber omurgada horizontaldir. En belirgin torasik spinöz proses T₁'dedir. Lomber omurganın spinöz prosesleri palpe edilebilir, ancak sadece palpasyonla seviyeyi belirlemek zordur.³¹ Supraspinöz ligament, her bir spinöz prosesin arasına bulunan, palpe edilebilen kalın bir bağ dokusu şerididir. Değerlendirme sırasında, tüm omurganın spinöz prosesleri palpe edilmelidir ve özellikle kırığı, enfeksiyonu veya maligniteyi düşündürebilecek noktasal hassasiyetlere dikkat edilmelidir. Palpasyon sakral spinöz proseslerle devam etmelidir. Hatta omurganın en distalinde yer alan koksigs de gluteal yarığın superior yüzünden palpe edilebilir.^{2,7,16,29}

Lomber omurganın inspeksiyonu pelvisin inspeksiyonunu da gerektirir. İliak krestlerin üst yüzünü birleştiren yatay çizgi yaklaşık olarak L₄-L₅ aralığına karşılık gelir. Büyük trokanter ve iskiyal tüberositeler palpe edilmelidir; siyatik sinir bu iki yapı arasında uzanır. Spina iliaka posterior superioru birleştiren yatay çizgi yaklaşık olarak S₂ seviyesindedir. Ayrıca lumbosakral kavşak ve sakroiliak eklemler üzerinde hassasiyet olup olmadığı kontrol edilmelidir.²⁸

Paraspinal kaslar posterior omurgayı bilateral olarak çevreler ve lomber sinirlerin posterior ramileri tarafından innerve edilirler. Paraspinal kaslar genellikle 2 seviyeye ayrılır: sakrospinalis ve erektor spina'den oluşan yüzeysel tabaka ve multifidus ile rotator kaslarından oluşan derin tabaka. Paraspinal kaslar spinöz proseslerin iki yanından ve posterior orta hattın omurgada lateral olarak uzanırlar.²⁹

Hareket

Torasik omurgadaki fasetlerin başlıca koronal olması, iyi lateral fleksiyon hareketine ancak daha az fleksiyon ve ekstansiyon hareketine olanak tanır. Torakal omurga için yaklaşık olarak fleksiyon 50 derece, ekstansiyon 20 derece, lateral fleksiyon 30 derece, rotasyon ise 75 derecedir.

Lomber omurga, sagittal yönelimli faset eklemleri nedeniyle fleksiyon ve ekstansiyonda özellikle dinamiktir. Lomber omurga için yaklaşık olarak ekstansiyon 5 ila 15 derece arasında, lomber fleksiyon 60 ila 90 derece arasında, lateral fleksiyon 10 ila 20 derece arasında, rotasyon ise 5 ila 15 derece arasında olmalıdır.^{7,29}

Omurga hareketliliğini değerlendirmek için ayrıca parmak-ucu zemin, lomber ve torakal Schober testleri de yapılabilir.³²

Parmak-ucu zemin: Hasta ayakta durma pozisyonunda iken öne eğilmesi istenir. Hastanın orta parmağının ucu ile zemin arasındaki mesafe cetvelle ölçülebilir. Çoğu insan zemine 7 cm kadar yaklaşabilir.³³

Schober testleri: Omurga fleksiyona uğradığında, her bir omur

çifti arasındaki mesafenin artmasını temel alır. Omurga fleksiyonunu nicel olarak değerlendirmek için kullanılabilir.

Lomber: SİPS'ler arasındaki orta nokta işaretlenir, ki bu da yaklaşık olarak 2. sakral vertebra seviyesine denk gelir. Bu noktanın 5 cm altı ve 10 cm üstü işaretlenir. İşaretlenen noktalar arasındaki mesafe önce nötral pozisyonda iken, daha sonra da fleksiyon pozisyonunda iken ölçülür. Normalde fark yaklaşık 6-7 cm'dir. 5 cm'den azı hareketlilik kaybı olarak kabul edilir.

Torakal: Yedinci servikal vertebra (C₇) karşılık gelen bir nokta işaretlenir ve ikinci nokta torasik omurgaya, C₇'nin 30 cm altına yerleştirilir. Daha sonra gövdenin öne doğru maksimum eğilmesi sırasında yukarıda belirtilen noktalar arasındaki mesafe belirlenir. 33 cm veya üzeri (fark 3,0 cm) sonuç elde edilmesi, sagittal planda torasik segmentin tam, yani normal hareketliliği olarak kabul edilirken, bu değer altındaki sonuç sınırlı hareketliliğe işaret edebilir.^{34,35}

Kuvvet

Torakolomber omurganın kuvvet değerlendirmesi gövde (torasik paraspinal kaslar, interkostal kaslar), abdominal ve alt ekstremiteler kas testi ile gerçekleştirilir.^{7,29,36}

Torasik paraspinal kaslar (spinal sinirler) ve abdominal kaslar (rectus abdominus T₇₋₁₂, internal (T₈₋₁₂) ve eksternal oblikler (T₅₋₁₂), transvers abdominus T₇₋₁₂) için kuvvet değerlendirmesi gövde fleksiyon ve ekstansiyon testleri ile gerçekleştirilebilir.³⁶

İnterkostal kasların değerlendirilmesinde 4. İnterkostal aralık seviyesinden yapılan göğüs ekspansiyon ölçümü yararlı olabilir. Ortalama bir yetişkin için ekspansiyon en az 4-7 cm arasında olmalıdır. Bunun 2,5 cm'den az olması anormal kabul edilir.^{2,37,38}

Ayrıca torasik vertebralara çok sayıda kas yapıldığı için (erector spinae, interspinales, intertransversarii, latissimus dorsi, multifidus, rhomboid major, rhomboid minör, rotatorlar, semispinalis, serratus posterior superior/inferior, splenius capitis, splenius cervicis ve trapezius) bu bölgenin deformitelerinde, ilişkili kaslara yönelik kuvvet testleri göz önünde bulundurulabilir.^{39,30}

Lomber ve sakral bölge, alt ekstremitenin motor innervasyonunu sağlar. Bu motor innervasyonlar Tablo 2'de özetlenmiştir. L₁-L₂ sinir kökleri kalçanın addüktörlerini ve iliopsoas kaslarını innerve eder; bacak addüksiyonu ve kalça fleksiyonu ile test edilir. L₃-L₄ sinir kökü kuadriceps ve tibialis anterior'u innerve eder; diz ekstansiyonu ve ayak dorsifleksiyonu ile test edilir. L₅ sinir kökü extensor hallucis longus'u innerve eder ve büyük ayak parmağı dorsifleksiyonu ile test edilir. S₁ sinir kökü gastroknemius-soleus kompleksini innerve eder ve ayak plantar fleksiyonu ile test edilir. S₂ seviyesi diz fleksiyonu ile S₃-S₅ aralığı ise anal sfinkterin istemli kasılması ile değerlendirilebilir.^{7,29}

Duyu

Torakolomber duyuyu değerlendirirken, kural olarak hem spino-talamik yollardan hem de dorsal kolonlardan en az bir modaliteyi test etmek gerekir. Spino-talamik yollar ağrı ve ısı bilgisi sağlar. Bunlar medulla spinalise girdikten sonra kontralateral olarak yukarı doğru çıkar. Dorsal kolonlar (kuneat fasikülüs ve grasil fasikülüs) hafif dokunma, propriosepsiyon ve vibrasyon bilgisi sağlar.

Bu lifler medulla spinaliste ipsilateral olarak yukarı çıkar.⁴¹

Torasik ve lomber omurganın duysal testleri oldukça farklıdır. Torasik omurganın duysal dermatomları gövdede bir dizi bant şeklindedir. Önemli işaret noktalarından bazıları manubrium'a karşılık gelen T₄; xiphoid çevresi T₇; umblikus çevresi T₁₀ ve son olarak inguinal kıvrım bölgesinin duysusu T₁₂ tarafından sağlanır. Spesifik torasik şikayetler dışında, birçok klinisyen rutin olarak torasik duysal dermatomları test etmez.⁴²

Torasik dermatomların aksine, lomber dermatomların değerlendirilmesi bel veya alt ekstremitte şikayetleri için rutin olarak yapılır. Lombosakral omurga duysal testlerin dermatomal açıklaması Tablo 2'de yer almaktadır. L₁-L₃ sinir kökleri ön uyluğu ve dizin üst kısmının duysunu, L₄ dizin altı ve bacak ile ayağın medial kenarının duysunu, L₅ alt bacağı lateral tarafının ve ayağın dorsalinin, S₁ uyluk arkasının, baldırın, ayağın plantar yüzeyinin duysunu, S₂-S₄ ise perineumun konsantrik çemberinin duysunu sağlar.^{7,29}

Refleksler

Beyin korteksinin derin tendon reflekslerin modülasyonunu sağladığı unutulmamalıdır. Üst motor nöron lezyonları, refleks arkın kortikal inhibisyonunun kaybı nedeniyle abartılı veya spastik reflekslerle ilişkilidir. Ek olarak, üst motor nöron inhibisyonunun kaybı, çapraz geçiş ve sönmeme gibi refleks fenomenlerine yol açabilir. Çapraz geçiş, karşı tarafı test ederken refleks uyarımı olarak tanımlanır; örneğin, bir tarafın patella tendonuna vurmak, karşı taraf kuadrisepslerinin kasılmasına neden olur. Çapraz geçiş, bir üst motor nöron lezyonuyla ilişkilidir. *Sönmeme* de bir üst motor nöron lezyonuyla ilişkilidir. Normalde, patellar tendon gibi bir tendona tekrarlayan şekilde vurulması, birkaç çekiç darbesinden sonra azalan bir tepki üretir. Üst motor nöron lezyonu olan bir hastada, refleks kaç kez tekrarlanırsa tekrarlarınsın sönmmez.²⁹

Lomber omurganın başlıca tendon refleksleri L₃₋₄ refleksini (Patellar) ve S₁ refleksini (Aşil) içerir. Torakolomber omurganın yüzeysel refleksleri arasında ise karın derisi refleksleri, kremasterik ve bulbokavernöz refleksleri bulunur.^{6, 28, 29}

Karın derisi refleksleri torasik omurganın tek refleksidir ve üst (T₅-T₈), orta (T₉-T₁₁), alt (T₁₁-T₁₂) karınla ilişkilidir. Karın bölgesinin her bir kadranda hafif bir çizik, umblikusun o kadrana doğru hareket etmesini tetikler. Bu refleks belirsizdir ve çoğu hastada test edilmesi zordur.

Kremasterik reflekse L₁-L₂ tarafından aracılık edilir ve iç uyluğa hafif bir vuruşla ipsilateral skrotumun yükselmesini ifade eder. Testisin düzensiz veya yavaş olarak yukarı hareketi pozitif bir bulgu değildir.

Bulbokavernöz refleks, perianal cilde hafif bir dokunuşla anal kasılmayı ifade eder. S₁-S₃ sinir kökleri bu reflekse aracılık eder. Bulbokavernöz refleks, akut omurilik yaralanmasında özellikle önemlidir. Bu refleksin yokluğu, genellikle akut omurilik yaralanmasından yaklaşık 24 saat sonra ortaya çıkan omurilik şokunu ifade eder.

Patolojik refleksler de (Babinski, Oppenheim, Klonus gibi) üst motor nöron patolojisini ekarte etmek amacıyla değerlendirilebilir.

Tablo 2. Alt ekstremitenin motor, duyu ve refleks değerlendirilmesi

Motor (Kaslar)	Duyu (Dermatomlar)	Refleks	Sinir Kökü
Kalça Abduktörleri	Uyluk anterior üst kısmı	Kremaster refleksi	L1
İliopsoas	Uyluk anterior orta kısım	-	L2
Kuadriceps	Uyluk antero-medial	Patellar	L3
Tibialis Anterior	Medial malleol	-	L4
Ekstansör Hal-lucus Longus	Ayak dorsali ve baş parmak	-	L5
Gastroknemius	Lateral malleol, 4.-5. parmak	Aşil	S1
Hamstring	Popliteal fossa orta hattı	-	S2
Ayak İntrinsikleri ve Anal Sfinkter	İskial çıkıntı, perineal bölge	Bulbokavernöz refleks	S3-5

Vasküler Değerlendirme

Torakolomber omurgayı besleyen ana arterler (arteria radicularis magna) T₉-L₁ segmentleri arasında spinal kordu besleyen önemli arterlerden biridir. Diğer arterler ise arteria spinalis anterior ve posterior ile segmental arterlerdir. Bunlarda meydana gelebilecek tıkanıklar spinal kordta iskemik olaylara ve fonksiyonel kayıplara neden olabilir.⁴⁰

Bacak semptomlarıyla gelen bir hastada, periferik arter hastalığını değerlendirmek için alt ekstremitelerde periferik vasküler sistemin değerlendirilmesi önemli olabilir. Torakolomber bölgeyle ilişki görülebilecek vasküler patolojiler arasında spinal iskemi, arteriyovenöz malformasyon (AVM), damar tıkanıklığı ve tromboz ile aort anevrizması sayılabilir. Vasküler patolojiler motor, duysal kayıplara, üriner ve barsak disfonksiyonlarına neden olabilir.^{16, 29, 43, 45}

Yürüme

Torakolomber omurganın uygun şekilde değerlendirilmesi hastanın yürüyüşünün gözlenmesini gerektirir. Geniş tabanlı, salınarak yürüme miyelopati ile ilişkilidir. Antalgik veya ağırlı bir yürüyüş radikülopati ile ilişkili olabilir. Radikülopati değerlendirilirken, hastanın ayak parmakları ve topuk üzerinde yürüme yeteneği gözlemlenmelidir. Ayak parmakları üzerinde yürüyememe veya ayak parmaklarını kaldırarak çabuk yorulma S₁ radikülopatisini düşündürür. Topuk üzerinde yürüyememe L₅ radikülopatisini düşündürür. Ayakta dururken veya yürürken hissedilen bacak ağrısının öne eğilerek rahatlaması spinal stenozu düşündürür.^{2, 16, 29, 44}

Spesifik Testler

Torakolomber omurganın provakasyon testleri, diğer değerlendirme bulgularına önemli katkı sağlayabilirler. Bunlar: ^{1, 16, 19, 28, 29, 43, 44, 46, 47}

Düz Bacak Kaldırma Testi (Laseque Testi): Hasta ilgili bacağı ağrıyana kadar kaldırır. Hastanın 35 ila 70 derece arasında ağrısı var-

sa, test pozitif olarak kabul edilir.

Braggard Testi: Düz bacak kaldırma testinin bir varyasyonudur. Ağrı ortaya çıktıktan sonra bacak birkaç derece düşürülür ve ardından ayak dorsifleksiyona getirilir. Ayağın dorsifleksiyonuyla ağrının yeniden üretilmesi, ipsilateral radikülopatinin varlığını doğrular.

Bowstring Bulgusu: Düz bacak kaldırmanın bir varyasyonudur. Düz bacak kaldırma uygulanır ve siyatik sinirden gerginlik alınarak diz fleksiyonuyla ağrı giderilir. Popliteal fossaya kompresyon uygulanması ile semptomların geri dönmesi durumunda test pozitifdir.

Aksiyel Yükleme Testi: Hastanın başının tepesine hafif yük (2,5 kg'dan az) uygulanarak yapılır. Sırt ağrısının provokasyonu, organik olmayan ağrının bir işaretidir.

Brudzinski Testi: Hastanın her iki dizini göğsüne kadar bükmesiyle yapılır. Pozitif bulgu, sırtta ve boyunda artan ağrıdır ve artmış intratekal basıncı gösterir.

Kernig Testi: Hasta boynunu bükmek ve çenesini göğsüne yaklaştırmak için her iki elini kullanır. Servikal omurgada, bele veya bacaklara yayılan ağrı, meningeal irritasyonun göstergesidir.

Hoover Testi: Bu test, sırt üstü pozisyonda alt ekstremitelerini yataktan kaldıramadığını belirten hastalarda, hastanın numara yapıp yapmadığını anlamada yardımcıdır. Test; bacakları düz, sırt üstü yatar pozisyonda iken ve hastanın her iki topuğu kavranarak uygulanır. Hastanın diz ekstansiyonu korunurken bacaklarından birini yukarı kaldırması istenir. Normalde hasta diğer taraftaki bacakla aşağıya, ele doğru baskı yapar. Eğer hasta bacağını kaldırmaya çalışıyor ancak ters taraftaki elinizde baskı oluşturmuyorsa hasta sizi yanıltıyordu.

Femoral Germe Testi: Yüzüstü yatan hastanın etkilenen alt ekstremitesi yavaşça kaldırılır. Uyluğun anteriorunda ağrının ortaya çıkması L₂-L₃ radikülopatisi olduğunu gösterir.

Naffiziger Testi: İki taraftaki juguler vene 10 sn süre ile elle baskı yapıldığında intraspinal basınç artar. Hastanın başında sıcaklık hissi olması ve bacağındaki ağrının artması testi pozitif kılar.

Cram Testi: Sırtüstü pozisyondaki hastanın ağırlı bacağı hafifçe dizden fleksiyonda kaldırılır. Sonra diz ekstansiyona getirildiğinde bacak ağrısı ortaya çıkarsa test pozitif kabul edilir.

Sakroiliak Distraksiyon-Kompresyon Testi: Pelvis orta hatta doğru bastırılması ve ardından bilateral olarak ve laterale doğru itilmesi şeklinde gerçekleştirilir. Eğer hastada, sakroiliak bölgede ağrı oluşuyorsa, sakroiliak eklem patolojisi açısından test pozitifdir.

Spondilolizis Testi (Tek Ayak Üzerine Durmada Ekstansiyon): Hastadan tek bacak üzerinde durması ve lomber omurgadan ekstansiyon yapması istenir. Eğer hasta sırtında ağrıdan yakınıyor ise test sonucu pozitifdir ve stres kırığı (spondilolizis) ihtimalini belirtir.

Valsalva Manevrası: Hastanın otururken derin bir nefes alması ve ardından dışkılar gibi eğilerek baskı uygulaması sonucu bel ağrısı veya bacaklarda yayılan ağrı oluşması durumunda Valsalva manevrası pozitifdir.

Sonuç

Omurga problemlerinde fizyoterapistin klinik değerlendirmesi,

hastanın şikâyetlerinin ve tıbbi geçmişinin ayrıntılı bir şekilde sorulanmasıyla başlar. Omurganın fiziksel muayenesinde anatomik yapılar, postür, cildin durumu, hassasiyet, hareketler, kas gücü ve tonus, duyu, refleksler, vasküler bulgular ve yürüme incelenir. Gözle görülebilir deformiteler, hareket kısıtlılıkları ve özel testler ile ağrı durumu tespit edilir. Nörolojik muayene ile sinir sistemi hasarı olup olmadığı değerlendirilir. Ayrıca hasta şikâyetlerinin, değerlendirme bulgularıyla uyumadığı durumlarda ağrı semptomlarını abartıyor olabilecek hastaların ayırt edilmesi için bir dizi test uygulamak gerekebileceği de unutulmamalıdır. O nedenle değerlendirme psikolojik, mesleki ve sosyoekonomik faktörleri de içermelidir. Elde edilen klinik değerlendirme bulguları, omurgayla ilişkili semptomlarının fiziksel ve fonksiyonel nedenlerini ayırt etmede yarar sağlar. Bu nedenle omurga problemlerinde değerlendirme çok yönlü olarak yapılmalıdır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The author declares that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Rihn, J.A. and Harris, E.B. (2011) Musculoskeletal examination of the spine: making the complex simple. SLACK Incorporated.
2. Tidy, C. (2023) Examination of the spine. patient.info/doctor/examination-of-the-spine.
3. Ruiz Santiago, F, Láinez Ramos-Bossini, A.J., Wáng, YX.J. and López Zúñiga, D. (2020) The role of radiography in the study of spinal disorders. *Quantitative imaging in medicine and surgery*, 10, 2322-2355. [\[Crossref\]](#)
4. Izzo, R., Popolizio, T, D'Aprile, P and Muto, M. (2015) Spinal pain. *European Journal of Radiology*, 84, 746-756. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0720048X15000571>. [\[Crossref\]](#)
5. Seffinger, M.A. and Hruby, R.J. (2007) CHAPTER 3 - *Manual Diagnostic Procedures Overview*. In Seffinger, M.A., Hruby, R.J.B.T.-E.-B.M.M. (eds). W.B. Saunders, Philadelphia, pp. 35-58. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781416023845500079>. [\[Crossref\]](#)
6. Hohl, J.B., Syed, I.Y. and Lee, J.Y. (2024) *Physical Examination of the Cervical Spine*. In *Musculoskeletal Examination of the Spine*. CRC Press, pp. 2-17. [\[Crossref\]](#)
7. Otman, A.S., Demirel, H. and Sade, A. (2014) *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Pelikan yayıncılık.
8. Simancek, J.A.B.T.-D.T.M.T. (Second E. [ed] (2013) Chapter 2 - *Assessment*. Mosby, St. Louis, pp. 12-25. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323077590000079>.
9. Du, S.-H., Zhang, Y.-H., Yang, Q.-H., Wang, Y.-C., Fang, Y. and Wang, X.-Q. (2023) Spinal posture assessment and low back pain. *EFORT open reviews*, 8, 708-718. [\[Crossref\]](#)
10. Muscolino, J. (2015) Upper crossed syndrome. *Journal of the Australian Traditional-Medicine Society*, 21, 80. <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.268356182476327>.
11. Sahu, P. and Phansopkar, P. (2021) Screening for lower cross syndrome in asymptomatic individuals. *J Med Pharm Allied Sci*, 10, 3894-3898. [\[Crossref\]](#)
12. Selinger, A. (2007) Chapter 4 - Posture. In Cameron, M.H., Monroe, L.G.B.T.-P.R. (eds). W.B. Saunders, Saint Louis, pp. 40-63. <https://>

- www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780721603612500077. **[Crossref]**
13. Natarajan, P, Fonseka, R.D., Kim, S., Betteridge, C., Maharaj, M. and Mobbs, R.J. (2022) Analysing gait patterns in degenerative lumbar spine diseases: a literature review. *Journal of Spine Surgery July 2023*. [163] Pages e501-e515 **[Crossref]**
 14. Vol 8, No 1 (March 29, 2022): *Journal of Spine Surgery (Objective Monitoring and Wearable Technologies including Sensor-Based Accelerometers and Mobile Health Applications for the Spine Patient)*1, 2022. <https://jss.amegroups.org/article/view/5564>.
 15. Fraser, S., Roberts, L. and Murphy, E. (2009) Cauda Equina Syndrome: A Literature Review of Its Definition and Clinical Presentation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90, 1964-1968. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999309006479>. **[Crossref]**
 16. Waddell, G. (1987) 1987 Volvo award in clinical sciences: a new clinical model for the treatment of low-back pain. *Spine*, 12, 632-644. **[Crossref]**
 17. Ombregt, L. (2013) *A System of Orthopaedic Medicine-E-Book: A System of Orthopaedic Medicine-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
 18. Lemeunier, N., Jeoun, E.B., Suri, M., Tuff, T., Shearer, H., Mior, S., et al. (2018) Reliability and validity of clinical tests to assess posture, pain location, and cervical spine mobility in adults with neck pain and its associated disorders: Part 4. A systematic review from the cervical assessment and diagnosis research evaluation (CADRE) collaboration. *Musculoskeletal Science and Practice*, 38, 128-147. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468781218302650>. **[Crossref]**
 19. Daniels, A.H., Alsoof, D., McDonald, C.L., Diebo, B.G. and Kuris, E.O. (2023) Clinical Examination of the Cervical Spine. *New England Journal of Medicine*, 2023. **[Crossref]**
 20. Taylor, J. (2020) *The Lumbar Spine: An Atlas of Normal Anatomy and the Morbid Anatomy of Ageing and Injury*. Elsevier Health Sciences. <https://books.google.com.tr/books?id=AXiGEEAAQBAJ>.
 21. Taylor, J. (2017) *The Cervical Spine: An atlas of normal anatomy and the morbid anatomy of ageing and injuries*. Elsevier Health Sciences.
 22. Strimpakos, N. (2011) The assessment of the cervical spine. Part 1: Range of motion and proprioception. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 15, 114-124. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859209000783>. **[Crossref]**
 23. Ombregt, L. (2013) *Clinical Evaluation of the cervical spine. A system of Orthopaedic Medicine*. 3rd ed.; Churchill Livingstone Elsevier: London, UK, 2013. **[Crossref]**
 24. ASLAN, A., SUNER, H.İ., KALE, A. and EMMEZ, H. *Servikal Spinal Dejeneratif Hastalıklarda Klinik Değerlendirme*.
 25. Nandyala, S., Khanna, A., Hassanzadeh, H., Eismont, F.J., Bell, G.R., Fischgrund, J.S., et al. (2018) *Pathophysiology, natural history, and clinical syndromes of cervical disc disease*. Rothman-Simeone and Herkowitz's the spine. 7th ed. Philadelphia: Elsevier, Inc, 2018.
 26. Ombregt, L. (2013) Clinical examination of the cervical spine. In *A System of Orthopaedic Medicine*. Elsevier, pp. 119-133. **[Crossref]**
 27. Arslan, G. and Cubuk, R. (2016) Torasik outlet sendromunun nedenini bulmak TT - Finding the underlying cause of thoracic outlet syndrome. *Maltepe Tıp Dergisi*, 8, 1-2. <https://dergipark.org.tr/en/pub/mal-tepetipderg/issue/52250/683610>.
 28. Zengin Alpozgen, A. and Akyürek, E. (2021) *İntervertebral Disk Herniasyonlarında Cerrahi ve Fizyoterapi Rehabilitasyonu*. p. 205.
 29. Zengin Alpozgen, Ayşe; Alataş, M. (2019) *Lumbosakral omurga. In Kas-İskelet Sistemi Değerlendirmesi*. pp. 94-135.
 30. Barlow, B.T. and Harris, E.B. (2024) Physical Examination of the Thoracolumbar Spine. In *Musculoskeletal Examination of the Spine*. CRC Press, pp. 18-41. **[Crossref]**
 31. Bland, J. (1998) *Anatomy and pathology of the cervical spine*. Clinical Anatomy and Management of Cervical Spine Pain, 3, 23-39.
 32. Harlick, J.C., Milosavljevic, S. and Milburn, P.D. (2007) *Palpation identification of spinous processes in the lumbar spine*. Manual Therapy, 12, 56-62. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X06000397>. **[Crossref]**
 33. MERRITT, J.L., McLEAN, T.J., ERICKSON, R.P. and OFFORD, K.P. (1986) Measurement of Trunk Flexibility in Normal Subjects: Reproducibility of Three Clinical Methods. *Mayo Clinic Proceedings*. Volume 61(3)192-197 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025619612618485>. **[Crossref]**
 34. Perret, C., Poiraudreau, S., Fermanian, J., Colau, M.M.L., Benhamou, M.A.M. and Revel, M. (2001) Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82, 1566-1570. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999301076924>. **[Crossref]**
 35. Orzechowska, M. and Pretkiewicz-Abacjew, E. (2011) The range of thoracic-lumbar segment of spine mobility in saggital and transverse plane among young Men divided into three groups differing in the current commitment to physical activity. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 3, 5. **[Crossref]**
 36. Takatalo, J., Ylinen, J., Pienimäki, T. and Häkkinen, A. (2020) Intra- and inter-rater reliability of thoracic spine mobility and posture assessments in subjects with thoracic spine pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21, 529. **[Crossref]**
 37. Cramer, G.D. (2014) Chapter 6 - The Thoracic Region. In Cramer, G.D., Darby Spinal Cord, and Ans (Third Edition), S.A.B.T.-C.A. of the S. (eds). Mosby, Saint Louis, pp. 210-245. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323079549000062>. **[Crossref]**
 38. Moll, J.M. and Wright, V. (1972) An objective clinical study of chest expansion. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 31, 1-8. <https://ard.bmj.com/content/31/1/1>. **[Crossref]**
 39. Debouche, S., Pitance, L., Robert, A., Liistro, G. and Reyhler, G. (2016) Reliability and Reproducibility of Chest Wall Expansion Measurement in Young Healthy Adults. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 39, 443-449. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161475416300860>. **[Crossref]**
 40. Waxenbaum, J.A., Reddy, V. and Futterman, B. (2017) *Anatomy, back, thoracic vertebrae*. 2017.
 41. Liu, B.P., Walker, M.T., Spitzer, E.M., Veeramani, M. and Russell, E.J. (2018) Chapter 9 - *Anatomy, Imaging, and Common Pain-Generating Degenerative Pathologies of the Spine*. In Benzon, H.T., Raja, S.N., Liu, S.S., Fishman, S.M., Cohen, S.P.B.T.-E. of P.M. (Fourth E. (eds). Elsevier, pp. 69-98.e2. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323401968000097>. **[Crossref]**
 42. Raju, H. and Tadi, P. (2022) *Neuroanatomy, somatosensory cortex*. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
 43. Öztürk, E., Akyuva, Y. and Civelek, E. (2021) Omurilik yaralanmalarında kullanılan sınıflamalar. *Journal of Nervous System Surgery*. 7, 1-7.
 44. Sueki, D. and Brechter, J. (2009) *Orthopedic Rehabilitation Clinical Advisor*: Elsevier Health Sciences. <https://books.google.com.tr/books?id=RKxpdpuVb0wC>.
 45. Razak Özdinçler Arzu (ed) (2019) *Kas-İskelet Sistemi Değerlendirmesi*. İstanbul Tıp Kitabevleri.
 46. Donnally III CJ, Hanna A, V.M. (2023) *Lumbar Degenerative Disk Disease*. StatPearls Publishing, 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448134/>.
 47. Zengin Alpozgen, Ayşe; Akyürek, E. (2021) *İntervertebral Disk Herniasyonlarında Cerrahi ve Fizyoterapi Rehabilitasyonu*. In Tarakçı Ela, E.H.B. (ed), *Nörolojik ve Nöroşirürjik Hastalıklarda Fizyoterapi Rehabilitasyon*. Hipokrat Yayınevi, pp. 205-216.
 48. Vucetic, N. and Svensson, O. (1996) Physical signs in lumbar disc hernia. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*, 333, 192-201. **[Crossref]**

OMURGANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hasta adı-soyadı:					Tarih: __/__/20
Telefon: (0)					Adres:
Yaş:	<input type="checkbox"/> Kadın	<input type="checkbox"/> Erkek			
Dominant taraf:	<input type="checkbox"/> -Sağ	<input type="checkbox"/> -Sol	Boy / Kilo:	cm	kg
Eğitim Durumu:	<input type="checkbox"/> -İlkokul	<input type="checkbox"/> -Ortaokul	<input type="checkbox"/> -Lise	<input type="checkbox"/> -Üniversite	<input type="checkbox"/> -Lisans Üstü
Medeni Durum:	<input type="checkbox"/> -Bekâr	<input type="checkbox"/> -Evlî	<input type="checkbox"/> -Boşanmış	<input type="checkbox"/> -Dul	
Meslek:					Sigara-alkol kullanımı: <input type="checkbox"/> -Evet <input type="checkbox"/> -Hayır
* Teşhis:					
İlk şikâyet tarihi: __/__/20	Teşhis tarihi: __/__/20	X-ray tarihi: _____			
Bugüne kadar görülen tedaviler:	<input type="checkbox"/> -YOK	<input type="checkbox"/> -MT	<input type="checkbox"/> -FTR	<input type="checkbox"/> -Cerrahi	
Hastalık hikâyesi:					
Sistemik hastalık bulgusu:	<input type="checkbox"/> -Evet	<input type="checkbox"/> -Hayır	Diğer nedenler/hastalık bulguları:		
Menarş yaşı: __	Risser bulgusu: _____	Aile Öyküsü _____			
Fonksiyonel Bozukluklar (asimetrik EHA):	<input type="checkbox"/> -Yüksek	<input type="checkbox"/> -Orta	<input type="checkbox"/> -Düşük		
Egzersiz ya da özel sporlar ve süreleri:					
Diğer Lab/ Tetkik Bulguları:					
Şikâyeti: _____					
İnspeksiyon Bulguları <small>(cilt bulguları, zayıflık, faskülasyon, motor anormallikler (tonus, kuvvet), torasik outlet, atrofi bulguları)</small>					
Palpasyon Bulguları <small>(vertebralar, spinöz prosesler, kıkırdaklar, kemik yapılar, kaslar ve yumuşak dokular, eklemler)</small>					

Postür Analizi

1-Vücut Tipi:	<input type="checkbox"/> İnce	<input type="checkbox"/> Orta	<input type="checkbox"/> İri		
2-Vücut Dengesi:	<input type="checkbox"/> Anterior	<input type="checkbox"/> Posterior	<input type="checkbox"/> Sağ Lateral	<input type="checkbox"/> Sol Lateral	
3-Lateral Analiz			Sağ/Sol		
Ayaklar:	<input type="checkbox"/> Pes Planus:	<input type="checkbox"/> Pes Cavus			
Dizler:	<input type="checkbox"/> Genu Rekurvatum	<input type="checkbox"/> Diz Fleksiyonu			
Pelvis:	<input type="checkbox"/> Anterior Tilt	<input type="checkbox"/> Posterior Tilt			
Omurga:	<input type="checkbox"/> Lordoz	<input type="checkbox"/> Kifo			
	<input type="checkbox"/> Kifo-lordoz	<input type="checkbox"/> Yuvarlak Sırt	<input type="checkbox"/> Düz Sırt		
Omuz:	<input type="checkbox"/> Protraksiyon	<input type="checkbox"/> Retraksiyon:			
Baş:	<input type="checkbox"/> Baş Öne Çıkmış	<input type="checkbox"/> Baş Geri Çekilmiş			
	<input type="checkbox"/> Çenede Yukarı Tilt	<input type="checkbox"/> Çenede Aşağı Tilt			
4-Posterior Analiz					
Ayaklar:	<input type="checkbox"/> Supinasyon	<input type="checkbox"/> Pronasyon			
Dizler:	<input type="checkbox"/> Diz Ardi Çizgiler Eşit mi?				
Kalçalar:	<input type="checkbox"/> Gluteal Çizgiler Eşit mi?				
Omurga:	<input type="checkbox"/> C Skolyoz	<input type="checkbox"/> S Skolyoz			
Omuz:	<input type="checkbox"/> Yuvarlak Omuz	<input type="checkbox"/> Yükseklik Farkı			
5-Anterior Analiz					
Ayaklar:	<input type="checkbox"/> İnversiyon	<input type="checkbox"/> Eversiyon			
Ayak Parmakları:	<input type="checkbox"/> Halluks Valgus	<input type="checkbox"/> Çekiç Parmak			
Dizler:	<input type="checkbox"/> Tibial Torsiyon	<input type="checkbox"/> Genu Varum	<input type="checkbox"/> Genu Valgum		
Kalçalar:	<input type="checkbox"/> Yükseklik Farkı				
Abdomen:	<input type="checkbox"/> Gevşeklik	<input type="checkbox"/> Transvers Çöküntü			
Göğüs:	<input type="checkbox"/> Çökük Göğüs	<input type="checkbox"/> Huni Göğüs	<input type="checkbox"/> Fıçı Göğüs		
	<input type="checkbox"/> Güvercin Göğüs	<input type="checkbox"/> Harrison Oluğu			
Omuz:	<input type="checkbox"/> Yuvarlak Omuz:	<input type="checkbox"/> Yükseklik Farkı			
Baş:	<input type="checkbox"/> Tilt	<input type="checkbox"/> Rotasyon			
Kollar:	<input type="checkbox"/> Uzunluk Farkı	<input type="checkbox"/> Taşıma Açısı			

New York Postür Değerlendirme Testi Skoru

Spinal Görünüm Anketi Skoru

Kifo Spesifik Spinal Görünüm Anketi Skoru

Ağrı

Son altı aydır omurganızdaki ağrınızın şiddetini işaretleyin

0 | I 10
hiç ağrı yok | dayanılmayacak kadar şiddetli ağrı

Eklem Hareket Açıklığı

Servikal	Torakal	Lomber
Fleksiyon	Fleksiyon	Fleksiyon
Ekstansiyon	Ekstansiyon	Ekstansiyon
Lateral Fleksiyon (Sağ)	Lateral Fleksiyon (Sağ)	Lateral Fleksiyon (Sağ)
Lateral Fleksiyon (Sol)	Lateral Fleksiyon (Sol)	Lateral Fleksiyon (Sol)
Rotasyon (Sağ)	Rotasyon (Sağ)	Rotasyon (Sağ)
Rotasyon (Sol)	Rotasyon (Sol)	Rotasyon (Sol)
Beighton skoru	/	Kısalık Testleri
Çene-Sternum	cm	Sağ Sol
Duvar-Oksiput		Kalça fleksörleri
Parmak ucu-Zemin	Ön Sağ Sol	cm
Schober	Lomber Torakal	cm
Göğüs ekspansiyonu	cm	Aşıl
		Pektoral Maj. Sternal
		Teres Major-Lat. Dorsi
		Rhomboidler
		Lumbal ek- stansör
		Pektoraler
		Pektoral minor

Kuvvet

	Sağ	Sol		Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
Omuz flex:			Kalça flex:			RectusAbdo:	
Omuz ext:			Kalça ext:			EO-İO:	
Omuz abd:			Kalça abd:			Alt Abdo:	
Omuz add:			Kalça add:			TrA:	
Omuz İR:			Kalça İR:			Lat. Flex:	
Omuz ER:			Kalça ER:			Torakal ext:	
Dirsek flex:			Diz flex:			Lombar ext:	
Dirsek ext:			Diz ext:			Boyun flex:	
Önkol supin:			Dorsi flex:			Boyun ext:	
Önkol pron:			Plant flex:			Serratus Ant:	
El bileği flex:			İnversiyon:			Levat Scap:	
El bileği ext:			Eversiyon:			Rhomboidler:	
Parmaklar:			Parmaklar:			Trapez Üst	
						Trapez Orta	
						Trapez Alt	

Refleksler	
Tendon Refleksleri	Değerlendirme
	Biceps
	Triceps
	Brakioradial Patellar Aşil
	0- refleks yok, 1- hiporefleksi, 2-normal, 3-hiperrefleksi
Yüzeysel Refleksler	
	Karın Derisi
	Kremaster
Patolojik Refleksler	
	Hoffman Babinski, Oppenheim Klonus Skapulohumeral refleks Çapraz adduktör yanıt Pozitif: (+), Negatif: (-), Test edilemedi: (NA)

Duyu					
Spinal Seviye	Dermatom	Ağrı		Yüzeysel Dokunma	
		Sağ	Sol	Sağ	Sol
C2	Protuberancia Occipitalis				
C3	Supraklaviküler fossa				
C4	Akromioklaviküler eklem tepesi				
C5	Antekübital fossa laterali				
C6	Başparmak				
C7	Orta parmak				
C8	Küçük parmak				
T1	Antekübital fossa mediali				
T4	4. interkostal aralık (meme başı)				
T7	7. interkostal aralık, xiphoid çevresi				
T10	Umblikus				
T12	İnguinal ligament üzeri				
L1	Uyluk anterior üst kısmı				
L2	Uyluk anterior orta kısım				
L3	Uyluk anteromediali				
L4	Medial malleol				
L5	Ayak dorsali				
S1	Topuk laterali				
S2	Popliteal fossa orta hattı				
0-duyu yok, 1-bozuk, 2-normal, 3-test edilemedi					

Özel Testler

Servikal

Lhermitte bulgusu	<input type="checkbox"/>	Düz Bacak Kaldırma Testi	<input type="checkbox"/>
Kompresyon testi	<input type="checkbox"/>	Ters Laseque Testi	<input type="checkbox"/>
Romberg bulgusu	<input type="checkbox"/>	Braggard Testi	<input type="checkbox"/>
Spurling testi	<input type="checkbox"/>	Bowstring Bulgusu	<input type="checkbox"/>
Kavrama ve bırakma testi	<input type="checkbox"/>	Aksiyel Yüklenme Testi	<input type="checkbox"/>
Parmak kaçırma testi	<input type="checkbox"/>	Brudzinski Testi	<input type="checkbox"/>
Inverte radial refleks	<input type="checkbox"/>	Kernig Testi	<input type="checkbox"/>
		Hoover Testi	<input type="checkbox"/>
		Femoral Germe Testi	<input type="checkbox"/>
		Naffiziger Testi	<input type="checkbox"/>
		Cram Testi	<input type="checkbox"/>
		Sakroiliak Test	<input type="checkbox"/>
		Spondilolizis Testi	<input type="checkbox"/>
		Valsalva Manevrası	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Pozitif: (+), Negatif: (-), Test edilemedi: (NA)

Yürüme

Adım uzunluğu	m
Çift adım uzunluğu	m
Adım süresi	sn
Çift adım süresi	sn
Yürüme hızı	m/sn
Kaadans	Adım/dk
Adım süresi asimetrisi	sn
Adım uzunluğu asimetrisi	m
Duruş	
Salınım	

Değerlendirme Ölçeği

Skor

Boyun Özürlülük İndeksi
Oswestry Torasik Ağrı Engellilik Anketi
Fonksiyonel Derecelendirme İndeksi
Roland Morris Özürlülük Anketi
Oswestry Bel Özürlülük Anketi
Korku Kaçınma Tutumları Anketi
Beck Depresyon
Nottingham Sağlık Profili
Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği

Diğer:

arter yaralanması, vasküler patoloji, torasik ourlet sendromu

Notlar:

BÖLÜM 4

OMUZ PROBLEMLERİNDE

DEĞERLENDİRME

Merve KOYUNCU CENİKLİ
Derya ÇELİK

Omuz Problemlerinde Değerlendirme

The Evaluation of Shoulder Problems

BÖLÜM HAKKINDA

Omuz hastalıkları, en sık görülen kas iskelet problemlerinden birisi olmakla birlikte bireylerin günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmelerini engelleyerek yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir. Omuz patolojilerinin doğru bir şekilde teşhis edilmesi ve uygun tedavi planlarının oluşturulması için nitelikli bir klinik değerlendirme şarttır. Değerlendirme, anamnez ile başlar; hastanın şikayetleri, yaralanma mekanizması ve mevcut semptomlar ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır. Kırmızı ve sarı bayrakların sorgulanması değerlendirme süreci ve sonrasında planlanacak tedavi için önem arz etmektedir. İnceleme, palpasyon, eklem hareket açıklığı, nörovasküler, kas kuvveti ve kısalık değerlendirmeleri ile omuzun durumu detaylı bir şekilde incelenir. Özel klinik testler ve görüntüleme yöntemleri kullanılarak kesin tanıya ulaşılabilir. Son olarak, hasta odaklı değerlendirme ölçekleri (ASES, DASH, SPADI vb.) ile hastanın fonksiyonel durumu, yaşam kalitesi, tedaviye yanıtı ve memnuniyeti ortaya konabilir. Bu kapsamlı değerlendirme sayesinde omuz problemleri doğru bir şekilde teşhis edebilir ve uygun tedavi planları geliştirilebilir.

Anahtar kelimeler: Omuz problemleri, değerlendirme, teşhis, omuz ağrısı

ABOUT the CHAPTER

Shoulder diseases are one of the most common musculoskeletal problems with a considerable impact on the quality of life, particularly in terms of their ability to perform daily activities. A qualified clinical evaluation is essential to accurately diagnose shoulder pathologies and create appropriate treatment plans. The evaluation starts with anamnesis, whereby the patient's complaints, mechanism of injury and current symptoms are subjected to detailed questioning.

Questioning red and yellow flags is important for the evaluation process and subsequent treatment planning. The condition of the shoulder is examined in detail by inspection, palpation and evaluation of joint range of motion, neurovascular structures, muscle strength and shortness. A definitive diagnosis can be reached using special clinical tests and imaging methods. Finally, patient-focused assessment scales (ASES, DASH, SPADI, etc.) can reveal the patient's functional status, quality of life, response to treatment, and satisfaction. Through this comprehensive evaluation, shoulder problems can be accurately diagnosed and appropriate treatment plans can be developed.

Keywords: Shoulder problems, assessment, diagnosis, shoulder pain

Giriş

Omuz kuşağı 3 kemikten (klavikula, skapula ve humerus) ve 4 ana eklemden (glenohumeral eklem, sternoklavikular eklem, akromioklavikular eklem, skapulotorasik eklem) oluşur. Glenohumeral eklem üst ekstremitenin en mobil ve kompleks eklemidir.¹ Skapulotorasik eklem glenohumeral eklemle sağladığı 120°'lik hareketten daha fazla omuz hareketine olanak sağlar. Omuz eklemi üst ekstremitte hareketleri sırasında mobilizasyon, dirsek ve el bileği hareketleri sırasında stabilizasyon sağlar. Aynı zamanda üst ekstremitte ve gövdeyi birbirine bağlayarak günlük yaşam ve spor aktiviteleri için gerekli olan hareketleri mümkün kılar. Omuz problemleri en sık görülen kas iskelet problemlerinden birisidir. Bireylerin yemek yeme, ağırlık taşıma, duş alma, saç tarama gibi günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmenini olumsuz olarak etkiler. Bu nedenle omuz patolojilerinde doğru bir teşhis konması ve uygun tedavi planının oluşturulması için nitelikli bir klinik değerlendirme çok önemlidir.² Omuz eklemi değerlendirmesi; glenohumeral eklem, skapulotorasik eklem, akromiyal eklem ve sternoklavikular eklem ve bu eklemleri çevreleyen yumuşak dokunun değerlendirilmesi ile birlikte servikal bölgeyi de içermelidir.



Merve Koyuncu Cenikli¹ 
Derya Çelik² 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: merve.cenikli@iuc.edu.tr
derya.celik@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Koyuncu Cenikli M, Çelik D. Omuz Problemlerinde Değerlendirme. Yeldan I, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Kitabı* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 34-43.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

Omuz Eklemine Değerlendirilmesi

Anamnez

Akut ya da kronik omuz problemi olan hastaların değerlendirilmesi öncelikle detaylı hikaye almakla başlar. Detaylı hikaye alma klinisyeni tanıya ulaştıracak diğer gerekli değerlendirmelere yönlendireceği için önem arz etmektedir.³ Hastanın şikayetleri, yaralanmanın hangi mekanizma ile gerçekleştiği ve varsa eşlik eden diğer semptomlar sorgulanmalıdır. Ağrı, omuz problemlerinde en sık görülen semptomdur ve ağrının karakteristiği tanı ile ilgili klinisyene çeşitli ipuçları sağlamaktadır. Bu sebeple ağrının lokalizasyonu, tipi, süresi, ağrıyı artıran azaltan ve arttıran faktörler detaylıca sorgulanmalıdır. Omuz problemlerinde sıklıkla görülen diğer semptomlar hareket kısıtlılığı, kuvvet kaybı, instabilite hissi, ödem, hassasiyet ve krepitasyondur. Çeşitli omuz problemlerinde görülen semptom ve bulgular Tablo 1’de özetlenmiştir. Yaralanma mekanizmasının detaylı olarak sorgulanması, klinisyenlerin omuz patolojileri arasındaki ayırıcı tanı için önemlidir. Hastanın yaşı, vücut kitle indeksi, dominant eli, eğitim durumu ve çalışma durumu ile ilgili bilgiler tedaviye yön vereceği için sorgulanması önem arz etmektedir. Omuz problemleri akut travma sonucu, tekrarlı kullanım sonucu, yaşa bağlı dejenerasyonlar sonucu ya da başka bir probleme sekonder olarak ortaya çıkmaktadır. Travmatik yaralanmalar daha çok genç erişkinlerde görülürken rotator manşet patolojileri ve donuk omuz daha çok yaşlılarda görülmektedir.⁴ Bu sebeple travma geçmişi, travmanın derecesi, istihdam durumu, mesleki geçmişi varsa spor aktiviteleri detaylıca sorgulanmalıdır. Klinisyenler tedavi programını ve tedavinin prognozunu etkileyeceği için eşlik eden komorbiditeler, kalıtsal yumuşak doku problemleri ve hiperlaksite gibi altta yatabilecek faktörleri detaylı bir şekilde incelemeli ve not etmelidir.¹ Omuz problemi başka patolojilere sekonder olarak ortaya çıktıysa bu patolojiler ve patolojilerde hastaya uygulanan tedavileri sorgulamak önemlidir. Omuz ağrısı boyun problemi kaynaklı olabilir dolayısıyla nörolojik semptomların varlığı sorgulanmalı ve detaylı bir boyun değerlendirmesi yapılarak boyunla ilişkili olası patolojiler dışlanmalıdır.

Tablo 1. Sık görülen omuz patolojileri

Patoloji	Yaralanma mekanizması, semptom ve bulgular
Rotator manşet patolojileri	Travma, aşırı kullanım veya yaşa bağlı dejenerasyonla ortaya çıkar. Özellikle geceleri artan ağrı ve güç kaybı mevcuttur.
Gleno-humeral eklem instabiliteleri	Akut instabilite olgularında distokasyon yüksek enerjili travma ile gerçekleşir, sıklıkla genç popülasyonu etkiler. Kronik tekrarlayıcı hareketler ya da konjenital faktörler sebebiyle de meydana gelebilir. Hareket sırasında ağrı, çıkma hissi ve hareket korkusu görülür.
Sıkışma sendromu (impingement)	Travmatik olmayan, tekrarlı baş üstü hareketlerle tetiklenen ve özellikle geceleri belirginleşen ağrı görülmektedir. Hastalar abduksiyon ve iç rotasyonda ağrı hissi tarif ederler.
Akromioklavikular eklem patolojileri	Akut travmaya veya osteoartrite sekonder olarak ortaya çıkar. Ağrı, hassasiyet ve ödem akromioklavikular eklemde lokalizedir. Omuzun 90° fleksiyonda horizontal adduksiyonuyla ağrı meydana gelir. ⁵

Tablo 1. Sık görülen omuz patolojileri (devamı)

Biceps patolojileri	Baş üstü sporlarla uğraşan kişiler ve/veya fiziksel iş yapanlarda daha sık gözlemlenir. Travmatik ve sinisi ön omuz ağrısı ile karakterizedir. Dinlenme sırasında ve geceleri ağırlıdır. Semptomlar baş üstü hareketlerle artar.
SLAP lezyonu (superior labrum anterior posterior)	Yaralanma baş üstü hareketler sırasında meydana gelir ve genelde rotator manşet yırtığı ve instabilite ile birlikte görülür. Hastalar akut ve derin bir omuz ağrısı tarif ederler. Çeşitli hareketlerle eklemden kilitleme ya da popping meydana gelebilir. ¹
Kırıklar (humerus, klavikula, skapula)	Yaşlı hastalarda düşük şiddetli, genç hastalarda ise yüksek şiddetli travmalar sonucu meydana gelir. Ağrı, ödem ve ciddi hareket kısıtlılığı ile karakterizedir.
Donuk omuz (adeziv kapsülit)	Primer veya sekonder olarak meydana gelebilir. Ağrı, deltoid kasının insersiyosu etrafında yoğunlaşır, tüm kola yayılır ve geceleri şiddetlenir. Ağrı ile birlikte ciddi hareket kısıtlılığı ile karakterizedir.
Gleno-humeral eklem artrit	Yaşlanma, eklem dejenerasyonu, aşırı kullanım veya travma sonucu meydana gelebilir. Hareketle birlikte ağrı ve eklem hareket açıklığında kısıtlılık ile karakterizedir.

Kırmızı ve Sarı Bayraklar

Omuz problemi olan hastalar kırmızı ve sarı bayrakların varlığı açısından sorgulanmalıdır. Değerlendirme süreci ve sonrasında planlanan tedavi stratejilerini kırmızı ve sarı bayraklar önemli ölçüde etkileyebilirler.⁶ Kırmızı bayraklar, hastanın semptomlarının herhangi bir viseral bozukluk, patoloji, kanser veya kırık gibi yaşamı tehdit eden ciddi bir hastalığı yansıtmadığını belirler.⁷ Omuz ağrısı açık kırıklar, sinir ve damar yaralanmalarının eşlik ettiği kırıklar, eklem ve deri enfeksiyonları ve neoplazilerden kaynaklanıyor olabilir. İskemik kardiyak ağrı omuz ağrısını taklit edebilirken sol omuz ağrısında akut miyokart infarktüsünden şüphelenilebilir. Polimiyalji romatika bilateral omuz ağrısı ve güçlükle karakterize bir romatolojik hastalıktır. Bu hastalar temporal arterin enfeksiyonu açısından değerlendirilmelidir. Akut kompartman sendromu ise açılama, çok sıkı bandajlama veya bir yaralanma sonrasında omuz ağrısı ve çok ciddi ekstremitte şişliği ile karakterizedir.⁸ Ağrı yaralanmayla orantısızdır ve cerrahi olarak acil müdahale edilmesi gerekebilir. Sarı bayraklar, ağrı yönetimi ile ilgili çeşitli psikolojik problemlerin varlığına ve semptomların progresyon riskinin daha yüksek olduğuna işaret eder. Sarı bayraklar anksiyete, depresyon, stres, korku-kaçınma davranışları, felaketleştirme, düşük öz yeterlik, düşük baş etme becerileri ve kronik ağrı geçmişi olarak sıralanabilir. Sarı bayrakların değerlendirilmesi için hastaya dayalı sonuç ölçeklerinden de yararlanılabilir.⁹

İnspeksiyon

Klinisyenler inspeksiyon için hastayı anterior, lateral ve posterior olarak gözlemlemelidir. Deformite ve asimetrisi gözden kaçırmak için her iki omuzun birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Baş ve boyun pozisyonu, omuz seviyeleri, omuz eklem dizilimi, skapulanın pozisyonunu, akromion seviyeleri, skolyoz varlığı değerlendirilmelidir. İnspeksiyonda klavikulanın elevasyonda olması akromioklavikular eklem ayrılmasına işaret edebilir.¹¹ Skapulanın hem normal duruş sırasında hem de omuz hareketleri sıra-

sında gözlemlenmesi skapular kontrolle ilgili fikir sağlar. Skapular elevasyon, depresyon, protraksiyon ve retraksiyon hareketleri omuzun çeşitli pozisyonlarında değerlendirilmeli ve iki taraf arasındaki asimetri not edilmelidir. Skapular kanatlanma gözlemleniyorsa omuz instabilitesi, serratus anterior disfonksiyonu, trapez disfonksiyonu veya uzun torasik sinir yaralanması ile ilişkili olabilir. Etkilenmiş omuzda; ödem, kızarıklık, skar doku ve kas atrofisi varlığı not edilmelidir.¹⁰ Gözlemlenen ödem ve kızarıklık bir yaralanma ya da enfeksiyon göstergesi olabilir. Yaralanma öyküsü, etkilenen bölgede cilt rengi değişiklikleri, sıcaklık, şişlik ve aşırı ağrısı olan hastalarda kompleks bölgesel ağrı sendromu düşünülmelidir.¹¹ Skar doku varlığı geçmiş bir travma ya da ameliyatı gösterebilir. Kas atrofileri nörolojik bir bozukluk ya da kronik bir kas straini sonucu gelişmiş olabilir. Deltoid, trapez ve paravertebral kaslar atrofi açısından özellikle gözlemlenmesi gereken kaslardır. Masif rotator manşet yırtığı varlığında humerus başı omuzun anteriorunda belirgin bir çıkıntı olarak görülebilir.¹²

Palpasyon

Omuzun belirli anatomik bölgelerinin palpe edilmesi, etkilenen bölgenin tanımlanmasına yardımcı olur. Etkilenmiş omuz ve etkilenmemiş omuz hassasiyet, sıcaklık, ödem, deforme ve hareket açısından palpe edilerek değerlendirilmelidir. Ayrıca klinisyen çeşitli asimetri, duyu farklılıklarını ve ağrının provakasyonunu palpasyon sırasında gözlemleyebilir. Önemli palpasyon noktaları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Omuz Problemlerinde Palpasyon Noktaları

Sternoklaviküler eklem	Bisipital oluk
Klavikula	Biseps tendonu uzun başı
Akromioklaviküler eklem	Humerus başı
Akromioklaviküler ligaman	Humerusun büyük tüberkülü
Akromion	Rotator manşet kas insersiyonları
Korokoid çıkıntı	Skapulanın sınırları
Subakromial boşluk	

Palpasyon sırasında osteoartrit, tendinopati ve kırık durumlarında hareketle birlikte krepitasyonlar hissedilebilir. Şişlik varlığında efüzyon, tümör, nodül ya da kemiksel değişikliklerden söz edilebilir. Sıcaklık farklılıkları enfeksiyon, inflamasyon ya da tümör varlığını gösterebilir. Akromioklaviküler eklem ve akromioklaviküler ligamentin akut hassasiyeti sprain ya da akromioklaviküler eklemde ayrılmaya işaret edebilir. Bu bölgenin kronik ağrı ve hassasiyeti ise osteoartriti düşündürülebilir. Akromiyon ve subakromiyal boşluğun hassasiyeti subakromiyal sıkışma veya supraspinatus tendonunun yaralanmasını düşündürülebilir. Biseps tendonu ve bisipital oluğun hassasiyeti ve palpasyonla ağrının artması, bisipital tendinopatiye işaret edebilir. Klavikular deforme, klavikulanın palpasyonu sırasında hassasiyetin artması ile teşhis edilebilir. Glenohumeral dislokasyon varlığında humerus başının anteriordan palpasyonu mümkündür, akromion ve humerus başı arasında bir çukuru varlığı tanının doğrulanmasını sağlar.¹⁰

Aktif ve Pasif Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi için kliniklerde pra-

tikliği nedeniyle yaygın olarak universal gonyometre kullanılmaktadır. Omuz ağırlı hastalarda öncelikle servikal omurların ve boyunun aktif ve pasif eklem hareket açıklığı değerlendirilmelidir. Omuz eklemi 3 düzlemde de harekete sahiptir; fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, iç rotasyon olabilir, bu sebeple olası boyun problemlerinin değerlendirilerek dışlanması önemlidir. Omuz eklem hareket açıklığı değerlendirmesi hem aktif hem pasif olarak bilateral omuz için yapılmalıdır. Glenohumeral eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi sırasında skapulanın stabilize edilmesi önemlidir çünkü omuz fleksiyonu ve abduksiyonu sırasında glenohumeral eklem hareketine bağlı olarak skapulotorasik eklem de harekete katılır.¹³ Eklem hareket açıklığı değerlendirme sonuçları hastanın pozisyonundan etkilenmektedir bu sebeple test pozisyonu her ölçümde aynı olmalıdır. Oturma pozisyonu ve ayakta yapılan değerlendirmeler fonksiyonel görevleri gerçekleştirirken kişinin omuz mobilitesini değerlendirirken eş zamanlı olarak kompensatuar mekanizmaların da devreye girmesini sağlayabilir. Bu nedenle skapulanın ve pelvisin stabilize edilmesini sağlayan ve yer çekimini elimine eden sırtüstü yatış pozisyonu değerlendirme için kullanılmaktadır.³ Bazı hastalarda aktif omuz fleksiyon eklem hareket açıklığı, yalnızca 60°-120°arası ağırlıdır. Hastanın ağrı şikayeti 60° fleksiyon açısından önce ortaya çıkmaz ve fleksiyon açısı 120°yi geçtikten sonra genellikle azalır. Bu aralığa “ağrılı ark” denir. Ağrılı ark rotator manşet patolojisi ve/veya sıkışma (impingement) sendromu olan hastalarda mevcuttur. Hem aktif hem pasif abduksiyon sırasında 60°-120° fleksiyon aralığında ağrı olması ise subakromiyal bursit tanısını düşündürür. Omuzun aktif eklem hareket açıklığı tamsa pasif eklem hareket açıklığını değerlendirmeye gerek yoktur. Aktif eklem hareket açıklığının tam olmadığı durumlarda pasif eklem hareket açıklığının da değerlendirilmesi omuz dislokasyonu, donuk omuz ve ileri derecede osteoartrit gibi durumları gözden kaçırmamak için önemlidir. Primer donuk omuzda abduksiyon ve özellikle eksternal rotasyon kısıtlılığı belirgindir ve diğer omuz ile kıyaslandığında %50 fark olması donuk omuz teşhisi için önemli kriterlerden biridir.¹⁴ Eklem hareketinin yanı sıra tek tek eklemlerin mobilitesinin de değerlendirilmesi gerekir. Omuz hastalıkları sebebiyle eklemlerde hipermobilité ya da hipomobilité görülebilir. Bu bağlamda değerlendirilmesi gereken eklemler ve hareket yönleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Eklemler ve Değerlendirme Yönleri

Eklem	Değerlendirme Yönü
Glenohumeral eklem	Anterior, posterior ve inferior, distraksiyon
Akromioklavikular eklem	Anterior ve posterior
Sternoklavikular eklem	Anterior, posterior, superior ve inferior
Skapulotorasik eklem	Elevasyon, depresyon, protraksiyon, retraksiyon, aşağı-yukarı rotasyon

Nörovasküler Değerlendirme

Omuz ağrısı şikayeti ile başvuran hastalarda uyuşma, karıncalanma gibi nörolojik semptomlar mevcutsa nörolojik değerlendirmeye ihtiyaç duyulabilir. Bu kapsamda C4-T1 arası motor, duysal ve refleks değerlendirilmesi için duysal innervasyon noktaları, anahtar kas ve derin tendon refleksleri verilmiştir. Vasküler değerlendirme için brakial, radial ve ulnar arterlerin nabızları değerlendirilmeli-

dir. Dirsek ön çukurundan brakial arter, el bilek kıvrımının proksimalinde tenar bölge hizasından radial arter, hipotenar bölge hizasından ulnar arter palpe edilebilir.¹⁵

Tablo 4. Sinir seviyeleri ve değerlendirme araçları

Sinir Kökü	Duysal innervasyon	Primer hareket	Anahtar kas	Refleks
C4	Akromioklavikular eklem	Skapular stabilizasyon (kanatlanma)	Serratus anterior üst parçası	
C5	Antekübital fossa lateral kenarı	Omuz abduksiyonu Dirsek fleksiyonu (önkol supinasyonda)	Deltoid Biceps	Biceps refleksi
C6	Baş parmak	Dirsek fleksiyonu (önkol nötralde)	Brakioradialis Ekstansör karpi radialis longus ve brevis	Brakioradialis refleksi
C7	Orta parmak	Dirsek ekstansiyonu El bileği fleksiyonu	Triceps Fleksör karpi radialis	Triceps refleksi
C8	Küçük parmak	Parmak fleksiyonu	Fleksör digitorum superficialis	
T1	Antekübital fossa medial kenarı	Baş parmak abduksiyonu	M. abduktör digiti minimi İnterossei	

Kas Kuvveti Değerlendirmesi

Omuz problemleri, özellikle dirençli hareketler sırasında kuvvetsizliğe sebep olur. Kas kuvvetinin değerlendirilmesi için klinikte manuel kas testi, hand-held dinamometre, 1 maksimum tekrar, izokinetik ölçümler gibi yöntemler kullanılabilir. Aynı zamanda kullanılan özel testler kasların kuvveti ile ilgili bize yol gösterebilir. Kas kuvveti değerlendirmesi, karşılaştırma açısından her 2 omuz için yapılmalıdır. Öncelikle değerlendirilmesi gereken kaslar; rotator manşet kasları (infraspinatus, supraspinatus, teres minor ve subskapularis) ve skapular kaslardan serratus anterior, alt trapez ve orta trapezdır. Bu değerlendirmeler sırasında ağrı sebebiyle hastanın performansının olumsuz olarak etkileneceği unutulmalıdır.

Kısalık (Esneklik) Değerlendirmesi

Kasların ve yumuşak dokuların normal fonksiyon gösterebilmesi için optimum uzunlukta olması gerekmektedir. Omuz problemi olan hastalarda özellikle üst trapez ve pektoralis minor kaslarının kısalığı değerlendirilmelidir. Bu kasların yanısıra latissimus dorsi, pektoralis major, levator skapula ve skalen kaslar kısalık açısından göz önünde bulundurulmalıdır. Kaslar dışında eklem kapsülünde de kısalık görülebilir. Donuk omuzda eklem kapsülünde meydana gelen değişiklikler eklem kapsülünün kalınlaşması ve hareket kısıtlılığı ile sonuçlanmaktadır. Hastalarda kısalık değerlendirmeleri karşılaştırma yapabilmek adına her 2 omuz için yapılmalıdır.

Omuz Problemlerinde Özel Testler

Omuz problemlerinde testler klinik değerlendirmenin bir parçasıdır ve tanıya gitmeyi destekler. Tablo 5'te omuz problemlerinde kullanılan özel testler, muhtemel tanı, uygulama şekilleri ve pozitif bulguları verilmiştir.

Görüntüleme Yöntemleri

Omuz hastalıklarında değerlendirme sırasında kırmızı bayrakların ve sistemik hastalık bulgularının varlığında görüntüleme yöntemlerine başvurulması tavsiye edilir. Kilo kaybı, genel eklem ağrıları, ateş, lenfadenopati ve yeni pulmoner semptomlar sistemik bir hastalığın göstergesi olabilir. Kanseri öyküsü, efeksiyon, akut rotatör manşet yırtıkları, nörolojik lezyonları gibi kırmızı bayrakların varlığına işaret edebilir.² Radyografi ile kırık ve çıkıklar, artrografi ile glenohumeral eklem volümü ortaya koyulabilirken, manyetik rezonans görüntüleme ile ise rotator manşet, labrum ve kapsül gibi yumuşak dokulardaki patolojiler incelenir.^{26,27} Manyetik rezonans görüntüleme yöntemine alternatif olarak rotator manşet yırtıkları, biceps patolojileri, kistler ve yumuşak doku patolojilerinin görüntülenmesi için daha düşük maliyetli olan ultrasonografi de kullanılabilir fakat manyetik rezonans görüntüleme kadar detaylı bilgi sağlamayacaktır.

Omuz Problemlerinde Kullanılan Sonuç Ölçekleri

Omuz patolojilerini değerlendirmek için hasta ve/veya klinisyen tarafından cevaplandırılan pek çok ölçek kullanılmaktadır. Bu ölçeklerin çoğu klinisyen tarafından yorumlanmadan doğrudan hasta tarafından rapor edilir. Hastanın kendi sağlığına ilişkin semptomlarını, fonksiyonlarını, yaşam kalitesini, tedaviye olan yanıtlarını ve memnuniyetlerini her yönüyle değerlendirmemizi sağlar. Genel olarak en yaygın kullanılan yöntem hastalardan ağrı, semptom şiddeti, fonksiyon veya yaşam kalitesi gibi bir dizi sorunun yer aldığı standartlaştırılmış ölçeklere yanıt vermelerini istemektir. Hasta tarafından bildirilen sonuç ölçekleri genel, hastalığa özgü veya duruma özgü olabilirler.

- Amerikan Omuz ve Dirsek Birliği Skoru (ASES), hastanın ve klinisyenin değerlendirme yaptığı 2 kısımdan oluşur. Hastanın hissettiği ağrı ile ilgili 1, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirilebilirliği ile ilgili 10 soru içermektedir. Ağrı ile ilgili soru nümerik olarak puanlanırken, 4 dereceli likert ölçeği kullanarak puanlanır. Anketin toplam puanı 0-100 arasında değişmekte ve yüksek puanlar daha kötü fonksiyonel durumu ifade eder. Anketin Türkçe geçerlik-güvenilirlik çalışması ve kültürel adaptasyonu 2013 yılında yapılmıştır.²⁸
- Modifiye Constant -Murley Skoru; omuzun fonksiyonel durumunu değerlendirmek için kullanılan bir skorlama sistemidir ve ağrı, günlük yaşam aktiviteleri, hareket ve kuvvet olmak üzere 4 bölümden oluşur.²⁹ Bu bölümlerde hastaların sırasıyla alabileceği maksimum puan 15, 20, 40 ve 25 puan olmak üzere alınabilecek maksimum puan 100'dür. Türkçe geçerlik-güvenilirlik çalışması ve kültürel adaptasyonu 2016 yılında yapılmıştır.³⁰
- Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH) üst ekstremitenin fiziksel fonksiyon ve semptomlarını değerlendirmek için tasarlanmıştır ve toplamda 30 sorudan oluşmaktadır. Her bir soru 5 dereceli likert ölçeği kullanılarak puanlanır. Anketten alınabilecek puan 0-100 arasında değişmekte ve yüksek puanlar

daha iyi fonksiyonel durumu göstermektedir. Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Düger ve arkadaşları tarafından 2006 yılında yapılmıştır.³¹ Klinikte sıklıkla DASH'in daha kısa formu olan ve 10 sorudan oluşan, Türkçe geçerlik-güvenirlik çalışması tamamlanmış Q-DASH anketi kullanılmaktadır.³²

- Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi (SPADI) son bir haftadaki ağrı ve sakatlığı değerlendiren 13 soruluk bir ankettir. Anketten elde edilen puan 0-100 arasında bir ölçeğe dönüştürülür ve 100 puan iyilik halini, 0 puan ciddi sorunları temsil eder. Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Bumin ve arkadaşları tarafından 2008 yılında yapılmıştır.³³
- Western Ontario Rotator Manşet İndeksi (WORC) rotator manşet patolojisi olan hastaların yaşam kalitesini değerlendiren bir ölçektir. Ağrı ve fiziksel semptomlar, Spor ve rekreasyon, iş, yaşam tarzı ve duygular olmak üzere 5 bölümden oluşur. Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Başar ve arkadaşları tarafından 2017 yılında yapılmıştır.³⁴

Omuz problemlerinde sarı bayrakların değerlendirilmesi amacıyla depresyon varlığının belirlenmesi için Beck Depresyon Ölçeği ya da Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği (DASÖ-21), hastanın ağrısını ve semptomlarını abartıp abartmadığını ve durumun ciddiyetine karar vermek için Ağrı Felaketleştirme Ölçeği ve hastanın mevcut patolojisi ile ilgili davranışlarını ve inançlarını değerlendirmek için Korku Kaçınma İnanışlar Anketi kullanılabilir.

ICF'e Göre Omuz Problemlerinin Değerlendirilmesi

Omuz problemlerinde değerlendirme ve sonrasında oluşturulacak olan tedavi programı, bireyi biyopsikososyal olarak bütüncül bir bakış açısıyla ele almalıdır. Bu kapsamda değerlendirmeler İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) temel alınarak yapılmalıdır. Tablo 6'da omuz sıkışma sendromu tanısı almış bir hastanın ICF çerçevesinde değerlendirmesine yer verilmiştir.

Tablo 5. Omuz Problemlerinde Özel Testler ve Açıklamaları

Test	Patoloji	Uygulama	Pozitif Bulgu
Empty-can testi (Jobe testi)	Supraspinatus kasında aşırı kullanım, tendinopati ya da yırtık	Hastadan omzunu skapular planda 90° elevasyon pozisyonunda ve baş parmağı yeri gösterirken tutması ve bu pozisyonda klinisyen tarafından kaudal yönde verilen direnci alabilmesi istenir. ¹⁶	Etkilenmiş kolda diğer kola göre güçsüzlük olması ve ağrının varlığı
Drop arm testi (kol düşme bulgusu)	Supraspinatus kasında yırtık	Hastanın kolu desteklenerek skapular planda 90° abduksiyon pozisyonuna alınır. Başlangıçta kol desteklenirken sonrasında destek çekilerek hastadan kolunu bu pozisyonda tutması istenir. ^{1,17}	Hastanın bu pozisyonu koruyamaması
Dış rotasyon yetmezlik belirtisi (lag sign)	İnfraspinatus ve teres minör patolojisi	Hastadan dirseğini 90° fleksiyona ve omzunu 20° abduksiyona alması istenir. Terapist hastanın kolunu izin verdiği açığa kadar eksternal rotasyona alır ve hastadan kolunu bu pozisyonda tutması istenir. ¹⁸	Hastanın bu pozisyonu koruyamaması
Hornblower's testi	Teres minör kasında yırtık	Teste hastanın omzu 90° abduksiyon ve dirseği 90° fleksiyon pozisyonunda iken başlanır. Fizyoterapist omzu pasif olarak eksternal rotasyona alır ve hastadan bu pozisyonu korumasını ister. ¹⁹	Hastanın pozisyonu koruyamaması, kolun nötrale gitmesi
Lift-off testi (belly-off testi)	Subskapularis kasının yırtığı, güçsüzlüğü, tendinopatisi	Hastanın elinin palmar yüzü omurlarına temas edecek şekilde elini beline koyması istenir. Bu pozisyonda hastadan elini belinden uzaklaştırarak kaldırması istenir. ^{20,21}	Hastanın bu hareketi başaramaması
Hawkins testi	Subakromial sıkışma (impingement)	Hastanın dirseği 90° fleksiyonda iken omuzu 90° fleksiyon pozisyonuna alıp internal rotasyona getirilir. ²²	Bu pozisyon ağrı meydana gelmesi
Neer testi	Subakromial sıkışma (impingement)	Uygulayıcı bir eliyle hastanın skapulasını stabilize eder, diğer eliyle hastanın internal rotasyonda olan omzunu pasif olarak maksimum fleksiyona alır. ²²	Bu pozisyon ağrı meydana gelmesi
Speed testi:	Biseps uzun başı tendinopatisi	Hastanın dirseği ekstansiyonda, önkolu supinasyonda ve omzu 90° fleksiyonda iken kaudal yöndeki dirence karşı kolunu bu pozisyonu koruması istenir. ^{22,23}	Testin bisipital olukta ağrı meydana getirmesi
Yergason testi	Bisipital tendinit	Hastadan dirseğini 90° fleksiyonda ve önkolu pronasyonda iken tam ters yönde dirence karşı tutması istenir. Bu sırada biseps tendonu bisipital olukta palpe edilir. ¹⁰	Biseps tendonunun bisipital oluktan çıktığının hissedilmesi
Apprehension testi (korkutma testi)	Anterior instabilite	Hastanın dirseği 90° fleksiyon ve omzu 90° abduksiyon pozisyonunda iken eksternal rotasyona doğru bir manevra uygulanır. ²²	Manevranın hastada instabilite ya da korkuya sebep olması
Relokasyon testi	Anterior instabilite	Apprehension testi pozisyonunda humerus başından posteriora doğru bir kuvvet uygulanır. ¹⁰	Apprehension testi semptomlarının hafiflemesi
Sulcus belirtisi	İnferior instabilite	Hasta omuzları gevşek bir pozisyonda otururken terapist humerus distalinden kaudale doğru bir kuvvet uygular. Bu manevra sırasında akromion ve humerus başı arası gözlenir. ²⁴	Akromion ve humerus başı arasında bir boşluk oluşması

Tablo 5. Omuz Problemlerinde Özel Testler ve Açıklamaları (devamı)

Test	Patoloji	Uygulama	Pozitif Bulgu
Klunk testi	SLAP lezyonu	Hasta etkilenen omzu tam fleksiyonda sırtüstü yatar. Terapist bir eliyle glenohumeral ekleminin arka yüzünden anteriora doğru kuvvet uygularken diğer eliyle aynı anda kola eksternal rotasyon yaptırır.25	Manevra ile bir yakalama veya tıktırtı oluşması ya da hastada ağrı ve korku belirtileri
OBrien's testi (aktif kompresyon testi)	SLAP lezyonu	Hasta ayakta dururken dirsek tam ekstansiyonda omuz 90° fleksiyon ve 10° adduksiyon ve tamamen internal rotasyonda iken uygulanır. Değerlendirilen taraf dirsekten aşağıya doğru direnç uygulanır. Hastadan bu pozisyonu koruması istenir. Eğer ağrı ortaya çıkarsa test aynı pozisyonda bu kez tamamen eksternal rotasyonda tekrarlanır.1,24	İlk pozisyonda ağrı olup ikinci pozisyonda rahatlama meydana gelmesi

Tablo 6. Omuz Sıkışma Sendromunda ICF Değerlendirme Sayfası Örneği

Hastanın Bakış Açısı	<ul style="list-style-type: none"> Baş üstü hareketlerimle sağ kolumda ağrı oluyor. Ağrı belirli bir açıda meydana gelip harekete devam ettikçe azalıyor. Genel olarak kolum çok güçsüz ve çabuk yoruluyor. Sağ omzumun üzerine yata-mıyorum. Geceleri iyi uyuyamıyorum. 	<ul style="list-style-type: none"> Giyinirken çok zorlanıyorum. Sınıfta tahtaya yazı yazarken zorlanıyorum. Üst raflardaki eşyalara uzana-mıyorum. Banyo yaparken sırtımı kes-eleyemiyorum. Sırtımı kaşıyamıyorum. Ağır taşıyamıyorum. 	<ul style="list-style-type: none"> Omuz ağrım ders anlatma per-formansımı kötü etkiliyor. Omuz ağrım ev işlerini eskisi gibi yapmamı engelliyor. Ağır taşıyamadığım için market işlerini tek başıma halledemiy-orum. Omuz ağrım sebebiyle kürek derslerime katılamıyorum.
Vücut Yapı ve Fonksiyonları	Aktivite	Katılım	
Sağlık Profesyonelinin Bakış	<ul style="list-style-type: none"> Ağrıyı duyumsama Eklemelerin hareketlilik işlevleri Eklemelerin stabilite işlevleri Kas gücü işlevleri Kas dayanıklılığı işlevleri Omuz bölgesinin yapısı Üst ekstremite yapısı Duygudurum işlevleri Uyku işlevleri 	<ul style="list-style-type: none"> Nesneleri kaldırma ve taşıma El ve kol kullanımı Yıkama Vücut bölümlerine bakım Giyinme Yemek hazırlama Ev işi yapma 	<ul style="list-style-type: none"> Kişilerarası temel etkileşimler Aile ilişkileri Özel/yakın ilişkiler Para karşılığı çalışma İşi sürdürme Eğlence ve boş zaman Spor Sorumluluklarla baş etme
Çevresel Faktörler	Kişisel Faktörler		
<ul style="list-style-type: none"> Yakın aile Arkadaşlar İş ve istihdam hizmetleri, sistemleri ve politikalar Yetkili konumundaki insanlar ve bireysel tutumları 	<ul style="list-style-type: none"> 29 yaşında evli bir kadın 6 yıldır öğretmen olarak çalışıyor Hobi olarak kürek yapıyor Kolunu kullanırken zorlandığı için işinde ve evde kendisini yetersiz hissediyor. Okul küçülmeye gittiği için işe devam etme ile ilgili endişeler taşıyor. 		
Değerlendirme Yöntemi	<ul style="list-style-type: none"> Anamnez Omuz elevasyonu sırasında sağ skapulanın harekete erken katılması Sağ korakoid çıkıntıda palpasyonla hassasiyet Omuz 60°-120° arasındaki eklem hareket açıklığı ağrılı Omuz abduksiyonu eklem hareket açıklığı 160° Omuz eksternal rotasyonu eklem hareket açıklığı 30° 	<ul style="list-style-type: none"> Sağ supraspinatus kas gücü 4+/5 Sağ infraspinatus kas gücü 4-/5 Sağ serratus anterior kas gücü 4+/5 Sağ üst trapez kası kısa Sağ pektoralis minör kası kısa Hawkins testi + Neer's testi + 	<ul style="list-style-type: none"> Q-DASH: 88/100 SPADI: 23/100 DASS -21: Depresyon puanı: 5/21, Anksiyete puanı: 7/21, Stres puanı: 10/21 SF-12: Fiziksel Komponent: 50, Mental Komponent:40

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: There is no conflict of interest between the authors.

Kaynaklar

- Varacallo M, El Bitar Y, Mair SD. *Comprehensive Shoulder Evaluation Strategies*. StatPearls [Internet]. 2022.
- Mitchell C, Adebajo A, Hay E, Carr A. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. *Bmj*. 2005;331(7525):1124-1128. [\[Crossref\]](#)
- Yang S, Kim TU, Kim DH, Chang MC. Understanding the physical examination of the shoulder: a narrative review. *Ann Palliat Med*. 2021;10(2):2293-2303. [\[Crossref\]](#)
- House J, Mooradian A. Evaluation and management of shoulder pain in primary care clinics. *Southern medical journal*. 2010;103(11):1129-1135; quiz 36. [\[Crossref\]](#)
- Mall NA, Foley E, Chalmers PN, Cole BJ, Romeo AA, Bach BR, Jr. Degenerative joint disease of the acromioclavicular joint: a review. *Am J Sports Med*. 2013;41(11):2684-2692. [\[Crossref\]](#)
- Murphy DR, Hurwitz EL. A theoretical model for the development of a diagnosis-based clinical decision rule for the management of patients with spinal pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007;8:75. [\[Crossref\]](#)
- Ristori D, Miele S, Rossetini G, Monaldi E, Arceri D, Testa M. Towards an integrated clinical framework for patient with shoulder pain. *Archives of physiotherapy*. 2018;8:1-11. [\[Crossref\]](#)
- Brun S. Initial assessment of the injured shoulder. *Australian Family Physician*. 2012;41(4):217-220.
- Osman A, Barrios FX, Gutierrez PM, Kopper BA, Merrifield T, Grittmann L. The Pain Catastrophizing Scale: further psychometric evaluation with adult samples. *Journal of behavioral medicine*. 2000;23:351-365. [\[Crossref\]](#)
- Beach H, Gordon P. Clinical Examination of the Shoulder. *New England Journal of Medicine*. 2016;375(11):e24. [\[Crossref\]](#)
- Shoulder Injury Treatment Guideline. *Commonwealth of Massachusetts Department of Industrial Accidents revised June 2021*.
- Bishay V, Gallo RA. The evaluation and treatment of rotator cuff pathology. *Primary Care: Clinics in Office Practice*. 2013;40(4):889-910. [\[Crossref\]](#)
- Woodward TW, Best TM. The painful shoulder: part I. Clinical evaluation. *Am Fam Physician*. 2000;61(10):3079-3088.
- Nicholson GG. The effects of passive joint mobilization on pain and hypomobility associated with adhesive capsulitis of the shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1985;6(4):238-246. [\[Crossref\]](#)
- Jon-David Hoppenfeld SH. *Nörolojik Seviyelere Diyagnostik Rehber*. In: Baltacı PDG, editor. *Ortopedik Nöroloji Hipokrat Yayınevi* 2018. p. 7-21.
- Jobe FW, Jobe CM. Painful athletic injuries of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 1983(173):117-124. [\[Crossref\]](#)
- Miller CA, Forrester GA, Lewis JS. The validity of the lag signs in diagnosing full-thickness tears of the rotator cuff: a preliminary investigation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(6):1162-1168. [\[Crossref\]](#)
- Castoldi F, Blonna D, Hertel R. External rotation lag sign revisited: accuracy for diagnosis of full thickness supraspinatus tear. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009;18(4):529-534. [\[Crossref\]](#)
- GÜNAY C. *Spesifik Omuz Muayene Testlerinin Klinik Etkinliğinin Araştırılması*. 42. 2023. [\[Crossref\]](#)
- Rigsby R, Sitler M, Kelly JD. Subscapularis tendon integrity: an examination of shoulder index tests. *J Athl Train*. 2010;45(4):404-406. [\[Crossref\]](#)
- Yoon JP, Chung SW, Kim SH, Oh JH. Diagnostic value of four clinical tests for the evaluation of subscapularis integrity. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013;22(9):1186-1192. [\[Crossref\]](#)
- O'Kane JW, Toresdahl BG. The evidenced-based shoulder evaluation. *Curr Sports Med Rep*. 2014;13(5):307-313. [\[Crossref\]](#)
- Oh JH, Kim JY, Kim WS, Gong HS, Lee JH. The evaluation of various physical examinations for the diagnosis of type II superior labrum anterior and posterior lesion. *Am J Sports Med*. 2008;36(2):353-359. [\[Crossref\]](#)
- Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, Michener L, Myer CA, Myer DM, et al. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med*. 2012;46(14):964-978. [\[Crossref\]](#)
- Nakagawa S, Yoneda M, Hayashida K, Obata M, Fukushima S, Miyazaki Y. Forced shoulder abduction and elbow flexion test: a new simple clinical test to detect superior labral injury in the throwing shoulder. *Arthroscopy*. 2005;21(11):1290-1295. [\[Crossref\]](#)
- Vermeulen HM, Obermann WR, Burger BJ, Kok GJ, Rozing PM, van Den Ende CH. End-range mobilization techniques in adhesive capsulitis of the shoulder joint: A multiple-subject case report. *Phys Ther*. 2000;80(12):1204-1213. [\[Crossref\]](#)
- Lee JC, Guy S, Connell D, Saifuddin A, Lambert S. MRI of the rotator interval of the shoulder. *Clin Radiol*. 2007;62(5):416-423. [\[Crossref\]](#)
- Çelik D, Atalar AC, Demirhan M, Dirican A. Translation, cultural adaptation, validity and reliability of the Turkish ASES questionnaire. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2013;21:2184-2189. [\[Crossref\]](#)
- Constant CR, Gerber C, Emery RJ, Sjøbjerg JO, Gohlke F, Boileau P. A review of the Constant score: modifications and guidelines for its use. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 2008;17(2):355-361. [\[Crossref\]](#)
- Çelik D. Turkish version of the modified Constant-Murley score and standardized test protocol: reliability and validity. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2016;50(1):69-75. [\[Crossref\]](#)
- Düger T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörükcan S, Bilgütay BS, Ayhan Ç, et al. Kol, omuz ve el sorunları (disabilities of the arm, shoulder and hand-DASH) anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2006;17(3):99-107.
- Koldas Dogan S, Ay S, Evcik D, Baser O. Adaptation of Turkish version of the questionnaire Quick Disability of the Arm, Shoulder, and Hand (Quick DASH) in patients with carpal tunnel syndrome. *Clin Rheumatol*. 2011;30(2):185-191. [\[Crossref\]](#)
- Bumin G, Tüzün EH, Tonga E. The Shoulder Pain and Disability Index (SPADI): Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Turkish version. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2008;21(1):57-62. [\[Crossref\]](#)
- Basar S, Gunaydin G, Hazar Kanik Z, Sozlu U, Alkan ZB, Pala OO, et al. Western Ontario Shoulder Instability Index: cross-cultural adaptation and validation of the Turkish version. *Rheumatology international*. 2017;37:1559-1565. [\[Crossref\]](#)

OMUZ PROBLEMLERİNDE DEĞERLENDİRME FORMU

Adı soyadı: _____ İletişim tel no: _____

Yaş: _____ Cinsiyet: Kadın ___ Erkek ___

Boy: ___ cm Kg: ___ kg VKİ: _____ Medeni durum: Evli ___ Bekar ___

Dominant taraf: Sağ ___ Sol ___ Etkilenmiş omuz: Sağ ___ Sol ___

Sigara kullanımı: Evet ___ Hayır ___ Evetse haftada kaç paket? _____

Alkol kullanımı: Evet ___ Hayır ___ Evetse haftada kaç kadeh? _____

Eğitim durumu: Ortaokul mezunu ___ Lise mezunu ___ Üniversite mezunu ___ Yüksek lisans

Mesleği: Kamu personeli ___ İşçi ___ Emekli ___ Ev hanımı ___ Diğer (belirtiniz) _____

Çalışma durumu: Emekli ___ Çalışıyor ___ Çalışmıyor ___

Kronik rahatsızlık: Diyabet ___ Tiroid ___ Diğer (belirtiniz) _____

Ameliyat geçmişi: _____

Tedavi Öncesi Değerlendirme Tarihi: _____

3. Hafta Değerlendirme Tarihi: _____

6. Hafta Değerlendirme Tarihi: _____

12. Hasta Değerlendirme Tarihi: _____

Anamnezle ilgili önemli notlar: _____

Yaralanma mekanizması (travma, aşırı kullanım, sinsi başlangıç): _____

Ağrının lokalizasyonu: _____ Ağrının süresi: _____

Ağrıyı arttıran / azaltan faktörler: _____

Numerik Ağrı Derecelendirme Ölçeği

İstirahat, aktivite ve gece ağrınızı nasıl değerlendirirsiniz? (0= hiç ağrı yok, 10= dayanılmaz bir ağrı)

İstirahat: 0 _1_ 2_ 3_ 4_ 5_ 6_ 7_ 8_ 9_ 10

Aktivite: 0 _1_ 2_ 3_ 4_ 5_ 6_ 7_ 8_ 9_ 10

Gece: 0 _1_ 2_ 3_ 4_ 5_ 6_ 7_ 8_ 9_ 10

İnspeksiyon bulguları: _____

Palpasyon bulguları: _____

Kırmızı bayrak mevcut mu? Evet ___ Hayır ___ x Evetse yapılacak değerlendirme _____

Sarı bayrak mevcut mu? Evet ___ Hayır ___ x Evetse yapılacak değerlendirme _____

OMUZ EHA ÖLÇÜMLERİ	Etkilenmiş Kol Aktif		Etkilenmiş Kol Pasif	Etkilenmemiş Kol Aktif	Etkilenmemiş Kol Pasif
Fleksiyon					
Ekstansiyon					
Abduksiyon					
İnternal Rotasyon					
Eksternal Rotasyon					
Horizontal adduksiyon					
Horizontal abduksiyon					
BOYUN EHA ÖLÇÜMLERİ	Sağ	Sol	Skapulanın Hareketi	Gözlemlenen anomali	
Fleksiyon			Elevasyon		
Ekstansiyon			Depresyon		
Lateral Fleksiyon			Protraksiyon		
Rotasyon			Retraksiyon		
Kas kuvveti değerlendirmesi	Sağ	Sol	Kısalık değerlendirmesi	Sağ	Sol
İnfraspinatus			Latissimus Dorsi		
Supraspinatus			Pektoralis Major		
Teres Minör			Pektoralis Minör		
Subskapularis			Levator Skapula		
Serratus Anterior			Skalen Kaslar		
Alt Trapez			Anterior Kapsül		
Orta Trapez			Posterior Kapsül		
			İnferior Kapsül		
Uygulanan özel testler ve bulgular: _____					
Global Değişim Ölçeği					
Başlangıç sağlık durumunuzla şimdiki sağlık durumunuzu karşılaştırınız.					
Çok daha kötüyüm (-2)	Daha kötüyüm (-1)	Aynıyım (0)	Daha iyiyim (+1)	Çok daha iyiyim (+2)	

BÖLÜM 5

DİRSEK PROBLEMLERİNDE

DEĞERLENDİRME

Tansu BİRİNCİ OLGUN

Dirsek Problemlerinde Değerlendirme

Evaluation in Elbow Problems

BÖLÜM HAKKINDA

Dirsek eklemi, günlük yaşam aktiviteleri, kişisel bakım aktiviteleri ve fonksiyonel aktiviteler sırasında el için mobilite ve stabilite sağlaması açısından ve üst ekstremitenin fonksiyonelliğinde önemli bir role sahiptir. Diğer eklem patolojilerinde olduğu gibi, daha yüksek bir tedavi başarısı için dirsek bölgesinin vücut yapısı ve fonksiyonlarının değerlendirilmesi, aktivite ve katılım kısıtlılıklarının saptanması gerekir. Servikal bölge, omuz, el ve bilekteki herhangi bir ağrı veya fonksiyonel kısıtlamanın dirsek eklemi fonksiyonlarını olumsuz etkileyeceği unutulmamalıdır. Bu nedenle dirsek değerlendirmesi bu bölgelerdeki semptom ve şikayetleri de içermelidir. Bu bölümde dirsek problemlerinin değerlendirilmesinde kullanılan ağrı, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti ve kavrama kuvveti değerlendirme yöntemleri, hasta bildirimine dayalı sonuç ölçütleri, performans dayalı sonuç ölçütleri ve dirsek problemlerinde özel testlemeler ve bu testlerin tanı doğruluğuna ait bilgiler yer almaktadır.

Anahtar kelimeler: Anket, dirsek, fiziksel değerlendirme, hareket açıklığı, sonuç ölçütleri

ABOUT the CHAPTER

The elbow joint plays an essential role in the functionality of the upper extremity, providing mobility and stability for the hand during daily living, personal care activities, and functional activities. As with other joint pathologies, the body structure and functions of the elbow region should be evaluated, and activity and participation restrictions should be determined to ensure a higher treatment success rate. It should be noted that any pain or functional limitation in the cervical region, shoulder, hand, and wrist will negatively affect the functions of the elbow joint. Therefore, elbow evaluation should also consist symptoms and complaints in these areas. This section includes pain, range of motion, muscle strength, and grip strength assessment methods used in evaluating elbow problems, patient-reported outcome measures, performance-based outcome measures, special tests for elbow problems, and information on the diagnostic accuracy of these tests.

Keywords: Elbow, outcome measures, physical examination, questionnaire, range of motion

Giriş

Menteşe tipi sinoviyal yapıya sahip bir eklem olan dirsek eklemi, humerus, radius ve ulna kemiklerinden oluşan ve üç eklemi (humeroulnar eklem, humeroradial eklem ve proksimal radioulnar eklem) kapsayan bir eklemdir.¹ Omuz eklemi ile birlikte dirsek eklemi temel görevi elin boşlukta pozisyonlanmasını sağlamaktır. Günlük yaşam aktiviteleri, kişisel bakım aktiviteleri ve fonksiyonel aktiviteler sırasında el için mobilite ve stabilite sağlayarak elin fonksiyonel işlevini yerine getirmesi için zemin hazırlar.² Birçok günlük yaşam aktivitesi, rekreasyonel aktivite ve meslek tekrarlayan el, el bileği ve kol hareketleri gerektirdiğinden dirsek eklemi aşırı kullanım yaralanmalarına ve sinir tuzaklanmalarına açıktır.³ Kinetik zincirin bir parçası olarak el, el bileği, omuz ve servikal bölge dirsek eklemi değerlendirilirken göz ardı edilmemelidir. Kapsamlı ve bütüncül bir değerlendirme yapılmaması çoğunlukla eksik veya yanlış teşhise ve uygunsuz tedavi planlamasına neden olur. Diğer eklem patolojilerinde olduğu gibi, daha yüksek bir tedavi başarısı için dirsek bölgesinin anatomisini tam olarak bilmek, eksiksiz anamnez almak ve dikkatli bir fizik muayene yapmak gereklidir. Değerlendirme öncesinde hasta dosyası ve epikriz raporu dikkatle incelenmelidir. Ameliyat sonrası ameliyat notlarının alınması ve hekimle iletişim çok önemlidir. Radyoloji raporlarını incelemek faydalı olabilir. Nöral etkilenimden şüphelendiğinde duyu değerlendirmesi ve üst ekstremitte nörodinamik testleri değerlendirme programına eklenmelidir. Hastanın tıbbi tanısı, rehabilitasyon programına katılımını kısıtlayacak herhangi bir kontraendike durum varlığı, değerlendirme parametrelerini



Tansu Birinci Olgun 

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul; Türkiye
E-posta: tansubirinci@hotmail.com

Bu bölümü alıntıyla / Cite this chapter as:
Birinci Olgun T. Dirsek Problemlerinde Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Kitabı* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 44-54.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

belirleyecek belirteçler ve rehabilitasyon programının ilerleyişini etkileyebilecek durumlar not edilmelidir.

Dirsek Problemlerinde Değerlendirme Basamakları

1. Anamnez

Anamnez, değerlendirme sürecinin en önemli basamaklarından biridir. Anamnezin en önemli noktası hastanın tedavi için gelme sebebinin belirlenmesidir. Hastanın bilinç düzeyi doğru bir anamnez için yetersiz olduğunda hasta yakını ya da bakım veren kişilerden bilgi alınarak elde edilen bilginin doğruluğu teyit edilmelidir. Bulgu ve semptomlar, alerjiler, daha önce kullanılan ve/veya kullanılmaya devam edilen ilaçlar ve önceki hastalıklar hakkında bilgi edinilmelidir. Servikal bölge, omuz, el ve el bileğinde herhangi bir ağrı veya fonksiyonel limitasyon varlığı dirsek eklemının fonksiyonlarını olumsuz etkileyeceğinden, bu bölgelerdeki semptom ve şikayetler sorgulanmalıdır. Geçmişte yaşanan benzer durumların varlığı, daha önce alınan tedaviler ve tedavi sonuçları hakkında bilgi alınmalıdır. Kişinin yaşı, cinsiyeti, mesleği, spor yapma alışkanlığı, hangi sporları tercih ettiği, boş zaman aktiviteleri ve günlük yaşam alışkanlıkları sorulmalıdır.

Yaralanma mekanizması iyileşme sürecini ve olası komplikasyonların görülme olasılığını etkilemesi açısından önemlidir. Dirsek eklemi, atış sporu veya ağırlık kaldırma sırasında oluşan yüksek miktarda stres nedeniyle yaralanabilir.³ Ancak çoğu dirsek yaralanması, tekrarlayan düşük yük streslerinden kaynaklanır. Sporcularda top atmak veya raket kullanmak dirsekte tendinopati veya sinir tuzaklanması ile sonuçlanabilen streslere neden olabilir.⁴ Fırlatma aktivitesi yapan sporcular, atış sayısı, atışların gerçekleştiği zaman aralığı ve atış tekniğindeki herhangi bir değişiklik dahil olmak üzere aktivite seviyesi hakkında sorgulanmalıdır. Tekrarlayan bilek ve parmak hareketleri gerektiren bilgisayar, müzik aleti veya makine kullanımı da dirsekte tendinopati veya sinir tuzaklanması ile sonuçlanabilen streslere neden olabilir.

Semptomların başlangıcı ve lokalizasyonu dirsek problemlerinin değerlendirilmesinde en önemli anamnez bulguları arasındadır. Mevcut problem ve semptomların başlangıcı arasındaki neden-sonuç ilişkisini belirlemek, klinik karar verme sürecine yardımcı olmaktadır. Çeşitli dirsek probleminde görülen semptom ve bulgular Tablo 1'de özetlenmiştir.⁵

Tablo 1. Dirsek Problemlerinde Semptom ve Bulgular^a

Patoloji	Semptom ve Bulgular
Dirsek Kırığı-Çıkığı	Ağrı, şişlik, hassasiyet, instabilite, kemik yapılarında açılma, hareket sırasında veya sonunda krepitasyon görülebilir. Eklem hareket açıklığında ağrı veya mekanik bir bloğa bağlı olarak azalma meydana gelir.
Primer Osteoartroz	Terminal dirsek fleksiyonunda ve/veya ekstansiyonunda ağrı meydana gelir. Ağrı hareket açıklığı boyunca ve istirahat anında ortaya çıkabilir. Dirsek ekstansiyon eklem hareket açıklığı kaybı ve kilitleme yaygındır.
Distal Biceps Tendiniti	Dirseğin ön kısmında ve derinlerde ağrı ve hassasiyet görülebilir. Dirençli dirsek fleksiyonu ve önkol supinasyonu ile semptomlar artış gösterir.
Lateral Dirsek Tendinopatisi	Lateral epikondilde ve ilgili tendon(lar)da, en yaygın olarak ekstansör karpi radialis breviste ağrı ve hassasiyet ile karakterizedir. Ağrı, kolun kullanımı artar. Dirsek ekstansiyon pozisyonundayken yapılan dirençli el bileği ekstansiyonu semptomları artırır; pasif el bileği fleksiyonu ile semptomlar ortaya çıkabilir.
Medial Dirsek Tendinopatisi	Ortak fleksör tendon orijininde ağrı ve hassasiyet görülür. Medial epikondilin distalinde, proksimal fleksör ve pronator kas kitlesinde hassasiyet oluşabilir. Dirsek ekstansiyon pozisyonundayken yapılan dirençli el bileği fleksiyonu semptomların artmasına neden olur; pasif el bileği ekstansiyonu ile semptomlar ortaya çıkabilir.
Triseps Tendiniti	Triseps braki kasının insersiyosunda ağrı ve hassasiyet ile karakterizedir. Dirençli dirsek ekstansiyonu ile semptomlar ortaya çıkar. Pasif dirsek fleksiyonu ile semptomlar oluşabilir. Dirsek hareketleri genellikle etkilenmez.
Ulnar Kollateral Bağ Yaralanması	Hareket sırasında ağrı, kitlenme, klik sesi ve atlama hissi görülebilir. Dirsek eklemi supinasyon ve tam ekstansiyon pozisyonundayken hastada endişe oluşabilir.
Medial Kollateral Bağ Yaralanması	Hareket sırasında medial dirsek ağrısı, hassasiyet ve valgus instabilitesi görülebilir. Genellikle bir şeye uzanma veya kolu arkaya götürme gibi günlük aktiviteler sırasında semptomlar artış gösterir.
Valgus Ekstansiyon Aşırı Yüklenme Sendromu	Posterior dirsek ağrısı, olekranon hassasiyeti ve fleksiyon kontraktürü görülebilir. Artmış valgus laksitesi ve ağırlı kilitleme hissi oluşabilir. Dirseğe sert bir valgus stresinin uygulandığı ve ardından dirseğin ekstansiyon pozisyonuna alındığı valgus ekstansiyon snap manevrası ile semptomlar artar.
Radial Sinir Tuzaklanması	Önkol lateralinde ağrı, lateral epikondilin distalinde ve supinatör bölgede hassasiyet görülebilir. Dirsek ekstansiyonu, ulnar deviasyon ve pasif el bileği fleksiyonu pozisyonunda semptomlar ortaya çıkabilir ve omuz depresyonu ile abduksiyonu ile artış gösterir. Radial sinirin inerve ettiği kaslarda tam veya kısmi paraliz olabilir.
Median Sinir Tuzaklanması	Tuzaklanma önkol proksimalinde olduğunda, önkolda lokalize olmayan batıcı ağrı ve önkol boyunca sinirin palpasyonu ile ağrı görülür. Tuzaklanma suprakondiler tünelde olduğunda, suprakondiler çıkıntı, medial epikondil ve Struthers bağından oluşan suprakondiler tünel bölgesinde derin ağrı, median sinir dermatomu boyunca ağrı ve parestezi ile karakterizedir. Median sinirin inerve ettiği kaslarda kuvvet kaybı, birinci ve ikinci parmaklarda uyuşmayla ilişkili olabilir. Ağrı genellikle geceleri artar.
Muskulokutanöz Sinir Tuzaklanması	Dirsek anterolateralinde ve önkolda ağrı ve hassasiyet ile karakterizedir. Semptomlar tam dirsek ekstansiyonu ve önkol pronasyonu ile şiddetlenebilir. Akut kompresyon yanıcı tarza ağrıya neden olabilir. Sinirin kronik kompresyonu, el bileğinde ve önkolda hipoestezi ve ağrıya yol açar.

Tablo 2. Dirsek Problemlerinde Semptom ve Bulgular^a (devamı)

Patoloji	Semptom ve Bulgular
Ulnar Sinir Tuzaklanması	Başlangıçta ulnar sinirin duyu inervasyonundaki parestezileri içerir. Dirsek mediali ve önkolda batıcı ağrıya neden olabilir. Daha az sıklıkla, dirsek posteriorunda ağrı oluşabilir. Ulnar sinir tarafından inerve edilen kaslarda kuvvet kaybı görülür. Sinir basısı uzun süre devam ederse kaslarda atrofi meydana gelebilir.
Olekranon Bursiti	Olekranon bursa bölgesinde ağrı ve şişlik görülür. Aynı bölgede sıcaklık artışı ve kızarıklık olabilir. Semptomlar kademeli olarak başlar. Dirsek hareketleri ağrılıdır. Ateş ve aksiller adenopati varsa septik olekranon bursiti olasılığı düşünülmelidir.
Gut Hastalığı	Ani başlayan ağrı, şişlik, yüzeysel dokularda kızarıklık ve eklem veya bursal kavitede hassasiyet görülebilir. İleri vakalarda palpe edilebilen sert tofus olabilir.
Romatoid Artrit	Değişken olmakla birlikte eklem ağrısı, şişlik ve hassasiyet görülebilir. Enflamatuvar semptomlar epizodiktir. Sabah sertliği, tutulan eklem kullanımıyla azalan sertlik hissi ve simetrik eklem tutulumu sık görülen bulgulardır. Dirsek tutulumunun en erken bulgusu dirsek ekstansiyon hareket açıklığı kaybıdır. Hastalık sürecinin ilerlemesi ile birlikte eklem deformitesi ve fonksiyon kaybı meydana gelir.
Osteoid Osteoma	Ağrı şiddeti ilerleyicidir ve sonunda şişlik meydana gelir. Cilt sıcak olabilir. Şişliğe bağlı olarak dirsek hareket açıklığı azalır. Kilo kaybı eşlik edebilir.
Osteosarkom	Geceleri artan ve asetilsalisilik asit kullanımıyla önemli ölçüde hafifleyen keskin ve sürekli ağrı ile karakterizedir. Ağrı genellikle alkol tüketimiyle artar. Dirsek fleksiyon veya ekstansiyon hareketi kaybı ilerleyici olabilir.

^aBurlette JL, Itamura JM. Elbow pain. In: Davenport TE, Kulig K, Sebelski CA, Gordon J, Watts HG, editors. Diagnosis for physical therapists: a symptom-based approach. Philadelphia: FA. Davis Company; 2013. p. 174-198 kaynağından uyarlanmıştır.⁵

Dirsek problemlerinde en sık karşılaşılan semptomlardan biri ağrıdır. Travma, metabolik, vasküler, tümör, nörojenik ve psikojenik faktörler dirsek ağrısına neden olabilmektedir (5). Değerlendirme sırasında dirsek ağrısına eşlik eden azalmış nabız, belirgin ödem ve parestezi, cilt hasarı ve yara ve sıcaklık artışına dikkat etmek gerekir. Servikal radikülopati varlığında dirsek eklemine yayılan ağrı görülebilir. Radikülopati durumunda ağrı servikal hareket ve ekstremite kullanımı, öksürme veya hapşırma ile artabilir. C6 seviyesinde olduğunda başparmak ve işaret parmağında ve el ve önkolun radial kısmında duysal değişiklikler görülürken, C8 seviyesinde olduğunda dördüncü ve beşinci parmaklarda ve önkolun medial kısmında duysal değişiklikler eşlik edebilir.⁶

Ağrının duysal boyutu, duygusal boyutu ve fonksiyonel aktiviteye katılım üzerindeki etkisi değerlendirilmelidir.⁷ Ağrının duysal boyutu ele alınırken, **ağrının niteliği, ağrının lokalizasyonu ve yayılımı, ağrının şiddeti sorgulanmalıdır.** Lateral dirsek tendinopatisi ve radial tünel sendromu dirsek lateralinde ağrıya neden olurken, lateral dirsek tendinopatisi el bileği fleksiyonu ve pronasyonu sırasında dirsek medialinde ağrı ile karakterizedir.^{5,8} Pronator sendrom, dirsek anteriorunda ağrıya neden olurken, valgus ekstansiyon aşırı yüklenme sendromu dirsek hiperekstansiyonu sırasında dirsek posteriorunda ağrıya neden olabilir.^{5,8} Dinlenme anında, belirli bir aktivite sırasında ve gece hissedilen ağrı şiddeti Nümerik Derecelendirme Ölçeği veya Görsel Analog Skalası kullanılarak değerlendirilebilir.⁹ Ağrı şiddetini arttıran ve azaltan durumlar not edilmelidir. Ağrının duygusal boyutu değerlendirilirken ağrıya karşı gösterilen korku, kaygı, kaçınma gibi duygusal tepkiler belirlenmelidir. Hastanın ağrı deneyimi ile ilgili düşünce, inanç ve davranışları açık uçlu sorular yardımıyla değerlendirileceği gibi Ağrı İnançları Ölçeği, Ağrı Felaketleştirme Ölçeği ve Tampa Kinezyofobi Ölçeği gibi hasta bildirimine dayalı sonuç ölçümleri aracılığıyla da değerlendirilebilir. Ağrınızla nasıl başa çıkıyorsunuz sorusu ağrının duygusal boyutuna ilişkin bilgi sunabilir. Ağrının neden olduğu aktivite limitasyon ve katılım kısıtlılıkları belirlenmelidir. Ağrınız yaşamınızı nasıl etkiliyor sorusu ağrının günlük yaşam üzerindeki etkileri açısından bilgi sunabilir. Bilişsel problemi veya iletişim

bozukluğu olan hastalarda ağrının belirtilerine yönelik gözlem sonuçları not edilmelidir. Algometre yardımıyla basınç ağrı eşiği değerlendirilmesi yapılarak objektif veri elde edilebilir.

2. İnspeksiyon

Dirsek eklemine çevresindeki deri altı dokusu sınırlı olduğundan kemik değişiklikleri, açılabilir deformiteler, yumuşak doku ödemi ve kas atrofisi karşı ekstremite ile karşılaştırılarak kolaylıkla fark edilebilir. Dirsek problemlerinde inspeksiyon sırasında incelenmesi gereken yapılar Tablo 2’te gösterilmiştir.

Tablo 2. Dirsek Problemlerinde İnspeksiyon Noktaları

Anterior Yapılar	Medial Yapılar	Lateral Yapılar	Posterior Yapılar
Taşıma açısı	Medial	El bileği ve	Kemik dizilimi
Kubital fossa	epikondil	önkol dizilimi	Olekranon
	Fleksör kas	Kubital rekur-	çıkıntı ve bursa
	kütlesi	vatum	
		Ekstansör kas	
		kütlesi	

Ödem varlığında kemik yapıların belirginliği azalır, cilt kıvrımları kıvrımları kaybolur, cilt parlak ve gergin hale gelir. Cilt kıvrımlarının durumu, cildin parlak veya kuru olması ve cilt rengi ilk değerlendirmede not edilmeli ve tedavi süresince takip edilmelidir. Akut yaralanma veya distal biceps tendon yaralanması sonrasında kubital fossada ödem gelişebilir ve ödem nedeniyle nörovasküler yapılar basınca maruz kalabilir. Uzamış immobilizasyon, tendinopati nedeniyle uzun süreli kullanıma veya sinir tuzaklanması nedeniyle fleksör kas kütlesi ve ekstansör kas kütlesindeki azalma görülebilir. Cerrahi insizyon varlığında skar doku damarlanması, pigmentasyonu, esnekliği ve yüksekliği değerlendirilmelidir.¹⁰

Dirsek eklemine ağrı olan hastalar, eklem üzerindeki baskıyı azaltmak için dirsek eklemine 70° fleksiyon pozisyonunda (dinlenme pozisyonu) tutmayı tercih edebilir ve kullanmaktan kaçınabilir. Değerlendirme sırasında hastadan günlük yaşam aktivitelerini ve semptomu neden olan aktiviteleri gerçekleştirmesi istenmelidir. Dirsek eklemine meydana gelen hareket limitasyonu omuz ve el

bileğinde farklı adaptasyonlar gelişmesine neden olabilir. Dirsek ekstansiyon hareket açıklığı azaldığında hasta gövde hareketleriyle ve skapular protraksiyon ile hareket limitasyonunu kompanse etmeye çalışacaktır. Dirsek fleksiyon hareket açıklığı azaldığında elini ağzına veya yüzüne götürmek isteyen hasta baş-boyun hareketlerini kullanacak ve skapular retraksiyon ile hareket limitasyonunu kompanse etmeye yönelecektir. Önkol pronasyon hareket açıklığında meydana gelen limitasyonu omuz abduksiyonu ile kompanse edecektir.

Dirsek tam ekstansiyonda ve supinasyonda iken humerusun uzun eksenini ile ulnanın uzun eksenini arasında oluşan açıya taşıma açısı denir. Dirsek tam ekstansiyonda iken normal taşıma açısı 15°'dir. Erkeklerde ortalama 11-14°, kadınlarda 13-16° olduğu bildirilmiştir.¹¹ Ortalama değerlere kıyasla artmış taşıma açısı kubitus valgus deformitesini işaret eder. Atış sporu yapan sporcularda valgus stresine karşı gelişen bir adaptasyon olabileceği gibi dirsek kırığı ve bağ yaralanmasından sonra da valgus açılanması görülebilir. Azalmış taşıma açısı kubitus varus deformitesini işaret eder; ulnar nöropati, avasküler nekroz, osteoartrit ve posterolateral rotatuar instabilite ile ilişkili olabilir.

3. Palpasyon

Palpasyonla ortaya çıkan hassasiyet, diğer subjektif ve objektif bulgularla birlikte yorumlanmalıdır (Tablo 3). Skar doku palpasyonu, hipersensitif alanları ve skar dokunun hareketliliğini belirleyecektir. Artmış deri sıcaklığı inflamasyonu veya enfeksiyonu gösterebilir. Düşük deri sıcaklığı yetersiz dolaşımı veya sinir hasarının bir işareti olabilir. Yumuşak dokunun biyomekanik özelliklerinden olan tonus, sertlik ve elastisite objektif olarak myotonometri cihazı ölçülebilir.¹²

Tablo 3. Dirsek Problemlerinde Palpasyon Noktaları

Anterior Yapılar	Medial Yapılar	Lateral Yapılar	Posterior Yapılar
Biceps braki	epikondil	Lateral	Olekranon
Kubital fossa	Ulna	Radius başı	çıkıntı
Brakioradialis	Ulnar kollateral bağ	Radial kollateral bağ	Olekranon fossa
El bileği fleksörleri		Kapitellum	Triceps braki
		Annular bağ	Ankoneus
		Lateral ulnar kollateral bağ	Ulnar sinir
			El bileği fleksörleri
			Radial tünel

4. Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

Dirsek eklemi fleksiyon, ekstansiyon, supinasyon ve pronasyon hareketlerine izin verir. Komşu eklemlerin hareket açıklığındaki azalma dirsek eklemi fonksiyonlarını olumsuz etkileyebilir, bu nedenle tüm üst ekstremitenin değerlendirilmesi gerekir. Aktif veya pasif eklem hareket açıklığı değerlendirilmesi universal gonyometre veya dijital gonyometre yardımıyla yapılabilir. Dirsek fleksiyon-ekstansiyon eklem hareket açıklığı 0-150 derece arasındadır. Ligamentöz laksite nedeniyle bazı hastalarda hiperekstansiyon görülebilir. Önkol supinasyon-pronasyon eklem hareket açıklığı her yönde yaklaşık 90 derece hareket aralığına sahiptir.¹³ Birçok fonksiyonel aktivite sırasında ihtiyaç duyulan hareket aralığı normal eklem hareket açıklığından daha azdır. Günlük yaşam

aktiviteleri ve kişisel bakım aktiviteleri sırasında ihtiyaç duyulan fonksiyonel dirsek fleksiyon-ekstansiyon eklem hareket açıklığı ortalama 30-130 derecedir. Fonksiyonel önkol supinasyon-pronasyon eklem hareket açıklığı, 50° pronasyon ve 50° supinasyon olmak üzere toplam 100 derece rotasyon hareketine ihtiyaç duyulur.¹⁴

Pasif eklem hareket açıklığı değerlendirilirken hareketin sonundaki his önemlidir. Biceps braki kas gövdesi ve önkol anteriorundaki kaslar fleksiyon hareketini sınırlandırır ve yumuşak son his oluşturur.¹⁵ Olekranon çıkıntısının olekranon fossa teması nedeniyle ekstansiyon hareketi sınırlanır ve sert son his oluşur.¹⁵ Pasif dirsek fleksiyonu sırasında ağırlı veya ağırsız sert son his, hareketin kemik bloğu veya osteofit oluşumu nedeniyle kısıtlandığını gösterir.¹⁶ Eklem hareket açıklığı boyunca hissedilen krepitus dejeneratif değişiklikler, sinovit veya kırığa bağlı olabilir.¹⁷ Pasif eklem hareket açıklığı limitasyonu eklem içindeki bir problemi (kapsüler veya ligamentöz sertlik, eklem aralığında daralma veya kemik blok) veya antagonist grup kas/tendonlarda sertliği işaret ediyor olabilir.^{17,18} Nöral yapıların hareketliliği, ödem, skar doku ve ağıri hastaların hareket kabiliyetini etkileyen faktörler arasındadır. Fizyolojik hareket açıklığında azalma, aksesuar hareket açıklığının azalmasının bir sonucu da olabilir.¹⁸ Humeroulnar eklem distraksiyonu ve ulnanın medial-lateral kayma miktarı fleksiyon ve ekstansiyon hareketi ile ilişkilidir. Radioulnar eklem hipomobilitesi supinasyon ve pronasyon hareket limitasyonu ile bağlantılıdır.¹

Vücudun çeşitli kısımlarının boşluktaki pozisyon ve hareketinin algılanması hissi olarak tanımlanan eklem pozisyon hissi, literatürde sıklıkla gonyometrik ölçüm ile değerlendirilmektedir. Eklem pozisyon hissi değerlendirmesi pasif hareketi algılama işiği, aktif hareket açıklığı ayırımı değerlendirilmesi ve eklem pozisyonu tekrarı ile yapılabilir.^{19,20} Eklem pozisyon hissi değerlendirmesinde gonyometrik *ölçümün* hata payının yüksek olması nedeniyle daha objektif veriler sunan izokinetik dinamometreyle de değerlendirilebilir.²⁰

Kas Kuvveti Değerlendirmesi

Kas kuvveti dirsek eklemi fonksiyonelliğini etkileyen bir faktördür. Klinik ortamda uygulama kolaylığı nedeniyle manuel kas testi en sık kullanılan değerlendirme metodudur. Kas kuvvetinin daha doğru ve objektif değerlendirilmesi için hand-held dinamometre kullanılabilir.²¹ İzometrik kas kuvveti değerlendirilmesi, eklem hareket açıklığı boyunca direce karşı hareketi gerçekleştirme (aktif direnç testi) veya hareket açıklığının son noktasında maksimum dirence karşı pozisyonu koruma (break test) şeklinde gerçekleştirilebilir.²² Dirsek, el bileği ve elin yakın ilişkili olması nedeniyle, dirsek kaslarının kas kuvveti değerlendirilirken el ve el bileğinin gevşek pozisyonda olması gerekir. Dirsek eklemi fonksiyonelleri ve önkolun pozisyonu, kasların oluşturacağı kuvvet miktarını etkileyeceği için eklem limitasyonu olan hastalarda önerilen değerlendirme pozisyonu sağlanamıyorsa değerlendirme sonuçları yanıltıcı olabilir. Kas kuvveti değerlendirmesinde ağıri ve yorgunluğun değerlendirme sonucunu etkileyebileceği unutulmamalıdır. Yorgunluğun olumsuz etkilerini engellemek için değerlendirmeler arasında dinlenme süresi olmalıdır.

5. Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi

Elin kavrama kuvveti, üst ekstremitenin fonksiyonel bütünlüğünün objektif bir kriteri olarak kabul edilmektedir. Kavrama kuvveti

objektif değerlendirmesinde hidrolik el dinamometresi güvenilir ve geçerli bir araçtır.²³ Kavrama kuvveti, ağrısız kavrama kuvveti ve maksimum kavrama kuvveti olmak üzere iki farklı şekilde ölçülebilmektedir.²⁴ (Tablo 4). Dirsek ekleminin pozisyonu kavrama kuvvetini etkilemektedir. Kavrama kuvveti dirsek eklemi 90° fleksiyonda, önkol masa üzerinde destekli ve el bileği nötral pozisyonda da değerlendirilebilir.²⁵ Ölçümler dominant ve dominant olmayan taraf için tekrarlanmalıdır. Yorgunluğun olumsuz etkilerini engellemek için değerlendirmeler arasında dinlenme süresi olmalıdır. Kavrama kuvveti, lateral dirsek tendinopatili hastalarda, hareketle mobilizasyon ve egzersiz programından fayda görmesi muhtemel olanları belirlemek için hazırlanan klinik öngörü kurallarının bir parametresidir.²⁶

Yaralanma sonrasında, yaralanmış ekstremitte üzerine aktarabildiği kuvveti belirlemek amacıyla Push Off Testi kullanılabilir. Test iki adet el dinamometresinin tutamaç kısımlarının tersine çevrilmesiyle eş zamanlı, bilateral olarak yapılan bir testtir.²⁷

Tablo 4. Lateral Dirsek Tendinopatisinde Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi^a

Test	Açıklama	Güvenilirlik
Ağrısız Kavrama Kuvveti Testi	Önkol nötralde ve dirsek ekstansiyondayken ayakta duran hasta, rahatsızlık hissedene kadar dinamometreyi sıkar.	ICC = 0.97
Maksimum Kavrama Kuvveti Testi	Önkol nötralde ve dirsek ekstansiyondayken ayakta duran hasta, mümkün olduğunca güçlü bir şekilde dinamometreyi sıkar.	ICC= 0.98

^aVincent JI, MacDermid JC, Michlovitz SL, Rafuse R, Wells-Rowell C, Wong Q, et al. The push-off test: development of a simple, reliable test of upper extremity weight-bearing capability. *J Hand Ther.* 2014;27(3):185-190 kaynağından uyarlanmıştır.²⁷

6. Performansa Dayalı Sonuç Ölçütleri

Dirsek problemlerine yönelik rehabilitasyon programlarının etkinliğini belirlemek için hastanın fonksiyonellik düzeyindeki değişikliği değerlendiren performansa dayalı sonuç ölçütleri kullanmak önemlidir. Günlük yaşam aktiviteleri sırasında kullanılan ince motor becerileri ve kaba motor aktiviteleri değerlendiren Kutu ve Blok Testi, Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi, Dokuz Delikli Peg Testi ve Purdue Pegboard Testi kullanılabilir.^{28,29}

Üst ekstremitenin nöromusküler kontrolünün açık ve kapalı kinetik zincir boyunca değerlendirilmesini sağlayan Üst Çeyrek Y Dengesi Testi, Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremitte Stabilite Testi ve Oturarak Top Atma Testi, Tek Taraflı Oturarak Güllü Atma Testi sporcularda spora dönüş öncesinde performans değerlendirilmesinde kullanılması önerilen testlerdir.^{30,31}

Dirsek Problemlerinde Özel Testlemeler

Dirsek ekleminin travmatik ve aşırı kullanım yaralanmalarının doğru tanısında özel testlemelerin önemli bir yeri vardır. Pozitif test sonuçları daha ileri tanı testlerinin kullanımına yönlendirebilir. Negatif test sonuçları ayırıcı tanıyı daraltabilir. Özel testlemelerin duyarlılığı ve özgüllüğü ilişkin veriler, hem pozitif hem de negatif test sonuçlarının nasıl yorumlanacağı konusunda bilgi verir (Tablo 5).³²

Tablo 5. Dirsek Problemlerinde Özel Testlemeler^a

Patoloji	Test	Pozitif Bulgu
Distal Biceps	Hook Testi	Tendon palpe edilemez.
Tendon	Biceps Squeeze Testi	Supinasyon hareketi açığa çıkmaz veya minimaldir.
Patolojisi	Biceps Kıvrım Aralığı Testi	Biceps kıvrım aralığı 6 santimetreden fazladır.
Medial Kol-lateral Bağ Yaralanması	Hareketli Valgus Stres Testi	70-120° dirsek fleksiyonunda dirsek medialinde maksimum şiddette ağrı olur.
	Valgus Stres Testi	Karşı tarafa göre artan laksite ve/veya ağrı olur.
	Milking Manevrası	Ağrı ve subluksasyon endişesi olur.
Kubital Tünel Sendromu	Dirsek Fleksiyon Testi	Yüzük ve serçe parmakta parestezi olur veya mevcut semptomlar artış gösterir.
	Tinel Bulgusu	Yüzük ve serçe parmakta yanma ve karıncalanma hissi olur.
Lateral Dirsek Tendinopatisi	Cozen Testi	Lateral epikondilde ağrı olur.
	Maudsley Testi	Lateral epikondilde veya 2-4 cm distalinde ağrı olur.
	Mill's Testi	Lateral epikondilde ağrı olur.
Lateral Kol-lateral Bağ Patolojisi	Varus Stres Testi	Karşı tarafa göre artmış laksite ve/veya ağrı olur.
	Posterolateral Rotatuar İnstabilite Testi	Eklem, ekstansiyonda sublukse olur. Fleksiyonda relokasyon hissi vardır.
Triceps Tendon Ruptürü	Triceps Squeeze Testi	Ekstansiyon hareketi açığa çıkmaz veya minimaldir.

^aBlonna D, Castoldi F. Clinical examination and scores. In: Porcellini G, Rotini R, Kantar SS, Di Giacomo S, editors. *The elbow: Principles of surgical treatment and rehabilitation.* Cham: Springer International Publishing; 2018. p. 45-53 kaynağından uyarlanmıştır.³²

7. Dirsek Problemlerinde Kullanılan Sonuç Ölçümleri

Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire, DASH), üst ekstremitte fonksiyonlarını değerlendiren ve toplam 30 sorudan oluşan bir ankettir. Anketin sorularından 21 tanesi fonksiyonel aktiviteleri yapabilmeye becerisini, 5 tanesi ağrıyı ve 4 tanesi de hastalığın psikososyal etkilerini sorgular. Her bir soru 1-5 aralıklı, 5 dereceli Likert ölçeği kullanılarak puanlanır. Anketin toplam skoru 0-100 puan arasında değişir; yüksek puanlar fonksiyonel durumunun daha iyi olduğunu ifade eder.³³ Anketin Türkçe formunun geçerlik-güvenirlilik çalışması ve kültürel adaptasyonu yapılmıştır.³⁴

Hasta Bazlı Önkol Değerlendirme Anketi (Patient-Rated Elbow Evaluation, PREE), lateral dirsek tendinopatisine özgü ağrı ve dirsek fonksiyonlarını değerlendiren ve toplam 15 sorudan oluşan bir ankettir. Anketin ilk 5 sorusu ağrı düzeyine, diğer 10 sorunun 6 tanesi spesifik ve 4 tanesi ise günlük aktivitelerle ilgili hareket kabiliyetini sorgular. Her bir soru 0-10 arasında değişen bir ölçeğe göre puanlanır. Ağrı skoru, ilk 5 soruya verilen cevapların puan

toplamı üzerinden değerlendirilir. Fonksiyon skoru, diğer 10 soruya verilen cevapların puan toplamının ikiye bölünmesi üzerinden değerlendirilir. Anketin toplam skoru 0-100 puan arasında değişir, düşük puanlar fonksiyonel durumunun daha iyi olduğunu ifade eder.³⁵ Ölçeğin Türkçe formunun geçerlik-güvenirlilik çalışması ve kültürel adaptasyonu yapılmıştır.³⁶

Liverpool Dirsek Skoru (Liverpool Elbow Score, LES), hasta bildirimine ve klinik değerlendirme bulgularına dayanan dirseğe özgü bir ölçektir. Anketin ilk 6 sorusu (hareket açıklığı, kas kuvveti, ulnar sinir hassasiyeti) klinik değerlendirme sonuçlarına göre değerlendirici tarafından cevaplanır. Diğer sorular (günlük yaşam aktiviteleri, ağrı, rekreatif aktiviteler) hasta bildirimine bağlıdır. Hastanın yanıtladığı her bir soru 0-4 aralıklı, 5 dereceli Likert ölçeği kullanılarak puanlanır. Tüm yanıtlar 0-10 arasında bir ölçek kullanılarak dönüştürülerek toplam puan hesaplanır. Toplam puan 0 (en kötü) ile 10 (en iyi) arasında değişir.³⁷ Ölçeğin Türkçe formunun geçerlik-güvenirlilik çalışması ve kültürel adaptasyonu yapılmıştır.³⁸

Mayo Dirsek Performans Skoru (Mayo Elbow Performance Score, MEPS), ağrı şiddeti, hareket açıklığı, stabilite, ve hastanın fonksiyonel görevleri yerine getirme yeteneğini değerlendirmek için tasarlanmış dirsek eklemine özgü bir ölçektir. Ölçek maddeleri hasta bildirimine ve klinik değerlendirme bulgularına göre puanlanır.³⁹ Toplam puan 90-100 aralığında mükemmel, 75-89 puan

aralığında iyi, 60-74 puan aralığında orta ve 60 puanın altında kötü olarak değerlendirilir. Ölçeğin Türkçe formunun geçerlik-güvenirlilik çalışması ve kültürel adaptasyonu yapılmıştır.⁴⁰

Oxford Dirsek Skoru (Oxford Elbow Score, OES), dirsek problem olan hastaların yaşam kalitesini değerlendiren ve üç bileşenden (ağrı, dirsek fonksiyonu ve sosyal/psikolojik) oluşan bir ankettir. Toplam 12 sorudan oluşan anketin bir sorusu 0-4 aralıklı, 5 dereceli Likert ölçeği kullanılarak puanlanır. Üç bileşen için alt grup puanı ve toplam ölçek puanı 100 puana dönüştürülür. Yüksek puanlar dirsek patolojisine bağlı yaşam kalitesinin kötüleştiğini gösterir.⁴¹ Ölçeğin Türkçe formunun geçerlik-güvenirlilik çalışması ve kültürel adaptasyonu yapılmıştır.⁴²

8. Değerlendirme Sonuçlarının Belgelendirilmesi, Analizi ve Raporlanması

Dirsek problemlerinin yönetimi, fizyolojik ve anatomik yapılarıdaki bozukluğu gidermeyi, aktivite limitasyonunu azaltmayı veya ortadan kaldırmayı ve katılım kısıtlanmasının önüne geçmeyi hedefler. Değerlendirme sonucunda elde edilen veriler mevcut problemin aktivite ve katılımı nasıl etkilediği biyopsikososyal yaklaşım sunan İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) temelinde özetlenerek belgelendirilmelidir. Kişiyi **özel** rehabilitasyon programının oluşturulması, rehabilitasyon hedeflerinin belirlenmesi, ulaşılan ve ulaşılamayan hedeflerin saptanması için ICF değerlendirme sayfası kullanılmalıdır (Tablo 6).

Tablo 6. Post-Travmatik Dirsek Eklem Limitasyonunda ICF Değerlendirme Sayfası Örneği

Hastanın Bakış Açısı	Kolumu hareket ettirdiğim zaman dirseğimde şiddetli bir ağrı oluyor. Ağrı bazen elimin üzerine bazen de omzuma doğru yayılıyor. Dirseğimde sertlik hissediyorum. Genel olarak kolum çok güçsüz ve çabuk yoruluyor. Dirseğimde bazen takılma oluyor.	Yüzümü yıkarken ve kıyafetlerimi giyirken zorlanıyorum. Çatal bıçak kullanarak yemek yiyemiyorum. Yazı yazmakta zorlanıyorum. Araç kullanamıyorum. Ev işlerini tek başıma yapamıyorum.	Bebeğimle yeterince ilgilenemediğimde mutsuz oluyorum. Dirseğimdeki hareket kısıtlılığı işimi yapmamı engelliyor. Kalabalık bir ortamda bulunmaktan çekiniyorum. Yoga derslerine devam etmek istiyorum.
Sağlık Profesyonelinin Bakış Açısı	Vücut Yapı ve Fonksiyonları	Aktivite	Katılım
	s7300 Üst kol yapısı s73001 Dirsek eklemi s73002 Üst kol kasları s73012 Önkol kasları s73013 Önkol ligament ve fasyaları b280 Ağrı duyumsama b152 Duygudurum işlevleri b710 Eklemelerin hareketlilik işlevleri b715 Eklemelerin stabilite işlevleri b730 Kas gücü işlevleri b740 Kas dayanıklılığı işlevleri b7800 Kas tutulması hissi b810 Derinin koruyucu işlevleri	d170 Yazma d360 İletişim araç ve tekniklerini kullanma d430 Nesnelere kaldırma ve taşıma d440 İnce el becerileri d445 El ve kol kullanımı d475 Taşıt sürme d510 Yıkama d520 Vücut bölümlerine bakım d540 Giyinme d550 Yeme d560 İçme d630 Yemek hazırlama d640 Ev işi yapma	d710 Kişilerarası temel etkileşimler d760 Aile ilişkileri d770 Özel/yakın ilişkiler d850 Para karşılığı çalışma d8451 İş sürdürme d920 Eğlence ve boş zaman d9201 Spor d2400 Sorumluluklarla başatma
Çevresel Faktörler	e310 Yakın aile e320 Arkadaşlar e340 Kişisel bakım verenler ve kişisel yardımcıları e5800 Sağlık hizmetleri	Kişisel Faktörler	
		35 yaşında evli ve 1 çocuk annesi Yedi yıldır yoga eğitmeni olarak çalışıyor. Ağrısını artıracacağı endişesiyle kolunu kullanmaktan kaçınıyor. Kolunu kullanırken zorlandığını ailesinin ve iş arkadaşlarının görmesini istemiyor.	

Tablo 6. Post-Travmatik Dirsek Eklem Limitasyonunda ICF Değerlendirme Sayfası Örneği (devamı)

Değerlendirme Yöntemi	Anamnez Skar doku değerlendirmesi Nümerik ağrı skalası Üst ekstremitte eklem hareket açıklığı değerlendirilmesi Hand-held dinamometre ile üst ekstremitte kas kuvveti ölçümü Maksimum kavrama kuvveti testi Varus/valgus stres testi Kapalı kinetik zincir üst ekstremitte stabilite testi Korku-Kaçınma İnanışlar Anketi	Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi Jebesen Taylor el fonksiyon testi Oturarak top atma testi Üst çeyrekY dengesi testi	Oxford Dirsek Skoru Kanada Aktivite Performans Ölçeği Kısa Form-12 / Kısa Form-36
------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The author declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

- Bryce CD, Armstrong AD. Anatomy and biomechanics of the elbow. *Orthop. Clin. North Am.* 2008;39(2):141-154. [\[Crossref\]](#)
- Card RK, Lowe JB. *Anatomy, shoulder and upper limb, elbow joint.* StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022.
- Nocerino EA, Cucchi D, Arrigoni P, Brioschi M, Fusi C, Genovese EA, et al. Acute and overuse elbow trauma:radio-orthopaedics overview. *Acta Biomed.* 2018;89(1-s):124-137.
- Bhabra G, Wang A, Ebert JR, Edwards P, Zheng M, Zheng MH. Lateral elbow tendinopathy: development of a pathophysiology-based treatment algorithm. *Orthop J Sports Med.* 2016;4(11):2325967116670635. [\[Crossref\]](#)
- Burlette JL, Itamura JM. Elbow pain. In: Davenport TE, Kulig K, Seibelski CA, Gordon J, Watts HG, editors. *Diagnosis for physical therapists: a symptom-based approach.* Philadelphia: FA. Davis Company; 2013. p. 174-198.
- Wainner RS, Fritz JM, Irrgang JJ, Boninger ML, Delitto A, Allison S. Reliability and diagnostic accuracy of the clinical examination and patient self-report measures for cervical radiculopathy. *Spine.* 2003;28(1):52-62. [\[Crossref\]](#)
- Auvray M, Myin E, Spence C. The sensory-discriminative and affective-motivational aspects of pain. *Neurosci Biobehav Rev.* 2010;34(2):214-223. [\[Crossref\]](#)
- Kane SF, Lynch JH, Taylor JC. Evaluation of elbow pain in adults. *Am Fam Physician.* 2014;89(8):649-657.
- Goble DJ. Proprioceptive acuity assessment via joint position matching: from basic science to general practice. *Phys Ther.* 2010;90(8):1176-1184. [\[Crossref\]](#)
- Fearmonti R, Bond J, Erdmann D, Levinson H. A review of scar scales and scar measuring devices. *Eplasty.* 2010;10:e43.
- Paraskevas G, Papadopoulos A, Papaziogas B, Spanidou S, Argiriadou H, Gigis J. Study of the carrying angle of the human elbow joint in full extension: A morphometric analysis. *Surg Radiol Anat.* 2004; 26(1), 19-23. [\[Crossref\]](#)
- Lee MT, Wu CY, Chen CW, Cheng HL, Chen CC, Hsieh YW. Age and sex differences in the biomechanical and viscoelastic properties of upper limb muscles in middle-aged and older adults: A pilot study. *J Biomech.* 2022;134:111002. [\[Crossref\]](#)
- Zwerus EL, Willigenburg NW, Scholtes VA, Somford MP, Eygendaal D, van den Bekerom MP. Normative values and affecting factors for the elbow range of motion. *Shoulder Elbow.* 2019;11(3):215-224. [\[Crossref\]](#)
- Morrey BF, Chao EY. Passive motion of the elbow joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58(4):501-508. [\[Crossref\]](#)
- Patla CE, Paris SV. Reliability of interpretation of the Paris classification of normal end feel for elbow flexion and extension. *J Man Manip Ther.* 1993;1(2):60-66. [\[Crossref\]](#)
- Cain Jr EL, Dugas JR, Wolf RS, Andrews JR. Elbow injuries in throwing athletes: A current concepts review. *Am J Sports Med.* 2003;31(4):621-635. [\[Crossref\]](#)
- Murray O, Macdonald D, Nunn T, McEachan J, Rymaszewski L. Management of the post-traumatic stiff elbow. *Shoulder Elbow.*2012;4(1):38-45. [\[Crossref\]](#)
- Jones V. Conservative management of the post-traumatic stiff elbow: A physiotherapist's perspective. *Shoulder Elbow.* 2016;8(2):134-141. [\[Crossref\]](#)
- Han J, Waddington G, Adams R, Anson J, Liu Y. Assessing proprioception: A critical review of methods. *J Sport Health Sci* 2016;5(1):80-90. [\[Crossref\]](#)
- Hillier S, Immink M, Thewlis D. Assessing proprioception: A systematic review of possibilities. *Neurorehabil Neural Repair.* 2015;29(10):933-949. [\[Crossref\]](#)
- Schrama PP, Stenneberg MS, Lucas C, van Trijffel E. Intraexaminer reliability of hand-held dynamometry in the upper extremity: A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(12):2444-2469. [\[Crossref\]](#)
- Burns SP, Spanier DE. Break-technique handheld dynamometry: relation between angular velocity and strength measurements. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(7):1420-1426. [\[Crossref\]](#)
- Lagerström C, Nordgren B. On the reliability and usefulness of methods for grip strength measurement. *Scand R Rehabil Med.* 1998;30(2):113-119. [\[Crossref\]](#)
- Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ, Mourits AJ, Devillé WL, de Winter AF, et al. Interobserver reproducibility of the assessment of severity of complaints, grip strength, and pressure pain threshold in patients with lateral epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(8):1145-1150. [\[Crossref\]](#)
- MacDermid J, Alyafi T, Richards R. Test-retest reliability of static and endurance grip strength tests performed on the Jamar and NK. *Physiother Can.* 2001;53(1):48-54.
- Vicenzino B, Smith D, Cleland J, Bisset L. Development of a clinical prediction rule to identify initial responders to mobilisation with movement and exercise for lateral epicondylalgia. *Man Ther.* 2009;14(5):550-554. [\[Crossref\]](#)
- Vincent JI, MacDermid JC, Michlovitz SL, Rafuse R, Wells-Rowell C, Wong O, et al. The push-off test: development of a simple, reli-

- able test of upper extremity weight-bearing capability. *J Hand Ther.* 2014;27(3):185-190. [Crossref]
28. Kontson KL, Wang S, Barovsky S, Bloomer C, Wozniczka L, Civillico EF. Assessing kinematic variability during performance of Jebsen-Taylor Hand Function Test. *J Hand Ther.* 2020;33(1):34-44. [Crossref]
29. Yancosek KE, Howell D. A narrative review of dexterity assessments. *J Hand Ther.* 2009;22(3):258-269. [Crossref]
30. Borms D, Cools A. Upper-extremity functional performance tests: Reference values for overhead athletes. *Int J Sports Med.* 2018;39(6):433-441. [Crossref]
31. Chmielewski TL, Martin C, Lentz TA, Tillman SM, Moser MW, Farmer KW, et al. Normalization considerations for using the unilateral seated shot put test in rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2014;44(7):518-524. [Crossref]
32. Blonna D, Castoldi F. Clinical examination and scores. In: Porcellini G, Rotini R, Kantar SS, Di Giacomo S, editors. *The elbow: Principles of surgical treatment and rehabilitation.* Cham: Springer International Publishing; 2018. p. 45-53.
33. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med.* 1996;29(6):602-608. [Crossref]
34. Düğer T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörükhan S, Bilgütay B, Ayhan Ç. Kol, omuz ve el sorunları (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand-DASH) anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliliği. *Fizyoter Rehabil.* 2006;17(3):99-107.
35. Macdermid J. Update: The Patient-rated Forearm Evaluation Questionnaire is now the Patient-rated Tennis Elbow Evaluation. *J Hand Ther.* 2005;18(4):407-410. [Crossref]
36. Altan L, Ercan I, Konur S. Reliability and validity of Turkish version of the patient rated tennis elbow evaluation. *Rheumatol Int.* 2010;30(8):1049-1054. [Crossref]
37. Sathyamoorthy P, Kemp GJ, Rawal A, Rayner V, Frostick SP. Development and validation of an elbow score. *Rheumatology.* 2004;43(11):1434-1440. [Crossref]
38. Şavkın R, Bükür N, Şimşek Ş. The Liverpool Elbow Score, patient-answered section: Cultural adaptation, validity and reliability of Turkish version. *Musculoskelet Sci Pract.* 2020;50:102256. [Crossref]
39. Morrey BF, An KN. Functional evaluation of the elbow. In: Morrey BF, editor. *The elbow and its disorders.* Philadelphia: WB Saunders; 1993. p. 74-83
40. Celik D. Psychometric properties of the Mayo Elbow Performance Score. *Rheumatol Int.* 2015;35(6):1015-1020. [Crossref]
41. Dawson J, Doll H, Boller I, Fitzpatrick R, Little C, Rees J, et al. The development and validation of a patient-reported questionnaire to assess outcomes of elbow surgery. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90(4):466-473. [Crossref]
42. Yosmaoglu HB, Doğan D, Sonmezer E. The reliability and validity of the Turkish version of the Oxford Elbow Score. *J Orthop Surg Res.* 2016;11(1):95. [Crossref]

Dirsek Problemlerinde Değerlendirme Formu

Ad soyad:		Değerlendirme tarihi:	
Doğum tarihi:			
Cinsiyeti: <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E	Dominant taraf: <input type="checkbox"/> Sağ	<input type="checkbox"/> Sol
Boy: cm	Kilo: kg	Etkilenen taraf: <input type="checkbox"/> Sağ	<input type="checkbox"/> Sol
Medeni durum: <input type="checkbox"/> Evlili	<input type="checkbox"/> Bekar	<input type="checkbox"/> Diğer (belirtiniz) ...	
Eğitim durumu: yıl	Meslek:	Cep telefonu:	
Sigara kullanımı: <input type="checkbox"/> Hiç içmedim	<input type="checkbox"/> İçtim ama bıraktım	<input type="checkbox"/> Halen içiyorum paket/yıl
Tanı:			
Hastanın şikâyetleri ve devam etme süresi:			
Yaralanma öyküsü ve yaralanma tarihi:			
Geçirilmiş operasyon ve operasyon tarihi:			
<input type="checkbox"/> Hastalığın adı		<input type="checkbox"/> Teşhis tarihi	
İlaç kullanımı:			
İmmobilizasyon süresi:			
Kullanılan atel:		Kullanım sıklığı: <input type="checkbox"/> Gündüz <input type="checkbox"/> Gece <input type="checkbox"/> Sürekli	
Doktor tarafından teşhisi konmuş herhangi bir hastalığınız var mı?			
<input type="checkbox"/> Evet	Tanı:	<input type="checkbox"/> Hayır	
Özgeçmiş:			
Soy geçmiş:			
Önceki tedaviler:			
Eşlik eden sinir yaralanması: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok			
Yara ve cilt durumu:			
<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Nemli <input type="checkbox"/> Kuru <input type="checkbox"/> Siyah/mavi renk <input type="checkbox"/> Eritem (kırmızı renk) <input type="checkbox"/> Kati/sert <input type="checkbox"/> Ekimoz			
Deformite:	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
Atrofi:	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
Ödem:	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
İnstabilite:	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok

Skar doku Değerlendirmesi (The Vancouver Scar Scale):

Damarlanma	Pigmentasyon	Esneklik	Yükseklik
(0)Normal	(0)Normal	(0)Normal	(0)Normal
(1)Pembe	(1)Hipopigmente	(1)Esnek	(1)<2mm
(2)Kırmızı	(2)Karma	(2)Yumuşak	(2)2-5 mm
(3)Mor	(3)Hiperpigmente	(3)Sert	(3)>5mm
		(4)Ropelike	
		(5)Kontraktür	

Ağrı Değerlendirmesi (Numerik Derecelendirme Ölçeği):

Lokalizasyon:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
İstirahat:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aktivite:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gece:	0: Ağrı yok										

Parestezi Değerlendirmesi (Numerik Derecelendirme Ölçeği):

Lokalizasyon:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
İstirahat:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aktivite:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gece:	0: Parestezi yok 10: Şiddetli parestezi										

Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü:

[°]	Aktif		Pasif	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Omuz Fleksiyonu				
Omuz Abduksiyonu				
Omuz İnternal Rotasyon				
Omuz Eksternal Rotasyon				
Dirsek Fleksiyonu				
Dirsek Ekstansiyonu				
Supinasyon				
Pronasyon				
El Bileği Fleksiyonu				
El bileği Ekstansiyonu				

Adezyon Değerlendirmesi (Adezyon derecelendirme sistemi):

Sınıflama	Açıklama
Yok	Aktif ve pasif fleksiyon hareket açıklığı arasındaki fark $\leq 5^\circ$
Yanıt veren	Tedavi seansları arasındaki ölçüm sonucunda farkta \nearrow %10 azalma
Yanıt vermeyen	Tedavi seansları arasındaki ölçüm sonucunda farkta \leftarrow %10 azalma

Kas Kuvveti Değerlendirmesi:

(N.kg-1)	Sağ	Sol
	1. ölçüm 2. ölçüm 3. ölçüm	1. ölçüm 2. ölçüm 3. ölçüm
Dirsek Fleksiyonu		
Dirsek Ekstansiyonu		
Supinasyon		
Pronasyon		
El Bileği Fleksiyonu		
El Bileği Ekstansiyonu		

Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi:			
kg	Sağ	Sol	
	1. ölçüm 2. ölçüm 3. ölçüm	1. ölçüm 2. ölçüm 3. ölçüm	
Kaba kavrama			
Lateral tutma			
2'li tutma			
3'lü tutma			
El Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi (Jebesen Taylor El Ffonksiyon Testi):			
Sağ	Alt Testler (sn)		Sol
1. ölçüm 2. ölçüm 3. ölçüm			1. ölçüm 2. ölçüm 3. ölçüm
Yazı yazma			
Kart çevirme			
Küçük cisimleri toplama			
Nesneleri üst üste koyma			
Yemek yeme			
Boş kutuları hareket ettirme			
Dolu kutuları hareket ettirme			
Dirsek Problemlerinde Sonuç Ölçümleri:			
Anket	Puan		
Fonksiyonel Durum Değerlendirmesi			
Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi			
Hasta Bazlı Önkol Değerlendirme Anketi			
Liverpool Dirsek Skoru			
Mayo Dirsek Performans Skoru			
Katılımın Değerlendirilmesi			
Oxford Dirsek Skoru			
Kanada Aktivite Performans Ölçeği			
Kısa Dönem Rehabilitasyon Hedefi:			
Uzun Dönem Rehabilitasyon Hedefi:			
Hasta işe geri döndü mü?			
<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır		Tarih:
Hasta sportif aktivitelere geri döndü mü?			
<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır		Tarih:
Hasta Memnuniyeti			
-2.....-1.....0.....1.....2			
Çok daha kötüyüm Daha kötüyüm Aynıyım Daha iyiyim Çok daha iyiyim			
Rehabilitasyon notları:			

BÖLÜM 6

EL VE EL BİLEĞİ PROBLEMLERİNDE

DEĞERLENDİRME

Zeynep HOŞBAY
İrem GÜNEY
Eda URHUN

El ve El Bileği Problemlerinde Değerlendirme

Evaluation in Elbow Problems

BÖLÜM HAKKINDA

El ve el bileği yaralanmaları, iş ve günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkileyen yaygın travmalardır. Bu yaralanmaların değerlendirilmesi, uygun tedavi ve rehabilitasyon süreçlerinin planlanmasında kritik bir rol oynar. Değerlendirme sürecinde, ağrı, ödem, eklem hareket açıklığı, kas gücü, duyu ve fonksiyonel değerlendirmeler gibi temel parametreler ele alınır. Ağrı, Görsel Analog Skala (VAS) gibi yöntemlerle ölçülerek hastanın şikâyetlerinin düzeyi belirlenirken, ödem ölçümleri çevresel ya da volumetrik yöntemlerle yapılır. Eklem hareket açıklığı, gonyometre kullanılarak değerlendirilir ve hareket kısıtlılıklarının derecesi tespit edilir. Kas kuvveti, dinamometre ya da manuel kas testi ile ölçülerek, bireyin kas kuvveti hakkında bilgi sağlanır. Duyu değerlendirmesinde ise monofilament testi veya iki nokta diskriminasyon testi gibi yöntemler kullanılarak sinirlerin durumu analiz edilir. Fonksiyonel değerlendirmeler ise günlük yaşam aktivitelerindeki kapasiteyi belirlemek amacıyla Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi gibi testlerle gerçekleştirilir. Tüm bu değerlendirme süreçleri, bireylerin fonksiyonel kapasitelerini artırmaya yönelik tedavi hedeflerinin belirlenmesinde ve uygun rehabilitasyon programlarının geliştirilmesine katkı sağlar. Bu kapsamlı yaklaşım, el ve üst ekstremitte rehabilitasyonunda başarıyı artıran temel unsurlar arasında yer alır.

Anahtar kelimeler: El yaralanması, değerlendirme, fonksiyonel testler, rehabilitasyon

ABOUT the CHAPTER

Hand and wrist injuries are common traumas that negatively impact work and daily living activities. The evaluation of these injuries plays a critical role in planning appropriate treatment and rehabilitation processes. During the evaluation process, fundamental parameters such as pain, edema, range of motion, muscle strength, sensation, and functional assessments are addressed. Pain is assessed using methods like the Visual Analog Scale (VAS) to determine the severity of the patient's complaints, while edema is measured using circumferential or volumetric methods. Range of motion is evaluated with a goniometer to identify the degree of movement limitations. Muscle strength is measured using a dynamometer or manual muscle testing to gain insight into the individual's muscle power. For sensory evaluation, methods such as the monofilament test or two-point discrimination test are employed to analyze the condition of the nerves. Functional assessments, on the other hand, are conducted using tests like the Jebsen Taylor Hand Function Test to determine the capacity for daily living activities. All these evaluation processes contribute to identifying treatment goals aimed at enhancing the functional capacity of individuals and developing appropriate rehabilitation programs. This comprehensive approach is among the essential elements that improve success in hand and upper extremity rehabilitation.




Keywords: Hand injury, assessment, functional tests, rehabilitation

Giriş

Gelişmiş ülkelerden elde edilen popülasyona dayalı tahminler, acil servislere yapılan tüm yaralanmalarla ilgili başvuruların yaklaşık %2,5'ini el ve el bileği yaralanmalarının oluşturduğunu göstermektedir.¹ Ülkemizde ise kas-iskelet sistemine ait travmaların %26'sının yine el yaralanmaları olduğu bildirilmektedir.^{2,3} El yaralanmalarında değerlendirme, hastanın sorununu tanımlamakta ve uygun tedavi yaklaşımını belirlemenin temelini oluşturmaktadır.⁴

El yaralanmaları genellikle meslek ve ev kazaları olarak görülmektedir. El yaralanmalarının şiddeti yüksek seviyede olmasa da elde belli bir derecede fonksiyon kaybına sebebiyet verebilirler.⁵ El yaralanması olan kişilerin mobilite, iş ve günlük yaşam aktiviteleri gibi pek çok fonksiyonel performans gerektiren alanda problem yaşadığı bilinmektedir.⁶



Zeynep Hoşbay¹ 
İrem Güney¹ 
Eda Urhun² 

¹Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü İstanbul, Türkiye

E-posta: zhosbay@biruni.edu.tr

iguney@biruni.edu.tr

eda.urhun@yeditepe.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Hoşbay Z, Güney İ, Urhun E. El ve El Bileği Problemlerinde Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Kitabı* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 55-65.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

El yaralanması olan kişilerin yaralanma geçirmeden önceki performanslarına dönüşünü sağlamak el rehabilitasyonunun önemli hedeflerinden biridir. El rehabilitasyonunun ilk basamağı, el yaralanması olan kişiyi uygun zamanda ve uygun parametrelerle değerlendirmektir. Değerlendirme yöntemleri çoğunlukla ağrı, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, atrofi, ödem ve duyu gibi fiziksel bozuklukların değerlendirilmesini içerir.^{7,8} Bu yöntemler klinisyen temelli değerlendirme yöntemleri olarak tanımlanmaktadır. Performans temelli değerlendirmeler ise el yaralanması olan kişinin fonksiyonel olarak neler yapabileceğini değerlendirmektedir.⁶

El yaralanmalarında değerlendirmenin amacı; uygun tedavi programını belirlemek, ilerlemeyi izlemek ve tedavi programında gerekli değişiklikleri düzenlemektir. Değerlendirmeye başlarken hastaya yaralanma ve değerlendirme yöntemi hakkında ayrıntılı bilgi verilmesi gerekmektedir.⁸ Değerlendirme, hastanın akut ya da kronik durumda olmasına göre farklılıklar göstermektedir. El yaralanması sonrası cerrahi geçiren hastalarda erken dönemde kas gücü, eklem hareket açıklığı, duyu ve fonksiyonel değerlendirmeleri gerçekleştirmek uygun değildir.⁹

El -El bileği yaralanmalarında uygun zamanda doğru değerlendirmelerin yapılması tedavi başarısında anahtar rol oynamaktadır. Bu nedenle değerlendirmeye başlamadan önce hastanın detaylı hikayesi alınmalıdır. Yaralanma nedeni, yaralanma ve ameliyat sonrası geçen süre gibi bilgiler kayıt edilmeli, varsa hastanın kısa ameliyat notu görülmelidir.

- Hikaye
- Gözlem
- Palpasyon
- Eklem Hareket Açıklığı
- Ödem
- Ağrı
- Motor
- Duyu
- Fonksiyonel Değerlendirmeler

Bu parametreler değerlendirme formunda yer alması gereken temel parametrelerdir (Ek.1).

Değerlendirme

1. Hikaye

Değerlendirmede tarih, yaş, cinsiyet, dominant el, meslek, önceki el yaralanması ve önceden var olan problemleri içermelidir. Yaralanmanın akut ya da kronik olması değerlendirmede farklılıklar göstermektedir.¹⁰

- a. Akut Dönem: Akut durumlarda Yaralanma ne zaman ve nerede meydana geldi? Yaralanmanın mekanizması ve enerjisi neydi? Bir yara varsa, ortam temiz mi kirli mi? Hareket kısıtlaması var mı? Hareket kısıtlılığının nedeni ağrı mı? Ağrı varsa belirli bir bölgeye lokalize olabilir mi? Yaralanma ile ilgili uyusukluk var mı ve varsa dağılımı nedir? soruları hikayede mutlaka sorgulanmalıdır.¹¹
- b. Kronik Dönem: Kronik durumlarda sorun ne zaman başladı? Ağrının özellikleri ve süresi nelerdir - sürekli mi yoksa aralıklı mı? Sorunla ilişkili parestezi, sertlik veya güçsüzlük var mı? Eğer öyleyse, bunlar her zaman var mı yoksa dalgalanı-

yor mu? Sıcaklık değişiklikleri var mı - sıcak mı soğuk mu? Durumu ağırlaştırıcı belirli eylemler veya hareketler var mı? Herhangi bir şey semptomu hafifletir mi? Görülen problem günlük aktiviteleri, mesleği ve uğraşları nasıl etkiler? Sorularının üzerinde durulmalıdır.¹²

2. Gözlem

Gözlem sırasında, elin dinlenme pozisyonu, kullanım alışkanlıkları veya yanlış kullanım belirtileri dikkatlice not edilmelidir. Özellikle, eldeki herhangi bir deformite, kas atrofi veya fonksiyon kaybı gibi bulgular önemli ipuçları sağlayabilir. Elin arkları, yani avuç içi tarafı dışındaki yapılar, özellikle skar dokusu, sütür izleri veya herhangi bir yara izi açısından incelenmelidir. Bu izler, önceki yaralanmaların ve cerrahi müdahalelerin izlerini gösterirken, iyileşme süreci hakkında da bilgi verir: Cilt rengi, lokalize veya yaygın şişlik gibi belirtiler de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu tür şişlikler, yaralanmanın akut evresinde veya iyileşme sürecinde ortaya çıkabilir ve farklı bir patolojik durumu gösterebilir. Ayrıca, karşı ekstremiteler ile yapılan karşılaştırmalar, yaralanmanın ne kadar ciddi olduğunu ve eldeki fonksiyonel kayıpların derecesini anlamaya yardımcı olabilir.¹³

3. Ağrı

Ağrı, biyolojik, duyuşsal, duygusal, psikolojik, bilişsel, davranışsal ve sosyo-kültürel bileşenleri içeren karmaşık bir deneyimdir. Bu çok boyutlu doğa, ağrının değerlendirilmesini daha da karmaşık hale getirir. Değerlendirme genellikle, ağrının başlangıcına dair kapsamlı bir tıbbi öykü alınarak yapılır. Hastanın ağrı geçmişi, yaralanmanın türü, süresi ve ağrının yoğunluğu, tedavi sürecinin doğru şekilde planlanmasında temel rol oynar. El cerrahları ve terapistler, üst ekstremiteler yaralanmalarından sonra akut, kronik veya tekrarlayan ağrıyı değerlendirmek için çeşitli araçlar kullanmaktadırlar. Bunlardan en yaygın olanları, ağrının şiddetini ve etkisini değerlendiren **Vizüel Analog Skalasını (VAS)** ve daha ayrıntılı bir değerlendirme sunan **McGill Ağrı Anketi**'dir. VAS, hastanın ağrı seviyesini sayısal bir skala üzerinden belirtmesine olanak tanırken, McGill Ağrı Anketi, ağrının türü ve kişisel etkisi hakkında daha kapsamlı bir veri sağlar. Bu araçlar, tedaviye yönelik kararların alınmasında ve iyileşme sürecinin izlenmesinde kritik bir öneme sahiptir.¹⁴

4. Ödem

El-el bileği yaralanmasını ve cerrahisini takiben, dokuların interstisyel boşluklarında sıklıkla anormal bir sıvı birikerek ödem oluşur. Ödem, eklem hareket açıklığını ve el fonksiyonunu azaltır. Ödemi değerlendirmek ve tedavi yaklaşımları içerisinde ödem azaltıcı yaklaşımlara yer vermek önemlidir. Ödem, en sık olarak çevresel ve hacimsel ölçümler kullanılarak değerlendirilir: Hacim ölçer kullanarak ödem ölçümü elin ve distal ön kolun hacim ölçere daldırılmasıyla yer değiştiren su, bir toplama kabına akar. Doğru değerlendirme için toplama beherindeki su dereceli silindire döküldüğünde volümetrik olarak hacim hesaplanır. Ödemi değerlendirmek için kullanılan bir başka yöntem ise çevre ölçümüdür. Bu yöntemde, ödemin şiddetini belirlemek için belirli anatomik noktalar referans alınıp, mezura ya da şerit metre kullanılarak çevre ölçümleri yapılır. Bu ölçümler, tekrarlı uygulamalarda daha geçerli ve güvenilir karşılaştırmalar sağlar, böylece iyileşme sürecinin izlenmesi kolaylaşır.¹⁵

5. Eklem Hareket Açıklığı (EHA)

Hastaların eklem durumu ve hareket kapasitesi hakkında nesnel ve doğru bilgi elde etmek için **gonyometrik ölçüm aletleri** kullanılmaktadır. Bu araçlar, eklem hareket açıklığını değerlendirmek için hem aktif hem de pasif hareketler sırasında en yaygın olarak kullanılan araçlardır. **Eklem Hareket Açıklığı (EHA)** ölçümü, el terapistleri tarafından uygulanan ve en yaygın kullanılan değerlendirme sistemlerinden biridir. EHA ölçümü, hastanın eklem sağlığına dair bilgi verir ve iyileşme sürecinin izlenmesinde önemli rol oynar. Gonyometreler, ister büyük ister küçük olsun, benzer bir tasarıma sahiptir. **Tam daire gonyometresi**, eklem hareket açıklığının ölçülmesini sağlar ve hem saat yönünde hem de saat yönünün tersinde 0 ila 180 derece arasında ölçüm yapılmasına olanak tanır. Ancak, özellikle ön kol, bilek ve elin eklem hareket açıklığını ölçmek için daha küçük olan **yarım daire gonyometresi** tercih edilmektedir. Bu ölçüm aleti, daha küçük eklem hareket açıklıklarının doğru bir şekilde ölçülmesine yardımcı olur ve tedavi sürecinde doğru veriler elde edilmesini sağlar.¹⁶ El yaralanmalarında değerlendirme ve takip için hastanın Toplam Aktif Hareket (TAH) derecesi kullanılmaktadır. TAH, parmağın mümkün olan son noktaya kadar aktif fleksiyonda metakarpofalangeal eklem, proksimal interfalangeal eklem ve distal interfalangeal eklem oluşturduğu açılarının toplanması ve Hiperekstansiyon deformitesi veya fleksiyon kontraktürü derecesinin toplam ölçümünden çıkarılması ile elde edilmektedir. TAH öncesi ve sonrası değerlerin karşılaştırılması önemlidir. Gerekirse, ölçülen parmak için hastanın normal değerinin bir yüzdesini tayin etmek amacıyla kontralateral parmağın aktif hareket açıklığı ile karşılaştırılır.¹⁷

6. Duyu Değerlendirmesi

Objektif testler

a. Ninhydrin test: Hastanın eli test öncesinde yıkanır iyice kurulanır ve testten önce yaklaşık 5 dakika test ortamında bekletilir, Test için el 20 dakika kadar bir ışık altında ya da plastik poşet içerisinde bekletilir ve terleme sağlanır daha sonra parmak uçları beyaz bir kağıt üzerine bastırılır kağıt Ninhidrin spreyle spreylenebilir ve kurumaya bırakılır bu sürede ninhidrin kağıda penetre olmuş terin aminoasit ve peptid komponentlerini mora boyar.¹⁸

b. O' Riain kıvrım testi: Bu test, periferik sinir kesisi sonrası denervasyon (sinir kaybı) döneminde kullanılır ve elin sinir fonksiyonunu değerlendirmeye yönelik bir yöntemdir. Test için, denervasyon geçirmiş el 30 dakika boyunca 40°C'lik sıcak suda tutulur. Bu süre sonunda elde oluşan kırıksıklık derecesi, 0 ile 3 arasında derecelendirilir. Değerlendirme şöyle yapılır:

- **0:** Kırıksıklık yok.
- **1:** Hafif kırıksıklık.
- **2:** Orta düzeyde kırıksıklık.
- **3:** Normal kırıksıklık (sağlıklı el).

Bu test, sinirlerin geri dönüşü ve denervasyonun ne kadar ilerlediği hakkında bilgi verir. Ayrıca, elin iyileşme sürecinin izlenmesinde de kullanılır.¹⁹

Eşik testler

Yüzeyel ağrı: Ağrı duyusunun muayenesi için ucu sivri bir iğne kullanılabilir. İğnenin ucunun sivri olması basınç hissi oluşturmadan

ağrılı uyaran vermesini sağlar. Muayeneye hastaya uyarı öğretilecek başlanır. Hastadan dokunma hissi veya basınç hissi değil, ağrı duyup- duymadığına cevap vermesi istenir. Aynı noktaya olmamak kaydı ile saniyede bir defa iğne ucu dokundurulur. Duyu bölgesinin sınırları anormal alandan normal alana doğru tespit edilir. Daha sonra iğnenin sivri ve künt ucu arasında ayırım yapıp yapamadığına duyuyu tanımlayıp tanımlamadığını bakılır 'koruyucu duyu sağlam' ikisini de yanlış cevaplamışsa 'koruyucu duyu yok' künt uca sivri cevabı vermiş ise 'hiperaljezi' sivri uca künt cevabı vermişse 'sadece basınç hissi var' denir.²⁰

Isı (sıcak-soğuk): Her ikisi de iyi tanımlanmış sıcaklığa sahip, biri 25°C'de su ve diğeri 45°C sıcaklığa kadar ısıtılmış su içeren, suyla doldurulmuş iki test tüpünün kullanılmasından oluşur. Tüpler, hastanın sağlıklı cildine ve şüpheli bölgeye, sıcak ve soğuk tüpler arasında sırayla (her dönüşte iki saniye süreli) rastgele yerleştirilmelidir. Hasta daha sonra tüpün soğuk mu sıcak mı olduğunu belirlemelidir. Muayene, çapları eşit iki deney tüpünden birine sıcak, diğeri soğuk su konularak yapılır. Uyarının süresi azaltılıp-artırılarak şiddeti değiştirilebilir. Normal bir kişi 28-32 dereceler arasındaki bir derecelik ısı farkını ayırt edebilir. Isı duyusunun artmasına termohiperestezi, azalmasına termohipoestezi, kaybolmasına termanestezi denir. Soğuk hissi genelde sıcaktan daha önce geri döner.²¹

Hafif dokunma/basınç: Ucu bükülerek sivriltilmiş bir pamuk parçası, Frey fırçası veya parmak ucu kullanılarak muayene gerçekleştirilir. Hastanın gözleri kapatılır. Uyarı her duyduğunda bunu belirtmesi istenir. Uyarın yüz ve beden her tarafına değiştirerek muayene edilir ve duyu defisiti olan alanın sınırları belirlenir. Dokunma duyusu artmasına hiperestezi, azalmasına hipoestezi, kaybına anestezi denir.

Semmes-Weinstein monofilament testi duyuşal değerlendirmede en sık uygulanan testlerden biridir. İyi diskriminasyon için önemlidir. Hastanın başı başka yöne çevrilmiş şekilde yapılır. Monofilament deriye dik bir şekilde tutularak hafif bombeleşene kadar deriye bastırılır. Monofilament 1.5 sn kadar bölgede 1.5 sn kadar da havada bekletilip işlem tekrarlanır. Hastadan hissederse belirtmesi istenir. Terapist en küçük monofilament ile başlar ve en büyük filamente doğru sırayla uygular, ancak terapist test edilen en küçük monofilament hasta tarafından algılandığında testi durdurur ve değeri kaydeder. Eğer uyarıya cevap vermezse bir sonraki filamente geçilir. Birinci parmaktan beşinci parmağa, distalden proksimale doğru anterior ve posterior yüzeylere uygulanır.²²

Vibrasyon: Vibrasyon duyusunun takibinde Meissner cisimcikleri için 30 devir /sn, Pacinian cisimcikleri için 256 devir / sn'lik diapozon kullanılır.¹⁷ Diapazon elin hipotenar kısmına, muayene masasının kenarına vurularak titreştirilir ve test edilecek deri üzerine uygulanır. Gözler kapalı iken ekstremite uçlarında bir kemik üzerine (ayak başparmaklarının dorsal yüzü, malleoller, tibianın çıkıntılı kısmı, radial ve ulnar kemik çıkıntıları, humerus epikondili, olekranon vb) sabit ve dik şekilde konularak titreşimi algılayıp algılamadığı sorulur. Algılıyorsa bu kez titreşimin sonlandığı anı belirtmesi istenir. Böylece titreşimi algıladığı süre belirlenir.²³

Fonksiyonel testler

Statik 2 nokta ayrımı: Test için Estesiometre parmak ucunun uzun aksisine paralel olarak yerleştirilir ve duyu kayıplarında Estesio-

metrenin iki ucu arasında 5 mm fark oluşturularak teste başlanır. Rastgele bir veya iki noktaya uyaran verilerek yapılır hastanın verdiği 10 cevaptan 7 tanesi doğru ise cevap doğru kabul edilir eğer cevap doğru değilse duyu kaybının beklenen durumuna göre Estesimetrenin iki ucu arasındaki fark 1,2 veya 5 mm artırılarak doğru cevaba ulaşıncaya kadar test devam ettirilir, eğer 15' mm de bile doğru cevap anlamıyorsa test sonlandırılır. Test tam tersi şekilde 10- 15 mm.' den başlayıp mesafeyi azaltarak da uygulanabilir. Testin yorumlanması için Amerikan El Terapistleri Derneği'nin sınıflaması kullanılmaktadır. 0-5 mm: normal, 6 -10 mm: azalmış, 11-15 mm: zayıf, 1 nokta algılama: koruyucu duyu var, hiç algılayamama: anestezi olarak yorumlanır.²⁴

Hareketli 2 nokta ayrımı: Bu test parmak ucu duyusunun esasında harekete bağlı olduğunu, dolayısıyla ayırıcı test uyarısının hareketli olması gerektiğini savunan Dellon tarafından geliştirilmiştir. Parmak ucu duyarlılığının harekete bağlı olduğu için Diskriminasyon yeteneğinin de hareketli olarak ölçülmesi gerektiği hipotezine dayanan bir testtir. Test prosedürü statik iki nokta ayrımı testi ile aynıdır. İki test arasındaki fark hareketli iki nokta ayrımı testinde parmak ucunu uzun aksisine paralel olarak yerleştirilen Estesimetrenin proksimalden distale doğru hareket ettirilmesidir.

Test normal olarak kabul edilen 2 mm değerine ulaşıldığında sonlandırılır. Sınıflandırma el bölgesi için 2-3 mm normal 4-6 mm zayıf 7-9 mm kötü olarak yorumlanır. Hızlı adapte olan liflerin erken rejenerasyonu nedeniyle sinir yaralanması sonrası hareketli iki nokta Diskriminasyonun statik iki nokta diskriminasyonundan daha çabuk döndüğü gösterilmiştir. Bu yüzden hareketli iki nokta Diskriminasyonu testi fonksiyonel anlamda duyarlılığın en erken testidir.²⁵

Lokalizasyon: Bu test, dokunma algısının değerlendirilmesi amacıyla kullanılan basit bir yöntemdir. Testte, hastanın gözleri kapatılır ve bir kurşun kalemle ya da cetvelle hastanın eline dokunulur. Ardından, hastadan gözlerini açıp dokunduğu noktayı göstermesi istenir. Değerlendirmede, hastanın gösterdiği nokta ile gerçekte dokunulan nokta arasındaki mesafe cetvelle ölçülür ve bu mesafe, genellikle santimetre cinsinden kaydedilir. Lokalizasyon testi, duysal eksikliklerin belirlenmesi ve tedavi sürecinin izlenmesinde önemli bir araçtır.²⁶

Elin ayırıcı duyusunun testleri

Stereognosis: GörSEL ve işitsel uyaran olmadan el ile objenin şeklinin ve yapısının algılanabilmesi yeteneğidir. Klinikte test hastanın gözleri kapalı iken bozuk para, ataç, toplu iğne, kaşık, diş fırçası, tarak gibi günlük yaşamda çok kullanılan objelerden biri eline yerleştirilip, hastadan eline konan objeyi dokunarak tanıması istenerek uygulanır. Hastadan daha sonra gözlerini açması ve önündeki objeler arasından daha önce eline verilmiş şeklin eşini bulması istenir.²⁷

Propriosepsiyon (pozisyon hissi): Eklem pozisyon hissi belirli eklem açısını tekrar edebilme yeteneği olarak tanımlanır. Pasif, aktif veya gözler açık ve kapalı olarak değerlendirilebilir. Aktif Propriosepsiyon testinde hastadan belirlenen açıyı aktif olarak tekrar oluşturması istenir, pasif teste ise terapist hastanın elini hareket ettirir belirlenen açıya gelindiğinde hastanın belirtmesi istenir. Eklem pozisyon hissi gonyometre kullanılarak kolayca değerlendirilebilir.^{28,29}

Kinestezi: Eklem hareketlerinin tahmin edilebilme kapasitesidir. Eklemde hissedilebilen en küçük açısal değişim değerini ölçülmesiyle saptanır. Genellikle izokinetik dinamometreler yardımı ile aktif / pasif hareket eşiği değerlendirilir. Ekstremitte belli bir açıda tutulur. Hareket başlatıldığı anda hastanın hareketi hissetmez düğmeye basması istenir.^{28,29}

7. Kas Kuvveti

Kas kuvveti değerlendirmesi, bir yaralanma veya cerrahi müdahale sonrası fonksiyonel kapasitenin belirlenmesinde önemlidir. Bu değerlendirme için farklı yöntemler ve araçlar kullanılmaktadır; manuel kas testi, el dinamometresi, dijital dinamometre, tasiometre gibi çeşitli araçlar kullanılabilir. Manuel kas testinde, terapist, hastanın kaslarına manuel direnç uygular. Hastanın gösterdiği direnç gücü, MRC (Medical Research Council) skalası ile 1'den 5'e kadar puanlanarak değerlendirilir. Bu puanlama sisteminde 5, normal kas gücünü, 1 ise şiddetli zayıflığı ifade eder.³⁰

El dinamometresi, kavrama kuvvetini ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir araçtır, dijital dinamometre ise daha hassas veriler sunar. Bu araçlar, klinik değerlendirmelerde kas gücünün ölçülmesinde ve tedavi süreçlerinin izlenmesinde önemli rol oynar.³⁰

8. Kavrama Kuvveti

Kavrama gücünü değerlendirmek için Jamar dinamometresi, Amerikan El Cerrahisi Derneği ve Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından önerilmektedir. Jamar el dinamometresi literatürde en çok atıfta bulunulan altın standart olarak kabul edilen dinamometredir. Kavrama kuvveti değerlendirilirken hasta oturur pozisyonda omuzlar adduksiyonda ve nötral rotasyonda, dirsek 90° fleksiyonda, önkol nötralde ve bilek 0 ile 30° dorsifleksiyon arasındadır. Terapist, dinamometrenin tabanını nazikçe desteklerken dinamometreyi hastanın eline yerleştirir ve hastaya mümkün olduğu kadar sert sıkmasını söyler, üç ölçüm yapılır ve ortalaması kaydedilir. Sonuçlar, sağlam ekstremitte ile karşılaştırılmalıdır.³¹

9. Başparmak Kavrama Kuvveti

Palmar, lateral, ve iki parmak kavrama olmak üzere pinç kavramanın 3 tipi vardır. Ölçüm sırasında hasta Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından önerilen pozisyonda arkalıklı bir sandalyeye oturur, ayaklar yerde düz iken omuzlar nötr, dirsekler 90 derece bükülü, önkol nötralde, el bileği 0-30 derece ekstansiyonda ve 0-15 derece ulnar deviasyonda olmalıdır.⁴¹ Pinçmetre, başparmağın ve diğer parmakların tutacağı pozisyonda rahatça tutulabilecek bir mesafeye getirilmelidir. Palmar kavrama için başparmak, işaret ve orta parmak ile birlikte, lateral kavrama (anahtar kavrama) için başparmak, işaret parmağının yan tarafı ile iki parmak kavramada ise başparmak, sadece işaret parmağı ile pinçmetreyi kavrar. Hastaya, pinçmetreyi mümkün olduğunca kuvvetli bir şekilde sıkması talimatı verilir. Her kavrama tipi için üç tekrar yapılır ve her bir denemede maksimum kuvvet ölçülür. Yapılan üç denemenin ortalaması alınır ve başparmak kavrama kuvveti kaydedilir sonuçlar sağlam ekstremitte ile karşılaştırılır.³²

10. Fonksiyonel Değerlendirmeler

a. Jepsen Taylor El Fonksiyon Testi

Jepsen Taylor El Fonksiyon Testi, 1969 yılında, günlük yaşam ak-

tiviteleri için gerekli olan manuel becerinin nesnel ve standart bir şekilde değerlendirilmesini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. El becerilerinin ölçme ve değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan bu test çoğu zaman "altın standart" olarak kabul edilmektedir. Günlük yaşamda yaygın olarak kullanılan kavrama tiplerini içeren 7 farklı alt testten (yazı yazma, kart çevirme, küçük objeleri kutuya atma, dama pullarını üst üste dizme, beslenme simülasyonu, geniş hafif obje taşıma, geniş ağır obje taşıma) oluşur. Katılımcının her bir alt testi tamamlama süresi kaydedilir. Sürenin uzaması, azalmış el fonksiyonunu gösterir. Bu test, tek taraflı bir test olup, baskın ve baskın olmayan eli ayrı ayrı ölçer. Kavrama şekli dikkate alınmaz.³³

b. Minnesota El Beceri Testi

Minnesota El Beceri Testi, küçük objelerin farklı yönlerde hareketlendirilmesini ve el-göz koordinasyonunu unilateral ve bilateral değerlendirebilme olanağı sağlayan standardize bir testtir. El ve üst ekstremitte cerrahisi sonrası fonksiyonel sonuçların değerlendirilmesi, protez etkinliğinin değerlendirilmesi ve endüstriyel iş performansının değerlendirilmesi gibi bir çok farklı alanda uzun yıllardır kullanılmaktadır.³⁴ Test birbirine paralel 3 adet siyah levhadan ve bir yüzü siyah diğer yüzü kırmızı olan 60 adet diskten oluşur. Her levha içerisinde 20 adet delik bulunur. Diskleri levhalar üzerindeki deliklere yerleştirmeye dayanan bu testte 5 aktivite değerlendirilir: yerleştirme, çevirme, yer değiştirme, tek el çevirme ve yerleştirme, iki el çevirme ve yerleştirme. Kişiyi her bölüm için en az bir kez deneme hakkı verilir ve kişinin her bölüm için harcadığı süre kaydedilmektedir.³⁵

c. Purdue Pegboard Testi

Parmak ucu ve el becerisi ve el koordinasyonunu hem tek taraflı hem de iki taraflı olarak ölçer.³⁶ Test; çiviler, pullar ve delikli tahta düzeneğinden oluşmaktadır. Tahtada her iki tarafta 25 delikli iki paralel sıra bulunmaktadır. Çiviler ve pullar ise tahtanın üstünde ayrılan boşluklarda yer almaktadır. Test, 4 ana alt test ve üç alt testin toplamıyla oluşturulan yeni bir test sonucu olmak üzere 5 bölümden oluşmaktadır. Bunlar; dominant el, non-dominant el, her iki el ve dominant + non-dominant + her iki elin birlikte değerlendirildiği 4 ana alt test ve tüm aktivitelerin birlikte yapıldığı ek bir alt testten (montaj) oluşmaktadır. Katılımcıların bu nesnelere belirli bir düzende mümkün olan en hızlı ve en doğru şekilde yerleştirmeleri istenir. Alt testler için 30 saniyede yerleştirilen çivi sayısı skoru oluştururken, tüm aktivitelerin birlikte yapıldığı bölümde 60 saniyede tamamlanan montaj sayısı skor olarak belirlenir.^{37,38}

d. Dokuz Delikli Peg Testi

Dokuz Delikli Peg Testi, elin fonksiyonel durumunu ve ince motor becerisini değerlendirmek için kullanılır.³⁹ Test, kare şeklindeki platformda 9 delik ve bu delikler için uygun 9 silindirden oluşur. Kişiden istenen, 9 silindiri hızlı bir şekilde saklama kutusundan alıp, deliklerin içine, sonra tekrar saklama kutusuna yerleştirmesidir. Bu sırada kronometre ile süre saniye olarak ölçülür. Test dominant ve nondominant eli ayrı olarak değerlendirir. El yaralanmaları, kronik ve nörolojik hastalıklar nedeniyle el fonksiyonu bozulmuş popülasyonlarda manuel beceriyi değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır.⁴⁰

e. Kutu ve Blok Testi

Kutu ve Blok Testi, kavrama fonksiyonu, taşıma hızı ve bırakma fonksiyonlarını kullanarak tek taraflı kaba el becerisini değerlendirmek için kullanılır. Test, ortası bölmeli büyük bir ahşap kutudan ve 150 adet tahta bloktan oluşur. Hasta bir bloğu kavrar ve serbest bırakmak için kutunun diğer tarafına doğru hareket ettirir. Skor, 1 dakika içinde taşınan blok sayısı sayılarak hesaplanır. Dominant ve nondominant el için test sırayla tekrarlanır.⁴¹

f. Sollerman El Fonksiyon Testi

Sollerman El Fonksiyon Testi, günlük aktiviteler sırasında el ve tutma fonksiyonlarını ölçer. 20 günlük yaşam aktivitesinde, 1978'de Sollerman tarafından tanımlanan 8 en yaygın kavrama pozisyonunun (pulpa tutuşu, lateral çimdikleme, üçlü çimdikleme, 5 parmak çimdikleme, diagonal volar kavrama, transvers volar kavrama, küresel volar kavrama, ekstansiyon tipi kavrama) gerçekleştirme yeteneğini değerlendirilir.⁴² Belirlenmiş günlük yaşam aktiviteleri arasında anahtar kullanma, düz bir yüzeyden madeni para alma, kalemle yazma, telefon kullanma ve bir şişeden su dökme gibi aktiviteler yer alır. Testler, hem dominant hem de non dominant el için ayrı ayrı yapılmalıdır. Testlerin tamamlanma süreleri saniye cinsinden kaydedilir. Değerlendirme, her bir aktivitenin tamamlanma süresi ve yapıma zorluğu göz önünde bulundurularak yapılır. Aktivitelere verilen puanlar 0 ile 4 arasında değişir ve aktivitenin bitiş süresine göre belirlenir. Aktivite yapılmazsa 0 puan, 60 saniye içinde tamamlanırsa 1 puan, 60-41 saniye arasında tamamlanır ya da istenen kavrama pozisyonunda yapılmazsa 2 puan, 21-40 saniye arasında tamamlanır ve kavrama pozisyonunda minimum hata varsa 3 puan, 20 saniye içinde belirtilen kavrama pozisyonuyla tamamlanırsa 4 puan verilir.⁴³

g. O'Connor Parmak Beceri Testi

O'Connor Parmak Becerisi Testi, el-göz koordinasyonunu ve parmak becerilerini ölçen zamanlı bir testtir.⁴⁴ Bu testte materyal olarak pirinç pimlerle üzerinde delikler bulunan bir plaka kullanılır. Katılımcının en hızlı şekilde pimleri bu deliklere yerleştirmesi beklenir. Süre kaydedilir. Sağ ve sol el için test tekrarlanır.⁴⁵

11. Hasta Bildirimli Sonuç Ölçüm Araçları

a. Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH)

Kol, Omuz ve El Özürlülük Anketi (DASH) ve kısa formu olan QuickDASH üst ekstremitte (kol, omuz ve el) ile ilgili fonksiyonel kısıtlılıkları ve semptomları değerlendirmek amacıyla kullanılan bir ölçüm aracıdır. Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması da yapılmış bir öz bildirim anketidir.⁴⁶ DASH, toplam 30 soru içerir. Bu soruların 21 tanesi işlevsel aktiviteler, 5 tanesi semptomlar ve 4 tanesi sosyal ve psikolojik durum ile ilgilidir. QuickDASH ise toplam 11 sorudan oluşur. Her ikisinde de her soru, 5 seçenekli bir Likert ölçeği ile puanlanır (1 = hiç zorluk yok, 5 = en fazla zorluk). Puanlamada yüksek skorlar fonksiyonel kısıtlılığın fazla olduğunu ifade eder.^{47,48}

b. Hasta Bildirimli El Bileği Değerlendirmesi (PRWE)

Hasta Bildirimli El Bileği Değerlendirmesi (PRWE) ölçeği, el bileği problemlerinde ağrı ve fonksiyonel kısıtlılıkları belirlemek için kullanılan hastanın kendini değerlendirdiği sonuç anketidir. Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılmıştır. On beş soruluk

PRWE skalası 5 soruluk ağrı ve 10 soruluk fonksiyon alt ölçeklerini içerir. Fonksiyonellik alt ölçeği ise özel ve genel aktiviteler olmak üzere iki alt başlığa ayrılır.^{49,50} Ağrı, 0 (ağrı yok) ile 10 (şimdiye kadarki en kötü ağrı, fonksiyonel alt ölçekler kişinin karşılaştığı zorluklar 0-10 arasında puanlanır).

c. Michigan El Sonuç Anketi (MHQ)

Michigan El Sonuç Anketi, el fonksiyonunu, günlük yaşam aktivitelerini, ağrısını, iş performansını, estetik durumunu ve hastanın memnuniyeti değerlendiren 6 farklı bölüm ve 57 maddeden oluşan ele özel bir sonuç ölçüm anketidir.⁵¹ Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2011 yılında yapılmıştır.⁵² Her madde 1 ile 5 arasında puanlanmaktadır. Her bölüm 0 ile 100 arasında puan alınırken, ağrı hariç her bir bölümde 0 en kötü, 100 en iyi puanı temsil etmektedir. Ağrı alanında yüksek puan kötüleşmeyi, diğer tüm alanlarda yüksek puan ise daha iyi durumu gösterir.⁵³

ç. Duruöz El İndeksi (DHI)

Duruöz El İndeksi, esas olarak romatoid artrit hastaları için geliştirilmiş bir el fonksiyonu değerlendirme ölçeğidir.⁵⁴ Elin osteoartrit, skleroderma, psoriatik artrit, inme, diyabet, tendon ve sinir yaralanmaları gibi diğer problemleri için valide edilmiştir.^{55,56,57,58,59} DHI mutfak, giyinme, hijyen, ofis ve diğer olmak üzere 5 kategoriye ayrılmış toplam 18 maddeden oluşmaktadır. Her madde 0 (hiç zorluk çekmeden) ile 5 (imkansız) arasında değişen şekilde puanlanır. Beş kategoriden alınan puanlar toplanarak 0-90 arasında değişen total puan elde edilir. Yüksek puanlar el fonksiyonunda kötüleşmeyi gösterir.⁶⁰

d. Milliken Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası (MAS)

Milliken Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası, özellikle üst ekstremitte yaralanmaları veya rahatsızlıkları olan bireylerin fonksiyonel yeteneklerini ve kısıtlamalarını değerlendirmek için tasarlanmış bir öz bildirim değerlendirme aracıdır.⁶¹ Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Akel ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir.⁶² MAS, yemek hazırlamak/yemek, kişisel bakım, giyinmek, cisim kullanmak, temizlik/çamaşır ve diğer aktiviteler başlıklı 6 kategoriye ayrılmış, 47 görevden oluşmaktadır. Hastalardan her bir maddeyi 1 (hiç yapamama) ile 5 (yaralanmadan önceki şekliyle yapma) arasında değişen şekilde puanlamaları beklenir. Ek olarak her bir maddenin önem derecesini hasta tarafından 1 (hiç gerekli değil) ile 3 (gerekli) arasında değişen Likert skalasına göre belirlenmelidir. Genel aktivite puanı altı kategorinin toplanmasıyla elde edilir.⁶³

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The author declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Sanderson, M., Mohr, B., & Abraham, M. K. (2020). The Emergent Eva-

- uation and Treatment of Hand and Wrist Injuries: An Update. *Emergency medicine clinics of North America*, 38(1), 61–79. [Crossref]
- KARASOY, A., SAKINSEL, A., GÖZÜ, A., KURAN, İ., BAŞ, L. (1998). Acil el yaralanmalarında deneyimlerimiz. *Ulusal Travma Dergisi*, 4(4), 265 - 269.
- Alderman, A. K., Storey, A. F., & Chung, K. C. (2008). Financial impact of emergency hand trauma on the health care system. *Journal of the American College of Surgeons*, 206(2), 233–238. [Crossref]
- Jones L. A. (1989). The assessment of hand function: a critical review of techniques. *The Journal of hand surgery*, 14(2 Pt 1), 221–228. [Crossref]
- Rodríguez, A. M., Tocanchón, G. P., Villalba, J. T., Pombo, L. M., Teherán, A. A., Camero-Ramos, G., Ayala, K. P., & Acero, G. M. (2024). Epidemiology of work-related hand and wrist injuries in a referral center: A descriptive study. *World journal of orthopedics*, 15(7), 650–659. [Crossref]
- Chen, L., Ogalo, E., Haldane, C., Bristol, S. G., & Berger, M. J. (2021). Relationship Between Sensibility Tests and Functional Outcomes in Patients With Traumatic Upper Limb Nerve Injuries: A Systematic Review. *Archives of rehabilitation research and clinical translation*, 3(4), 100159. [Crossref]
- Karunadasa, K. (2015). Management of the injured hand - basic principles of care. *The Sri Lanka Journal of Surgery*, 33(1), 9-13. [Crossref]
- Watts, A. M., Greenstock, M., & Cole, R. P. (1998). Outcome following the rehabilitation of hand trauma patients. The importance of a subjective functional assessment. *Journal of hand surgery (Edinburgh, Scotland)*, 23(4), 485–489. [Crossref]
- Jimbu, D., Cristea, A. E., Iliescu, D. M., Oprea, D., Iliescu, M. G., Caraban, B. M., & Bordei, P. (2024). The importance of advanced technologies in functional rehabilitation of the hand. *Balneo and PRM Research Journal*, 15(1), 664.
- Kenney, Raymond J., and Warren C. Hammert.. (2014). Physical examination of the hand. *J Hand Surg.* 39(11): 2324-2334. [Crossref]
- [Kraastman, P., Mathijssen, N. M. C., Bierma-Zeinstra, S. M. A., Kraan, G. A., & Runhaar, J. (2020). Diagnostic accuracy of history taking, physical examination and imaging for non-chronic finger, hand and wrist ligament and tendon injuries: a systematic review update. *BMJ open*, 10(11), e037810. [Crossref]
- (Haugen, I. K., Felson, D. T., Abhishek, A., Berenbaum, F., Bierma-Zeinstra, S., Dziedzic, K. S., Edwards, J. J., Englund, M., Hermann-Erikson, M., Herrero-Beaumont, G., Hill, C., Ishimori, M. L., Jonsson, H., Karjalainen, T., Leung, Y. Y., Maheu, E., Mallen, C. D., Marshall, M., Moe, R. H., Ramonda, R., ... Kloppenburg, M. (2024). 2023 EULAR classification criteria for hand osteoarthritis. *Annals of the rheumatic diseases*, 83(11), 1428–1435. [Crossref]
- Kennedy, D. L., Chism-Balangue, T., & Furniss, D. (2023). Reporting of scar outcomes in the hand and wrist; a state-of-the-art literature review. *BMC musculoskeletal disorders*, 24(1), 249. [Crossref]
- John, A. A., Rossettie, S., Rafael, J., Cox, C. T., Ducic, I., & Mackay, B. J. (2022). Clinical Assessment of Pain and Sensory Function in Peripheral Nerve Injury and Recovery: A Systematic Review of Literature. *Archives of plastic surgery*, 49(3), 427–439. [Crossref]
- Klein, L. J. (2014). Evaluation of the hand and upper extremity. *Fundamentals of hand therapy e-book: clinical reasoning and treatment guidelines for common diagnoses of the upper extremity*, 12, 67–86.
- Bashardoust Tajali, S., MacDermid, J. C., Grewal, R., & Young, C. (2016). Reliability and Validity of Electro-Goniometric Range of Motion Measurements in Patients with Hand and Wrist Limitations. *The open orthopaedics journal*, 10, 190–205. [Crossref]
- Bland, Marghureta D., et al. (2008). Restricted active range of motion at the elbow, forearm, wrist, or fingers decreases hand function. *J Hand Ther* 21(3): 268-275. [Crossref]
- Nawrocki, S. (2019). Hiperhidrozun tanısı ve nitel tanısı. *Shanghai Chest*, 3.

19. O'Riain, S. (1973). New and simple test of nerve function in hand. *British Medical Journal*, 3(5881), 615-616. [\[Crossref\]](#)
20. Anne D. Callahan. (2011). Sensibility Assessment for nerve Lesions In-Continuity and Nerve Lacerations. *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity* p. e65-e88 2th ed.
21. Suri, V. (2024). Sensory System Examination. In: Clinical Neurological Examination and Localization. Springer, Singapore. [\[Crossref\]](#)
22. Olaiya, M. T., Hanson, R. L., Kavena, K. G., Sinha, M., Clary, D., Horton, M. B., Nelson, R. G., & Knowler, W. C. (2019). Use of graded Semmes Weinstein monofilament testing for ascertaining peripheral neuropathy in people with and without diabetes. *Diabetes research and clinical practice*, 151, 1-10. [\[Crossref\]](#)
23. Temlett J. A. (2009). An assessment of vibration threshold using a biothesiometer compared to a C128-Hz tuning fork. *Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 16(11), 1435-1438. [\[Crossref\]](#)
24. Skirven, T. M., Osterman, A. L., Fedorczyk, J., & Amadio, P.C. (2011). *Rehabilitation of the hand and upper extremity, 2-volume set E-book: expert consult*. Elsevier Health Sciences.
25. Dellon A. L. (1978). The moving two-point discrimination test: clinical evaluation of the quickly adapting fiber/receptor system. *The Journal of hand surgery*, 3(5), 474-481. [\[Crossref\]](#)
26. Hirayama, K., Fukutake, T., & Kawamura, M. (1999). 'Thumb localizing test' for detecting a lesion in the posterior column-medial lemniscal system. *Journal of the neurological sciences*, 167(1), 45-49. [\[Crossref\]](#)
27. Schermann, T., & Tadi, P.(2022). Stereognosis. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
28. Gay, A., Harbst, K., Kaufman, K. R., Hansen, D. K., Laskowski, E. R., Berger, R. A. (2010), New method of measuring wrist joint position sense avoiding cutaneous and visual inputs. *BioMed Sciences Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 7, 1-7.
29. Hagert E. (2010), Proprioception of the wrist joint: a review of current concepts and possible implications on the rehabilitation of the wrist. *Journal of Hand Therapy*, 144, 1-17.
30. Baschung Pfister P, de Bruin ED, Sterkele I, Maurer B, de Bie RA, Knols RH (2018) Manual muscle testing and hand-held dynamometry in people with inflammatory myopathy: An intra- and interrater reliability and validity study. *PLoS ONE* 13(3): e0194531. [\[Crossref\]](#)
31. Myles L, Massy-Westropp N, Barnett F (2024). The how and why of handgrip strength assessment. *British Journal of Occupational Therapy*. 87(5):321-328. doi:10.1177/03080226231208409
32. Szekeres, M., Aspinall, D., Kulick, J., Sajid, A., Dabbagh, A., & MacDermid, J. (2024). Reliability, validity, and responsiveness of pinch strength assessment: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 1-13.
33. Fabbri, B., Berardi, A., Tofani, M., Panuccio, F., Ruotolo, I., Sellitto, G., & Galeoto, G. (2021). A systematic review of the psychometric properties of the Jebsen-Taylor Hand Function Test (JTHFT). *Hand Surgery and Rehabilitation*, 40(5), 560-567.
34. Wang, Y. C., Wickstrom, R., Yen, S. C., Kapellusch, J., & Grogan, K. A. (2018). Assessing manual dexterity: Comparing the workability rate of manipulation test with the minnesota manual dexterity test. *Journal of Hand Therapy*, 31(3), 339-347.)
35. Tesio L, Simone A, Zebellin G, Rota V, Malfitano C, Perucca L. (2016). Bimanual dexterity assessment: validation of a revised form of the turning subtest from the Minnesota Dexterity Test. *Int J Rehabil Res*. 39(1):57-62, [\[Crossref\]](#)
36. Chen, S., Mao, M., Zhu, G., Chen, Y., Qiu, Y., Ye, B., & Xu, D. (2024). Cortical activity in patients with high-functioning ischemic stroke during the Purdue Pegboard Test: insights into bimanual coordinated fine motor skills with functional near-infrared spectroscopy. *Neural Regeneration Research*, 19(5), 1098-1104.
37. Mathiowetz V, Weber K, Kashman N, Volland G. (1985). Adult norms for the nine hole peg test of finger dexterity. *Occup Ther. J Res*. 5(1):24-38. [\[Crossref\]](#)
38. Cederlund R. (1995). Theuse of dexteritytests in hand rehabilitation. *Scand J OccupTher*. 99-104. [\[Crossref\]](#)
39. Kellor, M.; Frost, J.; Silberberg, N.; Iversen, I.; Cummings, R. (1971) Hand strength and dexterity. *Am. J. Occup. Ther*; 25, 77-83.
40. Moreno-Morente, G., Hurtado-Pomares, M., & Terol Cantero, M. C. (2022). Bibliometric analysis of research on the use of the nine hole peg test. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 10080.
41. Mathiowetz V, Volland G, Kashman N, Weber K (1985). Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *American Journal of Occupational Therapy*. 39(6):386-91.
42. Sollerman C, Ejekkar A. (1995). Sollerman hand function test. *Scan J Plast Recon Surg*;29:167-76.
43. Duruöz MT. (2019). Assessment of Hand Function. In: Duruöz MT (ed) *Hand Function A Practical Guide to Assessment*. Second Edition. İstanbul: Springer international Publishing; 42-3.
44. Yancosek, K. E., & Howell, D. (2009). A narrative review of dexterity assessments. *Journal of Hand Therapy*, 22(3), 258-270.
45. Telles, S., Singh, N., & Balkrishna, A. (2012). Finger dexterity and visual discrimination following two yoga breathing practices. *International Journal of Yoga*, 5(1), 37-41.
46. Wang, I., Kapellusch, J., Rahman, M. H., Lehman, L., Liu, C.-J., & Chang, P.-F. (2020). Psychometric evaluation of the disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) in patients with orthopedic shoulder impairments seeking outpatient rehabilitation. *J Hand Ther*. 34(3);404-414 [\[Crossref\]](#)
47. Sigirtmac IC, Oksuz C. (2021). Systematic review of the quality of the cross-cultural adaptations of Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH): Systematic Review of the Cross-Cultural Adaptations of DASH. *Med Lav*. 112(4):279-291.
48. Dias, J. J., Rajan, R. A., & Thompson, J. R. (2008). Which Questionnaire Is Best? The Reliability, Validity And Ease Of Use Of The Patient Evaluation Measure, The Disailities Of The Arm, Shoulder And Hand And The Michigan Hand Outcome Measure. *J Hand Surg* [European Volume], 33(1), 9 -17. [\[Crossref\]](#)
49. Özgül Öztürk, Zübeyir Sarı, Bahar Özgül, Levent Taşyikan. (2015). Validity and reliability of the Turkish "Patient-Rated Wrist Evaluation" questionnaire. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 49(2):120-125. [\[Crossref\]](#)
50. Esakki, S., MacDermid, J. C., Vincent, J. I., Packham, T. L., Walton, D., & Grewal, R. Rasch (2018). analysis of the patient-rated wrist evaluation questionnaire. *Archives of Physiotherapy*, 8(1). [\[Crossref\]](#)
51. Nolte, M. T., Shauver, M. J., & Chung, K. C. (2017). Normative values of the Michigan hand outcomes questionnaire for patients with and without hand conditions. *Plastic and reconstructive surgery*, 140(3), 425e-433e.
52. Öksüz Ç, Akel BS, Oskay D, Leblebicioğlu G, Hayran KM. (2011). Cross-cultural adaptation, validation, and reliability process of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire in a Turkish population. *The Journal of hand surgery*. 36(3):486-92.)
53. Chung KC, Pillsbury SM, Walters MR, Hayward RA.(1998). Reliability and validity testing of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire. *J Hand Surg* 23:575-87
54. Duruöz MT, Poiradeau S, Fermanian J, et al. (1996). Development and validation of a Rheumatoid Hand Functional Disability Scale that assesses functional handicap. *J Rheumatol* 23: 1167-72.
55. Duruöz, M. T., Nas, K., Kasman, S. A., Öz, N., Uzun, E., & Gezer, H. H. (2024). Validity and reliability of the Duruöz Hand Index in patients with psoriatic arthritis. *Rheumatology International*, 44(3), 535-542.
56. Erçalik T, Şahin F, Erçalik C, Doğu B, Dalgıç S, Kuran B. (2011). Psychometric characteristics of Duruoz Hand Index in patients with traumatic hand flexor tendon injuries. *Disabil Rehabil*. 33(17-18):1521-7
57. Turan, Y., Duruöz, M. T., Aksakallı, E., & Gürgan, A. (2009). Validation of Duruöz Hand Index for diabetic hand dysfunction. *Journal of Investigative Medicine*, 57(8), 887-891

58. Sezer, N., Yavuzer, G., Sivrioglu, K., Basaran, P., & Koseoglu, B. F. (2007). Clinimetric properties of the Duruoz hand index in patients with stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 88(3), 309-314
59. Duruöz, M. T., Öz, N., Gürsoy, D. E., & Gezer, H. H. (2023). Clinical aspects and outcomes in osteoarthritis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 101855.
60. Akatay, E. A., Bayraktar, D., Otman, E., Ustun, O., Kurut Aysin, I., Sarac, D. C., ... & Akar, S. (2024). Investigating performance-based hand functions in patients with systemic sclerosis. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 83(Suppl 1), 183-190.
61. Seaton, M. K., Groth, G. N., Matheson, L., & Feely, C. (2005). Reliability and validity of the Milliken activities of daily living scale. *Journal of occupational rehabilitation*, 15, 343-351
62. Akel, B. S., Öksüz, Ç., Karahan, S., Düger, T., & Kayihan, H. (2012). Reliability and validity of Milliken Activities of Daily Living Scale (MAS) in measuring activity limitations of a Turkish population. *Scandinavian journal of occupational therapy*, 19(4), 315-321
63. ÖKSÜZ, Ç., AKEL, B. S., LEBLEBİCİOĞLU, G., & KAYIHAN, H. (2012). Türk toplumu için hangi el ölçüm anketi daha uygundur?. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 46(2), 83-88.]

EL YARALANMALARINI DEĞERLENDİRME FORMU

İsim : Cinsiyet: K / E 1.değ.tarihi:
 Tel. No : 0 () Dominant el: Sağ / Sol 2.değ.tarihi:
 Yaş : Sigara kullanımı : paket/ 3.değ.tarihi:
 Meslek :

Yaralanma : Sağ / Sol Tarihi :
 Sebebi :
 Tipi : Kesilme / Batma / Parçalanma / Ezilme

Sinir Tendon
 Digital 1. APL/EPB FPL EPL Doluşım
 Radial 2. FDS FDP ED/EİP Ödem
 Ulnar 3. FDS FDP ED Isı
 Median 4. FDS FDP ED
 5. FDS FDP ED/EDM

Eşlik Eden Bulgular: Deformite Deformite Atrofi Diğer
 Maymun eli Tenar Kırık
 Pençe el Hipotenar Amputasyon
 Düşük el Skar

Seddon Sınıflamasına Göre: 1N / 1A / 2 / 3 / 4 / 5

Operasyon:

Atel Alçıda kalma süresi
 Tipi : Lumbrikal atel / Opponens ateli / Web ateli / El-el bileği istirahat ateli
 Süresi : Frekansı : Gece / Gündüz / Sürekli

Ağrı : İstirahat :
 0 10 (VAS) Aktivite :
 Gece :

Eklem Hareket Açıklığı

SAĞ

SOL

	5.	4.	3.	2.	1.		1.	2.	3.	4.	5.
MCP						CMC					
PİP						MP					
DİP						IP					
TAM											
(TPM)											

Kavrama SAĞ SOL

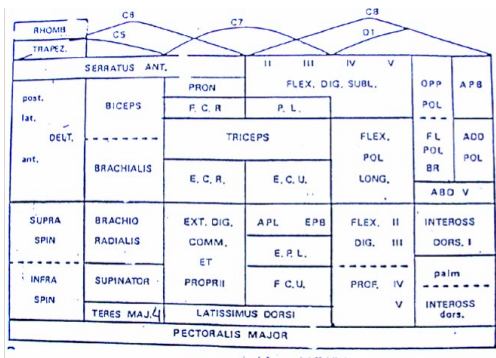
Kaba

Lateral

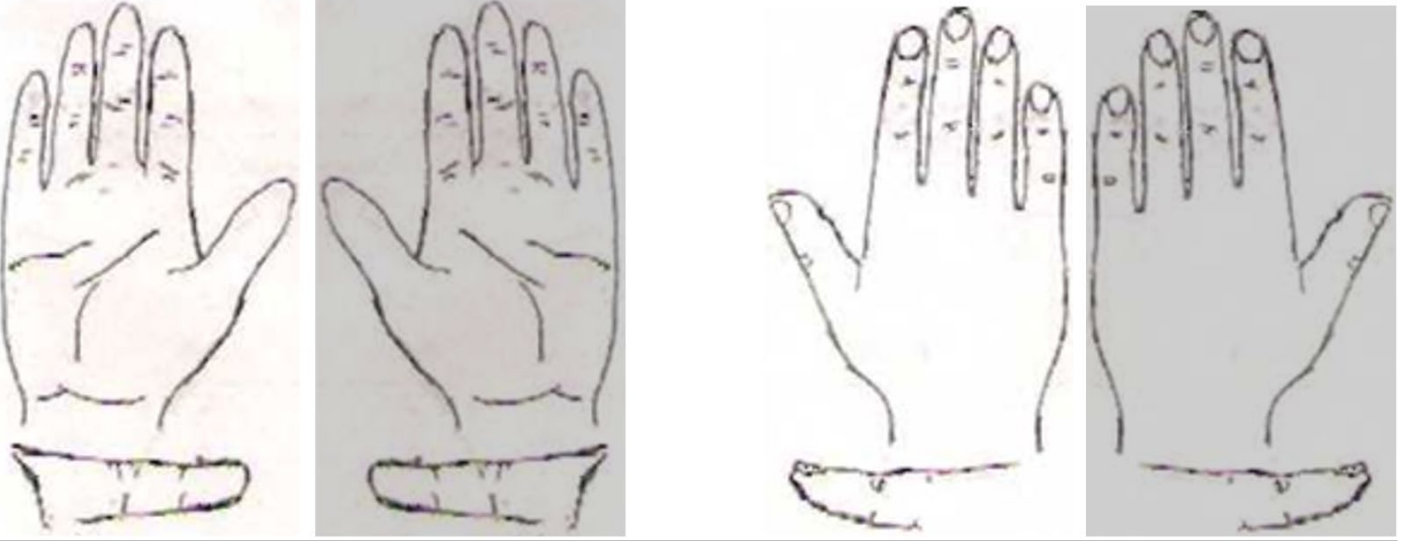
Palmar

Parmak ucu

Motor Fonksiyon



Duyu



Tedavi

BÖLÜM 7

KALÇA PROBLEMLERİNDE

DEĞERLENDİRME

Büşra AKSAN SADIKOĞLU
Tuğba AKGÜLLER EKER
Yıldız ANALAY AKBABA

Kalça Problemlerinde Değerlendirme

Evaluation of Hip Problems

BÖLÜM HAKKINDA

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon uygulamaları kapsamında, yapılandırılmış, bireysel rehabilitasyon programı sağlayabilmek için, vücut yapı ve fonksiyonlarındaki bozuklukları, aktivite limitasyonlarını ve katılımdaki sınırlılıkları içeren kapsamlı bir değerlendirme yapılması önemlidir. Diğer kas-iskelet sistemi problemlerinde olduğu gibi kalça eklemi için yapılacak fizyoterapi değerlendirmesi de sırasıyla subjektif değerlendirme, objektif değerlendirme, analiz ve tedavi planını içermelidir. Klinisyenin hastadan mevcut semptomların bir tanımını aldığı hasta görüşmesi, değerlendirmenin ilk adımınıdır. Klinisyen hasta hikayesinden edindiği subjektif değerlendirme bulgularına göre objektif fiziksel değerlendirme yöntemlerini uygular. Bu yöntemler; inspeksiyon, palpasyon, eklem hareket açıklığı (EHA), ağrı, semptom değerlendirmesi, uzunluk ve çevre ölçümleri, kas kuvveti, yürüyüş, nörolojik değerlendirme ve hastalıklara özgü klinik testlerden oluşur. Farklı kalça patolojilerine özgü, çok çeşitli klinik testler mevcuttur. Bununla birlikte, hastaları değerlendirmede, fonksiyonel yeteneğinin nitel ve nicel olarak belirlenmesini sağlayan çeşitli anketler kullanılmaktadır. Hastaların günlük yaşam aktivitelerine katılım durumlarını değerlendirmek amacıyla, hastalığa özgü ya da genel yaşam kalitesi değerlendirmesi yapmak önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Kalça eklemi, kalça değerlendirme testleri, fiziksel muayene

ABOUT the CHAPTER

In the context of Physiotherapy and Rehabilitation practices, it is essential to conduct a comprehensive assessment that includes impairments in body structures and functions, activity limitations, and restrictions in participation in order to provide a structured, individualized rehabilitation program. Similar to other musculoskeletal issues, the physiotherapy evaluation for the hip joint should include a sequence of subjective assessment, objective assessment, analysis, and treatment planning. The initial step of the evaluation involves a patient interview, where the clinician gathers a description of the current symptoms. Based on the subjective findings obtained from the patient history, the clinician applies objective physical assessment methods. These methods encompass inspection, palpation, range of motion (ROM), pain and symptom assessment, length and circumference measurements, muscle strength, gait analysis, neurological evaluation, and disease-specific clinical tests. There is a wide variety of clinical tests specific to different hip pathologies. Moreover, various questionnaires are used to evaluate patients, allowing qualitative and quantitative determination of functional ability. To evaluate patients' participation in daily life activities, it is important to conduct disease-specific or general quality of life assessments.

Keywords: hip joint, hip assessment tests, physical examination

Giriş

Kişiselleştirilmiş ve yapılandırılmış bir rehabilitasyon programını optimize etmek için, vücut yapı ve fonksiyonlarındaki bozuklukları, aktivite limitasyonlarını ve katılımdaki sınırlılıkları içeren bir International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) modeli temel alınarak kapsamlı bir değerlendirme yapılmalıdır. Diğer kas-iskelet sistemi problemlerinde olduğu gibi kalça eklemi için yapılacak fizyoterapi değerlendirmesi de sırasıyla subjektif değerlendirme, objektif değerlendirme, analiz ve tedavi planını içermelidir.¹

Hikaye

Klinisyenin hastadan mevcut semptomların bir tanımını aldığı hasta görüşmesi, değer-



Büşra Aksan Sadıkoğlu^{1,2}

Tuğba Akgüller Eker¹

Yıldız Analay Akbaba³

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Kent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul Türkiye

³Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

E-posta: fztbusraaksan@gmail.com
t.akguller09@gmail.com
yildizanalay@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as: Aksan Sadıkoğlu B, Akgüller Eker T, Analay Akbaba Y. Kalça Problemlerinde Değerlendirme. Yeldan I, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 66-73.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

lendirmenin ilk adımıdır. Hasta hikayesinin alınması, klinisyenin yaralanma mekanizması, yaralanan yapıların türü ve yaralanma veya hasarın boyutu hakkında bir hipotez geliştirmesine yardımcı olduğu için subjektif değerlendirmenin hayati bir bileşenidir. Hastanın yaşı, mesleği, aktivite düzeyi, yaşadığı semptomlar, semptomların başlangıç zamanı, tekrarlama sıklığı, süresi ve şiddeti, semptomlara ağrının eşlik edip etmediği, ağrı varsa ağrının karakteri, süresi, ağrıyı arttıran ve azaltan faktörler, daha önce uygulanmış konservatif veya cerrahi tedaviler, günlük yaşamda zorlanılan aktiviteler, yardımcı cihaz kullanımı, doğumsal ve edinsel problemler, ailesel faktörler, bugüne kadar aldığı tedaviler hikayede anahtar noktalar olarak sorgulanmalıdır. Kalça ağrısının ayırıcı tanısında hasta hikayesinin anahtar rol oynadığı ve bazı durumlarda objektif test ve ölçümlerden üstün olabileceği bilinmektedir.² Hikaye alırken hasta hedefleri ve tedavinin gerçekçi beklentileri tartışılmalıdır. Kalça problemlerini değerlendirirken hikaye alma- da öne çıkan belli anahtar noktalar oluşturulmuştur.³

Fiziksel Değerlendirme

Klinisyen hasta hikayesinden edindiği subjektif değerlendirme bulgularına göre objektif fiziksel değerlendirme yöntemlerini uygular. Bu yöntemler; inspeksiyon, palpasyon, eklem hareket açıklığı (EHA), ağrı, semptom değerlendirmesi, uzunluk ve çevre ölçümleri, kas kuvveti, yürüyüş, nörolojik değerlendirme ve hastalıklara özgü klinik testlerden oluşur.

- **İnspeksiyon**
- **Deri durumu:** Deri renk değişiklikleri (kızarma, morarma vb), şişlik, yara izi, döküntü, akıntı açısından dikkatle değerlendirilmelidir.
- **Postür:** Hastanın ayakta durma ve oturma postürü mutlaka değerlendirilmelidir. Ayakta durma postüründe bilateral omuz ve iliak krest yükseklikleri, ekstremitte uzunluk farklılıkları, deformiteler, iki bacak arasındaki rotasyonel farklılıklar değerlendirilmelidir. Hasta otururken kalça eklemindeki yükü hafifletici yönde veya kalça fleksiyonunu azaltıcı yönde, lomber lordozu arttıracak şekilde, gevşek oturma pozisyonu gözlemlenebilir.⁴
- **Palpasyon**

Palpasyondan önce hastadan (eğer tanımlayabiliyorsa) bir parmağı ile en çok ağrıyan yerini göstermesi istenebilir. Bu durum hem klinisyene maksimum hassasiyet noktasını belirleme konusunda faydalı bilgiler sağlar.

Palpasyon sıklıkla eklem kaynaklı olmayan kalça ağrısında patolojinin kaynağını tespit etmek için kullanılır. Sistematik olarak, lomber omurga, sakroiliak eklemler, iskiyum, iliak krest, büyük trokanterin lateral yönü ile trokanterik bursa, kas gövdeleri ve simfisiz pubis gibi ağrı kaynağı olabilecek potansiyel noktalar palpe edilmelidir.⁴ Palpasyon ile ayrıca distal nabızlar üzerinden dolaşım durumu, duyu, ısı artışı, kas spazmı, ödem-effüzyon varlığı değerlendirilebilir.

• **Eklem Hareket Açıklığı (EHA)**

- **Aktif EHA:** Aktif EHA değerlendirmesi sırasında ağrı oluşumu, kompensatuar hareketler ve hastanın hareketi yapmadaki istekliliği dikkatle izlenmelidir. Değerlendirme bilateral

olarak yapılmalıdır ve hareketler sırasında meydana gelebilecek limitasyonun kapsül, ligaman, kas veya eklem kaynaklı olabileceği düşünülmelidir.

- **Pasif EHA:** Pasif EHA değerlendirmesi ile kalçanın tam eklem hareketi ve son nokta hakkında bilgi edinilebilir. Hareketler sırasında meydana gelen snapping (atlama), krepatasyon vb. anormal semptomlar kaydedilmelidir.

• **Ağrı**

Kalça eklemine innervasyonuna bağlı olarak L3 dermatomuna uygun şekilde anterior ve medial uylukta, distalde diz seviyesine yayılan semptomlar görülebilmektedir. Hastaların tanımladıkları kalça ağrısı genellikle ön kalça ve kasık, arka kalça ve lateral kalça olmak üzere üç temel anatomik bölgeden birinde lokalizedir.

Ön kalça veya kasık ağrısı ayırt edici olarak kalça eklemi ile ilişkili bir patolojiyi (osteoartrit, femoroasetabular sıkışma (FAS) sendromu, iliopsoas bursiti, labral yırtık vb.) düşündürür. Bu durumda hastalar genellikle elini, başparmağı büyük trokanterin arkasında ve parmakları kasıkta uzanacak şekilde C görünümünde tutarak büyük trokanterin üzerine yerleştirir. Bu ağrı lokalizasyonu "C İşareti" olarak tanımlanır.

Posterior kalça ağrısı piriformis sendromu, ischiofemoral impingement, sakroiliak eklem disfonksiyonu, hamstring yaralanması vb. durumlarda görülebilir.

Lateral kalça ağrısı ise iliotibial band kalınlaşması, external snapping hip, trokanterik bursit, gluteus medius ve gluteus minimus yaralanması gibi patolojilerde görülebilmektedir.⁵

İstirahat ve aktivite ağrısı, ağrının süresi ve şiddeti de değerlendirilmelidir. Ağrının şiddetini değerlendirmek için de vizüel analog skala (VAS), numerik derecelendirme skalası (NDS) ve McGill Ağrı Anketi gibi genel derecelendirme ölçekleri kullanılabilir.

• **Mekanik Semptomlar**

"Clicking", "catching", "snapping" gibi semptomlar, klinisyene ayırıcı tanıda asetabular labral yırtık, eklem içi patoloji ve snapping hip durumlarını düşündürmelidir. Mekanik semptomlarla birlikte keskin ağrının olması ise asetabular labrak yırtık ve eklem içi patoloji olma ihtimalini artırır.

• **Alt ekstremitte uzunluğu ölçümü**

Alt ekstremitte uzunlukları arasında gerçek veya fonksiyonel fark olabilir. Fonksiyonel farkı belirlemek için sırtüstü pozisyonda her iki ekstremitte için umblikus-medial malleol arası mesafe mezura ile ölçülür ve birbiri ile karşılaştırılır. Gerçek uzunluk farkını belirlemek için aynı pozisyonda her iki ekstremitte spina iliaka anterior superior (SIAS)-medial malleol arası mesafe mezura ile ölçülür ve birbiri ile karşılaştırılır. Ölçüm sırasında pelvik tilt veya pelvik rotasyon açısından dikkatli olunmalı ve umblikus ile her iki SIAS arasındaki mesafe ölçülerek pelvisin durumu kontrol edilmelidir. Gerçek uzunluk ölçümünde iki ekstremitte arasında 1,5 cm'den fazla fark olması çeşitli kronik durumlarla ilişkilendirilebilir. Gerçek uzunluk farkı ayrıca ayakta, kısa tarafın altına pelvis seviyeleri eşitlenene kadar tahta bloklar yerleştirilerek de ölçülebilir. Bu değerlendirmede elde edilen uzunluk farkının femur kaynaklı mı yoksa tibia kaynaklı mı olduğunu belirlemek için kişinin

ayak tabanları aynı hizadayken kalça ve dizlerini hafif fleksiyona getirmesi istenir. Bu pozisyondayken diz seviyelerinin farklı olması uzunluk farkının tibia kaynaklı olduğunu gösterir. Aynı pozisyondayken bir diz diğerinden önde olması da uzunluk farkının femur kaynaklı olduğunu gösterir.^{4,6}

• Çevre ölçümü

Uyluk çevresi, genel bir ölçüm olmakla birlikte, kronik durumları, ödem ve kas atrofisini yansıtabilir. Ölçüm mezura SIAS ile patellanın merkezi arasında işaretlenen noktadan (SIAS'ın yaklaşık 18 cm altından) gerçekleştirilir. Ölçüm mutlaka bilateral yapılmalı ve sonuçlar karşılaştırılmalıdır.⁴

• Kas kuvveti

Kas kuvveti değerlendirmesi manuel kas testi veya dinamometre ile yapılabilir. Belirli bir kas grubunun yaralanmasında, dirence karşı kas kontraksiyonu ile lokalize semptomlar meydana gelir. Aktif EHA ve dirençli EHA değerlendirmeleri aynı zamanda eklemeye yönelik semptomları yeniden üretebilir. Ayrıca başta kalça fleksör yaralanması olmak üzere kas yaralanması ile kalça ağrısı semptomları arasında ayırımı yapılması zor olabilir. Bu ayırımı yapılması için aktif EHA ile pasif EHA karşılaştırılır ve kas yaralanmasında aktif EHA'da ağrı olması beklenir.⁴

• Yürüyüş

Yürüyüş anormallikleri genellikle kalça patolojisinin belirlenmesine ve kinematik zincirin gözlenmesine yardımcı olur.⁹ Kalça eklemi problemlerinde farklı patolojik yürüyüşler görülebilir:

- **Antaljik yürüyüş:** Kalça kaynaklı antaljik yürüyüşte hasta eklemeye ağırlık vermektan kaçınır, temas fazı kısaldır, adımlar daha kısa ve hızlıdır.
- **Trendelenburg yürüyüşü:** Özellikle konjenital kalça çıkığı, femoral epifiz kayması ve koksaya vara gibi problemlerde gluteus medius kasının kuvvet kolu kısaldır. Bu durumda gluteus medius kalça stabilitesini sağlayamaz ve orta duruş fazında karşı taraf pelvisi düşer. Gövde ağırlık taşıyan tarafa doğru lateral fleksiyona gelir. Bu durumun bilateral görülmesi ördkvari yürüyüş olarak adlandırılır.
- **Kısa bacak yürüyüşü:** 0-4 cm arası kısıklıklarda kompanzasyon için, basma fazında kısa taraf pelvisin düşük olduğu gözlenir. 4-9 cm kısıklıklarda ise pelvis düşürülür ve aynı zamanda ayak ekinus pozisyonuna getirilir. 10 cm'den fazla kısıklıkta bu kompanzasyonlara ek olarak sağlam tarafa diz fleksiyonu, hiperekstansiyon veya varus/valgus ile sağlam taraf ekstremiten boyu kısaltılır.
- **Kontraktür/ankiloza bağlı yürüyüş:** Fleksiyon kontraktüründe görülen kompanzasyonlar kontraktürün derecesine göre farklılık gösterir. Yirmibeş dereceden fazla fleksiyon kontraktürü varsa; duruş fazında kalçada bükme momenti ile pelviste öne rotasyon momenti meydana gelir. Bu momenti gluteus maksimus, erektör spina ve hamstringler nötralize eder ve bunun sonucunda lordoz artar. Kontraktür 30 derecenin üzerindeyse diz ekstansiyonu ve topuk vuruşu zorlaşır; kısa bacak yürüyüşü görülür. Kalça ekstansör kontraktürü varlığında ekstremitenin boyu rölatif olarak uzamıştır ve ayağın yer ile temasının kesilmesi pelvik elevasyon, sirkümdiksiyon veya abduksiyon hareketleri ile yapılabilir. Eksternal rotasyon

kontraktüründe pelvis normal kalça etrafında sirkümdiksiyon yapar. Eksternal rotasyon ve adduksiyon kontraktüründe, etkilenen tarafta pelvik elevasyon ve gövdenin zıt tarafa doğru lateral fleksiyonu görülür.^{7,8}

- **Quadriceps zayıflığında yürüyüş:** Quadriceps zayıflığı en çok yürüyüşün duruş fazı boyunca ilk temas sırasında belirgindir. Şiddetli quadriceps zayıflığında, hasta yer reaksiyon kuvveti vektörünü diz eklemine önüne kaydırmak için gövdesini öne doğru eğerek bir ekstansiyon momenti yaratır. İlk temasta ve duruş fazı sırasında dizde hiperekstansiyon meydana gelir. Hem quadriceps hem de gluteus maksimus zayıflığında hasta ilk temasta ve yükleme yanıtında femuru eliyle arkaya doğru iterek kompanzasyon sağlayabilir. Uzun dönem kompanzasyonda dizin tekrarlayan hiperekstansiyonu diz eklemi kapsül ve bağlarının gerilmesine yol açar. Bunun sonucunda dizde duruş fazı sırasında rekurvatum meydana gelir.⁹
- **Gluteus Maximus yürüyüşü:** Kalça ekstansörlerinin zayıflığında, ilk temas öncesi gereken kalça fleksiyonunun azaltılması için daha küçük bir adım atılır. Böylece kalça ekstansörlerinin daha az kasılma kuvveti oluşturması sağlanır. Yer reaksiyon kuvveti vektörünü kalça eklemi eksenine arkasına kaydırmak ve gövdenin öne doğru düşmesini engellemek için kompanzasyon olarak ilk temastan sonra gövde ani bir şekilde posteriora doğru eğilir. Uzun dönem kompanzasyon varlığında lumbal lordozda artış görülebilir.⁹

• Nörolojik değerlendirme

Lomber sinir kökü irritasyonu ile ilgili işaretleri değerlendirmek için pasif düz bacak kaldırma testi, lumbal omurganın tekrarlı fleksiyon-ekstansiyonu, SLUMP testi, Kemp'in testi kullanılabilir. Ayrıca düşük ayak varlığı peroneal nöropati, lomber radikülopati, lumbosakral pleksus lezyonu, siyatik sinir bozuklukları açısından değerlendirilebilir.¹⁰

Özel Testler

- **Trendelenburg İşareti:** Bu test kalça abduktor kaslarını değerlendirmek için kullanılır. Test sırasında hasta etkilenen bacağın üzerinde durur ve kontralateral bacağını yerden kaldırır. Yeterli abduktor kas kuvveti varlığında pelvis düz hizasını korurken, bu kas grubunda zayıflık olduğunda pelvis karşı tarafa doğru düşer. Bu harekette görülen zayıflık, eklem patolojisine sekonder gelişen kronik bir durumu veya nöromusküler problemi temsil edebilir.⁴
- **Otururken Priformis Germe Testi:** Oturma ağrısı ve şüpheli siyatik sinir problemleri ile başvuran hastalar için değerlendirme yapılır. Oturma pozisyonunda kalça 90° fleksiyondayken gerçekleştirilir. Muayene eden kişi hastanın test edilecek taraftaki kalçayı pasif olarak internal rotasyon ve adduksiyona hareket ettirir. Bu sırada diğer elin orta parmağı iskiyumun 1 cm lateralini ve işaret parmağı proksimalde siyatik çentiği palpe eder. Hasta tarafından tanımlanan posterior ağrının yeniden ortaya çıkması priformis kaynaklı siyatik sinir sıkışması olduğunu gösterir.¹¹
- **Dirençli düz bacak kaldırma testi (Stinchfield testi):** Kişiden sırtüstü pozisyonda bacağını düz bir şekilde ayak bileğinden uygulanan dirence karşı yukarı kaldırması istenir. Aktif veya dirence karşı düz bacak kaldırma testi genellikle kalça

semptomlarını ortaya çıkarır. Bu test ile kalça eklem yüzeylerinde vücut ağırlığının birkaç katı kadar kuvvet oluşturulabilir. Ön kasıkta ağrı olması internal snapping hip sendromunu (İSHS) işaret eder.^{4, 12}

- **Zorlu fleksiyon-internal rotasyon testi:** Bu test genellikle FAS sendromu ile ilişkili semptomları ortaya çıkardığı için "sıkışma testi" olarak adlandırılır. Zorlu fleksiyon ve internal rotasyon sırasında eşlik eden bir 'pop' veya 'click' sesi olabilir, ancak bu manevra sırasında hastanın aktiviteler sırasında yaşadığı kalça ağrısına benzer bir ağrı oluşturup oluşturmadığını belirlemek daha önemlidir.³
- **Distraksiyon/Kompresyon:** Foveal distraksiyon testinde bacak 30° abduksiyondayken aksiyal traksiyon uygulanır. Bu manevra eklem içi basıncı azaltır ve ağrının giderilmesi eklem içi bir patolojiyi gösterir. Ekleme aksiyal bir yük uygularken ağrı, clicking veya krepitasyon meydana gelmesi de genel olarak kalça eklemi patolojisini gösterir.^{11,13}
- **Thomas Testi (Kalça fleksiyon kontraktür testi):** Hasta bir dizini karnına doğru çekerken karşı taraf bacağı masaya doğru uzatır. Uzattığı bacağın masaya ulaşmaması kalça fleksör kısılalığını gösterir. Farklılıkları karşılaştırmak için testin bilateral yapılması önerilir. Thomas testi İSHS varlığını ayırt etmede kullanılır.^{3, 12}
- **Modifiye Thomas Testi:** Thomas testine benzer bir şekilde ancak masa üstünün kenarında gerçekleştirilir. Karşı taraf kalça iki elle göğüğe doğru çekilirken, test edilen kalçanın masanın kenarından aşağı sarkmasına izin verilir. Test edilen kalçanın nötr bir konumda uzanamayarak yukarı kalkması veya yatayın altına düşmemesi kalça fleksiyon kontraktürü/kısılalığı için testin pozitif olduğunu gösterir. Modifiye thomas testi İSHS varlığını ayırt etmede kullanılır.^{12,14}
- **FABER Testi (Patrick Testi):** Hasta sırtüstü yatarken, diz fleksiyona ve kalça fleksiyon, abduksiyon ve eksternal rotasyona gelecek şekilde zorlanırken diğer el karşı taraf pelvisi stabilize eder. Kontralateral sakroiliak ekleme ağrı olması sakroiliak eklem patolojisinin varlığını, ipsilateral ağrı olması kalça patolojisi varlığını gösterir.⁴
- **FADIR Testi:** Bu test, kalçayı maksimal fleksiyon, adduksiyon ve internal rotasyona getirilerek gerçekleştirilir. Test sırasında diz üzerine aşağı doğru basınç uygulaması ile aksiyal bir yük sağlanabilir. FAS sendromu olan hastalarda bu pozisyon ile ağrı meydana gelir.¹⁵
- **Anterior İmpingement Testi:** Hasta sırtüstü yatar pozisyonunda, muayene eden işi kalçayı pasif olarak 90° fleksiyona, ardından yaklaşık 25° adduksiyon ve internal rotasyon yaptırır. Anterior femur boynunun anterosuperior asetabulumu yaklaştığı bu pozisyon, sıkışmayı agreve ederek FAS semptomlarının açığa çıkmasına yol açar. Uygulama sırasında ağrı olması testin pozitif olduğunu gösterir.¹⁶
- **Posterior İmpingement Testi:** Hastanın bacakları muayene masasının ucunda, sırtüstü serest bir pozisyonunda iken değerlendirme yapılır. Bu pozisyondayken etkilenmiş kalça ekster-

nal rotasyon ve ekstansiyona getirilir. Kasık bölgesinde derin yerleşimli bir ağrı olması posteroinferior FAS sendromu için testin pozitif olduğunu bildirir.¹⁷

- **Scour Testi:** FAS sendromunun değerlendirmesinde kullanılan bir testtir. İlk olarak, diz omuzu işaret edecek şekilde kalça ve diz tamamen fleksiyona alınır. Bu pozisyondayken kalça hareket arkı boyunca döndürülür. Hareket sırasında takılmalara veya düzensizliklere dikkat edilir. Bu sırada herhangi bir çarpma veya yakalama hissinin varlığı testin pozitif olduğunu gösterir. Kalça ağrısının eklem içi mi yoksa eklem dışı mı olduğunu tanımlamaya yardımcıdır.¹⁵
- **Log Roll Testi:** Hasta sırtüstü yatarken, kalça internal ve eksternal rotasyona getirilir, böylece asetabulum ve onu çevreleyen kapsüle göre yalnızca femur başı hareket ettirilir. Miyotendinöz yapılar veya sinirler üzerinde önemli bir ayrılma veya stres meydana getirmez. Testin negatif olması kalçanın bir semptom kaynağı olmasını engellemez, ancak pozitif olması şüpheli büyük ölçüde artırır. Testin pozitif olması priformis sendromu, iskiöfemoral sıkışma, labral yırtık veya laksite varlığını gösterir.^{15,18,19}
- **McCarthy Testi:** Hasta sırtüstü yatarken her iki kalça tam fleksiyona getirilir. Ardından etkilenen kalça sırasıyla önce dış rotasyonda, sonra internal rotasyonda ekstansiyona alınarak gerçekleştirilir. Ağrı bulgusu testin pozitif olduğunu gösterir en yaygın asetabular labrum yırtığı durumunda görülür.³
- **Ober Testi:** İliotibial bandın (İTB) kısılalık testidir. Test sırasında hasta, omzu ve pelvisi aynı hizada olacak şekilde, etkilenmemiş bacak altına olacak şekilde yan yatar. Diz pasif olarak ekstansiyona alınarak adduksiyon yönünde serbest bırakılır. İTB kısılalığı varlığında bacak adduksiyon pozisyonuna gelemez.^{3,12}
- **Gluteus Medius Kısılalık Testi:** Bu test yan yatar pozisyonunda diz fleksiyonda kalça ekstansiyonu ile yapılır, böylece İTB için gluteus maksimus hariç tutulur. Muayene eden kişi, kalçayı muayene masasına doğru pasif olarak adduksiyona alır. Gluteus medius kısılalığı varlığında bacak yerçekimine karşı düşmez.³
- **Craig Testi:** Femoral anteversiyon/retroversiyon hakkında bilgi verir. Hasta yüzüstü yatarken diz 90° fleksiyona getirilir. Büyük trokanter palpe edilirken en lateralde çıkıntı yapacak şekilde konumlanana kadar kalça içe ve dışa döndürülür. Vertikal eksen ile alt bacağın açısına dikkat edilerek değerlendirme yapılır. Normal femoral anteversiyon 10° ile 20° arasındadır.³
- **Ely Testi (Rektus Femoris Kontraktür Testi):** Yüz üstü pozisyonunda, diz pasif olarak tam fleksiyona getirilir. Pelviste herhangi bir yükselme veya diz fleksiyon hareketinde kısıtlama, rektus femoris kontraktürünün göstergesidir.³
- **Dial Test:** Sırtüstü pozisyondayken muayene eden kişi, test edilecek bacağı içe doğru döndürürken ellerini femur ve tibia üzerine yerleştirir. Bacağın serbest bırakılmasından sonra, 45° üzeri eksternal rotasyon meydana gelmesi testin pozitif

olduğunu gösterir. Laksite / instabilite varlığını işaret eder.^{3,15}

- **Noble kompresyon Testi:** Hasta test edilecek bacak üstte olacak şekilde yan yatar. Bir el ayak bileğini kavrarken diğer el başparmağı femurun lateral epikondilini palpe eder ve kompresyon uygular. Bu sırada diz birkaç kez 0-90° ileri/geri hareket ettirilir. Çıtlama, sürtünme, “gıcırtilı mentese benzeri” krepitus veya epikondil üzerinde basınçla artan lokalize ağrı İTB sendromu varlığını gösterir Test sırt üstü pozisyonda da yapılabilir.²⁰
- **Renne Testi:** Hasta koşarken lateral diz ağrısı ve bazen krepitustan şikayet ettiğinde Noble Kompresyon Testi yerine veya ona ek olarak tercih edilebilir. Lateral femoral epikondil üzerinde veya hemen üstünde İTB’yi palpe edilirken hastadan 60-90° fleksiyona kadar tek bacakla yavaşça çömelmesi ve sonra tekrar yükselmesi talimatı verilir. Ardından palpe edilen bölgeye kompresyon uygulanarak hareket tekrarlanır. İlk palpasyonda krepitasyon, lateral epikondilde çıtlama ve/veya ağrı, İTB sendromunun pozitif belirtileridir. Kompresyon ile lateral diz ağrısını tetiklemek ve krepitusu artırmak amaçlanır. Uygulama sırasında dengeyi korumak amacıyla el ile destek alınabilir.²¹
- **Fitzgerald’s Test / Labral Stres Testi:** Anterior labral yırtık testinde hasta sırtüstü yatarken değerlendiren kişi kalçayı fleksiyon, eksternal rotasyon ve tam abduksiyona, ardından ekstansiyon, internal rotasyon ve tam adduksiyona getirir. Posterior labral yırtık testinde ise kalça ekstansiyon, internal rotasyon ve tam adduksiyondan; fleksiyon, eksternal rotasyon ve tam abduksiyona getirilir. Ağrı eşlik eden veya etmeyen ‘Click’ sesi olması durumunda test pozitifdir.^{22,23}

Kalça patolojisini değerlendirmeye yönelik testler Tablo 1’de özetlenmiştir.

Patoloji	Test
Snapping Hip Sendromu ESHS İSHS	Ober Testi, Faber Testi (İpsilateral) Thomas Testi, Modifiye Thomas Testi, Stinchfield Testi
FAS Sendromu	Kavrama Belirtisi (C Sign), Sıkışma Testi, Anterior İmpengement Testi, Posterior İmpengement Testi, Stinchfield Testi, FABER Testi, Scour Testi
Labrum Yırtığı	McCarthy Testi, Fitzgerald’s Test / Labral Stres Testi, Log Roll Testi
Kas Kısılılığı	Ober Testi (İTB) Gluteus Medius Kısıklık Testi Thomas Testi (Kalça Fleksörleri) Ely Testi (Rektus Femoris)
Femoral Anteversiyon / Retroversiyon	Craig Testi
İTB Sendromu	Noble Testi Renne Testi Ober Testi Thomas Testi
Sakroiliak Eklem Patolojisi	FABER Testi (Kontralateral)

Tablo 1. Patolojilere Göre Testler (devamı)

Priformis Sendromu	Log Roll Testi, Otururken Priformis Germe Testi
İskiofemoral Sıkışma	Log Roll Testi
Gluteus Medius Kas Zayıflığı	Trendelenburg Testi
Laksite / İnstabilite	Dial Test, Log Roll Testi

ESHS: Eksternal Snapping Hip, İSHS: Internal Snapping Hip, FAS: Femoroasetabular Sıkışma, İTB: İliotibial Band

Fonksiyonel Değerlendirme

Fonksiyonel Değerlendirme Anketleri

Hastanın fonksiyonel yeteneğinin nitel ve nicel olarak belirlenmesini sağlayan çeşitli anketler bulunmaktadır. Hasta popülasyonuna ve patolojinin türüne göre seçilebilecek anketler aşağıda verilmiştir:

- **Harris’in Kalça Değerlendirme Formu - Harris Hip Score:** Bu anket, ağrı, fonksiyon, deformite ve eklem hareket açıklığı olmak üzere 4 bölüm ve toplam 12 sorudan oluşur. Kalçanın artroskopik debridmanı sonrası genç ve orta yaşlı hastaların sonuçlarını değerlendirmek için geliştirilmiş olan anket daha sonra kalçanın travmatik artriti için modifiye edilmiştir. Her soru Likert ölçeği ile puanlanır ve 0 (aşırı belirti) ile 100 (belirti yok) arasında bir puan elde edilir. Toplam skorun 70’den düşükse kötü, 70-80 arasında ise orta, 80-90 arasında iyi, 90-100 arasında ise mükemmel olarak yorumlanır.²⁴
- **WOMAC Osteoartrit indeksi - The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC):** WOMAC, kendi kendine uygulanan ve hastalığa özgü geliştirilmiş bir ankettir. Ağrı, tutukluk ve fiziksel fonksiyon olmak üzere 3 alt ölçeği içeren toplam 24 maddeden oluşur. Her madde 5’li Likert ölçeği ile derecelendirilir ve her alt ölçeğin puanı hesaplanır. Alt ölçeklerin maksimum puanları ağrı için 20 puan, sertlik için 8 puan ve fiziksel fonksiyon için 68 puandır. Elde edilebilecek maksimum toplam puan maksimum 96’dır ve daha fazla ağrı, tutukluk ve daha kötü fiziksel fonksiyonu gösterir.²⁵
- **Uluslararası Kalça Sonuç Aracı (UKSA-12) Anketi - The international Hip Outcome Tool (iHOT):** Bu anket kalça patolojisi olan genç, aktif sporcular tarafından uzaktan bilgisayar tarafından kendi kendine uygulama için tasarlanmış bir görsel analog skala yanıt formatı kullanır. İlk olarak 33 maddeden oluşan versiyonunun ardından 12 maddelik kısa bir versiyonu geliştirilmiştir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış olan Uksa-12 Anketinin rutin klinik uygulamada uzak başlangıç değerlendirmesi ve postoperatif takipte kullanılması önerilmiştir.²⁶
- **Kalça Değerlendirme Skoru (HOS) - Hip Outcome Score (HOS):** Kalça patolojilerine özgü bir fonksiyonel değerlendirme ölçeğidir. Toplam 28 maddeden oluşan ölçekte, temel günlük aktivitelerle ilgili 19 maddelik günlük yaşam aktiviteleri (GYA) alt ölçeği ve daha yüksek seviyeli aktivitelerle ilgili 9 maddelik spor alt ölçeği yer alır. GYA alt ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 68 ve spor alt ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 36’dır. Alınan değer 100 ile çarpılarak bir yüzde değeri ile toplam skor elde edilir.^{27,28}

- **Kısa Kas-iskelet Sistemi Fonksiyon Değerlendirme Anketi (SMFA) - Short Musculoskeletal Function Assessment Questionnaire (SMFA):** Çok çeşitli kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları olan hastaların fonksiyonel durumlarını değerlendiren bir ankettir. Otuz dört maddelik disfonksiyon indeksi ve 12 maddelik rahatsızlık indeksi olmak üzere toplam 46 maddelik iki bölümden oluşmaktadır. Disfonksiyon indeksi, hastaların belirli işlevleri yerine getirirken ne kadar zorluk yaşadıklarını (25 madde) ve ne sıklıkla güçlük yaşadıklarını (9 madde) değerlendirir. Rahatsızlık indeksi hastaların yaşamın çeşitli alanlarındaki (örneğin, eğlence, iş, uyku ve dinlenme) sorunlardan ne kadar rahatsız olduklarını değerlendirir. Her maddenin 5 puanlık yanıt formatı vardır. Yüksek puan zayıf fonksiyon/çok rahatsız durumlarını ifade eder. Toplam puan maddelere verilen yanıtların toplanması ve ardından puanların formüle göre dönüştürülmesiyle hesaplanır (gerçek ham puan - olası en düşük ham puan)/(olası ham puan aralığı) x 100. Bu dönüşüm formülü, 0 ile 100 arasında değişen nihai puanları verir.²⁹
- **Nonartritik Kalça Skoru - The Nonarthritic Hip Score:** Genç ve fiziksel olarak aktif hastalarda kalça ağrısı ve fonksiyonunu değerlendirmek için tasarlanan bu anket, ağrı, mekanik semptomlar, fiziksel fonksiyon ve aktivite düzeyi olmak üzere 4 ana başlık ve toplam 20 maddeden oluşan ve kendi kendine uygulanan bir ankettir. Yanıtlar 0-4 arasında puanlanır ve elde edilebilecek maksimum puan 100'dür ve bu puan en iyi kalça fonksiyonunu ifade eder.³⁰
- **Kalça ve/veya Kasık Problemlerine İlişkin Anket (HAGOS) - Hip and Groin Outcome Score (HAGOS):** Kalça ve/veya kasık ağrısı olan hastalarda ağrı, fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesini değerlendirmek için geliştirilmiş bir ölçektir. Belirtiler, ağrı, günlük yaşamda fiziksel fonksiyon, spor ve rekreasyonda fiziksel fonksiyon, fiziksel aktivitelere katılım ve kalça ve/veya kasıkla ilgili yaşam kalitesi şeklinde altı alt skalaya bölünmüş 36 maddeden oluşur. Tüm maddeler 0 (ekstrem semptomlar) ile 4 (semptom yok) arasında değişen 5 maddelik Likert ölçeğinde puanlanır. Her alt ölçek için toplam puan, tek tek maddelerin puanları toplanarak hesaplanır ve daha sonra 25 ile çarpılarak yüzdeler sistemine (0-100 puan) dönüştürülür. Daha yüksek puanlar daha iyi sonucu ifade eder.³¹

• Fiziksel Performans ve Denge Değerlendirmesi

Fiziksel olarak aktif veya sporcu popülasyon için fiziksel performans değerlendirilmesi tek ayak üzerinde durma, tek ayak üzerinde squat ve yıldız denge testi ile yapılabilir. Ayrıca izole hareketler yerine, bireyin koordineli hareket modellerini ve ilgili ekstremitenin gücünü analiz eden 'Spor testi' de kullanılabilir. Wahoff ve arkadaşları sporcunun kalça artroskopisini takiben spora geri dönmeye hazır olup olmadığının 'Spor testi' ile objektif olarak değerlendirilebileceğini savunmuştur.³² Denge değerlendirilmesi için ayrıca Berg denge ölçeği veya Biodex Denge Sistemi kullanılabilir.

Yaşam Kalitesi

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Diz-Kalça Osteoartriti Yaşam Kalitesi Ölçeği, Romatizma Etkisi Ölçüm Skalası (AIMS-2), WOMAC gibi hastalığa spesifik ölçekler ile SF-36, SF-12, EuroQol 5D ve Nottingham Sağlık Profili gibi genel yaşam kalitesi anketleri de kullanılabilir.

Kalça problemlerinde ICF'e göre uygulanabilecek değerlendirme çeşitleri Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Patolojilere Göre Testler

	Değerlendirilen Parametre	Değerlendirme Yöntemleri/ Ölçekleri
	Ağrı	<ul style="list-style-type: none"> • C İşareti • VAS • NDS • McGill Ağrı Anketi
	Ödem	<ul style="list-style-type: none"> • Palpasyon • Çevre ölçümü • Volumetrik ölçümler
	Kas kuvveti	<ul style="list-style-type: none"> • Manuel kas testi, dinamometre
Vücut Yapı ve Fonksiyonları	Mekanik semptomlar "clicking", "catching", "snapping"	<ul style="list-style-type: none"> • Pasif EHA • Zorlu fleksiyon-internal rotasyon testi • Scour testi
	Hastalığa özgü semptomlar	<ul style="list-style-type: none"> • Trendelenburg işareti • Piriformis germe • Stinchfield testi • Zorlu fleksiyon-internal rotasyon testi • Thomas testi • Faber testi • FADIR testi • Posterior impingement testi • Scour testi • McCarthy • Log Roll testi • Ober testi • Gluteus Medius kısalık testi • Craig Testi • Ely testi
	Alt ekstemite fonksiyonelliği	<ul style="list-style-type: none"> • Yürüme • Harris'in Kalça Değerlendirme Formu • WOMAC Osteoartrit indeksi • Uluslararası Kalça Sonuç Aracı (Uksa-12) Anketi • Kalça Değerlendirme Skoru (HOS) • Kısa Kas-iskelet Sistemi Fonksiyon Değerlendirme Anketi (SMFA) • Nonartritik Kalça Skoru • Kalça ve/veya Kasık Problemlerine İlişkin Anket (HAGOS)
Aktivite	Fiziksel performans ve denge	<ul style="list-style-type: none"> • Berg Denge Ölçeği • Tek ayak üzerinde durma • Tek ayak üzerinde squat • Yıldız denge testi • Spor testi
Katılım	Yaşam kalitesi	<ul style="list-style-type: none"> • Romatizma Etkisi Ölçüm Skalası (AIMS-2) • EuroQol 5D • Nottingham Sağlık Profili • SF-36/SF-12

VAS: Vizüel Analog Skala, NDS: Numerik Derecelendirme Skalası, EHA: Eklem Hareket Açıklığı

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

- Reiman MP, Thorborg K. Clinical examination and physical assessment of hip joint-related pain in athletes. *Int J Sports Phys Ther.* 2014 Nov;9(6):737-755.
- Wright AA, Ness BM, Donaldson M. Diagnostic Accuracy of Patient History in the Diagnosis of Hip-Related Pain: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021;102(12):2454-2463.e1. doi:10.1016/j.apmr.2021.03.029 [\[Crossref\]](#)
- Martin HD, Palmer IJ. History and physical examination of the hip: the basics. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2013;6(3):219-225. doi:10.1007/s12178-013-9175-x [\[Crossref\]](#)
- Byrd JW. Evaluation of the hip: history and physical examination. *N Am J Sports Phys Ther.* 2007;2(4):231-240.
- Wilson JJ, Furukawa M. Evaluation of the patient with hip pain. *Am Fam Physician.* 2014;89(1):27-34.
- Otman S, Demirel H, Sade A. *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri.* Pelikan yayıncılık, 2014.
- Ege R. *Kalça cerrahisi ve sorunları.* Türk Hava Kurumu Basımevi Ankara, 1994.
- Petty N, Moore A.P. *Neuromuscular examination and assessment.* A Handbook for Therapists. 2nd ed. Melbourne: Churchill Livingstone, 2005.
- Malanga G and Delisa J.A. Section One: Clinical Observation. *Office of rehabilitation Research and Development No Date.*
- Jeon CH, Chung NS, Lee YS, Son KH, Kim JH. Assessment of hip abductor power in patients with foot drop: a simple and useful test to differentiate lumbar radiculopathy and peroneal neuropathy. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013;38(3):257-263. [\[Crossref\]](#)
- Martin, Hal D., Shea A. Shears, and Ian J. Palmer. "Evaluation of the hip." *Sports medicine and arthroscopy review* 18.2 (2010): 63-75. [\[Crossref\]](#)
- Via AG, Fioruzzi A, Randelli F. Diagnosis and management of snapping hip syndrome: a comprehensive review of literature. *Rheumatology (Sunnyvale),* 2017, 7.228: 2161-1149.1000228.
- Poultides LA, Bedi A, Kelly BT. An algorithmic approach to mechanical hip pain. *HSS J* 2012;8(3):213-224. [\[Crossref\]](#)
- Ferber R, Kendall KD, McElroy L. Normative and critical criteria for iliotibial band and iliopsoas muscle flexibility. *J Athl Train.* 2010 Jul-A-ug;45(4):344-348. [\[Crossref\]](#)
- Domb BG, Brooks AG, Byrd JW. Clinical examination of the hip joint in athletes. *J Sport Rehabil.* 2009 Feb;18(1):3-23. [\[Crossref\]](#)
- Philippon MJ, Maxwell RB, Johnston TL, Schenker M, Briggs KK. Clinical presentation of femoroacetabular impingement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007 Aug;15(8):1041-1047. [\[Crossref\]](#)
- Parvizi J, Leunig M, Ganz R. Femoroacetabular impingement. *J Am Acad Orthop Surg* 2007;15:561-570. [\[Crossref\]](#)
- Wilson JJ, Furukawa M. Evaluation of the patient with hip pain. *Am Fam Physician.* 2014 Jan 1;89(1):27-34.
- Martin RL, Kelly BT, Philippon MJ. Evidence of validity for the hip outcome score. *Arthroscopy.* 2006 Dec;22(12):1304-1311. [\[Crossref\]](#)
- Noble H, et al. Diagnosis and treatment of iliotibial band tightness in runners. *The Phys Sports Med* 1982;10(4):67-74. [\[Crossref\]](#)
- Renne J. The iliotibial band friction syndrome. *J Bone Jnt Surg* 1975;37A(8):1110-1111. [\[Crossref\]](#)
- Leibold MR, Huijbregts PA, Jensen R. Concurrent criterion-related validity of physical examination tests for hip labral lesions: a systematic review. *J Man Manip Ther.* 2008;16(2):E24-41. [\[Crossref\]](#)
- Lewis CL, Sahrmann SA. Acetabular labral tears. *Phys Ther.* 2006 Jan;86(1):110-121. [\[Crossref\]](#)
- Çelik D, Can C, Aslan Y, Ceylan HH, Bilsel K, Ozdincler AR. Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Turkish version of the Harris Hip Score. *Hip Int.* 2014;24(5):473-479. [\[Crossref\]](#)
- Tüzün EH, Eker L, Aytar A, Daşkapan A, Bayramoğlu M. Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis Cartilage* 2005; 13: 28-33. [\[Crossref\]](#)
- Özge, İPEK, Kılıçhan Bayar, and Banu Bayar. "Turkish version of International Hip Outcome Tool (IHOT12T): validity and reliability study." *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation* 6.3 (2019): 211-219.
- Martin RL, Enseki KR, Draovitch P, Trapuzzano T, Philippon MJ. Acetabular labral tears of the hip: examination and diagnostic challenges. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006 Jul;36(7):503-515. [\[Crossref\]](#)
- Polat G, Çelik D, Çil H, Erdil M, Aşık M. Evidence for reliability, validity and responsiveness of Turkish version of Hip Outcome Score. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2017 Jul;51(4):319-324. [\[Crossref\]](#)
- Ponzer S, Skoog A, Bergström G. The Short Musculoskeletal Function Assessment Questionnaire (SMFA): cross-cultural adaptation, validity, reliability and responsiveness of the Swedish SMFA (SMFA-Swe). *Acta Orthop Scand.* 2003 Dec;74(6):756-763. [\[Crossref\]](#)
- Hazar Kanık Z, Sözlü U, Ölmez SB, Başar S, Kanatlı U. Cross-cultural adaptation, and validation of the Turkish version of the Nonarthritic Hip Score. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2020 Jul;54(4):414-422.
- Thorborg K, Hölmich P, Christensen R, Petersen J, Roos EM. The Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS): development and validation according to the COSMIN checklist. *Br J Sports Med.* 2011 May;45(6):478-491. [\[Crossref\]](#)
- Wahoff M, Ryan M. Rehabilitation after hip femoroacetabular impingement arthroscopy. *Clin. Sports Med.* 2011;30(2):463-482. [\[Crossref\]](#)

BÖLÜM 8

DİZ PROBLEMLERİNDE DEĞERLENDİRME

Ebru KAYA MUTLU
Aybike ŞENEL

Diz Problemlerinde Değerlendirme

The Evaluation of Knee Pathologies

BÖLÜM HAKKINDA

Diz eklemi fonksiyonel, rekreasyonel ve atletik aktiviteler sırasında maruz kaldığı stresler nedeniyle yaralanmaya açıktır. Hastanın şikayetine yönelik en uygun tedavi ve rehabilitasyon programını oluşturmak için sistematik ve kapsamlı bir muayene kullanmak kritik öneme sahiptir. Bu bölümde özetlenen prosedürler ile net bir fizyoterapi tanısı konulabilmesine yardımcı olunması hedeflenmektedir.

Anahtar kelimeler: Diz eklemi, sonuç ölçümü, ayırıcı tanı, fizyoterapi

ABOUT the CHAPTER

The knee joint is vulnerable to injury due to the stresses it is exposed to during functional, recreational, and athletic activities. It is critical to use a systematic and comprehensive assessment to create the most optimal treatment and rehabilitation program for the patient's complaint. The procedures outlined in this section are intended to help provide a clearer physiotherapy diagnosis.

Keywords: Knee joint, outcome measure, differential diagnosis, physiotherapy

Giriş



Diz eklemi oldukça büyük ve kompleks bir yapıya sahiptir. Tibiofemoral ve patellofemoral olmak üzere iki eklemden oluşan, etrafında farklı büyüklük ve fonksiyonlara sahip yumuşak dokularla çevrili sinovyal bir eklemdir.¹ Diz eklemi; fonksiyonel, rekreasyonel ve atletik aktiviteler sırasında maruz kaldığı stresler nedeniyle fiziksel olarak aktif bireylerde en sık yaralanan eklemler arasındadır. Eklem içi ve dışı yapılarıdaki disfonksiyonlar; yürümede, ayakta durmada, oturmadan ayağa kalkmaya, ayakta durmadan oturmaya ve bu pozisyonlarda yapılan fonksiyonel aktivitelerde ağrı ve disabiliteye neden olabilir. Diz eklemine tüm alt ekstremitte ve omurga ile birlikte olan mekanik ilişkisi ve ağrı oluşturma kapasitesi, semptomların dikkatli bir şekilde yorumlandığı bir ayırıcı tanı süreci gerektirmektedir. Hastanın şikayetine yönelik en uygun rehabilitasyon programını oluşturmak için şikayetin kaynağı olan yapı veya disfonksiyonu tespit etmek ön koşuldur. Tedavide maksimum başarıyı elde etmek adına iyi bir değerlendirme yapabilmek terapistin bilgi, beceri ve tecrübesine bağlıdır.

Bu bölümde anlatılan diz eklemine ait değerlendirmelerin kapsamı İşlevsellik, Yetiştirimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (International Classifications of Functioning, Disability and Health-ICF)'na göre belirlenmiştir. Kitabın sonunda klinik uygulamalarda bir kılavuz olmasını ümit ettiğimiz bir diz eklemi değerlendirme formu sunulmuştur.

Diz Eklemine Değerlendirilmesi

Diz eklemi ve çevresinde ağrı ve limitasyona neden olabilecek nedenler; travma, dejenerasyon, inflamasyon, enfeksiyon, deformite, bursit, plika sendromları, hipermobilité, tendinopati, iliotibial band sendrom başlıkları altında toplanabilir. Bununla birlikte lumbal bölge, sakroiliak ve kalça eklemine ait semptomlar bu bölgeye yansiyabilir. Bu semptomlar, artrojenik, miyojenik ve nörojenik olabilir. Ayırıcı tanıları doğru saptayabilmek için değerlendirme sırasında iyi bir klinik akıl yürütmenin yapılması gerekmektedir. Bunun ilk aşaması ise ayrıntılı bir fizyoterapi değerlendirmesine devam etmeden önce ciddi patolojilerin (kırık, periferik arter hastalığı, derin ven trombozu, kompartman sendromu, sep-



Ebru Kaya Mutlu¹ 
Aybike Şenel^{2,3} 

¹Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir, Türkiye

²Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

³Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Amasya, Türkiye

E-posta: emutlu@bandirma.edu.tr
aybike.senel@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Kaya Mutlu E, Senel A. Diz Problemlerinde Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 74-82.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

tik artrit ve selülit) ayırt edilerek hastanın ilgili branşın hekimine yönlendirilmesidir.¹

Anamnez

Diz eklemi problemlerinde en çok karşılaşılan semptomlar ağrı, efüzyon, krepitasyon ve eklem sertliği/limitasyonudur. Anamnez alma sırasında öncelikli olarak hastanın ağrısının yeri, yaralanma mekanizması, yaralanma ile ilişkili ses ve hisler, semptomların başlangıcı olmak üzere sorgulanması gereken diğer durumlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Anamnezin Bileşenleri

Yaş	Özellikle travmatik yaralanmalarda önemlidir. Örneğin, apofiziyal kırıklar, genç adölesanlarda yetişkinlere göre daha sık görülür.
Meslek, hobi ve spor alışkanlıkları	Genel sağlık durumu, iyileşmeyi etkileyecek faktörlerin belirlenmesi ve yeniden yaralanmanın önlenmesi için önemlidir.
Ana şikayet	Ağrı, şişlik, eklemde boşalma hissi, kilitlenmeler, hareket kısıtlılığı, krepitasyon varlığı sorgulanır.
Semptomların başlangıcı	Semptomlar başladığında hasta ne yapıyordu? Semptomlar aniden mi yoksa dereceli bir şekilde mi meydana geldi? Bir travma söz konusu mu? Evet ise, dizin bu andaki pozisyonu nasıldı? Travma sonrasında hasta dizini normal bir şekilde kullanabildi mi? Yaralanma sırasında hasta bir “patlama” veya yırtılma sesi duydu mu?
Semptomların seyri	Ağrının yeri değişti mi veya ağrı yayılım gösterdi mi? Semptomlar düzelse de geri geliyor mu? Evet ise ne sıklıkla ve ne durumda ağrı meydana geliyor? Ağrıyı artıran ve azaltan faktörler nelerdir? Semptomlar merdiven inme-çıkma veya eğimli zeminde yürüme sırasında değişiyor mu?
Diğer eklemler	Hastanın başka eklemlerinden de şikayeti varsa sistemik hastalıklar (romatoid artrit, ankilozan spondilit, gut vb.) değerlendirilmelidir.
İlaç kullanımı	Antikoagülan, antihipertansif, steroid olmayan antiinflatuar, antidepressan kullanımları sorgulanır.
Daha önceki tedaviler ve sonuçları	Yalnızca doğru uygulandığı konusunda soru işaretlerinin olmadığı durumda, daha önce denenmiş fakat faydalı olmamış tedaviler tekrar edilmemelidir.

İnspeksiyon

Hastanın tedavi odasına girişinden itibaren genel postürü, yüz ifadesi veya hareket limitasyonlarına dikkat edilir. İnspeksiyon, mümkün olduğu kadar hastanın etkilenmiş tarafına ağırlık verme sırasında yapılarak postürel anormallikler, kompensasyonlar ve ödem varlığı tespit edilmeye çalışılır. Hastanın yürüyüşü gözlemlenir; antalgik yürüyüş varlığı ve tipi, kanedyen, koltuk değneği ve dizlik kullanımları not edilir. Anterior, posterior, lateral ve medialden yapılacak inspeksiyonda gözlemlenmesi gereken yapılar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. İnspeksiyon Sırasında Gözlemlenmesi Gereken Yapılar

Patella	Femura göre pozisyonu gözlemlenir. Dislokasyon veya dizilim bozukluğu varsa not edilir. Supin yatışta iki tarafında gözlenmesi gereken konkav görüntünün olmaması eklem içi efüzyonu işaret edebilir.
Patellar tendon	Tendinopati veya bursiti işaret edebilecek herhangi bir şişlik not edilir.
Quadriceps kası	Bilateral olarak kas kütlesi ve tonusu karşılaştırılır. Renk farklılıkları, ödem ve kas liflerinin bütünlüğü gözlemlenir.
Femurun tibia üzerindeki dizilimi	Varus veya valgus deformiteleri not edilir.
Tibial tüberositas	Büyüklüğü gözlemlenir. Normalden daha büyük gözükün tibial tüberositas Osgood Schlatler hastalığını işaret edebilir.
Medial	
Vastus medialis	Özellikle oblik lifleri kas tonusu ve çevre ölçümü açısından diğer ekstremiteler ile karşılaştırılır.
Lateral	
Fibula başı	Diğer ekstremitedeki fibula başı ile aynı yükseklikte olmasına dikkat edilir. Fibula başının etrafındaki ödem peroneal sinirde tuzaklanmaya neden olabilir.
Tibia	Supin yatışta diz 90o fleksiyonda iken tibianın posteriora doğru sarkması arka çapraz bağ bütünlüğünde bir probleme işaret edebilir.
Hiperekstansiyon	Ayakta durma sırasında gözlemlenen dizin posteriora doğru yaptığı yay görüntüsü, arka veya ön çapraz bağ yaralanmasına işaret edebilir.
Posterior	
Hamstringler	Yaralanma işareti olabilecek herhangi bir ekimoz veya ödem varlığı gözlemlenir.
Popliteal fossa	Kapsüler travma, distal tendon veya gastrocnemius başı yırtıklarına işaret edebilecek ödem veya renk değişiklikleri gözlemlenir. Baker kistlerinin varlığı not edilir.
Yürüyüş	Dizin yürüme sırasındaki hareketleri izlenir ve etkilenmemiş taraf (varsa) karşılaştırma yapılır.
Ayakta durma	Genu varum/valgus/rekürvatum, fleksiyon derecesi, patella alta, tibianın internal/eksternal pozisyonu, ayağın/kalçanın pozisyonu değerlendirilir. Q açısı ölçülür.
Supin pozisyonunda yatış	Bilateral olarak alt ekstremitelerde derinin rengi, durumu ve ödem varlığı gözlemlenir.

Çevre Ölçümü

Travma veya cerrahi sonrasında diz eklemi ve çevresindeki sıvı miktarını veya quadriceps kasındaki atrofiyi değerlendirmek için çevre ölçümleri yapılır. Çevre ölçümünün tekrar edilebilir bir teknikte yapılması önemlidir. Bunun için diz eklem aralığı başlangıç olmak üzere, beşer santimetre yukarıdan yapılacak ölçümlerin orta düzey güvenilirliğe sahip olduğu belirtilmiştir.² Ödemin tespit edildiği durumlarda ölçümler arası mesafesi azaltılabilir. Ölçüm sırasında dominant taraftaki kas yapısının doğal olarak hipertrofik olabileceği göz önünde bulundurulmalı, bu ölçümler mümkün olduğunca tek bir değerlendirici tarafından yapılmalıdır.

Palpasyon

Diz eklemi değerlendirmesinde palpe edilmesi gereken yapılar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Diz Eklemi Değerlendirmesinde Palpasyon

Anterior	Posterior	Lateral	Medial
Patella	Eklem aralığı	Eklem aralığı	Popliteal fossa
Patellar tendon	Medial menisküs	Fibula başı	Hamstringler
Tibial tüberositas	Medial tibial plato	Lateral kollateral ligaman (LCL)	Gastrocnemius kası
Quadriceps tendonu	Medial kollateral ligaman (MCL)	Popliteus	Popliteal arter
Quadriceps kası	Gracilis	Biceps femoris	
Pes Anserinus tendonu	Semitendinosus tendonu	İliotibial band	
	Sartorius		

Aktif Eklem Hareketi

Diz eklemine ait ligamantöz stabilite frontal düzlemde anteroposterior, sagittal düzlemde mediolateral yönde değerlendirilmektedir. Ek olarak, tibia ve fibula arasındaki sindezmek eklemdeki instabilite, genellikle fibula başının superiora yer değiştirmesi sonucu meydana gelir. Bu eklemdeki instabilite lateral stabilitenin azalmasına, tibia ve fibula arasında anormal hareketlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte rotasyonel stabilite de özel testler ile değerlendirilmektedir.

Pasif Eklem Hareketi

Eklem kapsülünün etkilendiği durumlarda fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklığında eşit derece kayıp meydana gelmektedir. *Ekstansiyonun* son hissi serttir. Posterior eklem kapsülünün ya da ön çapraz bağın aşırı gerildiği, kısmı veya tam yırtıklarında hareket miktarı artmış ve son his yumuşaktır. Daha ciddi yaralanmalarda, arka çapraz bağın etkilendiği söylenebilir. *Fleksiyonda* ise hareketin son hissi yumuşaktır. Genellikle, artrit, artroz, menisküs yaralanmaları ve serbest cisim varlığında limitlenir.

Nörolojik Değerlendirme

Yansıyan ağrı, proksimal tibiofibular eklemde laksite, posterolateral instabilite ya da tibiofemoral eklemde bir dislokasyon mevcut ise nörolojik değerlendirme eklenebilir. Kapsamlı bir nörolojik değerlendirme için derin tendon refleksleri, duyu ve motor fonksiyon değerlendirmeleri yapılmalıdır. Radiküler kaynağı olan diz ağrılarının dışında, *siyatik* ve *obturator sinir* gibi periferik sinirler de dizin medialine yansıyan ağrı yapabilmektedir. Popliteal fossa ve diz eklemine lateralindeki ödem nörolojik bulgularla ilişkili olabilmektedir. Tibiofibular travmalarda, fibula başında yüzeyleşen ortak peroneal sinirin etkilenecek distalde ayağın dorsumunda parestezi ve aktif dorsifleksiyon ve eversiyonda zayıflığa neden olabileceği unutulmamalıdır.

Kuvvet Değerlendirmesi

Kas kuvvet ölçümü, en temel fiziksel muayenelerden biridir. *Quadriceps* kas kuvveti, en sık değerlendirilen fiziksel bozukluk sonuç ölçümüdür.⁴ Bununla birlikte, *hamstring*, *kalça abductor* ve *adductor* kasları gibi alt ekstremiteye ait diğer kasların kuvvetlerinin de değerlendirilmesi gerekmektedir.⁵ Hamstringlerin manuel kas testi sırasında, bir diz fleksör kası olarak harekete olan katkısını elimine etmek için gastrocnemiusun gevşek pozisyonda olması gerekmektedir. Aynı test, tibianın internal ve eksternal rotasyonda olduğu pozisyonlarda yapıldığında sırasıyla *semimembranosus-semi-tendinosus* ve *biceps femoris* kaslarının aktivasyonu artmaktadır. *Sartorius* kasının fonksiyonu da göreceli olarak izole edilip test edilebilmektedir. Kuvvet değerlendirmesi, klinik ortamda sıklıkla manuel kas testi ile yapılmakla birlikte izokinetik dinamometre ölçümleri altın standarttır.⁶ Hand-held dinamometre ise uygun maliyet, kullanım ve taşıma kolaylığı nedeniyle kuvvet değerlendirmesinde tercih edilebilecek güvenilir bir yöntemdir.^{7,8}

Özel Testler

Diz eklemine ait ligamantöz stabilite frontal düzlemde anteroposterior, sagittal düzlemde mediolateral yönde değerlendirilmektedir. Ek olarak, tibia ve fibula arasındaki sindezmek eklemdeki instabilite, genellikle fibula başının superiora yer değiştirmesi sonucu meydana gelir. Bu eklemdeki instabilite lateral stabilitenin azalmasına, tibia ve fibula arasında anormal hareketlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte rotasyonel stabilite de özel testler ile değerlendirilmektedir.

Apley Testi: Hasta pron pozisyonda, test edilecek dizi 90° fleksiyonda yatar. Terapist diziyile, hastanın test edilecek taraftaki uyluğunu stabilize eder. Hastanın ayağını iki eliyle tutan terapist, tibiaya distraksiyon ve rotasyon uygular. Rotasyon ile birlikte ortaya çıkan ağrı, yumuşak dokularda *rotasyonel bir zorlanma* olduğuna işaret eder. Menisküs yaralanmaları, distraksiyondan çok kompresyon ile agreeve olmaktadır. Ayak üzerinden tibiaya uygulanan kompresyon ve rotasyon sonucunda ortaya çıkan ağrı menisküste yırtık olarak yorumlanır.⁹

McMurray Testi: Hasta supin pozisyon yatarken, terapist test edilecek ekstremitenin tarafında durur. Terapistin bir elinin başparmak ve işaret parmağı, tibiofemoral eklem çizgisi medial ve lateraline yerleştirilmiştir. Hastanın topuğundan tuttuğu diğer eliyle diz eklemine tam fleksiyon yaptırır. Medial menisküsün bütünlüğünü test etmek için tibiaya eksternal, lateral menisküs için ise internal rotasyon yaptırdıktan sonra dizi yavaşça ekstansiyona götürür. Bu sırada duyulan veya palpe edilen bir tıklama sesi testin pozitif olduğu anlamına gelir.¹⁰

Ön-Arka Çekmece Testi: Dizi 90° fleksiyonda olan hasta supin pozisyonunda yatar. Terapist hastanın ayağının ucuna oturarak dizini başparmağı tibial platoyu işaret parmakları hamstring kaslarının tendonlarını palpe edecek şekilde iki eliyle kavrar. Ön çapraz bağ (ÖÇB) testi için tibiaya anteriora¹¹, arka çapraz bağ (AÇB) testi için ise posteriora doğru bir kuvvet uygular.¹² Tibianın, etkilenmemiş tarafa göre daha fazla yer değiştirmesi testin pozitif olduğunu gösterir.

Lachman Testi: Hasta, dizi 15° fleksiyonda olacak şekilde supin pozisyonda yatar. Terapist bir eli ile distal femuru stabilize ederken,

diğer eli ile tibiayı posteriordan kavrar. Anteriora uygulanan kuvvet ile tibianın, etkilenmemiş tarafa göre daha fazla yer değiştirmesi testin ÖÇB için pozitif olduğunu gösterir.¹¹

Valgus-Varus Stres Testi: Hasta supin pozisyonda, kalça eklemi hafif abduksiyon ve ekstansiyonda olacak şekilde yatar. Terapist bir elini test edilecek taraftaki dizin proksimaline, diğer elini ise bacağın diğer tarafına yerleştirir. Diz 30° fleksiyonda, bacağı eksternal rotasyon yaptırırken nazik bir valgus yönünde stres ile MCL¹³, varus yönünde stres ile de LCL test edilir.¹⁴ Aynı test, 0° ekstansiyonda yapıldığında Ön/Arka çapraz bağ ve eklem kapsülü değerlendirilir.

Performans Değerlendirmeleri

Performans testleri klinikte yaralanma riskini ve spora geri dönüş için hazır olma durumunu belirlemek için kullanılmaktadır. Tek ve çok aktiviteli performans testleri olarak iki grupta incelenmektedir. *Yürüme testleri*, sıklıkla gözleme dayalı olsa da yürüyüş analizinde olduğu objektif testlerle de yapılabilmektedir. *Otur-kalk testleri*, izole ya da yürüme, dönme ve tekrar oturma gibi diğer görevler ile birlikte uygulanabilmektedir. Bu testlerde performans, belli tekrar sayısının ya da zor bir görevin yapılma süresi olarak kaydedilir. *Merdiven testleri*, inme çıkma veya ikisini de içermektedirler. Bu testlerde performans, görevi tamamlamak için gereken süre, çıkılan merdiven sayısı veya destek ihtiyacı olarak kaydedilmektedir. *Zıplama testleri*, bir veya üç defa olmak üzere tek bacak ile zıplayarak katedilen mesafenin kaydedildiği testlerdir. Ayrıca, katılımcının destek almadan tek bacağı üzerinde durabildiği süre de saniye cinsinden kaydedilebilir. Zıplama testleri, atletik popülasyonda kas kuvveti, denge ve gücü değerlendirmek için kullanılabilir. *Çok aktiviteli testler* ise, yukarıda anlatılan testlerden seçilerek oluşturulacak testlerdir.¹⁵ Bu testler, birçok araştırmada kullanılsa da klinisyenler bu testlerin sonuçlarının bazı limitasyonları olduğunu aklında bulundurmalıdır.

Hasta Bildirimine Dayalı Değerlendirme

Hasta bildirimine dayalı ölçekler, sağlığın fiziksel, emosyonel ve sosyal bileşenlerinin ve iyilik halinin hasta tarafından nasıl algılandığı konusunda bilgi vermektedir. Bu ölçeklerden alınan puanlar, klinik değerlendirmede karar verme sırasında yol gösterici olabilmektedir.¹⁶ Diz eklemi değerlendirmesinde sıklıkla kullanılan hasta bildirimine dayalı ölçekler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 1. Diz Eklemine Ait Hasta Bildirimine Dayalı Değerlendirme Araçları

Ölçek	Popülasyon	Sonuç Ölçümleri	Türkçe Geçerlik ve Güvenirlik
WOMAC (17)	Osteoartrit	Ağrı, sertlik, fiziksel fonksiyon	Tüzün ve ark.
Oxford Diz Skoru (18)	Total diz replasman cerrahisi ve osteoartrit	Ağrı ve fonksiyon	Tugay ve ark.
KOOS (19)	Diz yaralanması ve osteoartrit	Ağrı, diğer semptomlar, günlük yaşam aktiviteleri, spor ve rekreasyonel fonksiyon, diz ile ilişkili yaşam kalitesi	Paker ve ark.

Tablo 1. Diz Eklemine Ait Hasta Bildirimine Dayalı Değerlendirme Araçları (devamı)

Lysholm Diz Skorlama Ölçeği (20)	Dizde ligaman yaralanması	Aksama, destek, kilitleme, boşalma, merdiven çıkma, çömelme, şişlik, ağrı	Çelik ve ark.
Kujala Diz Önü Ağrısı Ölçeği (21)	Patellofemoral ağrı sendromu	Merdiven inip-çıkma, çömelme, koşma, zıplama ve dizler fleksiyonda uzun süreli oturma sırasında ağrı, aksama, şişme, patella subluksasyonu, quadriceps kası atrofisi, fleksiyon defisiti ve yürüme yardımcısı ihtiyacı	Kuru ve ark.
IKDC (22)	Dizde ligaman ve menisküs yaralanmaları, eklem ve kırık-dak lezyonları, patellofemoral eklem ağrısı	Semptom, fonksiyon ve sportif aktivite	Çelik ve ark.
WOMET (23)	Menisküs patolojileri	Yaşam kalitesi; fiziksel semptom, duyu-durum, spor-ış-eğlence ve yaşam tarzı	Çelik ve ark.

*WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index; KOOS: Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score; IKDC: International Knee Documentation Committee; WOMET: Western Ontario Meniscal Evaluation Tool

Vasküler Değerlendirme

Alt ekstremiteye ait arter, ven ve kapiller dolaşım palpe edilerek bozukluğuna ait bulgular not edilir. Tibiofemoral eklem dislokasyonları durumunda posterior tibial ve dorsalis pedi arterlerinden nabız kontrolü yapılmalıdır.

Diğer Değerlendirmeler

Teşhisi doğrulamak için veya fonksiyonel değerlendirme sonucunda teşhise ulaşılamayan durumlarda bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG), ultrasonografi, artroskopi ve elektromiyografi gibi diğer yöntemlere başvurulabilir. Osteoartritin ilk aşamalarında MRG, radyografiye göre değişime daha duyarlı olsa da yalnızca araştırma ortamında kullanımı önerilmekte; maliyetinin yüksek olması ve hatalı teşhis riski nedeniyle klinik ortamda kullanımı önerilmemektedir.²⁴

Adipoz doku, çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisi (DEXA) veya biyoelektrik empedans analizi kullanılarak vücut yağ yüzdesi veya yağ kitle indeksi (kilogram cinsinden yağ kütlesi/metre cinsinden boy karesi) ile değerlendirilebilir. Sporculardaki kullanımı sınırlı olmasına rağmen, klinik ortamda vücut kitle indeksinin hesaplanması daha uygundur. Fiziksel aktivite seviyesi, geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiş fiziksel aktivite kayıt cihazı ve/veya bir anket

kullanılarak değerlendirilebilir. Beslenmenin değerlendirilmesi, klinik ortamda henüz önerilmese de üç günlük diyetin sorgulanması yeterli olacaktır.²⁴

ICF'e Göre Diz Eklemi Değerlendirmesi

Sağlığın korunması veya geliştirilmesini amaçlayan müdahalelerin standardizasyonu için bir hastalık sürecinin veya sağlık durumunun kapsamlı bir şekilde ortaya konması gerekmektedir. Bunu sağlamak için Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), sağlığın bileşenlerini ve hastalığın etkilerini sınırlamak için ICF çerçevesini sunmuştur.²⁵ Bu çerçevede hastalık ve disabilite, çevresel ve kişisel faktörler tarafından da düzenlenmektedir. Diz eklemine ait ICF çerçevesi, total diz replasman cerrahisi (TDR) geçirmiş hastalar örneğinde Tablo 5'de verilmiştir.²⁶

Tablo 1. TDR Sonrası Hastalarda Diz Eklemine Ait ICF Çerçevesi
DİZ EKLEMİ

Vücut fonksiyon ve yapıları	Aktivite ve Katılım
Enerji ve güdülenme	Objeleri kaldırma ve taşıma
Uyku	Yürüme
Duygu-durum	Hareket etme
Ağrı	Ulaşım araçlarının kullanımı
Mobilite	Kendi kendine yıkanma
Stabilite	Tuvalet kullanımı
Kas gücü	Giyinme
Kas tonusu	Ücretli bir işte çalışmak
Kas endüransı	Rekreasyon ve boş zaman aktiviteleri
İstemli hareketin kontrolü	
Yürüyüş paterni	
Kas ve hareketle ilişkili duyu	
Pelvik bölge	
Alt ekstremité	
Hareketle ilişkili diğer yapılar	
Çevresel Faktörler	Kişisel Faktörler
İç ortam için üretilmiş kişisel ürün ve teknolojiler	Yaş
Tasarım, inşaat ve yapı ürünleri	Cinsiyet
Kamu kullanımına ait binaların teknolojisi	
Ulaşım hizmetleri, sistemleri ve politikaları	
Sağlık hizmetleri, sistemleri ve politikaları	

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Legerstedt D, Reiman MP. *Knee*, Ed. Reiman MP, Orthopedic Clinical Examination, 1st Edition, USA, Human Kinetics, 2016; 1800-1957.
2. Starkey, C. & Brown, S.D. (2015). *Knee Pathologies: Examination of orthopedic and athletic injuries* (4th ed.). Philadelphia: F. A. Davis Company.

3. Hancock, G. E., Hepworth, T., & Wembridge, K. (2018). Accuracy and reliability of knee goniometry methods. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 5(1). [\[Crossref\]](#)
4. Øiestad, B. E., Juhl, C. B., Eitzen, I., & Thorlund, J. B. (2015). Knee extensor muscle weakness is a risk factor for development of knee osteoarthritis. A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and cartilage*, 23(2), 171-177. [\[Crossref\]](#)
5. Chang, A. H., Chmiel, J. S., Almagor, O., Hayes, K. W., Guermazi, A., Prasad, P. V., Moio, K. C., Zhang, Y., Szymaszek, J., & Sharma, L.. (2019). Hip muscle strength and protection against structural worsening and poor function and disability outcomes in knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 27(6), 885-894. [\[Crossref\]](#)
6. Hogrel, J. Y., Ollivier, G., & Desnuelle, C. (2006). Testing musculaire manuel et quantifié dans les maladies neuromusculaires. Comment assurer la qualité des mesures de force dans les protocoles cliniques? [Manual and quantitative muscle testing in neuromuscular disorders. How to assess the consistency of strength measurements in clinical trials?]. *Revue neurologique*, 162(4), 427-436. [\[Crossref\]](#)
7. Kolber, M. J., Cleland, J. A. (2005). Strength testing using hand-held dynamometry. *Phys Ther Rev* 10, 99e112. [\[Crossref\]](#)
8. Chamorro, C., Armijo-Olivo, S., De La Fuente, C., Fuentes, J., & Javier Chiroso, L.. (2017). Absolute reliability and concurrent validity of hand held dynamometry and isokinetic dynamometry in the hip, knee and ankle joint: systematic review and meta-analysis. *Open Medicine*, 12(1), 359-375 [\[Crossref\]](#)
9. Malanga, G. A., Andrus, S., Nadler, S. F., & Mclean, J. (2003). Physical examination of the knee: A review of the original test description and scientific validity of common orthopedic tests. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(4), 592-603. [\[Crossref\]](#)
10. Ji, C., Lin, X., Zhu, L., & Li, M. (2015). McMurray Test: A Prediction of Arthroscopic Meniscectomy Outcomes in Patients with Knee Osteoarthritis. *Cell Biochemistry and Biophysics*, 72(1), 269-273. [\[Crossref\]](#)
11. Benjaminse, A., Gokeler, A., & van der Schans, C. P. (2006). Clinical diagnosis of an anterior cruciate ligament rupture: a meta-analysis. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 36(5), 267-288. [\[Crossref\]](#)
12. Wollschläger, L. M., Radke, K. L., Schock, J., Kotowski, N., Latz, D., Kanschik, D., Filler, T. J., Caspers, S., Antoch, G., Windolf, J., Abrar, D. B., & Nebelung, S. (2021). The MRI posterior drawer test to assess posterior cruciate ligament functionality and knee joint laxity. *Scientific Reports*, 11(1). [\[Crossref\]](#)
13. Pritsch, T., Blumberg, N., Haim, A., Dekel, S., & Arbel, R. (2006). The importance of the valgus stress test in the diagnosis of posterolateral instability of the knee. *Injury*, 37(10), 1011-1014. [\[Crossref\]](#)
14. McDonald, L. S., Waltz, R. A., Carney, J. R., Dewing, C. B., Lynch, J. R., Asher, D. B., Schuett, D. J., & LeClere, L. E. (2016). Validation of varus stress radiographs for anterior cruciate ligament and posterolateral corner knee injuries: A biomechanical study. *The Knee*, 23(6), 1064-1068. [\[Crossref\]](#)
15. Konan, S., Hossain, F., Patel, S., & Haddad, F. S. (2014). Measuring function after hip and knee surgery: the evidence to support performance-based functional outcome tasks. *The bone & joint journal*, 96-B(11), 1431-1435 [\[Crossref\]](#)
16. Jayakumar, P., & Bozic, K. J. (2020). Advanced decision-making using patient-reported outcome measures in total joint replacement. *Journal of Orthopaedic Research*, 38(7), 1414-1422. [\[Crossref\]](#)
17. Bellamy, N., Buchanan, W. W., Goldsmith, C. H., Campbell, J., & Stitt, L. W. (1988). Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *The Journal of rheumatology*, 15 (12), 1833-1840.
18. Dawson, J., Fitzpatrick, R., Murray, D., & Carr, A. (1998). Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement. *The Journal of bone and joint surgery*. 80(1), 63-69. [\[Crossref\]](#)

19. Roos, E. M., Roos, H. P., Lohmander, L. S., Ekdahl, C., & Beynnon, B. D.(1998). Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)-Development of a Self-Administered Outcome Measure. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 28(2), 88-96. [\[Crossref\]](#)
20. Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgeryresults with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med.* 1982;10:150-154 [\[Crossref\]](#)
21. Kujala, U. M., Jaakkola, L. H., Koskinen, S. K., Taimela, S., Hurme, M., & Nelimarkka, O.(1993). Scoring of patellofemoral disorders. Arthroscopy: *The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 9(2), 159-163. [\[Crossref\]](#)
22. Irrgang, J. J., Anderson, A. F., Boland, A. L., Harner, C. D., Kurosaka, M., Neyret, P., Richmond, J. C., & Shelborne, K. D. (2001). Development and Validation of the International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(5), 600-613. [\[Crossref\]](#)
23. Kirkley, A., Griffin, S., & Whelan, D. (2007). The development and validation of a quality of life-measurement tool for patients with meniscal pathology: the Western Ontario Meniscal Evaluation Tool (WOMET). *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 17(5), 349-356. [\[Crossref\]](#)
24. Emery, C. A., Whittaker, J. L., Mahmoudian, A., Lohmander, L. S., Roos, E. M., Bennell, K. L., Toomey, C. M., Reimer, R. A., Thompson, D., Ronsky, J. L., Kuntze, G., Lloyd, D. G., Andriacchi, T., Englund, M., Kraus, V. B., Losina, E., Bierma-Zeinstra, S., Runhaar, J., Peat, G., ... Arden, N. K.. (2019). Establishing outcome measures in early knee osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology*, 15(7), 438-448. [\[Crossref\]](#)
25. World Health Organization. (2007). *International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY*. World Health Organization.
26. Huang, S.-W., Chen, Y.-W., Escorpizo, R., Liao, C.-D., & Liou, T.-H. (2021). Development International Classification of Functioning, Disability and Health Core Set for Post Total Knee Replacement Rehabilitation Program: Delphi-Based Consensus Study in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1630. [\[Crossref\]](#)

Tarih:
Değerlendiren:

DİZ EKLEMİ DEĞERLENDİRME FORMU

Ad-Soyad:

Anamnez:

Yaralanma mekanizması:

Varus Valgus Fleksiyon
 Ekstansiyon Rotasyon Akselerasyon Deselerasyon

Laboratuar Analizleri ve Görüntüleme Sonuçları:

Demografik veriler

Yaş: Medeni durum: Boy:
Cinsiyet: Meslek: Kilo:
Eğitim derecesi: Eğitim yılı: Özgeçmiş:
Dominant taraf: Sağ Sol Sigara kullanımı: Evetpaket/yıl Hayır

Daha önce tedavi alma durumu: Evet Hayır

Aldığı tedavilerin kapsamı:

İlaç kullanımı: Evet Hayır

Haftada Günde mg

İnspeksiyon Postür analizi Anterior:

Lateral:

Posterior:

Yürüyüş Analizi

Yardımcı Cihaz Kullanımı: Evet Hayır

Palpasyon

Q açısı Sağ: Sol:

Çevre Ölçümü

Sağ

Sol

Patella çevresi

5 cm üstü

10 cm üstü

15 cm üstü

Ağrı Değerlendirmesi

Ağrının tipi:

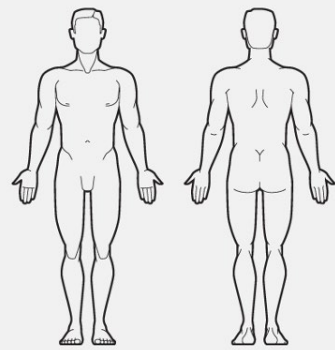
Ağrının süresi:

Ağrının lokalizasyonu:

Ağrıyı artıran faktörler:

Ağrıyı azaltan faktörler:

Ağrının şiddeti:



İstirahat:

Aktivite:

Gece:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Eklem Hareket Açıklığı						
	Aktif		Pasif		Son his	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Fleksiyon (0-135o)						
Ekstansiyon (0-15 o)						
İnternal Rotasyon (20-30o)						
Eksternal Rotasyon (30-40o)						
Nörolojik Değerlendirme						
	Duyu		Refleks		Motor	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
L1-L2						
L3						
L4						
L5						
S1						
S2						
Özel Testler						
<input type="checkbox"/> Valgus stres testi	<input type="checkbox"/> Ön çekmece testi	<input type="checkbox"/> Lachman testi				
<input type="checkbox"/> Varus stresi testi	<input type="checkbox"/> Arka çekmece testi	<input type="checkbox"/> Apley testi				
<input type="checkbox"/> McMurray testi						
Vasküler Değerlendirme						
	Sağ			Sol		
Arter	Normal/azalmış/belirgin değil			Normal/azalmış/belirgin değil		
Popliteal	Normal/azalmış/belirgin değil			Normal/azalmış/belirgin değil		
Dorsalis pedis	Normal/azalmış/belirgin değil			Normal/azalmış/belirgin değil		
Posterior tibial	Normal/azalmış/belirgin değil			Normal/azalmış/belirgin değil		
Ven						
Varikoz						
Venoz staz						
Hiperpigmentasyon						
Kapiller nabız						
Ayak başparmağı						
Hasta Memnuniyeti (Tedavi Öncesi)						
2.....-1.....0.....1.....2						
Çok daha kötüyüm	Daha kötüyüm	Aynıyım	Daha iyiyim	Çok daha iyiyim		
Hasta Memnuniyeti (Tedavi Sonrası)						
2.....-1.....0.....1.....2						
Çok daha kötüyüm	Daha kötüyüm	Aynıyım	Daha iyiyim	Çok daha iyiyim		
Tedavi Programı						

BÖLÜM 9

AYAK VE AYAK BİLEĞİ PROBLEMLERİNDE

DEĞERLENDİRME

İpek YELDAN
Ayşenur EREKDAĞ
Emrah ZİREK

Ayak ve Ayak Bileği Problemlerinde Değerlendirme

The Evaluation of Foot and Ankle Problems

BÖLÜM HAKKINDA

Klinik muayene, ayak ve ayak bileği rahatsızlıklarının değerlendirilmesinde vazgeçilmez bir aşamadır. Ayak ve ayak bileği patolojilerinde yaralanmaların şiddetini, mekanizmasını belirlemek, fiziksel ve fonksiyonel durum tespiti yapmak tedavi stratejisi ve planı yapmada ilk basamak olarak kabul edilmektedir. Anamnez, inspeksiyon, palpasyon, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, denge, yürüme ve fonksiyonel performans testleri gibi genel değerlendirme yöntemlerinin yanı sıra ayak ve ayak bileği patolojisi olan hastaların yakınmalarına spesifik değerlendirmelerin yapılması önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Ayak-ayak bileği, klinik değerlendirme, fizik muayene, objektif değerlendirme, öz-bildirim ölçekleri

ABOUT the CHAPTER

Clinical examination is an indispensable step in the assessment of foot and ankle disorders. It is considered the first stage in determining the severity and mechanism of injuries, as well as assessing the physical and functional status in foot and ankle pathologies, guiding the development of treatment strategies and plans. In addition to general evaluation methods such as history taking, inspection, palpation, range of motion, muscle strength, balance, gait, and functional performance tests, conducting evaluations specific to the complaints of patients with foot and ankle pathologies is of significant importance.

Keywords: Foot-ankle, clinical assessment, objective assessment, physical examination, patient-reported outcome measurements

Giriş

Ayak ve ayak bileği yaralanmaları, hem sedanter hem de fiziksel olarak aktif bireylerde en sık görülen kas-iskelet yaralanmaları arasında yer almakta ve sağlık sistemi üzerinde yüksek mali yüke neden olmaktadır.¹ Alt ekstremitenin distal kısımlarını oluşturan ayak ve ayak bileği anatomik, biyomekanik ve fonksiyonel olarak aktiviteyi açığa çıkartmanın yanı sıra destek yüzeyi oluşturmasından dolayı günlük yaşam aktiviteleri esnasında en önemli vücut bölümü olarak kabul edilebilir. Bu bölgeyi içeren yaralanmalar, kişilerin günlük yaşam ve rekreasyonel aktiviteleri ile sportif faaliyetlerini kısıtlayarak ciddi zorlanmalara yol açmakta ve yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Belirgin bir travma ya da uzun süreli yüklenme ve patomekanik dizilimler sonucu meydana gelen yaralanmaların doğru bir şekilde tespit edilmesi, ortaya çıkabilecek diğer sorunların ve patolojinin progresyonunun önlenmesinde önem arz etmektedir.² Hastadan alınan detaylı anamnez, fonksiyonel ve klinik değerlendirme bulguları olası rehabilitasyon programını da şekillendirerek kişilerin günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeylerine erişimlerini kolaylaştırabilecektir. Bu bölüm, okuyucunun tekrar eden uygulamalarla yetkin bir klinik tanı koyucu olmasını sağlayacak ayak ve ayak bileği muayenesine yönelik sistematik bir yaklaşım imkanı sunacaktır.

Anamnez

Ayak, ayak bileği ve alt bacak yaralanma öyküsü olan hastalarda, yaralanmanın şekli, daha önce tekrar edip etmediği ve bu yaralanmaya neden olan önceki yaralanmaların bilinmesi, değerlendirme sürecinde yol haritasının belirlenmesi açısından önemlidir. Hastaya, olayın ne zaman ve nerede gerçekleştiği, benzer yaralanmaların olup olmadığı ve ek yaralanmaların varlığı detaylı bir şekilde sorulmalıdır, çünkü bu bilgiler rehabilitasyon sürecini de etkileyebilir. Hastanın geçmiş tıbbi öyküsü; önceki travmalar, diabetes



İpek Yeldan¹ 
Aysenur Erekdag^{2,3} 
Emrah Zirek⁴ 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

³Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

⁴Bingöl Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bingöl, Türkiye

E-posta: ipek.yeldan@iuc.edu.tr
aysenur.erekdag@bezmialem.edu.tr
ezirek@bingol.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Yeldan İ, Erekdag A, Zirek E. Ayak ve Ayak Bileği Problemlerinde Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 83-94.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

mellitus, periferik damar hastalıkları, geçirilmiş alt ekstremitte yaralanmaları, romatizmal hastalıklar, fibromiyalji ve kemik hastalıklarının varlığı, tedavi planını ve sürecini etkileyebileceğinden önemlidir.³

Semptomların başlangıç zamanı, yapılan müdahaleler ve bu müdahalelere dokuların verdiği yanıtlar kaydedilmelidir. Hastaların aktivite düzeyi ile birlikte, aktivite seviyesinde, iş yükünde veya vücut ağırlığında meydana gelen ani değişiklikler de incelenmelidir.⁴ Ayak ve/veya ayak bileği patolojisi olan hastaların anamnezinde sorgulanması gerekenler aşağıdaki gibidir:

- Yaş
- Meslek
- Sportif aktivitelere katılım
- Bel ağrısı hikayesi
- Yaralanma süresi ve mekanizması
- Daha önceden alınan tedaviler
- Diğer vücut yapılarında herhangi bir problem varlığı
- Diyabet
- Periferik nöropati
- Periferik vasküler hastalık
- İnflamatuvar artropati
- Romatizmal problemler
- Vaskülit
- Ayakkabı kullanımı
- Görsel problemler

Ağrı Değerlendirmesi

Ayak ağrısı büyük bir sağlık problemi olup sıklığı yaş ile birlikte artış gösterir. Genellikle uygunsuz ayakkabı giyilmesine bağlı olarak gelişen ağrılardır. Aşırı kullanım ve tekrarlayan zorlanmalar kronik ayak ve ayak bileği ağrılarını yol açar. Ayak problemlerinde yaşın yanı sıra kadın cinsiyetin, obezite ya da kronik hastalıkların da varlığı ön plana çıkmaktadır. En sık görülen ayak ağrıları kendi içerisinde ön ayak, orta ayak ve arka ayak ağrıları olmak üzere üç sınıfa ayrılmaktadır.

Ayak ağrıları yumuşak dokular ve kemik yapılardan kaynaklanabilmektedir. Ağrının lokalizasyonu, başlangıcı, karakteri, şiddetinin seyrindeki değişiklikler ile bunları etkileyen faktörleri içeren iyi bir anamnez ağrının kaynağının ortaya konmasında son derece önemlidir. Hastanın algıladığı veya hissettiği ağrı, tanı ve tedavi süreçlerinde önemli bir rol oynayan faktörler arasındadır. Numerik Ağrı Skalası (Numeric Pain Rating Scale, NPRS) ve Görsel Analog Skala (Visual Analog Scale, VAS) klinikte sıkça kullanılan ve ağrı şiddetini belirlemek için basit, subjektif ölçüm yöntemleridir. Bunların yanı sıra, ağrının tipi ve lokalizasyonu gibi farklı parametreleri değerlendiren McGill Ağrı Anketi de kullanılabilir. Ayakta hissedilen ağrıyı değerlendirmek için ise; fonksiyon, özür ve katılım gibi parametreleri içeren Ayak Fonksiyon İndeksi (Foot Function Index, FFI) kullanılabilir. Ağrının niteliğini belirlemek için ayrıntılı sorgulama yapılması gereklidir. Ağrının özellikleri (keskin, donuk, yanıcı vb.), yük bindirme ile ilişkisi (örneğin dejeneratif değişiklikler, stres kırığı, plantar fasiit gibi inflamatuvar durumlar), yayılımı (ayak parmaklarına veya bacağına doğru), şiddeti, aktiviteye engel olup olmadığı, gece uyandırma sıklığı (uykuyu bozma, sabahın erken saatlerinde veya gece saatlerinde), süresi, sürekliliği (devamlı veya aralıklı), provoke eden faktörler (yürüme mesafesi, merdiven

inip çıkma, ayakkabı kullanımı ile ilişkisi) ve hafifletici faktörler (dinlenme, anti-inflamatuvar kullanımı, tercih edilen ayakkabı türü) detaylı olarak sorgulanmalıdır.⁵

Ayakta görülen ağrılara ilişkin olası problemler Tablo 1'de gösterildiği gibi özetlenebilir.⁶

Tablo 1. Ağrı Lokalizasyonu ve Patoloji Eşleştirmesi

Ağrı lokalizasyonu	Yaygın olası patoloji	
Ön ayak bileği ağrısı	Dejeneratif hastalık	İmpingement Ayak bileği kapsüler yaralanması
Medial malleol altındaki medial ağrı	Sinüs tarsi sendromu Subtalar dejeneratif değişiklikler Orta faset tarsal koalisyonu	Spring veya deltoid ligaman yaralanması Tibialis posterior patolojisi Medial impingement
Posteromedial ağrı	Tibialis posterior tendiniti	Fleksör hallucis longus Tarsal tünel sendromu
Posterior ağrı	Aşil tendinopatisi	Os trigonum patolojisi
Posterolateral ağrı	Peroneal tendon	
Lateral ağrı	Distal fibula stres kırığı ATFL yaralanması	Sinüs tarsi sendromu Subtalar patoloji Kalkaneus kırığı malunion
Topuk ağrısı	Plantar fasiit Kalkaneal stres kırığı Lateral plantar sinir sıkışması	Tarsal tünel sendromu Plantar fasya rüptürü
Ayak ortası ağrısı	Dejeneratif hastalık Trauma sonrası artrit	Tarsal kemik stres kırığı Bağ yaralanması Lisfranc yaralanması Peroneus brevis insersiyonel tendinopatisi
Ayak önü ağrısı	Metatarsalji Morton nöropatisi Stres kırığı Freiberg hastalığı	Metatarsofalangeal eklem sinoviti Tırnak patolojisi
Ayak önü ağrısı – ayak baş parmağı	Halluks valgus Halluks rijiditus İnflamatuvar bunyon	Sesamoidit Sesamoid kırığı
Ayak önü ağrısı – 2,3,4. parmak	Peççe parmak Çekiç parmak	Çekiç parmak
Ayak önü ağrısı – 5. parmak	İnflamatuvar spur	

Ayak postürü ve ark yapısı, hasta ayakta yük bindirdiği durumda izlenmeli; anormal deformiteler ve diğer biyomekanik bozukluklar incelenmelidir. Ayak ağrılarını yönelik rutin fizyoterapi değerlendirmesinin yanı sıra, birtakım özel değerlendirme yöntemleri bulunmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Ayak Ağrılarında Özgü Değerlendirme Yöntemleri

	Patoloji	Değerlendirme
Ön Ayak	Metatarsalji	Ayakkabı değerlendirme; intrinsik kas kuvveti; yürüme değerlendirme
	Çekiç Parmak	Ayakkabı değerlendirme; parmak dorsifleksörleri kas kuvveti; proksimal interfalangeal eklemlerde ağırlı nasır varlığı
	Halluks Rijiditus	Ayakkabı değerlendirme; 2-4. falankların altında nasırlaşma; 1. metatarsofalangeal eklem dorsifleksiyonunda ağırlı varlığı; yürüme değerlendirme;
	Halluks Valgus	Ayakkabı değerlendirme; ikinci metatars başı altında nasırlaşma; çekiç parmak deformitesi
Orta Ayak	Pes Planus	Tek ayak yükselme testi; subtalar eklem hareketlilikleri; peroneal kas hassasiyeti; Coleman Blok Testi
	Pes Kavus	Ayağa yük verme ile esnek veya rijit pes kavus varlığı; Metatars başı altında nasır varlığı (yüksek longitudinal arktan ötürü metatars başı oblikleşmesi); Plantar fasya gerginliği; 1 ve 5. falanklarda pençeleşme, topukta varus deformitesi Talnokaviküler eklem hareketliliği; yürüme değerlendirme
Arka Ayak	Tarsal Tünel Sendromu	Ayak bileği medial ağrısında Tarsal Tünel Sendromu'nu ayırt etmek için kullanılan Tarsal Tünel Testi'nde, ayağın subtalar eklemden pronasyona zorlanması ve Baxter noktasına parmak ucu darbelemeler yapılması sonucu sinir bulguları varlığı sorgulanır.

Fiziksel Değerlendirme

Klinik bulgular, yaralanmanın derecesine bağlı olarak değişiklik gösterir. Değerlendirme, alt bacak, ayak ve ayak bileği çevresindeki tüm yapıları, interosseöz bölgeyi ve proksimal tibiofibular eklemi kapsayacak şekilde yapılmalıdır. Fiziksel muayenede temel yaklaşım; inspeksiyon, palpasyon, hareket ve eklem stabilite değerlendirme, nörolojik muayene ve bazı özel testlerin uygulanmasını içerir.⁷ Aynı zamanda vücut yapısı ve fonksiyonlarının kapsamlı gözden geçirilmesini kapsar.

İnspeksiyon

İnspeksiyon sırasında ekstremitenin genel görünümü, rengi, belirgin kemik veya eklem kaynaklı deformite varlığı, yaralanma tipi ve yumuşak dokular değerlendirilir. İki ekstremitenin arasında uzunluk ve/veya çevre farkı olup olmadığı, her iki ekstremitenin görünümünde normalden sapma varlığı değerlendirilmelidir. Hastanın rahat bir şekilde ayakta durduğu pozisyon ile kişinin ayakta durma ve dinlenme sırasında ayaklarının nasıl konumlandığı incelenmelidir. Posterior bakıldığında; ayakta başlanarak tüm

vücut gözlemlenmeli ve hastanın vücut ağırlığını nerede hissettiği sorulmalıdır. Ek olarak, alt ekstremitede dizilimi, arka ayak pronasyonu, çok parmak işareti (too many toe sign) ve popliteal çizgiler bilateral karşılaştırılmalıdır. Anteriordan bakıldığında ise; dizdeki valgus açılanması, tibial internal rotasyon, ön ayak deformiteleri ve inversiyon-eversiyon bası değerlendirilmelidir. Son olarak lateralden bakıldığında; diz fleksiyon-ekstansiyonu ile ayak medial ve lateral ark yükseklikleri detaylı bir şekilde incelenmelidir. Tüm bunlara ek olarak, naviküler yüklenme esnasındaki sagittal plandaki yer değiştirmenin ölçülmesini sağlayan Naviküler Düşme Testi'nin klinik pratikte yer edinmesi önem arz etmektedir.

Ayak postürünün skorlanabilir bir hal alması adına, Ayak Postür İndeksi-6 (Foot Posture Index-6; FPI-6) geliştirilmiştir. Hastaların ayakta, yük verme esnasında değerlendirmeleri gerçekleştirilir. Belirgin arka ayak valgusu, varusu, arktaki aşırı yükselme ya da düşme, ön ayak addüksiyonu, belirgin parmak deformiteleri bu pozisyonda gözlenebilir. Durağan yük altında ayak postürünün değerlendirilmesi için, literatürde, yetişkinler ve çocuklar için geçerli ve güvenilir olduğu kanıtlanmış Ayak Postür İndeksi-6 (Foot Posture Index-6; FPI-6) kullanılabilir. Bu değerlendirme için, ayaklar omuz genişliğinde açık ve her iki ayağına eşit yük aktarılırken birtakım palpasyon ve gözlemler yapılır. Talus başının konumu, supra/infra malleolar eğimin gözlenmesi, kalkaneusun frontal düzlemdeki pozisyonu, talonaviküler eklem medial katlantıları, medial arkin gözlenmesi ve ön ayağın arka ayağa göre addüksiyon/abdüksiyonu gibi altı alt parametrenin incelenmesi söz konusudur.⁸

Ödemin niteliği ve lokalizasyonun tespit edilmesi ayak ve ayak bileği patolojilerinde önem arz etmektedir. Lokalize veya diffüz olması, unilaterale veya bilateral yerleşimli olması, aktivite ile ilişkisi, sıklığı ve süresinin belirlenmesi önemlidir. Tüm ayağı ve ayak bileğini içeren yaygın bilateral ödem genellikle kalp veya böbrek sorunları gibi daha sistematik patolojilerle ilişkili olarak sadece ayak bileği eklemi etrafındaki alanı içeren şişlik tibio-talar eklemlerle ilişkili olabilir.⁹

İnspeksiyonda sadece hastanın değil, ayakkabılarının da değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayakkabılar özellikle uzun süreli kullanılıyor ise, ayağın yük dağılımı hakkında oldukça fazla bilgi verebilir. Ayakkabıda, ayakkabının iç tabanlığına bakılarak yük verilen bölgeler belirlenebilir. Aslında ayakkabı tabanı ve taban incelemesi, uzun dönemli ölçüm yapan bilgisayarlı bir taban basınç ölçüm cihazına benzetilebilir. Ayakkabının dışında, topuğun dış yanına gelen bölgede oluşmuş katlanma da, arka ayakta valgus deformitesinin bir göstergesidir. Bunun dışında, ayakkabı uygunluğunun da değerlendirilmesi gerekir. Bireyin öncelikle ayağına ve ayak postürüne, daha sonra fiziksel aktivite düzeyine, vücut ağırlığına, yürüme yüzeylerinin değişkenliğine ve ayakkabı kullanım süresine göre ayakkabı seçimi yapması önemlidir.¹⁰

Palpasyon

Palpasyon sırasında ağırlı ve hassas noktalar belirlenmeye çalışılır. Yaralanma öyküsü ve hastanın şikayetlerine bağlı olarak, ayak bileğinin medial ve lateral bağ yapıları, malleolar bölgeler, plantar yapılar, topuk, Aşil tendonu çevresi, metatarsofalangeal eklemler, proksimal tibiofibular eklem ve çevresi palpe edilir. Yumuşak doku palpasyonu ile ayak yapılarının hareketliliği değerlendirilir. Bağ rüptürlerinde hasarlı bölgede hassasiyet, şişlik ve ekimoz görülebilir.¹¹

Dolaşım muayenesinde dorsal pedis ve tibialis posterior arterlerinin nabızları kontrol edilmelidir. Cilt ısısı bilateral olarak değerlendirilmelidir. Bunun yanı sıra, ayağa geçen sinirlerin duyu bölgeleri de test edilmelidir. Ayağın tabanı, tibial sinirin medial ve lateral dalları, medial ise safen sinir tarafından inerve edilmektedir. Baş parmak ve ikinci parmak arasındaki dorsal yüzeysel alan derin peroneal sinirin duysal alanıdır. Ayak ve topuk laterali ise sural sinir tarafından inerve edilmektedir.⁶

Esneklik Değerlendirmesi

Esneklik genellikle bir eklemdeki veya ilgili eklem serisindeki hareket aralığı veya bir kası veya kas grubunu bir ROM boyunca hareket ettirme yeteneği olarak tanımlanır. Esneklik, hem dinlenme uzunluğuna geri dönme yeteneği olan elastikiyeti hem de yumuşak dokuların uzunluğunu değiştirme yeteneği olan plastisiteyi içerir.¹² Ayak ve ayak bileği patolojilerinde en sık kullanılan esneklik değerlendirmeleri gastro-soleus kas bileşke ve dorsifleksiyon ile ilişkilidir. Özellikle, öne hamle testi ile ayak bileği dorsifleksiyon hareket açıklığı değerlendirilken Silfverskiöld testi aracılığı ile triceps surae'nin esnekliği tespit edilebilmektedir.

Eklem Hareket Açıklıkları

Ayak ve ayak bileği kompleksini oluşturan; tibiotalar, distal tibi- ofibular, subtalar, midtarsal ve metatarsofalengeal eklemlerin pasif ve aktif hareketlilikleri karşılaştırmalı olarak yapılmalıdır. Değerlendirmeler sırasında Kendall-McCreary kriterleri'nin¹³ göz önünde bulundurulması tavsiye edilir. Bu eklemlerin yanı sıra aktif eklem hareketine sahip olmamasına rağmen kayma hareketi yapabilen tarsometatarsal eklemlerin hareketleri de manuel olarak kontrol edilmeli ve bilateral karşılaştırma yapılmalıdır ve hareketler esnasındaki ağrı sorgulanmalıdır.

Kas Kuvveti

Herhangi bir ayak, ayak bileği patolojisi açığa çıktığında kas kuvvetlerinde azalma olduğu kanıtlanmıştır. Buna dayanarak genel olarak; tibialis anterior, ekstansör digitorum longus, tibialis posterior, gastroknemius, soleus ve peroneal kas gruplarına kas kuvveti değerlendirmesi yapmak faydalı olacaktır. Klinik uygulama pratiği açısından tibialis anterior ve ekstansör digitorum longus kaslarına izole, tibialis posterior kasına ayakta durma pozisyonunda izole, gastroknemius ve soleus kaslarına kombine ve peroneallere grup olarak değerlendirmek önerilir. Gerekli durumlarda (halluks valgus, pes planovalgus, deformateler vb.) ayak parmak fleksörleri ile intrinsik kasların da test edilmesi gerekebilir. Kas kuvveti değerlendirmeleri esnasında dijital el dinamometresi kullanılabileceği gibi manuel kas testi uygulaması da yapılabilir.¹⁴ Patoloji direkt olarak ayak veya ayak bileği çevresinde meydana gelmiş olsa da vücudun kinetik zincirini bir bütün halinde değerlendirmek kıymetli olacaktır. Kas kuvveti değerlendirmelerine kalça ve diz ekleminde bulunan kasların da eklenmesi mevcut durumun daha bütüncül olarak gözden geçirilmesini sağlayacaktır.

Denge Değerlendirmesi

Ayak ve ayak bileği patolojilerinde meydana gelen dizabilite işlev bozukluğu şeklinde kendini göstermektedir. Bu işlev bozukluğu, propriosepsiyonda azalma ve denge kaybı olarak açığa çıkmaktadır. Propriosepsiyon ve dengede meydana gelen kayıp, yeniden ay-

ralanma için potansiyel bir risk faktörüdür. Be nedenle hastaların mutlaka düzgün ve düzgün olmayan zeminlerde değerlendirilmelerinin gerçekleştirilmesi ve karşılaştırılması gerekmektedir. Ayak ve ayak bileği patolojileri için en sık kullanılan statik ve dinamik denge testleri arasında "Tek Ayak Üzerinde Durma Testi", "Y-Denge Testi", "Star Excursion Test" ve "stabilometri" değerlendirilmeleri yer almaktadır (Tablo 3).¹⁵

Tablo 3. Sık Kullanılan Denge Değerlendirme Yöntemleri

Denge Değerlendirmesi	Testin Açıklaması
Tek Ayak Üzerinde Durma Testi	Sert zeminde, testlenecek taraf diz 10° fleksiyonda, gözler kapalı şekilde 20 saniye boyunca eller kalçalardayken tek ayak üzerinde durma değerlendirilir. 20 saniye boyunca hastaların; ellerini kalçalarından kaldırmaları, kalça ekleminde 30°'den fazla fleksiyon veya abduksiyon meydana gelmesi, yerdeki ayağının tam taban temasının kesilmesi, test pozisyonunun dışında beş saniyeden uzun süre geçirmesi ve gözlerini açması gibi durumlar hata olarak kabul edilmektedir.
Y-Denge Testi	Fonksiyonel simetriyi göstermek ve alt ekstremitelerde yaralanması için daha yüksek risk altındaki bireyleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Hastaların testlenen ayakları üzerinde vertikal durması sağlanarak, testlenmeyen ekstremiteleri ile anterior, posteromedial ve posterolateral yönlerde uzanmaları sağlanır.
Star Excursion Testi	Güç, esneklik ve propriosepsiyon gerektiren fonksiyonel performans, kas-iskelet sistemi yaralanmalarına bağlı dinamik denge ve alt ekstremitelerde yaralanma riskini değerlendiren dinamik bir değerlendirme ölçөгüdür. Kontralateral bacakla sekiz farklı yönde (anterior, anteromedial, medial, posteromedial, posterior, posterolateral, lateral ve anterolateral) mümkün olduğunca uzağa uzanırken, ipsilateral bacak üzerinde dengeyi korur. Anterior, posteromedial ve posterolateral yönlerdeki uzanmaların, ayak ve ayak bileği patolojilerinde önemli olduğu bildirilmektedir.

Denge bozukluklarını değerlendirmek için geliştirilen, güvenilir ve non-invaziv bir teknik olan stabilometri literatürde, etkilenmiş ve etkilenmemiş ekstremitelerdeki duruş fazındaki salınımları ve proprioseptif değişimleri göstermek için kullanılmıştır. Yüksek stabilometri puanlarına sahip olan kişilerin ayak ve ayak bileği patolojisi geliştirme riskinin daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur.¹⁶

Aktivite, Fonksiyon ve Katılımın Değerlendirmesi

Yürüme Değerlendirmesi

Ayak ve ayak bileği bozuklukları genellikle yürüme ve mobilite- nin bozulmasına neden olur. Bu nedenle, klinisyenin hem normal hem de patolojik yürüyüşü nasıl değerlendireceğini anlaması önemlidir. Doğru bir yürüme analizi her zaman alt ekstremitenin kapsamlı bir fizik muayenesi ile başlamalıdır. Kalçaların, dizlerin, ayak bileği ve subtalar eklemlerin hareket açıklıkları belgelenmelidir. Kontraktürler, deformateler ve yürüyüşü etkileyebilecek önceki yaralanmalara özel dikkat gösterilmelidir. Yürüme analizi

gözlemsel, video bazlı ve laboratuvar ortamında gerçekleştirilerek yapılabilmektedir. Normal yürüme paterninin incelenmesinde laboratuvar ortamında gerçekleştirilen bilgisayarlı yürüme analizi sistemleri altın standart olsa da, kolay ulaşılabilir ve ucuz bir değerlendirme yöntemi olmaması gibi bazı kısıtlılıkları vardır. Yürüme analizi, bireyin yürüyüş paternini inceler ve farklı vücut segmentlerinin uzaydaki konumunu ve yönünü ölçmenin yanı sıra, gözlemlenen segmental yer değiştirmelerden sorumlu kuvvetler hakkında da bilgi sağlar. Yürüme hızı, adım sayısı ve adım uzunluğu, salınım ve duruş süreleri ve yer reaksiyon kuvveti, kas kuvveti ve eklem momentumu gibi diğer kuvvetle ilgili metrikler, yürüyüş analizi ile tespit edilebilen parametrelerdir. Laboratuvar değerlendirmesi; kas aktivitesini değerlendirmek için elektromiyografi kullanımı, kuvvet plakası verilerinin analizi, üç boyutlu hareketler, kinetik ve kinematik analizler ile ölçümlerini içerir.¹⁷

Klinikte fizyoterapistler tarafından kolaylıkla yapılabilecek yürüme analizi gözlemsel yürüme analizidir. Hastaların farklı yürüme paternlerini gerçekleştirmeleri istenerek, ayak ve ayak bileği patolojileri konusunda fikir edinilebilmesi söz konusu olur. Hastaların parmak ucu yürümesi ile; ayak bileği esnekliği, posterior sıkışma, aşil veya tibialis posterior fonksiyonu, orta ayak fonksiyonu, metatarsofalengeal eklem sorunları, stres kırıkları, S1-2 miyotom ve dermatom fonksiyonu; topuk yürüyüşü ile ayak bileği hareketliliği; anterior sıkışma; tibialis anterior fonksiyonu; L4-5 miyotom ve dermatom fonksiyonu; ekstansör hallusis longus ve ekstansör digitorum longus fonksiyonu; plantar fasiit ve topuk sorunları; inversiyon/eversiyon ayak yürüyüşü ile de subtalar hareketlilik; tibialis posterior fonksiyonu; peroneal tendon fonksiyonu değerlendirilebilir.

Fonksiyonel Performans Değerlendirmeleri

Fonksiyonel performans testleri, genel alt vücut fonksiyonunu değerlendirmek için kullanılan dinamik ölçümlerdir. Bu testler, eklem yaralanmasından sonra etkilenebilecek kas gücü, nöromüsküler koordinasyon ve eklem stabilitesi gibi birden fazla bileşeni birleştirdikleri için faydalıdır. Klinik olarak, fonksiyonel performans testleri genellikle rehabilitasyonun son aşamalarında ve katılıma dönüş durumunu belirleme kriteri olarak kullanılır. En sık kullanılan, uygulaması kolay fonksiyonel performans testleri; "Tek Ayak Öne Sıçrama", "Yana Sıçrama", "8-Şekilli Sıçrama" ve "6-metre Çapraz Sıçrama" gibi sıçrama testlerinden oluşmaktadır (Tablo 4) . Çoklu tek bacak sıçrama testleri özellikle, ayak bileği bağ ve tendon yaralanmaları ile Aşil patolojilerinde tercih edilmektedir.¹⁸

Tablo 4. Sık Kullanılan Sıçrama Testleri

Tek Ayak Öne Sıçrama Testi	Fonksiyonel stabilitenin değerlendirilmesini sağlayan atletik performans testidir. Hastaların mümkün olduğu kadar ileri atlamalarının istendiği ve atladıkları mesafenin kaydedildiği bir skorlamadır.
Yana Sıçrama Testi	30 santimetre aralıklı iki çizgi arasında mümkün olan en hızlı şekilde on tekrarlı olarak sıçramayı içerir. İlk sıçramanın, dışarıya doğru yapılması ve sıçramalar esnasında ayakların çizgilere temas etmemesi gerekmektedir. Bu test, özellikle ayak bileği bağ yaralanmaları ve instabilite için kullanılabilir.

Tablo 4. Sık Kullanılan Sıçrama Testleri (devamı)

8-şekilli Sıçrama Testi	Ayak bileği bağ yaralanmaları ve instabiliteelerde kullanılması tavsiye edilen bir fonksiyonel performans testidir. Beş metre aralıklar ile yerleştirilmiş iki antrenman konisi arasında, etkilenmiş ekstremité üzerinde, "8" çizerek sıçramanın, iki tur boyunca tamamlanmasını gerektiren bir sonuç ölçümüdür. Hastanın parkuru tamamlandığı sürenin kaydedildiği bu performans testinde, sürenin azalması iyi performansla işaret etmektedir.
6-metre Çapraz Sıçrama Testi	Altı metrelik ve 15 santimetre genişliğinde, düz bir şerit kullanılarak gerçekleştirilen bir fonksiyonel performans testidir. Hastaların, şerit üzerinden, etkilenmiş ekstremiteleri ile çapraz olarak, olabildiğince hızlı yer değiştirerek sıçramaları istenir. Hastaların kontralateral ekstremitelerini yere koyması, düşmesi ve şeridi tamamen geçmemeleri durumunda sıçramaları kabul edilmez. Özellikle ayak bileği instabilitelerinde kullanılan bu performans testinde, hızlı süre elde etmek iyi performansın göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Anket ve Ölçekler

Hastanın ilerlemesi ve sonuçlardan memnuniyeti, tüm fizyoterapi sağlayıcılarının öncelikli hedefidir. Rehabilitasyonun farklı aşamalarında kullanılan sonuç ölçümleri, fonksiyonel iyileşmeyi izlemeye ve hastanın spora veya günlük yaşam aktivitelerine dönüşünü engelleyen başka kısıtlamaların olup olmadığını belirlemeye yardımcı olur. Ayak ve ayak bileği sorunlarına özgü problemlerin belirlenmesi, amacıyla çeşitli ölçüm araçları geliştirilmiştir. Klinisyenler ve araştırmacılar, tedavi sonuçlarını değerlendirebilmek için uygun ölçeği seçmeye, kullanmaya ve doğru şekilde yorumlamaya ihtiyaç duyar. Ayak ve ayak bileği problemlerinde kullanılacak öz-bildirime dayalı sonuç ölçeklerinin seçiminde dikkate alınması gereken bazı önemli hususlar vardır¹⁹:

- Ölçülmek istenen durum
- Klinik yakınmalar ile en uyumlu ölçek
- Ölçek içerisindeki alt başlıkların veya soruların, klinik yakınmalar ile ölçek puanı açısından örtüşmesi
- Ölçeğin değerlendirildiği zaman
- Skorlamanın kolay, uygulanabilir olması
- Ölçeğin geçerli ve güvenilir olması
- Ölçeğin doldurulması için gereken süre

Ayak ve Ayak Bileği Problemlerinde Sık Kullanılan Ölçekler

Hastanın iyileşme süreci ve sonuçlardan memnuniyeti, klinisyenlerin odak noktasıdır. Rehabilitasyonun farklı aşamalarında kullanılan sonuç ölçümleri, fonksiyondaki iyileşmeyi izlemeye ve hastanın spora veya günlük yaşam aktivitelerine dönüşünü engelleyen başka sınırlamalar olup olmadığını belirlemeye yardımcı olur.⁷ Ayak ve ayak bileği yaralanmaları için en yaygın kullanılan öz bildirime dayalı sonuç ölçümleri şunlardır²⁰:

- *Ayak ve Ayak Bileği Beceri Ölçümü (Foot and Ankle Ability Measurement; FAAM):* alt bacak, ayak ve ayak bileğinin çeşitli kas-iskelet sistemi hastalığı olan kişiler için fiziksel fonksiyonun güvenilir ve geçerli bir ölçümüdür. Günlük yaşam aktiviteleri ve spor alt parametrelerinden oluşan sonuç ölçümünün skorlaması her iki başlık için de ayrı ayrı yapılır. Günlük yaşam aktiviteleri için alınabilecek en yüksek puan 84

- iken, spor alt parametresi için 32'dir (21). Çelik ve ark., FAAM Türkçe versiyonunun, ayak ve ayak bileği problemleri olan hastalarda geçerli ve güvenilir olduğu kanıtlamıştır.²²
- Ayak ve Ayak Bileği Sonuç Skoru (Foot and Ankle Outcome Score; FAOS): çeşitli ayak ve ayak bileği ile ilişkili problemler hakkında hastaların görüşünü değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Lateral ayak bileği instabilitesi, aşil tendinozisi ve plantar fasiit için kullanılmaktadır. Ağrı, diğer semptomlar, günlük yaşam aktiviteleri, spor ve rekreasyonel fonksiyon ve ayak ve ayak bileği ile ilişkili yaşam kalitesini içeren beş alt parametreden oluşmaktadır. Yüksek skor elde edilmesi daha az problem varlığını ifade etmektedir.²³ Ölçeğin Türkçe geçerlik-güvenirliliği Karatepe ve ark. tarafından yapılmıştır.²⁴
 - *Alt Ekstremité Fonksiyonel Ölçeği (Lower Extremity²⁵ Scale; LEFS)*: Kişilerin günlük işlerini yapabilmeleri hakkında 20 soru içeren bir sonuç ölçütüdür. Alt ekstremité patolojilerinde, hastaların özrünü değerlendirmektedir. 0-80 arasında skorlaması gerçekleştirilen ankette, düşük skorlar yüksek dizabiliteyi göstermektedir.²⁶ Ölçeğin alt ekstremité patolojilerinde Türkçe geçerlik-güvenirliliği Çankaya ve ark. tarafından yapılmıştır.²⁷
 - *Ayak Fonksiyon İndeksi (Foot Function Index; FFI)*: Ayak patolojisinin ağrı, zorluk ve aktivite kısıtlaması bakımından fonksiyon üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Fonksiyonun üç farklı yönü olan ağrı, dizabilite ve aktivite kısıtlanması hakkında bilgi sağlayan alt parametreleri vardır. Yüksek skorlar daha yüksek bozukluğu ifade eder.²⁸ FFI'nin Türkçe versiyonu Külünkoğlu ve ark. tarafından geçerli-güvenilir olarak gösterilmiştir.²⁹
 - *Viktoria Spor Değerlendirme Enstitüsü – Aşil (Victorian Institute of Sport Assessment – Achilles; VISA-A)*: Aşil tendinopatisinin subjektif değerlendirmesi için geliştirilmiş bir ankettir. Aşil tendinopatisinin ciddiyetini değerlendiren; ağrı, fonksiyon ve aktivite alt parametrelerini içeren sonuç ölçütünden alınabilecek en yüksek puan 100'dür.³⁰ Doğramacı ve ark. tarafından VISA-A Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir olduğu bildirilmiştir.³¹
 - *Cumberland Ayak Bileği İnstabilitesi Aracı (Cumberland Ankle Instability Tool; CAIT)*: kişilerin fonksiyonel ayak bileği instabilite varlığını sorgulamak ve instabilitenin ciddiyetini tespit etmek için geliştirilmiş geçerli-güvenilir bir öz-bildirim anketidir. Elde edilebilecek en yüksek puan 30 olup, düşük skorlar ciddi fonksiyonel ayak bileği instabilitesini göstermektedir.³²
 - *Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesinin Tanımlanması (Identification of Functional Ankle Instability; IdFAI)*: Bireyin, fonksiyonel ve mekanik ayak bileği instabilitesini sınıflamak için kullanılan geçerli-güvenilir bir sonuç ölçütüdür.

Spora Dönüş Testleri

Ayak ve ayak bileği yaralanmalarının büyük bir kısmı sportif faaliyetler esnasında açığa çıkmaktadır. Rutin değerlendirmenin yanı sıra, bireylerin üst düzey aktivitelere katılmaya hazır olup olmadıklarını belirlemek amacıyla yaralanmaya ve spora spesifik değerlendirme yöntemleri kullanılmalıdır. Spora dönüş testlerinin kullanımı ile, bireylerin aktiviteye dönüş zamanının belirlenmesinin yanı sıra, bireylerin yeniden yaralanma riskinin tayini sağlanabilmektedir.³³

Genel kapsamda bakıldığında eklem stabilitesinin tam olması,

etkilenmiş taraf kas kuvvetinin sağlam taraf kas kuvvetinin %90-100'ü arasında olması, aktif eklem hareket açıklıklarının tam olması spora dönüş değerlendirmelerinde rutin sayılabilecek yöntemlerdir. Bunların yanı sıra, AOFAS ve FAAM gibi hasta öz-bildirimini içeren fonksiyonel testler de kullanılmaktadır. Fakat, spora dönüş testlerini, fonksiyonel değerlendirme yöntemlerinden ayıran en önemli özellik, sporcunun aktivitesini taklit etmesidir. Bu kapsamda her bir patoloji için farklı değerlendirme yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Yaralanma mekanizmaları birbirinden farklı olduğu için standartlaştırılmış bir değerlendirme kriteri bulunmamasına rağmen, Star Excursion Denge Testi, 8-şekilli koşu testi, mekik koşusu ve merdiven/yamaç koşusu gibi gelişmiş işlevsel testler, hastanın spora ve günlük yaşam aktivitelerine dönüş kararının verilmesinde yardımcı olabilir.³⁴

Yaygın Görülen Ayak ve Ayak Bileği Patolojilerinde Spesifik Değerlendirme

Ayak ve Ayak Bileği Sprainleri

Ayak bileğinde meydana gelen bağ yaralanmalarının %75'ini instabilite, instabilite için çoğunlukla inversiyon yaralanmaları oluşturmaktadır. Yaralanmalar genellikle koşma, atlama, iniş, kesme ve kontakt aktiviteleri içeren sporlar esnasında ortaya çıkmaktadır. Lateral ayak bileği bağlarının ayak iç rotasyonu, tibiotalar eklem plantar fleksiyonu ve subtalar eklem addüksiyonu ile gerilmesi sonucunda inversiyon yaralanmaları meydana gelir. Artmış ayak bileği dorsifleksiyonu, çömelme ve hamle gibi zorlayıcı aktiviteler ile inatçı ağrı, boşalma hissi ve tekrarlayan burkulmalar hastaların klinik şikayetleri arasında yer almaktadır.³⁵

Yaralanma mekanizması ve zamanı ilk sorulması gereken sorudur. Geçmiş yaralanma öyküsünün alınması da ayak bileği bağ yaralanmalarında önemli bir risk faktörü olduğu için sorgulanmalıdır. Akut bağ yaralanması sonrası ilk üç gün içinde değerlendirme yapmak ağrı olduğu için güç olabilmektedir ancak kırık riskini eleyebilmek için de önemlidir.³⁶ Ayrıca muayene eden kişi, ayak veya ayak bileğinde herhangi bir şişlik olup olmadığını ve bu şişliğin lokal mi yoksa yaygın mı olduğunu not etmelidir.

Sprainlerden sonra aktif rol oynayan bağların kontrol edilmesinde her bir bağ için doğru pozisyonun korunması ve bu pozisyonda stres altında bırakılmaları gerekmektedir. Bu değerlendirme esnasında açığa çıkan hareket miktarı ve ağrı varlığı not edilmelidir. Medial ve lateral bağların stres testleri ve değerlendirmeleri ile ilgili detaylı bilgi Tablo-5'de verilmiştir.

Tablo 5. Ayak Bileği Bağlarının Değerlendirilmesi

Lateral Bağların Değerlendirilmesi			Medial Bağların Değerlendirilmesi		
Anterior talofibular bağ	Kalka-neofibular bağ	Posterior talofibular bağ	Anterior tibiotalar ve tibionavikular bağ	Tibio-kalkaneal bağ	Posterior tibiotalar bağ
Tam	10° plantar fleksiyon, inversiyon ve supinasyon	Tam dorsifleksiyon, inversiyon ve supinasyon	Tam plantar eversiyon ve pronasyon	10° plantar fleksiyon, tam eversiyon ve pronasyon	Tam dorsi-fleksiyon, eversiyon ve pronasyon

Ayak bileği, subtalar eklem ve transvers tarsal eklemlerin hareket açıklığı, krepitasyon veya ağrı olup olmadığına dikkat edilerek değerlendirilmelidir. Fonksiyonel durumu daha çok yansıtabildiğinden ağırlık aktarmalı lunge testi ile dorsifleksiyon ölçümleri, tavsiye edilmektedir. Kas kuvvet testi; plantar fleksiyon, dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon-inversiyon testini içermelidir. Herhangi bir peroneal kas kuvveti kaybı, peroneal disfonksiyonu gösterebilir ve bu da lateral ayak bileği instabilitesine katkıda bulunabilir.³⁷ Bunların yanı sıra, özellikle, gözler kapalı, sert bir yüzeyde statik tek ayak üzerinde durma dengesini ve dinamik dengeyi Star Excursion Testi ile anterior, anteromedial, posteromedial ve posterolateral uzanma yönlerinde değerlendirmenin yüksek kanıt düzeylerine sahip olmasından ötürü, değerlendirme seanslarında yer alması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca, ayak bileği bağ yaralanmaları ve ayak bileği instabilitesi sonrasında öne ve yana sıçrama testleri ile fonksiyonel durum tespiti saptamak önem arz etmektedir.³⁸

Klinisyenlerin, standart klinik muayenenin bir parçası olarak literatürde yüksek kanıt düzeyine sahip, önerilen başka öz-bildirim ölçekleri de bulunmaktadır (38). Genel skorlarını yansıtmak için; Kısa Form-36 (Short Form-36; SF-36), EuroQoL-5D (ED-Q5), Tampa Scale of Kinesiophobia, Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire ve Pain Self-Efficacy Questionnaire; genel ayak-ayak bileği skorlarını yansıtmak için Amerikan Ortopedik Ayak-Ayak bileği Derneği (American Orthopaedic Foot and Ankle Society ; AOFAS), Ayak-Ayak Bileği Beceri Ölçeği (Foot and Ankle Ability Measure; FAAM), Ayak-Ayak bileği Dizabilite Enstrümanı (Foot and Ankle Disability Instrument; FADI), Ayak Fonksiyon İndeksi (Foot Function Index; FFI), Klarsson Skoru ve Öz-bildirimli Ayak-Ayak Bileği Skoru (Self-reported Foot and Ankle Score); ayak bileği sprain ve instabilitesine spesifik skorları yansıtmak için de Ayak Bileği İnstabilite Enstrümanı (Ankle Instability Instrument; AI), Kronik Ayak Bileği İnstabilite Skalası (Chronic Ankle Instability Scale; CAIS), Cumberland Ayak Bileği İnstabilitesi Aracı (Cumberland Ankle Instability Tool; CAIT) ve Fonksiyonel Ayak Bileği İnstabilitesinin Tanımlanması (Identification of Functional Ankle Instability; IdFAI) tavsiye edilmektedir.

Tüm bu sonuç ölçümlerinin yanı sıra, lateral ayak bileği instabilitesi sonrasında kullanılmak üzere kombine bir değerlendirme yöntemi olarak Ankle-GO Skoru geliştirilmiştir. Özellikle, hastaların fonksiyonel performanslarının ve katılımlarının değerlendirilmesini hedefleyen bu skorda FAAM ve Ayak Bileği Bağ Rekonstrüksiyonu-Spora Dönüş (Ankle Ligament Reconstruction-Return to Sport after Injury; ALR-RSI) sonuç ölçekleri ile Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, modifiye Star Excursion Test, Yana Sıçrama Testi ve 8-şekilli Sıçrama Testleri kombine edilmiştir. Tüm testlerden elde edilen skorun 7'nin altında olması durumunda hastaların kötü fonksiyonel duruma sahip oldukları ve katılımlarının yeterli olmadığı ifade edilmektedir.³⁹

Strainler

Aşil Strainleri

Aşil tendonuna ait patolojiler, posterior topuk ağrısının en yaygın nedenidir. Bunlar arasında rüptür, tendinozis, tendinit ve bursit bulunur. Akut Aşil tendonu rüptürü yaşayan hastalar, genellikle ayak bileğinin arkasında ani bir "patlama" sesi bildirilir. Akut Aşil rüptürünün gerçekleştiği anda ağrı ve zayıflıkla birlikte olsa da, birçok hasta fonksiyonel olarak yürümeye devam edebilmektedir. Öte yandan, Aşil tendinozisi veya tendiniti olan hastalar kronik posterior ayak bileği ve arka ayak ağrısı öyküsü bildirir. Ağrı keskin, sızlayıcı veya donuk gibi farklı niteliklerde olabilir, genellikle bacağın arkasına doğru yayılır ve sabahları veya uzun süre oturduktan sonra kalkarken daha kötü olabilir. Yokuş yukarı yürümenin yanı sıra özellikle zıplama ve yüksek şiddetli sporlarla ağrı şiddetlenir.⁴⁰

Aşil ile ilgili herhangi bir yaralanması olan hastaların değerlendirmesi, hasta ayakta dururken ve yürüme analizi ile başlar. Değerlendirme, bilateral ve alt bacağı da dahil edecek şekilde, alt ekstremitte dizilimi ile global ve bölgesel şişkinliklerin varlığının da değerlendirilmesini içerir. Yürüme analizi esnasında hastanın normal yürüme siklusü incelendikten sonra önce parmak ucu, daha sonra topuk yürüme yapması istenir. Bu durum, özellikle gastro-soleus kompleksinin kuvvetini değerlendirmede yardımcı olur. Ayak bileği ve subtalar eklem aktif ve pasif eklem hareket açıklıkları değerlendirilir. Bu değerlendirmeler esnasında dizin hem ekstansiyon hem de fleksiyonda olduğu pozisyonlar kullanılır.⁴¹

Aktivite limitasyonunun tespit edilebilmesi adına fiziksel performans testleri ve öz-bildirim ölçekleri ile değerlendirilebilir. Özellikle Aşil tendinopatili bireylerde sıçrama ve topuk yükselme endürans testleri hastaların fonksiyonel durumu ile ilgili bilgi verebilir. Ek olarak; ağrı ve katılığın sorgulanması için VISA-A, aktivite ve katılımın değerlendirilebilmesi için de FAAM ve LEFS'in kullanımı önerilmektedir. Hastaların fonksiyonel bozukluklarının tespit edilmesinde ayak bileği dorsifleksiyonu, subtalar eklem hareket açıklığı, plantar fleksiyon kas kuvveti ve endüransı, statik ark yüksekliği, ön ayak dizilimi ve palpasyon ile ağrı değerlendirmelerinin yapılması önem arz etmektedir.⁴²

Aşil tendon rüptürlerinde eklem hareket açıklığı ölçümlerinin bilateral olarak gerçekleştirilmesi, hastaların ayakta durma ve yürüme esnasında yük bindirmelerinin tespit edilmesi, plantar ve dorsifleksör kas kuvvetlerinin incelenmesi mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlar dışında, postoperatif dönemde hastaların fonksiyonel performanslarının değerlendirilmesine olanak sağlayan tek ayak topuk yükselme testi, Y-Denge Testi ve tek ayak sıçrama testlerinin (öne, yana, 8-şekilli sıçrama) değerlendirme seanslarında yer alması gerekmektedir. Öz-bildirime dayalı sonuç ölçeklerinden FAAM, LEFS ve The Achilles Tendon Total Rupture Score (ATRS)'den en az birinin değerlendirme seanslarında olması tavsiye edilmektedir.⁴³

Aşil tendon rüptürlerinde eklem hareket açıklığı ölçümlerinin bilateral olarak gerçekleştirilmesi, hastaların ayakta durma ve yürüme esnasında yük bindirmelerinin tespit edilmesi, plantar ve dorsifleksör kas kuvvetlerinin incelenmesi mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlar dışında, postoperatif dönemde hastaların fonksiyonel performanslarının değerlendirilmesine olanak sağlayan tek ayak topuk yükselme testi, Y-Denge Testi ve tek ayak sıçrama testlerinin (öne, yana, 8-şekilli sıçrama) değerlendirme seanslarında yer alması gerekmektedir. Öz-bildirime dayalı sonuç ölçeklerinden FAAM, LEFS ve The Achilles Tendon Total Rupture Score (ATRS)'den en az birinin değerlendirme seanslarında olması tavsiye edilmektedir.⁴³

Posterior Tibial Tendon

Ayak ve ayak bileği kompleksinde, Aşil tendon yaralanmalarından sonra en sık meydana gelen tendon patolojisi posterior tibial tendon problemleridir. Posterior tibial tendonun kronik dejeneratif yaralanması yaygın görülen bir patolojidir, yetişkinlerde edinilmiş düz tabanlık deformitesinin en yaygın nedeni olarak tanımlanmıştır. Posterior tibial tendondaki bozulma, spring ligamanın sekonder çökmesine yol açmanın yanı sıra inflamatuvar, travmatik ve dejeneratif durumlarla ilişkilendirilmiştir.⁴⁴

Posterior tibial tendon patolojilerinde hastaların ayakta duruş değerlendirmesi ve yürüyüşlerinin gözlemlenmesi önemlidir. Genellikle kalkaneusta artmış valgus pozisyonu mevcuttur. Buna

ek olarak, medial longitudinal arkın çökmesi ve ayağın artmış abduksiyonu nedeniyle "çok fazla parmak (too many toe)" işareti gözlenir. Arka ayağın esnek olup olmadığını belirlemek için Ters Coleman Blok Testi uygulanmalıdır. Hastadan tek topuk kaldırma hareketi yapması istenmelidir. Bunların yanı sıra posterior tibial tendonu izole etmek için, ayak maksimum plantar fleksiyon pozisyonunda tutulurken inversiyon yapılmalıdır. Tendonun kuvveti, ön ayağı dirence karşı addüktör plantar fleksiyon pozisyonuna iterek değerlendirilir. Aynı zamanda, posterior tibial tendon boyunca palpasyon yaparak tendonun şişkinliği, kalınlaşması ve tendon kılıfı içindeki hassasiyet tespit edilebilir.^{45,46}

Ayak ve Ayak Bileği Eklem Artrozları

Ayak bileği osteoartriti, diz ve kalça osteoartritine göre daha az sıklıkta görülen ancak aynı derecede dizabiliteye sebep olabilen ve hastaların yaşam kalitesini büyük ölçüde etkileyebilen kronik bir hastalıktır. Klinik tanı, eklem efüzyonu ve/veya deformitesi ile veya bunlar olmaksızın mekanik özelliklere sahip eklem ağrısının varlığına, özellikle ayak bileği dorsifleksiyonu olmak üzere hareket kabiliyetinin kaybına dayanmaktadır.⁴¹

Hastaların en çok şikayet ettikleri problemler olan ağrı, sertlik, eklem hareket açıklığının kısıtlanması ve yürüme bozukluğu semptomları gözetilerek tüm değerlendirme seanslarında ağrının sorgulanması önem arz etmektedir. Yürüme analizi, hastanın adım atmasından önce, ayakkabılarındaki anormal aşınmanın incelenmesiyle başlar. Ayakta dururken, ayak ve ayak bileği dizilimi, arka ayaktaki varus/valgus deformiteleri incelenmelidir. İlk ziyarette ayak ve ayak bileği eklemlerinde fonksiyonel hareket açıklığının değerlendirilmesi, gelecekteki ilerleme veya kötüleşmeyi değerlendirmede yardımcı olabilir.⁴¹

Sonuç

Ayak ve ayak bileği patolojisinin değerlendirilmesi zor olabilir, bu nedenle klinik değerlendirmesi için sistematik bir yöntemi takip etmenin önemi vardır. Meydana gelen yaralanmalar sonucunda genel kapsamlı bir fizyoterapi değerlendirmesi yapmanın yanı sıra yaralanmaya spesifik değerlendirme yöntemleri kullanılması hastalık progresyonu ve hasta takibi sağlamada değerlidir. Bu nedenle, ayak ve ayak bileği patolojisi olan hastaların fizyoterapi değerlendirmesinin objektif ve subjektif yöntemlerden oluşan, özelden genele doğru bir şekilde değerlendirilmesi klinisyenler için sistematik ve bütüncül bir bakış açısı sağlayabilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Hodgkins CW, Wessling NA. Epidemiology of sports-specific foot and ankle injuries. *Foot and ankle clinics*. 2021;26(1):173-185. [\[Crossref\]](#)

2. Brockett CL, Chapman GJ. Biomechanics of the ankle. *Orthop Trauma*. 2016;30(3):232-238. [\[Crossref\]](#)
3. Papaliodis DN, Vanushkina MA, Richardson NG, DiPreta JA. The foot and ankle examination. *Med Clin North Am*. 2014;98(2):181-204. [\[Crossref\]](#)
4. Boissonnault WC, Koopmeiners MB. Medical history profile: orthopaedic physical therapy outpatients. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1994;20(1):2-10. [\[Crossref\]](#)
5. Shazadeh Safavi P, Janney C, Jupiter D, Kunzler D, Bui R, Panchbhavi VK. A systematic review of the outcome evaluation tools for the foot and ankle. *Foot & ankle specialist*. 2019;12(5):461-470. [\[Crossref\]](#)
6. Lorimer DL, Neale D, O'Donnell M, Burrow JG. *Neale's Disorders of the Foot: Diagnosis and Management*: Churchill Livingstone; 2002.
7. Papaliodis DN, Vanushkina MA, Richardson NG, DiPreta JA. The Foot and Ankle Examination. *Medical Clinics*. 2014;98(2):181-204. [\[Crossref\]](#)
8. Redmond AC, Crosbie J, Ouvrier RA. Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: The Foot Posture Index. *Clinical Biomechanics*. 2006;21(1):89-98. [\[Crossref\]](#)
9. Alazzawi S, Sukeik M, King D, Vemulapalli K. Foot and ankle history and clinical examination: A guide to everyday practice. *World J Orthop*. 2017;8(1):21-29. [\[Crossref\]](#)
10. Barton CJ, Bonanno D, Menz HB. Development and evaluation of a tool for the assessment of footwear characteristics. *Journal of Foot and Ankle Research*. 2009;2:1-12. [\[Crossref\]](#)
11. Golanó P, Vega J, de Leeuw PA, Malagelada F, Manzanares MC, Götzens V, et al. Anatomy of the ankle ligaments: a pictorial essay. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010;18(5):557-569. [\[Crossref\]](#)
12. Jeffreys I. Warm-up and flexibility training. *Essentials of strength training and conditioning*. 2016:317-350.
13. Kendall P, McCreary E, Provance P. Joint motion. *Muscles Testing and Function*. 1993;4.
14. Lucas-Cuevas AG, Baltich J, Enders H, Nigg S, Nigg B. Ankle muscle strength influence on muscle activation during dynamic and static ankle training modalities. *J Sports Sci*. 2016;34(9):803-810. [\[Crossref\]](#)
15. Ross SE, Linens SW, Wright CJ, Arnold BL. Balance assessments for predicting functional ankle instability and stable ankles. *Gait & Posture*. 2011;34(4):539-542. [\[Crossref\]](#)
16. Trojan TH, McKeag DB. Single leg balance test to identify risk of ankle sprains. *Br J Sports Med*. 2006;40(7):610-613; discussion 3. [\[Crossref\]](#)
17. Chambers HG, Sutherland DH. A practical guide to gait analysis. *J Am Acad Orthop Surg*. 2002;10(3):222-231. [\[Crossref\]](#)
18. Eecheute C, Bautmans I, De Hertogh W, Vaes P. The multiple hop test: a discriminative or evaluative instrument for chronic ankle instability? *Clin J Sport Med*. 2012;22(3):228-233. [\[Crossref\]](#)
19. Martin RL, Irrgang JJ. A survey of self-reported outcome instruments for the foot and ankle. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007;37(2):72-84. [\[Crossref\]](#)
20. Shultz S, Olszewski A, Ramsey O, Schmitz M, Wyatt V, Cook C. A systematic review of outcome tools used to measure lower leg conditions. *Int J Sports Phys Ther*. 2013;8(6):838-848.
21. Martin RL, Irrgang JJ, Burdett RG, Conti SF, Van Swearingen JM. Evidence of validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Foot Ankle Int*. 2005;26(11):968-983. [\[Crossref\]](#)
22. Çelik D, Malkoç M, Martin R. Evidence for reliability, validity and responsiveness of Turkish Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Rheumatology International*. 2016;36(10):1469-1476. [\[Crossref\]](#)
23. Roos EM, Brandsson S, Karlsson J. Validation of the foot and ankle outcome score for ankle ligament reconstruction. *Foot Ankle Int*. 2001;22(10):788-794. [\[Crossref\]](#)
24. Karatepe AG, Günaydin R, Kaya T, Karlibaş U, Özbek G. Validation of the Turkish version of the foot and ankle outcome score. *Rheumatol Int*. 2009;30(2):169-173. [\[Crossref\]](#)

25. Docherty CL, Arnold BL, Gansnedner BM, Hurwitz S, Gieck J. Functional-Performance Deficits in Volunteers With Functional Ankle Instability. *J Athl Train.* 2005;40(1):30-34.
26. Binkley JM, Stratford PW, Lott SA, Riddle DL. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application. North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network. *Phys Ther.* 1999;79(4):371-383. [\[Crossref\]](#)
27. Çankaya M, Karakaya İÇ, Karakaya MG. Reliability and validity of the Turkish version of the Lower Extremity Functional Scale in patients with different lower limb musculoskeletal dysfunctions. *International Journal of Therapy And Rehabilitation.* 2019;26(9):1-14. [\[Crossref\]](#)
28. Budiman-Mak E, Conrad KJ, Roach KE. The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. *J Clin Epidemiol.* 1991;44(6):561-570. [\[Crossref\]](#)
29. Anaforoğlu Külünkoğlu B, Fırat N, Yıldız NT, Alkan A. Reliability and validity of the Turkish version of the Foot Function Index in patients with foot disorders. *Turk J Med Sci.* 2018;48(3):476-483. [\[Crossref\]](#)
30. Robinson JM, Cook JL, Purdam C, Visentini PJ, Ross J, Maffulli N, et al. The VISA-A questionnaire: a valid and reliable index of the clinical severity of Achilles tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2001;35(5):335-341. [\[Crossref\]](#)
31. Dogramaci Y, Kalaci A, Kücükbaş N, Inandi T, Esen E, Yanat AN. Validation of the VISA-A questionnaire for Turkish language: the VISA-A-Tr study. *Br J Sports Med.* 2011;45(5):453-455. [\[Crossref\]](#)
32. Hiller CE, Refshauge KM, Bundy AC, Herbert RD, Kilbreath SL. The Cumberland ankle instability tool: a report of validity and reliability testing. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87(9):1235-1241. [\[Crossref\]](#)
33. Manske R, Reiman M. Functional performance testing for power and return to sports. *Sports Health.* 2013;5(3):244-250. [\[Crossref\]](#)
34. Clanton TO, Matheny LM, Jarvis HC, Jeronimus AB. Return to play in athletes following ankle injuries. *Sports Health.* 2012;4(6):471-474. [\[Crossref\]](#)
35. Al-Mohrej OA, Al-Kenani NS. Chronic ankle instability: Current perspectives. *Avicenna J Med.* 2016;6(4):103-108. [\[Crossref\]](#)
36. Beynonn BD, Murphy DF, Alosa DM. Predictive Factors for Lateral Ankle Sprains: A Literature Review. *J Athl Train.* 2002;37(4):376-380.
37. Madsen LP, Hall EA, Docherty CL. Assessing Outcomes in People With Chronic Ankle Instability: The Ability of Functional Performance Tests to Measure Deficits in Physical Function and Perceived Instability. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 2018;48(5):372-380. [\[Crossref\]](#)
38. Martin RL, Davenport TE, Fraser JJ, Sawdon-Bea J, Carcia CR, Carroll LA, et al. Ankle Stability and Movement Coordination Impairments: Lateral Ankle Ligament Sprains Revision 2021. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2021;51(4):Cpg1-cpg80. [\[Crossref\]](#)
39. Picot B, Lopes R, Rauline G, Fourchet F, Hardy A. Development and Validation of the Ankle-GO Score for Discriminating and Predicting Return-to-Sport Outcomes After Lateral Ankle Sprain. *Sports Health.* 2024;16(1):47-57. [\[Crossref\]](#)
40. Chimenti RL, Cychoz CC, Hall MM, Phisitkul P. Current concepts review update: insertional Achilles tendinopathy. *Foot & ankle international.* 2017;38(10):1160-1169. [\[Crossref\]](#)
41. McCarron LV, Al-Uzri M, Loftus AM, Hollville A, Barrett M. Assessment and management of ankle osteoarthritis in primary care. *BMJ.* 2023;380:e070573. [\[Crossref\]](#)
42. Martin RL, Chimenti R, Cuddeford T, Houck J, Matheson JW, McDonough CM, et al. Achilles Pain, Stiffness, and Muscle Power Deficits: Midportion Achilles Tendinopathy Revision 2018. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2018;48(5):A1-a38. [\[Crossref\]](#)
43. Agres AN, Gehlen TJ, Arampatzis A, Taylor WR, Duda GN, Manegold S. Short-term functional assessment of gait, plantarflexor strength, and tendon properties after Achilles tendon rupture. *Gait Posture.* 2018;62:179-185. [\[Crossref\]](#)
44. Johnson KA, Strom DE. Tibialis posterior tendon dysfunction. *Clin Orthop Relat Res.* 1989(239):196-206. [\[Crossref\]](#)
45. Pinney SJ, Lin SS. Current concept review: acquired adult flatfoot deformity. *Foot Ankle Int.* 2006;27(1):66-75. [\[Crossref\]](#)
46. Mizel MS, Hecht PJ, Marymont JV, Temple HT. Evaluation and treatment of chronic ankle pain. *Instr Course Lect.* 2004;53:311-21. [\[Crossref\]](#)

DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih...../...../....

Ad-Soyad:

Yaş:

Cinsiyet: () Kadın () Erkek

Boy:

Kilo: VKİ:

Meslek:

Sigara Kullanımı: (1) Evet paket/yıl (2) Hayır

Charlson Komorbidite İndeksi:

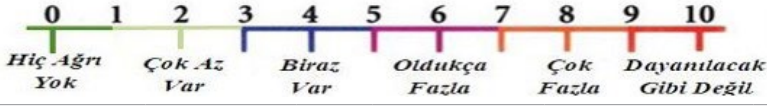
Daha Önceden Geçirilmiş Ayak-Ayak Bileği Yaralanması: (1) Hayır (2) Evet:

Ayak-Ayak Bileği Semptomlarının Devam Süresi:

Daha önce geçirilmiş alt ekstremitte ameliyat öyküsü: (1) Hayır (2) Evet:

KLİNİK VERİLER

AĞRI



İstirahat

Aktivite

Gece

Sağ

Sol

ESNEKLİK

Sağ

Sol

Öne ağırlık aktarmalı Lunge Testi

Silfverskiold

Diz fleksiyonda dorsifleksiyon

Diz ekstansiyonda dorsifleksiyon

EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI

Dorsifleksiyon

Dorsifleksiyon

Dorsifleksiyon

Dorsifleksiyon

Sağ

Sol

KAS KUWETİ

Ayak-Ayak Bileği Eklemi

Tibialis anterior

Peronealler

Gastro-soleus

İnvertörler

EDL

EHL

FDL

FHL

Sağ

Sol

Kalça-Diz Eklemi

Quadriceps

Hamstring

İliopsoas

Gluteus
maksimus

Gluteus medius

Sağ

Sol

DENGE

Tek Ayak Üzerinde Durma Testi

Sağ

Sol

Gözler Açık

Gözler Kapalı

Y-Denge Testi		
	Sağ	Sol
Anterior		
Posteromedial		
Posterolateral		
Bacak boyu uzunluğu		
YÜRÜME		
Adım Sayısı:		
FONKSİYONEL PERFORMANS TESTLERİ		
	Sağ	Sol
Tek Ayak Öne Sıçrama Testi		
Yana Sıçrama Testi		
8-şekilli Sıçrama Testi		
ÖZ-BİLDİRİM ÖLÇEKLERİ		
Tampa Kinezyofobi Ölçeği		/68
FAAM	GYA	84
	Spor	32
CAIT	Sağ	30
	Sol	30
FFI	Ağrı	90
	Dizabilite	90
	Aktivite	90

BÖLÜM 10

İNMEDE DEĞERLENDİRME

Ezgi ERYILDIZ
Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER

İnmede Değerlendirme

The Evaluation in Stroke

BÖLÜM HAKKINDA

İnmeli bir olguyu değerlendirmek tedavi planı oluşturmak için en önemli bölümdür. Olgunun ihtiyaçlarını belirlemek ve tedaviden beklentilerini öğrenmek açısından bu değerlendirmenin çok yönlü olması önerilmektedir. Değerlendirmenin birincil hedefi bunlar olmakla birlikte olgunun aktivite ve katılım olarak kısa, orta ve uzun vadede hedeflerine ulaşmasının gerçekleşme miktarları da tekrarlanan değerlendirme süreçleri ile mümkün olmaktadır. Bu süreçlerde hedeflere ulaşamama durumlarında tedavi planları yeniden gözden geçirilmeli, ek değerlendirme yöntemlerine başvurulmalıdır.

İnmeli bir olgunun fonksiyonel açıdan iyileştirilmesi ve bunun günlük yaşamına yansması ve yaşam kalitesini artırması tedavinin nihai amacı olduğu için bu konularda özellikle inmeye özgü değerlendirmelerin kullanılması fizyoterapistlerin akılda tutması gereken bir sonuçtur.

Anahtar kelimeler: inme, değerlendirme, ICF, fizyoterapi

ABOUT the CHAPTER

Assessment a stroke case is the most important part of creating a treatment plan. It is recommended that this evaluation be multifaceted in order to determine the patient's needs and learn his expectations from treatment. Although these are the primary goals of the evaluation, the extent to which the case can achieve its goals in the short, medium and long period in terms of activity and participation is also possible through repeated assessment processes. In cases of failure to achieve the goals in these processes, treatment plans should be reconsidered and additional evaluation methods should be used.

Since the ultimate goal of treatment is to improve the functionality of a stroke patient and to reflect this on activity daily living and to increase the quality of life, the use of stroke-specific assessment methods in these matters is a result that physiotherapists should keep in mind.

Keywords: Stroke, assessment, ICF, physiotherapy



Giriş

İnme, beynin belirli bir bölgesindeki kan akışının kesilmesi sonucu ortaya çıkan ciddi bir durumdur ve geniş bir semptom yelpazesi ile kendini gösterir. İnme sonrası hastalar, genellikle motor fonksiyon kayıpları, denge ve koordinasyon problemleri, konuşma ve yutma güçlükleri, bilişsel bozukluklar ve duygusal değişiklikler gibi çeşitli semptomlarla karşılaşır.¹ Bu semptomlar, beynin etkilenen bölgelerine bağlı olarak değişir ve her hastada farklılık gösterebilir. Dolayısıyla, inme sonrası etkili bir tedavi ve iyileşme süreci için kapsamlı ve detaylı bir değerlendirme şarttır.²

İnme sonrası iyileşme sürecinde, hastanın sağlık durumu, yaşamsal bilgileri, geçmiş sağlık öyküsü ve mevcut şikayetleri hakkında kapsamlı bilgi toplamak esastır. Bunun yanı sıra, hastanın genel sağlık durumunu etkileyen tüm sistemler, özellikle bilinç seviyesi, ruhsal ve duygusal hali, iletişim becerileri, kranial sinir fonksiyonları, algısal yetenekler ile duyu ve motor fonksiyonlar titizlikle incelenmelidir. Bu detaylı değerlendirme, tedavi planlarının daha etkili bir şekilde yapılandırılmasını sağlar.³

İnmeli hastaların değerlendirilmesinde birçok ölçüt bulunmakla birlikte, her durumda değerlendirmeye hasta öyküsü ile başlamak büyük önem taşır. Kapsamlı bir öykü, hastanın yaşını, cinsiyetini, risk faktörlerini, semptomların başlama zamanını, mevcut semptom karakterizasyonunu ve hasta ve aile öyküsünü içermelidir.⁴ Değerlendirmede

Ezgi Eryıldız¹

Arzu Razak Özdinçler

¹Fenerbahçe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Fenerbahçe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: ezgi.gul@fbu.edu.tr
arzu.ozdincler@fbu.edu.tr

Bu bölümü alıntıyla / Cite this chapter as: Eryıldız E, Razak Özdinçler A. İnmede Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 95-104.

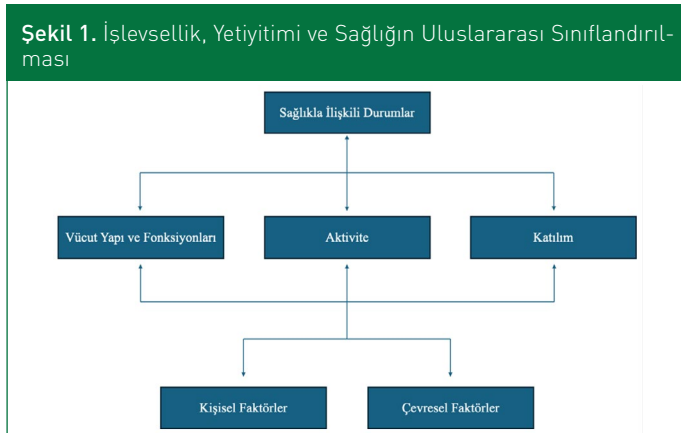


CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

pek çok yöntem kullanılmakla birlikte, inmeli bireylerde fonksiyon yetersizliğinin değerlendirilmesi eksik kalabilmektedir. Bu doğrultuda International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) "İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması" uygun değerlendirme ölçütlerinin seçilmesi adına yol gösterici olabilir.⁵ Bu doğrultuda, bu bölümde inmeli bireylerin değerlendirmesinde kullanılan ölçütler ICF çerçevesinde sunulacaktır.

İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (ICF)

ICF bireylerin sağlık ve işlevsellik durumlarını kapsamlı bir şekilde değerlendiren bir sistemdir. ICF, sağlık durumunu sadece hastalık veya bozukluk üzerinden değil, aynı zamanda kişinin günlük aktiviteleri ve toplumsal katılımı açısından da ele alır. Bu sistem, vücut yapı ve fonksiyonları, aktivite ve katılım başlıkları, ayrıca, fonksiyonel sınırlamalar ve çevresel faktörler gibi diğer bileşenlerle, bireyin sağlık durumunu ve işlevselliğini daha bütünsel bir perspektiften anlamayı amaçlar (Şekil 1). ICF, sağlık hizmetlerinde etkili bir değerlendirme ve tedavi planlaması için kapsamlı bir çerçeve sunar.^{5,6}



Vücut Yapı ve Fonksiyonları

Vücut yapı ve fonksiyonları, vücudun yapısında ve işlevlerinde meydana gelen bozuklukları değerlendirmeyi amaçlar. Bu değerlendirme, zihinsel fonksiyonlar, duysal sistem, kardiyovasküler işlevler ve kas-iskelet sistemi gibi alanlardaki bozulmaları kapsamlı bir şekilde inceler.⁷ Vücut yapı ve fonksiyonları kapsamında inmeli bireyin değerlendirmesinde kullanılabilecek sonuç ölçütleri aşağıda ifade edilmiştir.

Spastisitenin Değerlendirilmesi

Spastisitenin değerlendirilmesinde primer olarak klinik ölçeklerden, biyomekanik değerlendirmelerden ve elektrofizyolojik ölçümlerden yararlanılırken, sekonder olarak yürüyüş, günlük yaşam aktiviteleri, el fonksiyonunun değerlendirilmesi gibi yöntemler kullanılır.⁸ Sekonder yöntemlere aktivite ve katılım kısmında değinilecektir.

Klinik Ölçekler

Literatürde en sık kullanılan ölçek Ashworth Skalası'dır. Bu öl-

çekte ekstremitenin pasif harekete karşı vermiş olduğu direnç 0'dan 4'e puanlanır.⁹ Sonraları +1 değeri eklenerek Bohannon ve ark. tarafından Modifiye Ashworth Skalası geliştirilmiştir.⁴ Tardieu Ölçeği, Tardieu ve ark. tarafından geliştirilmiş olup, spastisitenin hız bağımlı doğasını değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır.¹⁰ Bu ölçek, kasların pasif olarak farklı hızlarda gerilmesiyle spastisitenin derecesini ölçer. Sonradan geliştirilen Modifiye Tardieu Ölçeği, Boyd ve Graham tarafından orijinal versiyona ekstremitele- rin değerlendirme pozisyonları ve spastisite açısının eklenmesiyle güncellenmiştir.¹¹ Bir diğer ölçek olan Penn ve ekibi tarafından geliştirilen Penn Spazm Frekans Skalası (PSFS), spazm sıklığını değerlendirmek için beş basamaklı bir ölçek sunar.¹⁰ Daha sonra, Priebe ve arkadaşları tarafından Modifiye PSFS, spastisitenin daha detaylı anlaşılmasına yardımcı olmak amacıyla iki bileşenli bir öz bildirim ölçeği olarak tasarlanmıştır. İlk bileşen, spazm sıklığını belirlemek için kullanılan beş basamaklı bir ölçek olup, ikinci bileşen ise spazmların şiddetini değerlendiren bir skaladır. İlk bölümde spazmı olmayan bireyler, ikinci bölümü yanıtlamazlar.¹²

Biyomekanik Değerlendirmeler

Pendulum testi spastisitenin biyomekanik değerlendirilmesinde kullanılan testlerden biridir. Test sırasında hasta genellikle sırt üstü yatar veya oturur pozisyonda bulunur. Eklem-lerden biri, genellikle diz, serbest bırakılarak serbest hareket etmesi sağlanır, böylece bir pendulum hareketi oluşturulur. Eklem- in serbest bırakılmasıyla, eklem doğal bir salınım hareketi yapar ve bu hareketin dinamiği, şiddeti spastisite ve kas tonusunun derecesini yansıtabilir. Test sonuçları, hareketin genişliği, hızı ve kas direncini değerlendirerek spastisitenin etkilerini belirler.¹³

Bir diğer yöntem ise izokinetik dinamometredir. İzokinetik dinamometre, belirli hız ve açılarda yapılan pasif hareketlere karşı direnç ölçümünü sağlar. Spastisitenin hız bağımlı doğası dikkate alındığında, bu cihaz spastisitenin değerlendirilmesinde oldukça güvenilir bir araç olarak görülür. Ancak, klinik ortamda uygulamanın pratik zorlukları nedeniyle kullanımı yaygın değildir.¹⁴

Elektrofizyolojik Ölçümler

Elektromiyografi (EMG), kasların elektriksel aktivitesini kaydeder ve spastisite nedeniyle artan kas tonusunu ve anormal kas aktivitesini değerlendirmek için kullanılır. Germe refleksi sırasındaki EMG sinyalleri belirlenir. Spastik hastalarda germe refleksi, tendon darbeleme refleksi (T refleksi) ve Hoffmann refleksi (H refleksi), değerlendirme sürecinde kritik bilgiler sunar. Bu refleksler, spastisitenin varlığı ve şiddetini belirlemede önemli rol oynar.¹⁵

Duyu Değerlendirilmesi

Duyu sistemlerinin doğru çalışması, günlük yaşamın birçok yönü için kritik öneme sahiptir. İnmeli bireyde duyu değerlendirilmesinde derin duyu, yüzeysel duyu ve kortikal duyu değerlendirilmesi mutlaka yapılmalıdır. Aşağıda sık kullanılan değerlendirme yöntemlerine yer verilmiştir.

Derin Duyu

Propriosepsiyon, eklemler, kaslar ve tendonlar tarafından algılanan duysal bilgileri içerir ve vücut pozisyonu, denge ve koordinasyon gibi motor fonksiyonların düzenlenmesinde önemli bir rol

oyun. Kinestezi ve eklem pozisyon duygusu, propriyosepsiyonun iki temel değerlendirme yöntemidir. Kinestezi, vücudun hareketlerini algılamayı ölçerken, eklem pozisyon duygusu ise eklemlerin mevcut pozisyonlarını fark etme yeteneğini değerlendirir. Kinestezi testinde hasta genellikle gözleri kapalıyken belirli eklemler, genellikle bilek veya diz gibi, yavaşça hareket ettirilir. Hasta, eklem hangi yönde ve ne kadar hareket ettiğini tarif etmeye çalışır. Pozisyon duygusu testinde ise genellikle hasta gözlerini kapatır, etkilenen ekstremiteleri belirli bir pozisyona getirilir ve hastadan diğer ekstremiteleri aynı şekilde konumlandırması istenir.¹⁶

Vibrasyon duygusu, cildin altındaki derin reseptörler tarafından algılanır ve bir yüzeyin titreşimlerini hissetmeyi sağlar. Bu duyunun değerlendirilmesi genellikle bir diyaazon kullanılarak yapılır. Öncelikle hastanın titreşimi öğrenmesi için klavikula veya sternum üzerine konur. Testte, diyaazon belirli bir frekansta titreşime geçirilir ve kemik çıkıntıları gibi belirli noktalara uygulanır. Hastadan, titreşimi hissedip etmediği ve titreşimin ne zaman durduğunu belirtmesi istenir.¹⁷

Derin ağrı, kas, eklem ve kemik gibi daha derin yapılar tarafından hissedilen ağrıdır. Bu dokulara parmakla bası yapıldığında ağrı meydana gelir.

Yüzeysel Duyu

Hafif dokunma duygusu, genellikle hastanın gözleri kapalıyken cildine pamuk veya yumuşak bir fırça ile hafif temastır yapılarak değerlendirilir. Bu test, yüz, kollar ve bacaklar gibi vücudun farklı bölgelerine uygulanır. Hastadan, dokunuşları hissettiği her an bunu belirtmesi istenir. Bu sayede, hastanın cilt yüzeyindeki hafif temaslara verdiği tepkiler gözlemlenerek, duyu sisteminin işleyişi hakkında bilgi edinilir.

Yüzeysel ağrının değerlendirilmesinde toplu iğne ucu kullanılır. Hastadan, iğne ucunun uyguladığı uyarıyı hemen takiben "sivri" veya "küt" olarak nitelendirmesi istenir. İğne saniyede 1 defa dokundurulur.

Isı duygusunun değerlendirilmesinde eşit çaplı iki deney tüpü kullanılır. Tüplerin birine 5°C ile 10°C arasında soğuk su, diğerine ise 40°C ile 45°C arasında ılık su konur. Hastaya bu sıcaklık farkları açıklanır ve tüpler vücuduna temas ettirildiğinde hissettiği sıcaklığı belirtmesi istenir. Test sırasında hastanın gözleri kapalı olur ve tüpler, test edilecek cilt bölgelerine rastgele temas ettirilir. Tüm cilt yüzeyleri bu şekilde test edilmelidir.¹⁸

Kortikal Duyular

Kombine duyular, birden fazla duyu bilgisi türünün entegre edilmesiyle algılanan karmaşık duyu deneyimleridir. Bu duyular, merkezi sinir sisteminde birden fazla duyu girdisinin bir araya getirilmesiyle oluşturulur.

İki nokta ayrımı testinde özel olarak tasarlanmış iki uçlu cihaz kullanılır. Cihazın iki ucu arasındaki mesafe belirli bir milimetre cinsinden ayarlayarak hastanın cildine temas ettirilir. Hastadan, bu temasın tek bir nokta mı yoksa iki ayrı nokta mı olduğunu hissettiğini belirtmesi istenir. Cihazın uçları arasındaki mesafe, başlangıçta geniş tutularak yavaş yavaş daraltılır. Bu işlem, farklı cilt bölgelerinde tekrarlanarak, hasta iki ayrı noktayı ayırt edemediği-

ni belirtene kadar sürdürülür. Bu noktada, iki nokta ayrım mesafesi not edilir.¹⁹

Stereognözi, bir nesnenin şekil, boyut ve dokusunu sadece dokunma duygusuyla tanıyabilme yeteneğidir. Örneğin, gözler kapalıyken bir anahtarın şekil ve boyutunu tanıyarak ne olduğunu anlayabilmek stereognosis değerlendirmesinde kullanılabilir.²⁰

Grafestezi, cilt üzerine yazılan şekil veya harflerin tanınması yeteneğidir. Bu duyu yetenek, yüzeysel dokunma duygusu ile merkezi sinir sisteminin bilgi işleme kapasitesinin bir kombinasyonunu içerir. Genellikle bir kalemle veya parmakla cilt üzerine bir harf veya rakam çizilerek test edilir.²¹

Topognözi dokunma duygusunu lokalize etme becerisidir ve değerlendirilirken, hasta rahat bir pozisyonda oturur veya uzanır. Hastanın vücudunun belirli bir noktasına hafif bir dokunuş yapar. Bu dokunuş genellikle parmak ucu, bir pamuklu çubuk veya bir kalemle gerçekleştirilir. Dokunma işleminden sonra, hastadan dokunulan bölgeyi göstermesi veya dokunulan bölgenin yerini doğru bir şekilde tanımlaması istenir.¹⁸

Bilinç Düzeyinin Değerlendirilmesi

Bilinç düzeyinin değerlendirilmesinde birçok ölçek kullanılmaktadır. Glasgow Koma Ölçeği (GKO), bilinç düzeyini sistematik bir şekilde değerlendiren ve klinik uygulamalarda yaygın olarak kullanılan bir ölçektir. 1974 yılında Graham Teasdale ve Bryan J. Jennett tarafından geliştirilmiştir. GKO, üç temel bileşen üzerinden hasta bilinç durumunu değerlendirmektedir: motor yanıt, verbal yanıt ve görsel yanıt. Bu üç bileşenden elde edilen toplam puan, hastanın bilinç seviyesinin genel ciddiyetini belirlemede kullanılır.²² Bir diğer ölçek olan Rancho Los Amigos Skalası, nörolojik rehabilitasyon süreçlerinde bilinç durumunun değerlendirilmesi için kullanılan bir ölçektir. Bu ölçek, hastaların bilinç düzeyini ve zihinsel işlevlerini değerlendirmek amacıyla sekiz evreye ayırır. Orijinal ölçek sekiz seviyeden oluşmakta olup, 1. seviye en düşük fonksiyon seviyesini, 8. seviye ise en yüksek fonksiyon seviyesini temsil etmektedir.²³

Kognitif Değerlendirme

İnme sonrası hastalarda yürütücü işlevler, dikkat ve hafıza gibi bilişsel işlevlerde bozukluklar meydana gelebilir. Kognitif durumu değerlendirmede pek çok yöntem bulunmakla birlikte genel kognitif işlevi gösteren ve en sık kullanılan testlerden biri Standart Mini-Mental Durum Testidir. Bu test 1975 yılında Marshal F. Folstein ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir ve oryantasyon, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve dil gibi beş temel bilişsel yeteneği ölçer. Toplamda 30 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Geleneksel olarak 24 -30 arasındaki puanlar normal kognisyon olarak kabul edilirken, skorun 24'ün altında olması kognitif bozukluğa işaret eder.

Bir diğer test olan Montreal Bilişsel Değerlendirme (MoCA), dikkat, görsel-motor beceriler, bellek, dil, görsel-uzaysal yapılandırma, soyut düşünme, hesaplama ve yönelim gibi bilişsel alanları değerlendirir. Testin uygulanması yaklaşık 10 dakika sürer ve sonuçlar 30 puan üzerinden değerlendirilir. 21 puan ve üzeri, bilişsel işlevlerin normal aralıkta olduğunu işaret eder.²⁵

Genel kognitif fonksiyon testlerinin yanı sıra daha özelleşmiş testler de kullanılabilir. Wechsler Bellek Ölçeği (WMS), bellek fonksiyonlarını ayrıntılı olarak değerlendiren bir testtir. İnme sonrası kısa ve uzun dönemli hafıza bozukluklarını tespit etmek için kullanılır. WMS, görsel ve sözel bellek, çalışma belleği, bellek konsolidasyonu ve hatırlama gibi çeşitli alanları kapsar.²⁶ İz Sürme Testi, dikkat ve yürütücü işlevlerdeki bozulmaları tespit etmek için sıklıkla kullanılan bir testtir. Bölüm A'da bireyden, sayıları artan sırayla birleştirilmesi istenir. Bölüm B'de ise, bireyden sayı ve harfleri sırayla (örneğin, 1-A-2-B) birleştirilmesi beklenir.²⁷ Skorlanması testin tamamlanma süresine dayanır. İnme sonrası, özellikle frontal lobun etkilendiği durumlarda, Stroop Testi hastaların dikkat, inhibisyon ve bilişsel kontrol becerilerini değerlendirmede yararlı olabilir. Stroop Testi'nin birçok farklı versiyonu bulunmakta olup, bu versiyonlar uyaran türü, uyaran sayısı veya görev sıralaması açısından değişiklik gösterebilir. Ancak, tüm bu formlar temelde üç ana görevi içerir: renk isimlerini okuma, renkleri adlandırma ve renk adı ile mürekkep renginin uyummadığı durumlarda mürekkep rengini söyleme. Stroop Testi'nin puanlanması, genellikle yanıt süresi ve hata sayısına dayanır.²⁸

İnmeye Özgü Ölçekler

İnme sonrası vücut yapı ve fonksiyonlarını değerlendirmeye yönelik pek çok ölçek bulunmakta birlikte en sık kullanılan ölçeklere yer verilmiştir.

Fugl-Meyer Değerlendirmesi

Fugl-Meyer Değerlendirmesi (FMD), inme sonrası sensorimotor iyileşmeyi kantitatif olarak ölçen ilk araçlardan biridir. FMD, beş ana bölümden oluşur: motor fonksiyon (üst ve alt ekstremiteler), duyu fonksiyonu, denge, eklem hareket açıklığı ve eklem ağrısı. Her bir hareketin gerçekleştirilme durumu üç düzeyde değerlendirilir: 0 (gerçekleştiremiyor), 1 (kısmen gerçekleştiriyor) ve 2 (tamamen gerçekleştiriyor). FMD, toplamda yaklaşık 30-45 dakika süren bir değerlendirme süreci sunar ve bölümler arasındaki puanlar şu şekilde dağıtılmıştır: motor fonksiyon 100 puan (66 üst ekstremiteler ve 34 alt ekstremiteler), duyu fonksiyonu 24 puan, denge 14 puan (6 oturma ve 8 ayakta durma), eklem hareket açıklığı 44 puan ve eklem ağrısı 44 puandır.²⁹

NIHSS (Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüsü İnme Ölçeği)

1989 yılında Brott ve ark. tarafından geliştirilen National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), inme hastalarının değerlendirilmesinde kullanılan kapsamlı bir ölçektir. NIHSS, 11 temel kategoriye ayrılır: bilinç durumu, göz hareketleri, görme alanları, yüz kas paralizisi, üst ve alt ekstremiteler motor fonksiyonları, ataksi, duyu fonksiyonlar, konuşma, dizatri ve inme ile ilgili ihmali. Her bir kategori 0 ile 4 puan arasında değerlendirilir; bu puanlar, hastanın inme şiddetini ve fonksiyonel bozukluk seviyesini yansıtır. Toplam puan, 0 (normal) ile 42 (en ağır inme durumu) arasında değişmektedir.³⁰

Motricity İndeksi

Motricity İndeksi (MI), motor fonksiyonları değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir klinik ölçektir. Bu indeks, üst ekstremiteler için omuz fleksiyonu, dirsek fleksiyonu ve el kavrama gücünü; alt ekstremiteler için ise kalça fleksiyonu, diz fleksiyonu ve ayak bile-

ği dorsifleksiyonunu değerlendirir. Her bir hareket, 0 (hiç hareket yok) ile 5 (normal güç) arasında bir puanlama sistemi ile değerlendirilir.³¹

STREAM

Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (İnme Rehabilitasyonu Hareket Değerlendirmesi) (STREAM) ölçeği, üst ekstremiteler istemli hareket, alt ekstremiteler istemli hareket ve temel mobilite olmak üzere üç ana bölümden oluşur. Her bölüm 10 maddeden oluşmakta olup, toplamda 30 alt madde vardır. Puanlama, istemli hareketler ve temel mobilite bölümleri için ayrı ayrı yapılır. Puanlar, hareketin gerçekleştirilme miktarına ve kalitesine göre verilir. Basitleştirilmiş STREAM (Simplified STREAM) 2006 yılında geliştirilmiş olup, her üç bölümdeki 10 madde 5'e düşürülmüş ve toplamda 15 maddelik bir oluşturulmuştur.³²

Psikolojik Durumun Değerlendirilmesi

İnme sonrası sıkça rastlanan komplikasyonlardan biri de psikiyatrik bozukluklardır. Bu bozukluklar, yaşam kalitesinde düşüş, bakım verenlerin yükünün artması ve olumsuz işlevsel sonuçlar gibi kötü etkilerle ilişkilendirilir. Depresyon ve anksiyete bozukluklarının yanı sıra, travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), psikoz ve inme sonrası psikotik bozukluklar da görülebilir. İnme sonrası kullanılacak ölçeklerden biri Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ)'dir. 1983 yılında Zigmond ve Snaith tarafından geliştirilen bu ölçek, hastanelerde yatan hastaların anksiyete ve depresyon düzeylerini ölçer. Toplam 14 maddeden oluşup, 7 soru anksiyete ve 7 soru depresyonu değerlendirir. Her bir madde 0'dan 3'e kadar puanlanır; bu da her alt ölçek için maksimum 21 puanlık bir skala oluşturur. Anksiyete alt ölçeği (HADÖ-A) için belirlenen kesme noktası 10, depresyon alt ölçeği (HADÖ-D) için ise 7'dir. Bu puanları aşan bireyler, risk altında olarak değerlendirilir.³³ Bir diğer ölçek olan Beck Depresyon Envanteri, yetişkinlerde depresyon seviyesini ölçmek amacıyla geliştirilmiş, 21 maddeden oluşan bir envanterdir. Her bir madde 0'dan 3'e kadar puanlanmakta olup, toplamda 0 ile 63 arasında bir puan elde edilebilir. Hafif depresyon için 10-19, orta ila şiddetli depresyon için 20-30, ve şiddetli depresyon için ise 31 ve üzeri puan aralıkları kullanılmaktadır.³⁴

Uykunun Değerlendirilmesi

İnme sonrası uyku bozuklukları oldukça yaygındır. Uyku ile ilgili birçok anatomik yapının merkezi sinir sisteminde bulunmasından dolayı inme, uykunun süresi ve yapısını etkileyebilir. İnme geçiren hastalarda çeşitli uyku bozuklukları görülür, bunlardan en yaygın olanı ise uykusuzluktur. Bu uyku bozukluklarının tümü, inme hastalarında kötü fonksiyonel sonuçlar ve düşük yaşam kalitesi ile bağlantılıdır.³⁵ Uykunun değerlendirilmesinde sık kullanılan ölçeklerden biri olan Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI), inme hastalarında uyku kalitesini belirlemek için kullanılabilir. PSQI, hastaların uyku kalitesini yedi alanda değerlendirir: subjektif uyku kalitesi, uykuya dalma süresi, uyku süresi, uyku verimliliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı, gündüz işlev bozukluğu ve son olarak genel PSQI skoru. Her bir bileşenden elde edilen puanlar 0 (hiç sorun yok) ile 3 (ciddi sorun) arasında değişir. Toplam puan 0 ile 21 arasında değişir. Skor 5 veya üzerinde ise, bu kötü uyku kalitesini gösterir.³⁶

Aktivite

ICF'nin "Aktivite" kategorisi, bireylerin belirli bir görevi veya eylemi gerçekleştirme yeteneklerini ifade eder. Aktivite kısıtlılıklarını değerlendirmek için pek çok yöntem bulunmaktadır. En sık kullanılanlar özetlenmiştir.

Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

Günlük yaşam aktivitelerinin (GYA) değerlendirilmesinde en sık kullanılan ölçekler Barthel İndeksi (BI) ve Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FIM). BI, Mahoney ve Barthel tarafından 1955 yılında geliştirilmiş olup temel GYA ile ilgili 10 farklı alanı değerlendirir: başırsak kontrolü, mesane kontrolü, kişisel bakım, beslenme, tuvalet kullanımı, transfer, mobilite, giyinme, merdiven çıkma ve banyo yapma. Kişinin aldığı toplam puan 0 (tam bağımlılık ve maksimum engellilik) ile 20 (tam bağımsızlık ve maksimum işlevsellik) arasında değişir. Keith ve arkadaşları tarafından nihai hali verilmiş olan FIM, bireyin 6 fonksiyonel alanını değerlendiren 18 maddeden oluşur. Bu maddelerin 13'ü Motor-FIM, 5'i Bilişsel-FIM olarak adlandırılır. Her bir madde, 1 (tam bağımlı) ile 7 (tam bağımsız) arasında puanlanır. Toplam puanı 18 ile 126 arasında değişir ve daha yüksek puanlar, bireyin daha fazla bağımsızlık seviyesine sahip olduğunu gösterir.³⁷

Denge ve Yürümenin Değerlendirilmesi

İnme sonrası dengenin değerlendirilmesinde kullanılabilecek birçok statik ve dinamik test bulunmaktadır. Aynı zamanda, ICF'nin aktivite başlığındaki limitasyonlar hakkında bilgi edinmeye yardımcı olacak, denge ve yürümeyi değerlendiren birçok fonksiyonel test bulunmaktadır. Aşağıda en sık kullanılan fonksiyonel test ve ölçeklere yer verilmiştir.

Fonksiyonel Uzanma Testi

Hasta, dominant kolunu 90° yukarı kaldırarak yumruk yapar ve omuz hizasında yer alan ölçü çubuğunu takip eder. Hastanın öne doğru uzanabildiği maksimum mesafe kaydedilir. 15 cm ve altında uzanma mesafesi, düşme riskinin belirgin şekilde arttığını, 15 ile 25 cm arasında uzanma ise orta derecede bir düşme riski bulunduğunu gösterir.³⁸

Berg Denge Ölçeği

Berg Denge Ölçeği, postüral değişiklikler, farklı pozisyonlar ve hareket sırasında dengeyi sürdürme yeteneğini değerlendiren 14 testten oluşan bir ölçektir. Bu ölçek, kişinin her bir testi bağımsız olarak ve/veya belirli bir süre veya mesafede gerçekleştirebilme becerisine dayanarak değerlendirilir. Puanlama sistemi 0 ile 4 arasında olup, 0 puan testi yapamama, 4 puan ise normal performansı ifade eder. Ölçekte alınabilecek en yüksek puan 56'dır. Puan aralıklarına göre, 0 ile 20 puan arasında olan bireylerin tekerlekli sandalyeye bağımlı oldukları ve %100 düşme riski taşıdıkları, 21-40 puan aralığındaki kişilerin düşme riski nedeniyle yardımla yürüyebildikleri, 41-56 puan arasında olan bireylerin ise çok az bir düşme riski ile bağımsız olarak yürüyebildikleri belirlenir.³⁹

Tinetti Performansa Dayalı Denge ve Yürüme Ölçeği

Tinetti, yaşlı bireylerde ve nörolojik hastalıklara sahip bireylerde denge ve düşme riskini değerlendirmek amacıyla kullanılan, iki

ana bölümden oluşan bir testtir. Bu testte, denge bölümü 9 maddeden oluşur ve oturma, ayakta durma, öne eğilme gibi postüral kontrolü gerektiren aktiviteleri kapsar. Yürüme bölümü ise adım uzunluğu, adım simetrisi ve yürüyüş hızı gibi yürüme parametrelerini değerlendiren 7 maddeden oluşur. Her bir madde, 2 puanlık bir ölçekle değerlendirilir; istenen hareketin doğru ve eksiksiz yapılması 2 puan, adaptasyonlarla gerçekleştirilmesi 1 puan, hareketin yapılamaması ise 0 puan olarak puanlanır. Testin toplam puanı 28 olup, 24 ve üzeri puan alan bireylerde düşük, 19-24 puan aralığında olanlarda orta, 19 puanın altında olanlarda ise yüksek düşme riski olduğu kabul edilir.⁴⁰

Rivermead Mobilite İndeksi

Rivermead Mobilite İndeksi, mobilite durumunu değerlendirmeye yönelik tek boyutlu bir ölçektir ve temel mobilite aktivitelerini kapsamaktadır. Özellikle kafa travması veya inme sonrası fizyoterapi tedavilerinin etkinliğini değerlendirmek için geliştirilmiştir. Bu indeks, yatak içinde dönüşten koşmaya kadar geçen 14 soru ve bir gözlem içeren hiyerarşik bir aktivite dizisini içerir. Her "evet" cevabı 1 puan olarak değerlendirilir, toplamda 0 ile 15 arasında puan alınabilir. 15 puan, mobilitede herhangi bir sorun olmadığını; 14 puan ve altı ise mobilitede sorun olduğunu gösterir.

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT), bireylerin sandalyeden kalkıp, 3 metre mesafedeki bir hedefin etrafını dolaşarak tekrar oturma süresini ölçen bir değerlendirme aracıdır. Bu test, bireylerin postural stabilite ve dinamik denge yeteneklerini objektif olarak değerlendirmek amacıyla kullanılır. Test süresinin 15 saniyeyi aşması, kişinin düşme riski taşıdığını ve yürüyüş ile denge problemleri yaşadığını gösterir.

Dinamik Yürüme İndeksi

Dinamik Denge İndeksi (DGI), dinamik dengeyi ve yürüyüş fonksiyonlarını değerlendirmek üzere geliştirilmiş bir ölçektir. Test, katılımcıların normal yürüyüşleri ve çeşitli koşullarda yürüyüş sırasında dengeyi koruma becerilerini ölçen sekiz görev içerir. Bu görevler arasında hız değiştirme, başı çevirme, engellerin üzerinden ve etrafından geçme, pivot dönüşleri ve merdiven çıkma gibi aktiviteler bulunur. Her görev 0 ila 3 puan arasında değerlendirilir; toplamda elde edilebilecek en yüksek puan 24'tür. Daha yüksek bir DGI puanı, bireyin daha yüksek düzeyde bağımsız fonksiyonel hareketliliğe sahip olduğunu gösterir.⁴¹

5 Kez Otur Kalk Testi

Uygulaması oldukça kolay olan bu testte hastadan 43 cm yüksekliğindeki bir sandalyeden 5 kez mümkün olduğunca hızlı bir şekilde oturup kalkması istenir ve süre kaydedilir.⁴²

Üst Ekstremitte Fonksiyonunun Değerlendirilmesi

İnme sonrası üst ekstremitte fonksiyonunun değerlendirilmesi büyük önem taşır. Bu doğrultuda geliştirilen ve sıkça uygulanan testlere yer verilmiştir.

Wolf Motor Fonksiyon Testi

Wolf Motor Fonksiyon Testi, 17 farklı aktiviteden oluşur ve bunlar

iki ana değerlendirme alanında incelenir: "Fonksiyonel Beceri" ve "Performans Zamanı". İki aktivite kas kuvvetinin değerlendirilmesine yönelik olup, diğerleri fonksiyonel beceri ve performans zamanını ölçer. Testin tamamlanma süresi genellikle 30 ila 45 dakika arasında değişir. Her aktivite, "Fonksiyonel Beceri Skalası" kullanılarak 0 ile 5 puan arasında değerlendirilir. Burada 0, etkin bir şekilde kullanılmayan el anlamına gelirken, 5 puan normal hareketi gösterir. Fonksiyonel beceri puanlarının ortalaması alınarak genel değerlendirme yapılır ve yüksek puanlar iyi fonksiyonel beceriyi ifade eder. "Performans Zamanı" ise her bir aktivite için geçen süreyi saniye cinsinden ölçer. Bir aktivitenin tamamlanması için verilen süre maksimum 120 saniyedir. Bu süre içinde tamamlanmayan aktiviteler için de 120 saniye olarak kayıt yapılır. Bu süre verileri, bireyin genel performansını ve aktivite tamamlamadaki hızını değerlendirmede kullanılır.⁴³

Jebsen-Taylor El Fonksiyon Testi

Jebsen-Taylor El Fonksiyon Testi (JTHFT), günlük yaşamda sıkça karşılaşılan kavrama ve motor becerilerini simüle eden yedi alt görev içerir: yazı yazma, kart çevirme, küçük objeleri toplama, yemek yeme, taşları üst üste dizme, hafif geniş objeleri toplama ve ağır geniş objeleri kaldırma. Bu görevler, elin ince ve kaba motor fonksiyonlarını objektif olarak değerlendirir. JTHFT, klinik uygulamalarda pratik bir şekilde uygulanabilir, çünkü testin materyalleri kolayca erişilebilir ve test kısa bir süre içinde tamamlanabilir. Her görev, bireyin görevleri tamamlama süresiyle puanlanır ve bu süre, kişinin fonksiyonel yeteneğini değerlendirmede kullanılır.⁴⁴

Dokuz Delikli Peg Testi

Dokuz Delikli Peg Testi (DDPT), üst ekstremitte fonksiyonlarını ve ince motor becerilerini değerlendirmek amacıyla kullanılan bir ölçektir. Test, 9 adet belirli çap (0,71 cm) ve derinlikte (1,3 cm) delik içeren bir tahta blok ile, her biri 0,64 cm çapında ve 3,2 cm uzunluğunda olan 9 silindirik çubuğun kullanılmasını gerektirir. Testin uygulanışı, bireyin bu çubukları deliklere hızlı ve doğru bir şekilde yerleştirmesi üzerine odaklanır. Test süresi, çubuklarla ilk temas anından son çubuğun yerleştirilip bırakılmasına kadar olan süreyi ölçen bir kronometre ile kaydedilir. Bu süre, bireyin üst ekstremitte fonksiyonları ve ince motor hareketlerinin etkinliğini belirlemede kullanılır.⁴⁵

Purdue Pegboard Testi

Purdue Pegboard Testi, ince motor becerilerini ve koordinasyonu değerlendirmek amacıyla tasarlanmış bir ölçektir. Test, beş görevden oluşur: dominant ve non-dominant el ile pimleri yerleştirme, her iki elle pimleri yerleştirme, matematiksel toplam yapma ve pim, pul ile somunları yerleştirme. Dominant ve non-dominant elle pim yerleştirme görevleri her biri 30 saniye sürerken, her iki elle pim yerleştirme de 30 saniye devam eder. Matematiksel toplama işlemi ayrı bir görev olarak yer alır ve pim, pul, somunları yerleştirme görevi 60 saniye sürer. Testin puanlaması, belirlenen süreler içinde yerleştirilen pim veya pim, pul ve somunların toplam sayısına dayanır.

Kutu ve Blok Testi

Kutu ve Blok Testi (Box and Block Test), tek taraflı kaba el becerilerini performansa dayalı olarak değerlendiren basit ve düşük

maliyetli bir araçtır. Test, iki bölmeye ayrılmış bir tahta kutu ve 2,5 cm boyutunda 150 küçük blok kullanılarak uygulanır. Katılımcılardan, 60 saniye içinde bir bölgeden diğerine mümkün olduğunca fazla blok geçirmeleri istenir. Testin sonuçları, başarıyla taşınan blok sayısına göre hesaplanır ve aha yüksek bir puan, elin daha iyi bir kaba beceriyeye sahip olduğunu gösterir.⁴⁶

Motor Aktivite Günlüğü-28

Motor Aktivite Günlüğü-28, inme geçiren bireylerde üst ekstremitte fonksiyonlarının değerlendirilmesi için kullanılan öz-bildirim tabanlı bir ölçektir. Bu ölçek, bireylerin günlük yaşam aktiviteleri sırasında etkilenen kollarını ne sıklıkta ve ne kadar etkili kullandıklarını ölçer. Toplam 28 maddeden oluşan ölçek, kullanım sıklığı ve kullanım kalitesi olmak üzere iki ana alt boyutu değerlendirir. Her bir madde, 0'dan 5'e kadar puanlanır; yüksek puan sıklık ve kalitenin iyi olduğuna işaret eder. Ortalama skor için her iki skalanın puanları ayrı hesaplanır ve soru sayısına bölünür. Bu test özellikle Kısıtlayıcı zorunlu Hareket Tedavisi (KZHT)'de uygulanması gereken bir sonuç ölçütüdür.⁴⁷

2.2.4. Kardiyorespiratuar Fonksiyonel Kapasite Değerlendirilmesi

İnmeli bireylerde kardiyovasküler fonksiyonel kapasitenin düşük olduğu göz önüne alındığında mutlaka değerlendirilmesi gereken bir parametre olduğu söylenebilir. Altın standart olan kardiyopulmoner egzersiz testi ya da 6 dakika yürüme testi (6DYT) ve mekik yürüme testi gibi saha testleri değerlendirmede kullanılabilir. Kardiyopulmoner egzersiz testleri maksimal ve submaksimal testler olarak iki grupta incelenebilir. Kas güçsüzlüğü, yorgunluk, zayıf denge, kontraktürler ve spastisite gibi inmeye özgü bozukluklar, standart maksimal egzersiz testlerini kullanarak kişinin maksimum kapasitesine ulaşma yeteneğini engelleyebilir. Bu nedenle submaksimal egzersiz testleri inme sonrası daha kolay tolere edilebilir. 6DYT inmede sıklıkla kullanılan, submaksimal bir egzersiz saha testidir. 6DYT, 30 metre uzunluğunda düz ve sert bir koridor üzerinde gerçekleştirilir ve bireylerin 6 dakika boyunca yürüyerek kat ettikleri mesafeyi değerlendirilir.⁴⁸

Katılım

Vücut yapı ve fonksiyonları ile aktivite kategorileri dışında, bireyin yaşamında yer aldığı durumlar, roller ve sosyal etkileşimler konusunda bilgi veren katılım bölümünün de inme sonrası mutlaka ele alınması gereklidir.

Nottingham Sağlık Profili

Nottingham Sağlık Profili, hastaların hastalığı nasıl algıladığını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir ölçüm aracıdır ve iki ana bölümden oluşur. İlk bölümde, enerji seviyesi, ağrı, duygusal tepkiler, uyku, sosyal izolasyon ve fiziksel yetenekler gibi altı farklı alanı kapsayan 38 madde bulunur. Bu sorular evet ya da hayır şeklinde yanıtlanır ve sonuçlar 0-100 arasında bir skorla ifade edilir. Yüksek skorlar, hastanın daha fazla zorluk yaşadığını gösterir. İkinci bölüm ise kişinin sağlığından etkilenebilecek alanlar ve aktiviteleri değerlendiren yedi madde içerir. Bu alanlar arasında iş, ev işleri, sosyal yaşam, kişisel ilişkiler, cinsel yaşam, hobiler gibi parametreler bulunur. Her bir madde 0 ya da 1 puanla değerlendirilir ve toplamda en fazla 7 puan elde edilebilir.⁴⁹

EuroQol Yaşam Kalitesi Skalası

EuroQol Yaşam Kalitesi Skalası (EQ-5D), sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini değerlendirmek için geliştirilmiş bir ölçüm aracıdır ve iki bölümden oluşur. İlk bölüm, sağlığı beş farklı boyutta tanımlar: hareketlilik, kendine bakım, sosyal hayat, ağrı ve psikolojik durum. Her bir boyutta zorluk derecesine göre üç seçenek bulunur (1: hafif problem; 2: orta düzeyde problem; 3: ciddi problem). İkinci bölümde ise, katılımcılar mevcut sağlık durumlarını 0 ile 100 arasında bir görsel analog skalada (VAS) değerlendirirler.

İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği

İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği (SSQOL), enerji, aile rolleri, dil becerileri, hareket kabiliyeti, ruh hali, kişilik, öz bakım, sosyal roller, düşünme yetisi, üst ekstremitte fonksiyonu, görme ve iş üretkenliği gibi 12 farklı alt bölümü kapsayan 49 soruluk bir değerlendirme aracıdır. Bu ölçek, 1'den 5'e kadar değişen Likert tipi puanlama sistemiyle değerlendirilir ve daha yüksek puanlar, daha iyi fonksiyonel durumu gösterir.⁵⁰

İnme Etki Skalası

İnme Etki Ölçeği (SIS) güncel formu 3.0, inme geçiren bireylerin yaşam kalitesini ve hastalığın etkilerini değerlendirmek için tasarlanmış bir ölçektir. Bu ölçek, inme sonrası fonksiyonel durumu ve yaşam kalitesini değerlendirmek üzere, kuvvet, el fonksiyonu, günlük yaşam aktiviteleri, hareketlilik, iletişim, duygusal durum, hafıza ve düşünme, sosyal katılım gibi 8 farklı alandan oluşan toplam 59 soruyu içerir. Sorular, son bir hafta içinde yaşanan zorlukları ölçmek amacıyla 5 dereceli bir Likert ölçeği kullanılarak yanıtlanır ve her bölümün puanı 0 ile 100 arasında değişir. Ek olarak, hastanın inme sonrası genel iyileşme algısı, 0'dan (hiç iyileşme yok) 100'e (tam iyileşme) kadar olan bir görsel analog skala ile değerlendirilir. Bu ölçeğin tamamlanması yaklaşık 15-20 dakika sürmekte olup, daha yüksek puanlar hastanın yaşam kalitesinde ve fonksiyonel yetilerinde daha iyi bir durumu işaret eder.⁵¹

Diğer Değerlendirme Yöntemleri

Brunnstrom Değerlendirmesi

Brunnstrom değerlendirme yönteminde, iyileşme süreçlerinin aşamalarına dayalı olarak her bir evre değerlendirilir. Hem sinerji hem de izole hareketlerin aktif eklem hareketleri ile nasıl tamamlandığını inceleyerek yapılır. Motor değerlendirmelerden önce pasif hareket hissi, dokunma lokalizasyonu ve ayak tabanında basınç hissi değerlendirilir. Motor değerlendirmede üst ekstremitte, alt ekstremitte, el ve yürüme değerlendirilir. Tonus anormallikleri hem aktif hem de pasif hareketler sırasında analiz edilir. Terapist, ekstremiteleri çeşitli pozisyonlara yerleştirir ve hastanın bu pozisyonları ne kadar iyi koruduğunu gözlemler. Aktif hareketler, sinerjilerin ötesindeki hareket kombinasyonlarını içerecek şekilde, kolaydan zora doğru ilerleyerek test edilir. Ayrıca, denge ve otomatik postural reaksiyonlar da değerlendirilir. Evrelere göre incelendiğinde:

- Evre 1 flask dönemdir ve istemli ya da refleks herhangi bir aktivite yoktur.
- Evre 2'de spastisite gelişmeye başlar ve fleksör ve ekstansör sinerjiler oluşmaya başlar ancak birleşik zayıf reaksiyonlar şeklindedir. Bu dönemde refleks ve birleşik reaksiyonlar de-

ğerlendirilir.

- Evre 3'te spastisite maksimum seviyeye ulaşır ve ekstremitte sinerjileri hastalar tarafından istemli olarak yapılabilir. Bu evrede alt ve üst ekstremitelerde fleksör ve ekstansör sinerjiye bakılırken el bileğinde ekstansiyon ve parmaklarda çengel kavrama değerlendirilir.
- Evre 4'te spastisite azalmaya başlar ve sinerji paternleri dışında izole hareketler ortaya çıkmaya başlar. Bu dönemde üst ekstremitte, kolun öne 90° horizontal kaldırılması, dirsek 90°, kol gövde yanında iken supinasyon ve pronasyonu ve elin sakral bölgeye uzatılması değerlendirilir. El bileğinde, dirsek ekstansiyonda iken el bileği fleksiyon-ekstansiyonu ve parmaklarda lateral kavrama-bırakma test edilir. Alt ekstremitte oturarak, geniş açılı diz fleksiyonu ve ayakta kalça ekstansiyonda iken dar açılı diz fleksiyonu değerlendirilir.
- Evre 5'te spastisite azalmaya devam eder ve daha izole eklem hareketleri ortaya çıkmaya başlar. Bu evrede üst ekstremitte, kolun yana 90° horizontal kaldırılması, kolun baş üzerine kaldırılması ve kol 90° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda iken supinasyon-pronasyonu değerlendirilir. El bileğinde; dirsek ekstansiyonda iken el bileği ulnar-radial deviasyon değerlendirilir. Parmaklarda çengel, palmar ve silindirik kavrama değerlendirilir. Alt ekstremitte oturarak izole dorsifleksiyon, ayakta geniş açılı diz fleksiyonu ve izole dorsifleksiyon değerlendirilir.
- Evre 6'da izole eklem hareketleri yapılabilir. Bu evrede üst ekstremitte hız testi yapılır. Hız değerlendirmesinde, dirsek tamamen fleksiyonda olacak şekilde el kucaktan çeneye ve dirsek tamamen ekstansiyonda olacak şekilde elin kucaktan karşı dize yönlendirilir. El bileği, dirsek ekstansiyonda iken el bileği sirkümdüksiyonu; parmaklarda sferik kavrama-bırakma ve ince motor hareketler değerlendirilir. Alt ekstremitte oturarak ayak bileği eversiyon, ayakta diz ekstansiyonda iken kalça abduksiyonu değerlendirilir. Ayak bileği eversiyon ve tek ayak üzerinde denge aktivitesi test edilir.⁵²

İhmalin Değerlendirilmesi

Tek taraflı ihmal, inme ile ilişkili, tedavi sürecini olumsuz etkileyen zorlu bir bozukluktur. Pek çok çeşidi olan ihmali değerlendirmede genellikle kalem ve kağıt tabanlı testler kullanılmaktadır ve önerilen yalnızca bir testle değerlendirmeyi tamamlamamaktır. Aşağıda bu testlere örnekler verilmiştir. Aynı zamanda değerlendirmeye hasta gözlemi ve hikayesi ile başlamak ihmale yönelik ipucu verebileceğinden önemlidir.

Çizgi Bölme Testi

Bu testte, hastalardan bir kâğıt üzerinde farklı uzunluklarda yatay olarak çizilmiş düz çizgilerin tam ortasını belirlemeleri istenir. Sağlıklı bireyler genellikle çizgilerin merkezini doğru bir şekilde işaretlerken, ihmal sorunu yaşayan hastalar, lezyonun bulunduğu tarafa bağlı olarak merkezin sağını veya solunu, hatta bazen çizginin en uç noktasını işaretleyebilirler. Ortadan 6 mm'lik bir sapma, ihmal durumunun varlığına işaret eder.

Yıldız Silme Testi

Yıldız silme testinde, 52 büyük ve 56 küçük yıldızın arasına 13 harf ve 10 kısa kelime yerleştirilmiştir. Hastadan, kalemle tüm küçük yıldızları işaretlemesi istenir. Testin nasıl uygulanacağını göster-

mek amacıyla, orta kısımdan iki küçük yıldız seçilir. Bu testte alınabilecek en yüksek puan 54'tür (2 yıldız, gösterim amacıyla kullanılır). Eğer puan 44 veya daha düşükse, tek taraflı ihmal olasılığına işaret eder.

Saat Çizme Testi

Saat Çizme Testi farklı yöntemlerle uygulanabilir. Bir yöntemde, hastaya bir kağıt verilir ve önce bir saat kadranı çizmesi, ardından içine rakamları yerleştirmesi istenir. Başka bir yöntemde ise önceden çizilmiş bir çemberin içine hastanın 1'den 12'ye kadar rakamları yerleştirmesi istenir. Ayrıca, daha önceden çizilmiş ve rakamları yerleştirilmiş bir saat resmi üzerinden hastadan kopyalama veya okuma yapması da istenebilir.

Harf Tarama Testi

Bu testte, kağıda 6 sıra halinde yerleştirilmiş 52 harf arasından, hedef olarak belirlenen 'C' ve 'E' harflerinin hastadan bulup işaretleme istenir.⁵³

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

- Shahid J, Kashif A, Shahid MK. A Comprehensive Review of Physical Therapy Interventions for Stroke Rehabilitation: Impairment-Based Approaches and Functional Goals. *Brain Sci.* 2023;13(5). [Crossref]
- Lamola G, Bertolucci F, Rossi B, Chisari C. Clinical Assessments for Predicting Functional Recovery after Stroke. *International Journal of Neurorehabilitation.* 2015;2(174). [Crossref]
- Miryutova NF, Vorobyev VA, Minchenko NN, Samoilova IM, Zaitsev AA, Mareeva LV, et al. [The integral estimation of health problems and effectiveness of stage rehabilitation in patients after ischemic stroke]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult.* 2019;96(6):5-16. [Crossref]
- Bamford J. Assessment and investigation of stroke and transient ischaemic attack. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2001;70 Suppl 1(Suppl 1):i3-i6. [Crossref]
- The International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2001.
- Leonardi M, Lee H, Kostanjsek N, Fornari A, Raggi A, Martinuzzi A, et al. 20 Years of ICF-International Classification of Functioning, Disability and Health: Uses and Applications around the World. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(18). [Crossref]
- Towards a Common Language for Functioning, Disability and Health ICF Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2002 [Available from: <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/classification/icf/icfbeginnersguide.pdf>].
- Gomez-Soriano J, Cano-de-la-Cuerda R, Munoz-Hellin E, Ortiz-Gutierrez R, Taylor JS. [Evaluation and quantification of spasticity: a review of the clinical, biomechanical and neurophysiological methods]. *Rev Neurol.* 2012;55(4):217-226. [Crossref]
- Ashworth B. Preliminary Trial of Carisoprodol in Multiple Sclerosis. *Practitioner.* 1964;192:540-542.
- Tardieu G, Shentoub S, Delarue R. [Research on a technic for measurement of spasticity]. *Rev Neurol (Paris).* 1954;91(2):143-144.
- Boyd RN, Graham HK. Objective measurement of clinical findings in the use of botulinum toxin type A for the management of children with cerebral palsy. *European Journal of Neurology.* 1999;6:23-25. [Crossref]
- Priebe MM, Sherwood AM, Thornby JI, Kharas NF, Markowski J. Clinical assessment of spasticity in spinal cord injury: a multidimensional problem. *Arch Phys Med Rehabil.* 1996;77(7):713-716. [Crossref]
- Whelan A, Sexton A, Jones M, O'Connell C, McGibbon CA. Predictive value of the pendulum test for assessing knee extensor spasticity. *J Neuroeng Rehabil.* 2018;15(1):68. [Crossref]
- Biering-Sorensen F, Nielsen JB, Klinge K. Spasticity-assessment: a review. *Spinal Cord.* 2006;44(12):708-722. [Crossref]
- Voerman GE, Gregoric M, Hermens HJ. Neurophysiological methods for the assessment of spasticity: the Hoffmann reflex, the tendon reflex, and the stretch reflex. *Disabil Rehabil.* 2005;27(1-2):33-68. [Crossref]
- Wingert JR, Burton H, Sinclair RJ, Brunstrom JE, Damiano DL. Joint-position sense and kinesthesia in cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(3):447-453. [Crossref]
- Johns P. Sensory and motor pathways. In: Johns P, editor. *Clinical Neuroscience:* Churchill Livingstone; 2014. p. 49-59. [Crossref]
- Bigley GK. Sensation. In: Walker H, Hall W, Hurst J, editors. *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations.* Boston: Butterworths; 1990.
- Campbell WA. DeJong's *The Neurologic Examination.* Ankara: Günes Tıp Kitabevleri; 2004. 429-449 p.
- Azhary H, Farooq MU, Bhanushali M, Majid A, Kassab MY. Peripheral neuropathy: differential diagnosis and management. *Am Fam Physician.* 2010;81(7):887-892.
- Morch CD, Andersen OK, Quevedo AS, Arendt-Nielsen L, Coghill RC. Exteroceptive aspects of nociception: insights from graphesthesia and two-point discrimination. *Pain.* 2010;151(1):45-52. [Crossref]
- Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet.* 1974;2(7872):81-84. [Crossref]
- Lin K, Wroten M. Ranchos Los Amigos. StatPearls: StatPearls Publishing; 2022.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189-198. [Crossref]
- Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(4):695-699. [Crossref]
- Prigatano GP. Wechsler Memory Scale: a selective review of the literature. *J Clin Psychol.* 1978;34(4):816-832. [Crossref]
- Reitan RM. The relation of the trail making test to organic brain damage. *J Consult Psychol.* 1955;19(5):393-394. [Crossref]
- Scarpina F, Tagini S. The Stroop Color and Word Test. *Front Psychol.* 2017;8:557. [Crossref]
- Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, Olsson S, Stegling S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med.* 1975;7(1):13-31. [Crossref]
- Brott T, Adams HP, Jr., Olinger CP, Marler JR, Barsan WG, Biller J, et al. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale. *Stroke.* 1989;20(7):864-870. [Crossref]
- Demeurisse G, Demol Q, Robaye E. Motor evaluation in vascular hemiplegia. *Eur Neurol.* 1980;19(6):382-389. [Crossref]
- Ahmed S, Mayo NE, Higgins J, Salbach NM, Finch L, Wood-Dauphinee SL. The Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM): a comparison with other measures used to evaluate effects of stroke and rehabilitation. *Phys Ther.* 2003;83(7):617-630. [Crossref]
- Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67(6):361-370. [Crossref]

34. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1961;4:561-571. [\[Crossref\]](#)
35. Cai H, Wang XP, Yang GY. Sleep Disorders in Stroke: An Update on Management. *Aging Dis*. 2021;12(2):570-585. [\[Crossref\]](#)
36. Buysse DJ, Reynolds CF, 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989;28(2):193-213. [\[Crossref\]](#)
37. Pashmdarfard M, Azad A. Assessment tools to evaluate Activities of Daily Living (ADL) and Instrumental Activities of Daily Living (IADL) in older adults: A systematic review. *Med J Islam Repub Iran*. 2020;34:33. [\[Crossref\]](#)
38. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*. 1990;45(6):M192-197. [\[Crossref\]](#)
39. Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther*. 2008;88(5):559-566. [\[Crossref\]](#)
40. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1986;34(2):119-126. [\[Crossref\]](#)
41. Alghadir AH, Al-Eisa ES, Anwer S, Sarkar B. Reliability, validity, and responsiveness of three scales for measuring balance in patients with chronic stroke. *BMC Neurol*. 2018;18(1):141. [\[Crossref\]](#)
42. Meretta BM, Whitney SL, Marchetti GF, Sparto PJ, Muirhead RJ. The five times sit to stand test: responsiveness to change and concurrent validity in adults undergoing vestibular rehabilitation. *J Vestib Res*. 2006;16(4-5):233-243. [\[Crossref\]](#)
43. Morris DM, Uswatte G, Crago JE, Cook EW, 3rd, Taub E. The reliability of the wolf motor function test for assessing upper extremity function after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(6):750-755. [\[Crossref\]](#)
44. Jebsen RH, Taylor N, Trieschmann RB, Trotter MJ, Howard LA. An objective and standardized test of hand function. *Arch Phys Med Rehabil*. 1969;50(6):311-319.
45. Hervault M, Balto JM, Hubbard EA, Motl RW. Reliability, precision, and clinically important change of the Nine-Hole Peg Test in individuals with multiple sclerosis. *Int J Rehabil Res*. 2017;40(1):91-93. [\[Crossref\]](#)
46. Kim H, Shin JH. Assessment of Upper Extremity Function in People With Stroke Based on the Framework of the ICF: A Narrative Review. *Brain Neurorehabil*. 2022;15(2):e16. [\[Crossref\]](#)
47. Uswatte G, Taub E, Morris D, Light K, Thompson PA. The Motor Activity Log-28: assessing daily use of the hemiparetic arm after stroke. *Neurology*. 2006;67(7):1189-1194. [\[Crossref\]](#)
48. Eng JJ, Dawson AS, Chu KS. Submaximal exercise in persons with stroke: test-retest reliability and concurrent validity with maximal oxygen consumption. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(1):113-118. [\[Crossref\]](#)
49. Lyden PD, Hantson L. Assessment scales for the evaluation of stroke patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 1998;7(2):113-127. [\[Crossref\]](#)
50. Williams LS, Weinberger M, Harris LE, Clark DQ, Biller J. Development of a stroke-specific quality of life scale. *Stroke*. 1999;30(7):1362-1369. [\[Crossref\]](#)
51. Salter K, Jutai JW, Teasell R, Foley NC, Bitensky J, Bayley M. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF Participation. *Disabil Rehabil*. 2005;27(9):507-528. [\[Crossref\]](#)
52. Yeldan İ. Brunnstrom Yöntemi. In: Özdiñçler A, editor. *Nörofizyolojik Temelli Tedavi Yaklaşımları*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2022. p. 13-82.
53. Plummer P, Morris ME, Dunai J. Assessment of unilateral neglect. *Phys Ther*. 2003;83(8):732-740. [\[Crossref\]](#)

BÖLÜM 11

PARKİNSON HASTALIĞI TANILI BİREYLERDE DEĞERLENDİRME

Burcu ERSÖZ HÜSEYİNSİNOĞLU

Parkinson Hastalığı Tanılı Bireylerde Değerlendirme

The Evaluation in Patients With Parkinson's Disease

BÖLÜM HAKKINDA

Hipokinetik hareket bozuklukları sınıflamasında yer alan Parkinson Hastalığı (PH)'nin tedavisinde farmakolojik ve cerrahi tedavi seçeneklerine paralel olarak fizyoterapi ve rehabilitasyon girişimleri önemli yer tutmaktadır. Hastaya özgü rehabilitasyon programı planının en önemli önkoşulu yine hastaya özgü belirti ve bulguların açığa çıkmasını sağlayacak fizyoterapi değerlendirmesi yapmaktır. PH tanısını almış bireylerde işlevsellik, Yeti- yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (ICF) sistemi kapsamında değerlendirme yapmak etkin bir rehabilitasyon programı hazırlanmasında yol gösterici olacaktır. Bu bölümde PH'lığında fizyoterapi ve rehabilitasyon değerlendirmesi ICF çerçevesinde ele alınacaktır.

Anahtar kelimeler: Parkinson hastalığı, fizyoterapi ve rehabilitasyon, değerlendirme

ABOUT the CHAPTER

Physiotherapy and rehabilitation interventions have an important role in the treatment of Parkinson's Disease (PD), which is classified as hypokinetic movement disorders, in parallel with pharmacological and surgical treatment options. The most important prerequisite for a patient-specific rehabilitation programme plan is physiotherapy assessment to reveal patient-specific signs and symptoms. In individuals diagnosed with PD, evaluation within the scope of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) system will guide the preparation of an effective rehabilitation programme. In this chapter, physiotherapy and rehabilitation assessment in PD will be discussed within the framework of ICF.

Keywords: Parkinson's Disease, physiotherapy and rehabilitation, assessment

Giriş

Hareket bozuklukları, diğer tanımlamalarıyla Ekstrapiramidal Sistem Hastalıkları ya da Bazal Ganglion Hastalıkları, klinik tabloda görülen anormal veya istemsiz hareketlerin niteliğine göre iki grupta sınıflandırılır: 1.Hipokinetik (hareketin azaldığı) sendromlar ve 2. Hiperkinetik (hareketin arttığı) sendromlar.¹


Hipokinetik hareket bozukluklarında en belirgin bulgular hareketin yavaşlaması, azalması, güçleşmesi ve eşlik eden kas tonusu artışıdır.² Hipokinetik hareket bozukluklarından Parkinson Sendromu (Parkinsonizm) tremor, rijidite, bradikinezi (hareketin yavaşlaması) ve postural kontrolde bozukluk problemlerinin görüldüğü, farklı patolojilere sahip bir grup hastalığı ifade eder.²

Parkinson Hastalığı (İdeopatik Parkinson) parkinsonizm sendromunun önemli bir türü olup, hareket bozukluğu hastalıkları arasında esansiyel tremordan sonra en sık görülen tablodur. Toplumda sık görülmesi, fizyoterapistlerin klinikte sık rastladıkları hareket bozukluğu olması nedeniyle bu bölümde hareket bozukluklarından Parkinson Hastalığının fizyoterapi ve rehabilitasyon açısından değerlendirilmesi ele alınacaktır.

Parkinson Hastalığı

İlk olarak 1817 yılında James Parkinson tarafından detaylı olarak tanımlanan Parkinson hastalığı (PH), beyinde dopamin içeren nigrostriatal nöronları içerecek şekilde yaygın nörodejenerasyonun bulunduğu yavaş ilerleyici bir hastalıktır. Alzheimer Hastalığından sonra en yaygın olarak görülen ikinci nörodejeneratif bozukluktur. İstirahat tremoru, bradikinezi, rijidite ve ilerleyen yıllarda ortaya çıkan postüral refleks bozukluğu başlıca kli-



Burcu Ersöz Hüseyinsinoğlu 

Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: burcu.ersoz@marmara.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as: Ersöz Hüseyinsinoğlu B. Parkinson Hastalığı Tanılı Bireylerde Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 105-113.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

nik belirtileri arasında yer almaktadır.

Dünya çapında 7-10 milyon insanın bu hastalıktan etkilenmektedir. Ülkemizde ise 150 bin civarında Parkinson hastası olduğunu tahmin edilmektedir.^{2,3} Prevalans çalışmaları, 65 yaşın üstündeki nüfusun yaklaşık %1'inin ve 80'li yaşlarda %3-4'ünün bu hastalıktan etkilendiğini göstermektedir. Erkeklerde görülme sıklığı kadınlara oranla biraz daha fazladır (E/K:3/2).³

1. Etiyoloji

Hastalığa sebep olan faktörler kesin olarak bilinmemekle beraber, yapılan araştırmalar sonucunda

hastalığın oluşmasında genetik ve çevresel faktörlerin ve bunlar arasındaki etkileşimin büyük rol oynadığı belirtilmektedir.

Aile öyküsünün PH için güçlü bir risk faktörü olduğu ve birinci dereceden bir akrabada PH varsa kişide PH gelişme riskinin 2.9 kat daha fazla olduğu gösterilmiştir. Ayrıca genetik faktörler erken başlangıçlı PH'de geç başlangıçlı PH'ye göre daha önemli bir rol oynamaktadır.^{2,4}

Pestisit maruziyeti, kuyu suyu kullanımı, hidrokarbon çözücülere maruz kalma, kırsal alanlarda yaşama, çiftçilik veya tarım işleri, kentsel alanlarda ise bakır, manganez ve kurşuna maruz kalan sanayileşmiş bölgelerde yaşamak çevresel faktörler ile ilgili risk faktörleridir. Bu bilgiler çiftçiler, sanayi işçileri ve madenciler arasında hastalığın sık görülme sebebini açıklayabilir. Ayrıca hastalık için ek risk faktörleri arasında süt tüketimi, yüksek vücut, anemi öyküsü ve daha yüksek eğitim seviyeleri sayılmaktadır.⁵

Yaşlanma, PH dahil bütün nörodejeneratif hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür. Parkinson patogenezinde rol oynayan substantia nigra'daki dopaminerjik nöronlar yaşlanmayla birlikte her on yılda %4.7-%9.8 oranında azalmaktadır. Dopamin metabolizması ile ilgili birçok süreç yaş ilerledikçe bozulmaktadır ve sonuçta hücre kaybı belirli bir düzeye ulaşıncaya kadar motor bozukluk bulguları ortaya çıkmaya başlamaktadır PH, yaşlılık hastalığı gibi düşünülse de hastaların %5 gibi küçük bir kısmı 60 yaşından önce çeşitli belirtiler göstermekte ve bu vakaların büyük çoğunun belirtileri protein mekanizmasını etkileyen gen mutasyonlarından kaynaklanmaktadır.^{6,7}

Semptomlar

Motor Semptomlar

PH temel bulguları başlangıçta tek taraflı istirahat tremoru, bradikinezi (hareketlerde yavaşlama) /hipokinezi/akinezi, rijidite ve hastalığın ilerleyen evlerinde daha da belirginleşen postural instabilitedir. Bu "temel" motor semptomlara ek olarak gözlenebilecek diğer motor belirtiler şunlardır: postural anormallikler (kamptokormi ve Pisa sendromu), yürüyüş bozuklukları ve "donma", mikrografi, konuşma bozuklukları, hipomimi, göz kırpması ve göz hareketlerinde değişiklikler.^{5,8}

Motor Olmayan (Non-motor) Semptomlar

PH'da motor olmayan semptomlar otonomik fonksiyon bozuklukları (aşırı terleme, mesane problemleri, ortostatik hipotansiyon seksüel disfonksiyonlar), otonomik fonksiyon bozukluklarına eşlik

eden gastrointestinal problemler (yutma problemleri, reflü, mide bulantısı, konstipasyon, kusma) uyku bozuklukları (huzursuz bacak sendromu, gündüz aşırı uyku hali, REM uykusu davranış bozuklukları), bilişsel ve psikiyatrik bozukluklar (demans, dikkat eksikliği, depresyon, anksiyete, apati, halüsinasyon, konfüzyon, panik atak) ve duysal semptomlar (ağrı, parestezi, koku duyusu kaybı) olarak sınıflandırılmaktadır. Parkinson hastalarının en az üçte birinde bu motor olmayan bulguların bir yada bir kaçına rastlanır.⁹

Klinik Alt Tipleri

Bazı kaynaklar PH'nda hastalık progresyon hızının klinik alt tiplere göre farklılık gösterdiği bildirilmektedir.¹⁰⁻¹²

Major alt tipler şunlardır:

- Tremor-dominant
- Akinetik-Rijid
- Postural instabilite ve yürüme güçlüğü

Yapılan çalışmalar tremor-dominant alt tipin diğer tipler ile kıyaslandığında daha yavaş bir progresyona sahip olduğunu ve daha az nöropsikolojik bozukluğa yol açtığını göstermiştir.^{11,13} Ayrıca erken başlangıç yaşı da (<50 yaş) yavaş progresyon hızına sahiptir. Bazı klinisyenler bu gruplamayı yararlı bulsa da, PH'de progresyon hastalar arasında oldukça farklılık göstermektedir ve hastalık ilerledikçe hastalığın tipi bu alt tipler arasında da değişebilir. PH'de hastanın gelecekteki durumunu tahmin ettirebilecek kesin bir semptom yada belirti yoktur.¹¹

Hastalık Şiddeti Düzeyinin Belirlenmesi

Hastalığı her yönüyle tanımlayabilmek ve hastalık seyrini sap-tayabilmek amacıyla geliştirilen Hareket Bozuklukları Derneği Birleşik Parkinson Hastalığı Değerleme Ölçeği (HBD-BPHDÖ) dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm non-motor sorunları, ikinci bölüm motor sorunları sorgularken, üçüncü bölüm motor muayene, dördüncü bölüm ise motor komplikasyonların değerlendirilmesini içerir. Bölümlerdeki her bir madde 0-4 arasında puan verilerek değerlendirilir. Yakınma, semptom ya da bulgu hastada hiç yok ise 0 puan, en şiddetli olduğunda ise dört puan verilir. (Her madde için: 0= normal, 1= işlevi etkilemeyecek sıklık ve şiddette/silik, 2= 37 işlevi az etkileyecek şiddette/hafif, 3=işlevi ciddi derecede bozacak şiddet ve sıklıkta/orta şiddette, 4= işlev yapamaz/şiddetli).

HBD-BPHDÖ'nin üçüncü bölümü olan Motor Muayene sonunda da yer alan, hastalığın evrelemesinde kullanılan ölçek ise Modifiye Hoehn Yahr ölçeğidir. Dünyada sıklıkla kullanılan, kısa sürede tamamlanabilecek, basit tanımlayıcı bir evreleme ölçeğidir. Evreleme tutulan taraf, gövde etkilenimi, postural refleksin bozulması, destekli yürüme ve yatağa bağlı olma durumlarına göre yapılmaktadır.^{14,15}

Hoehn- Yahr Evrelemesi

Evre 0- Hastalık bulgusu yok.

Evre 1- Tek taraflı hastalık.

Evre 2- Bilateral hastalık, denge bozukluğu yok.

Evre 3- Hafif orta bilateral hastalık ve bir miktar postural karar-

Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

sızlık, fiziksel olarak bağımsız. Çekme testinde toparlanmak için yardıma ihtiyaç duyuyor.

Evre 4- Şiddetli özürzlülük, yardımsız ayakta durabilir ve yürüeyebilir.

Evre 5- Yardımsız tekerlekli sandalyeye ya da yatağa bağımlı.

Tedavi

Parkinson hastalığının kesin tedavisi yoktur. Parkinson hastalığına bağlı semptomları kontrol altına alıp fonksiyonel kapasiteyi arttırmak amacıyla uygulanan tedaviler ilaç tedavisi, cerrahi tedavi ve fizyoterapi rehabilitasyon olmak üzere 3 grupta incelenebilir.

İlaç Tedavisi

İlaç tedavisi, PH'de merkezi bir öneme sahiptir. Hastalığın ilerlemesini önlemeyi, semptomları hafifletmeyi, komplikasyon riskini azaltmayı amaçlamaktadır. Dopamin eksikliği PH'nin ana nedeni olduğundan, hastalığın farmakolojik tedavisi, mevcut PH farmakolojik ajanlar nörotransmitter seviyelerinin restorasyonuna odaklanmaktadır. Dopamin Agonistleri (DA)'nin bir öncüsü olan levodopa (L-dopa), PH için "altın standart" tedavi olarak kabul edilir. Ancak L-dopa motor fonksiyonlarda iyileşme sağlayarak hastanın günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştırmak amacıyla kullanılsa da postural instabilite ve düşmeler, donma atakları, otonomik disfonksiyon ve demans gibi semptomlara yanıt vermemektedir.^{16,17}

L-dopa, parkinson semptomlarını iyileştirmede en etkili tek ilaç olsa da uzun süreli kullanımda (tedavi başlangıcından sonra 3-5 yıl) on/off (açılma-kapanma) fenomenini içeren motor dalgalanmalar ve diskinezilerle karşılaşabilmektedir.

Cerrahi Tedavi

Hastalığın tedavisinde etkin birçok farmakolojik ajan bulunmaktadır. İlaç tedavisinin yetmediği durumlarda, oldukça etkin ve düşük komplikasyon oranlarına sahip cerrahi tedavi seçeneklerine başvurulmaktadır. Cerrahi aday hastalarda en sık neden 5-10 yıl içerisinde ilacın cevapsız kalması, ilacın dozu ve sayısını artırılmasıdır. Cerrahi kararı verilemeden önce hasta multidisipliner olarak değerlendirilmeli ve uygun farmakolojik tedaviler denenmiş olmalıdır.

PH'nda cerrahi tedavi, çeşitli beyin bölgelerinde ablatif prosedürlerden, bazal gangliyonların spesifik hedeflerine yönelik elektrotların implantasyonuna doğru ilerlemiştir. Ablatif prosedürler arasında pallidotomi, talamotomi ve subtalamoto mi bulunmaktadır ve daha sonra derin beyin stimülasyonu (DBS) geliştirilerek Parkinson hastalığının tedavisi için iç globus pallidus, subtalamik çekirdek ve talamusta başarıyla uygulanmıştır. DBS olarak adlandırılan elektrot implantasyon cerrahisi, tersine çevrilebilirliği ve iki taraflı güvenle uygulanabilmesi nedeniyle ablatif prosedürlere göre daha fazla tercih edilmektedir.¹⁸

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

PH'nda tedavinin odağında geleneksel olarak ilaç tedavisi olsa da hastanın fiziksel aktivite düzeyini korumak ve geliştirmek, motor fonksiyonların iyileştirilmesine yardımcı olmak, mobiliteyi arttırmak, orta-ileri evrede oluşabilecek komplikasyonların önüne geçebilmek ve günlük yaşam aktivitelerinde optimal düzeyde ba-

ğımsızlığını sürsürmek amacıyla fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının tedaviye eklenmesi gerekmektedir.¹⁹ PH'nda hastaya özgü fizyoterapi ve rehabilitasyon planı hazırlanabilmesi için ayrıntılı bir değerlendirme esastır.

Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme

Parkinson Hastalığında fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında ölçme ve değerlendirme iyi bir hikaye alımı ile başlamalıdır. Hikayede kişinin demografik bilgileri, özgeçmiş, soygeçmiş, sistemik durumu ve varsa diğer hastalıkları, hastalık bilgileri (PH tanısı aldıktan sonra geçen süre, biliniyorsa hastalığın tipi, hastalığın başlangıç semptomları, kullandığı ilaçlar vb.) ve hastanın ambulasyon düzeyi kaydedilmelidir. PH'lığında düşme hikayesi almak çok önemlidir. En son ne zaman ve nerede düştüğü, düşme sıklığı mutlaka sorgulanmalıdır. Ayrıca PH'lığında hareket zorluğuna neden olan donma bulgusunun varlığı da mutlaka bilinmelidir. Hastanın günlük yaşamda zorlandığı aktiviteler ve yardım almak zorunda olduğu aktiviteler ile ilgili bilgi de alınmalıdır.

Tüm bu bilgilerin sistematik ve standardize değerlendirme ölçeklerinin kullanılarak sorgulanması uygun bir fizyoterapi programı oluşturmak açısından önemlidir. Takip değerlendirmelerinin mümkünse ilaç alınımını takiben, hastanın "on" döngüsünde olduğu zaman diliminde, benzer yorgunluk düzeylerinin olduğu saatlerde yapılması önerilmektedir. Eğer uygulanabiliyorsa "off" döneminde de değerlendirme yapmak bu dönemde oluşan zorlukları görmek açısından yol gösterici olabilir. Ayrıca değerlendirmede işlevsellik, Yeti- yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (ICF) sistemi kapsamındaki alanların kullanılması önerilmektedir.²⁰ Bu bölümde de değerlendirmeler bu sınıflamaya göre yapılandırılarak anlatılacaktır.

Vücut Fonksiyonları Alanının Değerlendirmesi

Nörolojik Sistem

PH'de genellikle bazal ganglion tarafından kontrol edilen fonksiyonlar değerlendirilir. Bu nedenle rijidite, tremor, bradikinezi ve kognisyonun değerlendirilmesi bu bölümdeki temel değerlendirme alanlarıdır. PH'nda yüzeysel duyunun (hafif dokunma, sıcaklık vb) bozulması beklenmez ancak propriosepsiyon bozulabilir. Bu nedenle propriosepsiyon incelenmelidir.

Rijidite Değerlendirilmesi

Rijidite, bir ekstremitenin herhangi bir yönde eklem hareket açıklığı içinde pasif olarak hareket ettirilmesi sırasında, hareketin hızından ve yönünden bağımsız olarak ortaya çıkan direnç olarak tanımlanır. PH'nda rijidite ekstremitelerin fleksör kaslarında ve aksiyal kaslarda (boyun ve gövde) belirgindir. Hastalar ekstremitelerini ağır ve sert olarak ifade eder. Özellikle aksiyal kaslarda ortaya çıkan rijidite rotasyon kaybına neden olarak postural kontrol bozukluğu, yürüme bozukluğu, yatakta dönme gibi aktivitelerde zorluğuna sebep olur. Rijidite ayrıca kol salınım kaybına ve kifotik postüre de sebep olabilir; hareket kısıtlamasına neden olarak ağır ve yorgunluğa sebep olabilir. Kontralateral ekstremitenin aktif hareketi, zihinsel ve duygusal stres rijiditenin şiddetini artırabilir.²

İki tip rijidite vardır. Kurşun boru rijiditesi ve dişli çark rijiditesi. Kurşun boru rijiditesi pasif harekete karşı kesintisiz bir direnci ifa-

de eder. Dişli çark rijiditesinde ise pasif harekete karşı sarsıntılı, dişli çark benzeri kesik kesik bir direç görülmektedir.²¹

HBD-BPHDÖ'nin üçüncü bölümü olan Motor Muaynenin üçüncü sorusu (3.3) rijidite değerlendirmesidir. Bu bölümde boyun ve her iki üst ve alt ekstremitedeki rijidite şiddeti ayrı ayrı skorlanır.¹⁵ Test sırasındaki yönerge ve puanlama aşağıdaki gibidir:

Değerlendiren için yönerge: Rijidite, gevşek halde duran büyük eklemlerin yavaş pasif hareketleri ile muayene eden kişinin ekstremiteleri ve boynu oynatması şeklinde değerlendirilir. Önce, aktivasyon manevrası olmadan test edin. Her ekstremitayı ve boynu ayrı ayrı muayene edip değerlendirin. Kollar için, el bileği ve dirsek eklemini aynı anda muayene edin. Bacaklar için kalça ve diz eklemini aynı anda muayene edin. Eğer rijidite saptanmadıysa muayene yapılmayan ekstremitede parmak hareketleri, yumruk yapma açma veya topuk vurma gibi aktivasyon manevrası kullanın. Hastaya rijidite için muayeneyi yaparken kendisini mümkün olduğu kadar gevşek bırakmasını söyleyin.

0: Normal: Rijidite yok.

1: Silik: Sadece aktivasyon manevrasıyla rijidite var.

2: Hafif: Aktivasyon manevrası olmadan rijidite var; ancak hareketin tamamı kolayca yapılıyor.

3: Orta: Aktivasyon manevrası olmadan rijidite var; hareketin tamamı eforla yapılıyor.

4: Şiddetli: Aktivasyon manevrası olmadan rijidite var; hareketin tamamı yapılamıyor.

Tremor Değerlendirmesi

Tremoru Parkinson hastalarının yaklaşık %70'inde ilk motor semptom olarak ortaya çıkar. Üst ekstremitelerde distalde başparmak ve işaret parmağın ritmik ve alternatif opozisyonu ile para sayma şeklinde görülür. Alt ekstremitelerde ise pedala basma-kaldırma hareketi şeklindedir. Ayrıca çene, dil ve dudağı da etkileyebilir ki bu bölgelerde ortaya çıkan tremor titübasyon olarak adlandırılır. Tremor genellikle istirahatte görülür; istemli hareket ile ortadan kalkar. Stres ve anksiyete tremoru artırırken, rahatlama ve uyku tremor azaltır. Unilateral başlayan tremor, hastalık ilerledikçe dört ekstremiteye yayılarak, süresi ve şiddeti artabilir. Bu da kişinin günlük yaşam aktivitelerini olumsuz yönde etkileyebilir.

HBD-BPHDÖ'nin üçüncü bölümü olan Motor Muayne içinde tremor değerlendirilmesi "Ellerde Postural Tremor", "Ellerde Kinetik Tremor", "İstirahat Tremoru Amplitüdü" ve "Tremorun Devamlılığı" başlıkları ile değerlendirilir. Bu değerlendirmelerde istirahat ve aktivite durumunda ortaya çıkan tremorun şiddeti ve süresi değerlendirilebilir.

Bunun dışında PH için dizayn edilmiş spesifik bir tremor ölçeği bulunmamaktadır. Ancak Pinter ve ark. Fahn-Tolosa-Marín ölçeğinin (Part B) levodopan tedavisi etkinliğini ölçmede daha duyarlı olduğunu bildirmiştir.²²

Bradikinezi Değerlendirmesi

İstemli hareketin yavaşlaması olarak tanımlanan bradikinezi, hastalığın ilerlemesi ile beraber hareketin hiç başlatılmadığı akinezi tablosu olarak karşımıza çıkabilir. PH'nda görülebilecek bir diğer akinetik sendrom ise hareketin amplitüdünde azalma yani hipoki-

nezidir. Bradikinezi ve hipokinezi mikrografi, hipomimi, maske yüz, hipofonik dizatri, ince motor hareketlerin bozulması, yürümede adım uzunluğunda azalma, dönme problemleri gibi günlük yaşam aktivitelerinde limitasyona neden olan pek çok sorunun kaynağı olabilir.²¹

HBD-BPHDÖ'nin üçüncü bölümü olan Motor Muayne içinde Parmak Vurma (3.4) ve Ayak Vurma (3.7) testleri sağ ve sol ekstremiteler için ayrı ayrı değerlendirilir.¹⁵

Kognitif Durumun Değerlendirilmesi

Parkinson Hastalığında kognitif durumun değerlendirilmesinde 11 bilişsel alanı (oryantasyon, kayıt, dikkat, hesaplama, geri çağırma, adlandırma, tekrarlama, sözlü anlama, yazılı anlama, yazı ve yapı) 19 maddede değerlendirilen Mini Mental Durum Değerlendirmesi kullanılabilir. Ancak bu test hafif bilişsel bozukluklara karşı daha az duyarlı olduğu için PH'nın erken evrelerinde görülen bilişsel kusurları ortaya çıkarmakta yetersiz kalabilir. Bu nedenle Parkinson Hastası olan bireylerde Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MoCA) kognitif durumu değerlendirmek için tercih edilebilir. Kısa süreli hafıza, görsel-uzaysal yetenekler (saat çizme, üç boyutlu bir küp kopyası çizme), yürütücü işlevler, dikkat, konsantrasyon (sözel isimlendirme, seri çıkarma işlemi), zaman ve mekân oryantasyonu değerlendiren bu test özellikle dikkat ve yürütücü fonksiyon açısından kabul edilebilir duyarlılığa sahiptir.²³

Parkinson Hastalığına özgü geliştirilmiş Parkinson Hastalığı-Kognitif Değerlendirme Ölçeği (The Parkinson's Disease-Cognitive Rating Scale) ise iki ana başlıkta (frontal subkortikal görevler ve posterior kortikal görevler), dokuz farklı görevde değerlendirme yapan, demansı olan Parkinson hastalarını doğru bir şekilde değerlendirebilen bir diğer nöropsikolojik ölçektir.²⁴

Kas-İskelet Sisteminin Değerlendirilmesi

Parkinson hastalarında hem izometrik, hem izotonik hem de izokinetik test modlarında normal erişkinler ile kıyaslandığında üst ve alt ekstremitelerde kas kuvvetinin daha az olduğu bildirilmiştir. Kuvvet değişikliği hem hastalığın patolojisi hem de yaş ile ilişkili artırit yada kullanılmama bağlı değişiklikler sebebiyle oluşabilir.²⁵ Özellikle alt ekstremitelerde ortaya çıkan kas kuvvetsizliği fonksiyonel mobiliteyi olumsuz yönde etkileyen faktörlerden biridir. Bu nedenle Parkinson hastalarında özellikle alt ekstremitelerde kas kuvveti değerlendirilmelidir.

Hastalığın erken evrelerinde manuel kas testi ile değerlendirme yapmak fonksiyonel güç kaybını ortaya çıkarmada duyarlı olmalıdır. Bu nedenle erken dönemdeki hafif kuvvet kayıpları izokinetik testler ile değerlendirilebilir. Ayrıca bu amaçla fonksiyonel testler (Örn: 5 Tekrarlı Otur Kalk Testi) yapılabilir.

Parkinson hastalarında rijidite kas kısalığına sebep olabileceğinden hastalık boyunca özellikle rotasyon ve fleksiyondan sorumlu kas grupları dikkate alınarak kısalık ve eklem hareket açıklığı değerlendirmeleri yapılmalıdır. Pektoral kaslar, iliopsoas, hamstring ve gastrocnemius kaslar kısalık açısından değerlendirilmeli, bu kasların geçtiği eklemler, gövde ve boyun rotasyonu eklem hareket açıklığı açısından takip edilmelidir.

Fonksiyonel Rotasyon Testi (Seated Functional Rotation Test), par-

kinson hastalarında oturma pozisyonunda gövde rotasyonunu ölçmek için kullanılabilir. Bu ölçümün güvenilir bir ölçümdür.²⁶

Parkinson hastalarında kas boyundaki değişiklikler ya da alta yatan patoloji nedeniyle postural değişiklikler de oluşur. Tipik olarak başın anterior tilti, antekollis ve dizlerde fleksiyon postürü gelişebilir. Ayrıca kamptokormia (gövdede torakolumbar omurgayı kapsayacak şekilde fleksiyon) ve pisa sendromu (aksiyal distoniye bağlı olarak gelişen gövde ve boyun lateral fleksiyonu) da görülebilir. Bu değişikliklerin meydana getirdiği kısıtlılıklar da kaydedilmelidir.

Aktivite ve Katılım Alanının Değerlendirilmesi

Postural instabilite, düşme riski ve düşme korkusu, donma ve yürüme bozuklukları PH'nda hem aktivite limitasyonuna hem de katılım problemlerine neden olan önemli bulgulardır. Bu grupta incelenen postural instabilite değerlendirme çatısı altındaki dengesel olan ve dengesel olmayan koordinasyon testleri ve donma bazı kaynaklarda vücut fonksiyon alanları başlığı altında değerlendirilebilir. Ayrıca Parkinson hastalarına özgü geliştirilmiş günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesini değerlendirmeye yönelik anketler de bu grupta incelenebilir.

Postural Instabilitenin Değerlendirilmesi

Postural instabilitenin değerlendirilmesinde hem statik hem de dinamik denge değerlendirilmeli, ayrıca dengesel ve dengesel olmayan koordinasyon testleri de yapılmalıdır.

Dengenin klinik değerlendirilmesinde testlerin zorluk derecesi sert ve yumuşak zeminin kullanılması, görsel bilginin varlığı ve yokluğu (gözler açık ve kapalı), baş hareketlerinin eklenmesi (fleksiyon-ekstansiyon; sağ-sol rotasyon), pertürbasyon uygulanması, ağırlık merkezinin değiştirilmesi gibi parametreler ile farklılaştırılabilir.

Dengeselsel ve dengelsel olmayan koordinasyon testleri Tablo 1.'de gösterilmiştir.²¹

Tablo 1. Koordinasyon Testleri

Dengeselsel Koordinasyon Testleri	Dengeselsel Olmayan Koordinasyon Testleri
Yürürken ani dönme	Postür Fiksasyonu Rebound Fenomeni Bilateral kol elevasyonu Kalça fleksiyonu
İki sandalye arasında 8 şekli çizerek yürümek	İstemli Hareketler Parmak-parmak testi Parmak-burun testi
Tandem yürüyüşü (Düz bir çizgide topuk-parmak ucu yürümek)	Diz-topuk testi Disdiadokinezi testi
Tek bacak üzerinde gözler açık ve kapalı durmak	

Bunların dışında postural instabilitenin değerlendirilmesi için geliştirilmiş standardize ölçekler mevcuttur. Bu ölçeklerden PH olan bireylerin statik ve dinamik denge değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir olan Mini-BEST (Mini Balance Evaluation System Test) ölçeği sıklıkla kullanılmakta, postürsel cevaplara, dinamik yürüyüş ve duyuşsal oryantasyona odaklanarak denge problemlerini or-

taya koymaktadır. Toplam 14 maddeden oluşan testin her maddesi 0-2 puan aralığında puanlanır, 28 puan en iyi göstergedir. PH'nda düşme riskini belirleyen kesme değeri hastalık şiddetine göre 19-22 aralığında değişmektedir.²⁰

Daha statik pozisyonlarda (ayakta durma ve ağırlık aktarma gibi) denge değerlendirilmesi için ise Berg Denge Ölçeğinin kullanılması önerilmektedir. Beş Kez Otur Kalk Testi, düşme riski olan hastaların belirlenmesinde destekleyici hızlı bir denge ölçüsüdür ve hastaların 43 santimetrelilik bir sandalyeden yükselmek için gereken süre ölçülür. Parkinson hastalarında toplam sürenin 16 saniyeden yüksek olması düşme riskini işaret eder.²⁷ Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT) hareketlilik ve dengenin değerlendirilmesi için yaygın olarak kullanılan basit ve hızlı bir testtir. Testi gerçekleştirmek için, katılımcıların standart bir sandalyeden kalkması (yaklaşık 46 cm. yüksekliğinde), 3 metre uzağa bir yere doğru rahatça yürümesi, dönüp sandalyeye geri dönmesi ve aynı sandalyeye oturması gerekir. Bu sırada geçen süre saniye olarak kaydedilir. Parkinson hastaları için minimal klinik anlamlılık değeri 3,5 saniye olarak bildirilmiştir.²⁸

Düşme Riski ve Düşme Korkusunun Değerlendirilmesi

Yukarıda bahsedildiği gibi postural kontrol değerlendirmesinde kullanılan bazı ölçekler düşme riskini ortaya koyan kesme değerlere sahiptir ve bu ölçekler kullanılarak yapılan değerlendirmelerde düşme riski de ortaya konabilir. Bunun dışında Paul SS ve ark. tarafından oluşturulan "3 Adımda Düşme Tahmin Modeli" (3-Step Falls Prediction Model) PH'lığında düşme riskini taramak için kullanılabilir pratik bir modeldir. Son 6 ayda düşme öyküsü, son bir ayda donma hikayesi öyküsü ve 10 metre yürüme hızının sorgulandığı modelden alınan puanlara göre hastalar düşük, orta ve yüksek düşme riskine sahip olarak sınıflandırılarak kendi seviyesine uygun egzersiz programına yönlendirilebilir.²⁹

Düşme korkusunun değerlendirilmesinde Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği kullanılabilir. Ölçekte 16 fonksiyonel aktivitenin hasta tarafından ne kadar güvenle yapılabildiği sorgulanır. Geriatrik bireylerde türkçe geçerlilik ve güvenilirliği bulunmaktadır.³⁰ Yaşlılarda Aktivite ve Düşme Korkusu Anketi ise 11 günlük yaşam aktivitesi sırasında hissedilen düşme korkusunun bu aktiviteleri ne ölçüde etkilediğini ortaya çıkarmaya yönelik olarak tasarlanmıştır. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği olan testin PH için psikometrik değerleri bildirilmiştir.³¹

Donma

Parkinson hastalarında yürüme sırasında ortaya çıkan donmaları değerlendiren ölçeklerden biri Yürümede Donma Ölçeği (Freezing of Gait Questionnaire)'dir. Hastanın fonksiyonel mobilizasyonu sırasındaki donmalarının frekans, süre ve şiddetini sorgulayan 6 sorudan oluşur. Her madde 0-4 puan aralığında skorlanır. 4 en kötü durum olarak değerlendirilir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir.³²

Yürüme Değerlendirmesi

Parkinson Hastalığında görülen yürüme paterni ayakların yere sürünerek, küçük adımlarla ve azalmış asimetrik kol salınımları şeklindedir. Hipokinezi ve kas kuvveti değişiklikleri nedeniyle yürümenin kinematik özellikleri değişir. İleri dönemlerde ise harekete

başlarken, dar yerlerden geçerken veya dönme sırasında donmalar görülür; yürüme paterninde ise kontrolsüz hızlanma (festinasyon yürüyüşü) görülebilir. Yürüme hızının değerlendirilmesinde 10 Metre Yürüme Testi; fiziksel kapasitenin değerlendirilmesinde 6 Dakika Yürüme Testi kullanılabilir. Ayrıca Dinamik Yürüme İndeksi (Dynamic Gait Index) ya da bu testin bir modifikasyonu olan Fonksiyonel Yürüme Değerlendirmesi (Functional Gait Assessment) PH'ında kullanılabilir. Dar destek yüzeyinde yürüme, geri yürüme ve gözler kapalı yürüme gibi maddelerin eklendiği Fonksiyonel Yürüme İndeksinden alınabilecek maksimum puan 30'dur ve yüksek skor iyi fonksiyonu işaret eder.²⁰

Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

Bu alanda temel günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesinde Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği kullanılacağı gibi PH'na özgü olarak geliştirilmiş sandalye transferi, yürüyüş akinezisi ve yatak mobilitesindeki performansı gözlem yoluyla değerlendiren Modifiye Parkinson Aktivite Ölçeği (Modified Parkinson Activity Scale) kullanılabilir. Her bir maddenin 0 ile 4 puan arasında puanlandığı bu ölçekte yüksek alınan puan iyi performansı göstermektedir.

Özellikle manuel performansın değerlendirilmek istendiği durumlarda Purdue Pegboard Test ya da Dokuz Delikli Peg Test kullanılabilir.²¹

Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Formu, Nottingham Sağlık Profili ve Kısa form-36 (SF-36) gibi ölçekler kullanılacağı gibi hastalığa özgü yaşam kalitesi ölçekleri de tercih edilebilir. Parkinson Hastalığı Anketi (PHA-39), 39 soruluk hastalığa özgü yaşam kalitesi anketidir. PHA-39 hareketlilik, semptomların şiddeti, günlük yaşam aktiviteleri, duygusal iyilik hali, sosyal destek düzeyi, bilişsel düzey ve iletişim gibi yaşam kalitesi alanlarını değerlendirmek için 5'li likert ölçeğini kullanan bir öz bildirim anketidir. Total skoru 0-100 arasında olup, yüksek skor yaşam kalitesinin daha düşük seviyede olduğunu göstermektedir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir.³³

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Emre M, Hanağası HA, Şahin HA, Yazıcı J. *Hareket bozuklukları*: Öge AE, Baykan B, editör. Nöroloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2011. s. 513-538.
2. Söke F, Yazıcı G, Güçlü Gündüz A. *Bazal Ganglion Bozuklukları: Parkinson ve Huntington Hastalıkları: Tunca Yılmaz Ö, çeviri editörü. Nörolojik Rehabilitasyon Fizik Tedavi Uygulamalarında Nörobilim ve Nöroplastisite*. Ankara: Hipokrat Yayıncılık; 2022. ss. 283-322.
3. Çakmur R. Hareket Bozuklukları tanı ve tedavi rehberi. ([https://www.noroloji.org.tr/TNDDData/Uploads/files/parkinson_iki%20renk%20ayarl%C4%B1%20\(1\).pdf](https://www.noroloji.org.tr/TNDDData/Uploads/files/parkinson_iki%20renk%20ayarl%C4%B1%20(1).pdf))

4. Thacker EL, Ascherio A. Familial aggregation of Parkinson's disease: a meta-analysis. *Mov Disord*. 2008;23(8):1174-1183. [Crossref]
5. Beitz JM. Parkinson's disease: a review. *Front Biosci*. 2014; 6(3):65-74. [Crossref]
6. Akbayır E, Şen M, Ay U, Şenyer S, Tüzün E, Küçükali Cİ. Parkinson Hastalığının Etiyopatogenezi. *Deneyisel Tıp Dergisi*, 2017; 7(13): 1-23.
7. Reeve A, Simcox E, Turnbull D. Ageing and Parkinson's disease: Why is advancing age the biggest risk factor?. *Ageing Res Rev* 2014; 14: 19-30. [Crossref]
8. Balestrino R, Schapira AHV. Parkinson disease. *Eur J Neurol*. 2020; 27(1):27-42. [Crossref]
9. Ascherio A, Schwarzschild MA. The epidemiology of Parkinson's disease: risk factors and prevention. *Lancet Neurol*. 2016; 15(12):1257-1272. [Crossref]
10. Marras C, Lang A. Parkinson's disease subtypes: lost in translation?. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2013; 84(4):409-415. [Crossref]
11. <https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-of-parkinson-disease>
12. Nutt JG. Motor subtype in Parkinson's disease: Different disorders or different stages of disease?. *Mov Disord*. 2016; 31(7):957-961. [Crossref]
13. van der Heeden JF, Marinus J, Martinez-Martin P, Rodriguez-Blazquez C, Geraedts VJ, van Hilten JJ. Postural instability and gait are associated with severity and prognosis of Parkinson disease. *Neurology*. 2016; 86(24):2243-2250. [Crossref]
14. Yılmaz V. *Hareket Bozuklukları Derneği Birleşik Parkinson Hastalığı Değerleme Ölçeğinin Türkçe Standardizasyonu Çalışması*, Uzmanlık Tezi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2016
15. http://www.movementdisorders.org/MDS-Files1/Education/Rating-Scales/MDS-UPDRS_Turkish_OfficialTranslation_FINAL.pdf
16. Münchau A, Bhatia KP. Pharmacological treatment of Parkinson's disease. *Postgrad Med J*. 2000;76(900):602-610. [Crossref]
17. Kalinderi K, Fidani L, Katsarou Z, Bostantjopoulou S. Pharmacological treatment and the prospect of pharmacogenetics in Parkinson's disease. *Int J Clin Pract*. 2011; 65(12):1289-1294. [Crossref]
18. Verhagen Metman L, Pal G, Slavin K. Surgical Treatment of Parkinson's Disease. *Curr Treat Options Neurol*. 2016;18(11):49. [Crossref]
19. Tomlinson CL, Herd CP, Clarke CE, et al. Physiotherapy for Parkinson's disease: a comparison of techniques. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(6):CD002815. Published 2014 Jun 17. [Crossref]
20. Keus, S, et al.: *European physiotherapy guideline for Parkinson's disease*. The Netherlands: KNGF/ParkinsonNet 2014.
21. Doğan M, Candur E, Ateş Y, Güngör M. *Parkinson Hastalığında Ölçme ve Değerlendirme*: Kılınc M, Aksu Yıldırım S, editor. Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme. Vize Yayıncılık; 2019. s.45-75. [Crossref]
22. Pintér D, Forjaz MJ, Martinez-Martin P, et al. Which Scale Best Detects Treatment Response of Tremor in Parkinsonism?. *J Parkinsons Dis*. 2020; 10(1):275-282. [Crossref]
23. Snyder A, Gruber-Baldini AL, Rainer von Coelln F, et al. Comparison of Mini-Mental State Examination and Montreal Cognitive Assessment Ratings Across Levels of Parkinson's Disease Severity. *J Parkinsons Dis*. 2021; 11(4):1995-2003. [Crossref]
24. Skorvanek M, Goldman JG, Jahanshahi M, et al. Global scales for cognitive screening in Parkinson's disease: Critique and recommendations. *Mov Disord*. 2018; 33(2):208-218. [Crossref]
25. Falvo MJ, Schilling BK, Earhart GM. Parkinson's disease and resistive exercise: rationale, review, and recommendations. *Mov Disord*. 2008; 23(1):1-11. [Crossref]
26. Batavia M, Gianutsos JG. Test-Retest Reliability of the Seated Functional Rotation Test in People with Parkinson's Disease: A Preliminary Study. *Perceptual and Motor Skills*. 2004;99(1):259-270. [Crossref]
27. Duncan RP, Leddy AL, Earhart GM. Five times sit-to-stand test

- performance in Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92(9):1431-1436. [\[Crossref\]](#)
28. Huang SL, Hsieh CL, Wu RM, Tai CH, Lin CH, Lu WS. Minimal detectable change of the timed "up & go" test and the dynamic gait index in people with Parkinson disease [published correction appears in *Phys Ther.* 2014 Jul;94(7):1056]. *Phys Ther.* 2011;91(1):114-121. [\[Crossref\]](#)
 29. Paul SS, Canning CG, Sherrington C, Lord SR, Close JC, Fung VS. Three simple clinical tests to accurately predict falls in people with Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2013;28(5):655-662. [\[Crossref\]](#)
 30. Ayhan, Ç., Büyükturan, Ö., Kırdı, N., Yakut, Y., & Güler, Ç. (2014). The Turkish version of the Activities Specific Balance Confidence (ABC) Scale: Its cultural adaptation, validation and reliability in older adults. *Turkish Journal of Geriatrics*, 17(2), 157-163.
 31. Zeynep Tüfekçioğlu, Burcu Ersöz Hüseyinsioğlu, Basar Bilgiç, Hasmet Ayhan Hanağası. Psychometric Properties of Turkish Version of Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly Among Patients with Parkinson's Disease. *Turk J Neurol.* 2021;27(1): 46-51. [\[Crossref\]](#)
 32. Acaröz Candan S, Çatıker A, Özcan TŞ. Psychometric properties of the Turkish version of the freezing of gait questionnaire for patients with Parkinson's disease. *Neural Sci Neurophysiol* 2019; 36(1): 44-50. [\[Crossref\]](#)
 33. Dereli EE, Yalman A, Kuru Çolaka T, Çakmak A, Razak Özdiñler A, Badıllı Demirbaş Ş. Turkish Version Study of "Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire"(PDQL) Noropsikiyatri Arşivi - Archives of Neuropsychiatry. 2015; 52:128-132.

PARKİNSON HASTASI DEĞERLENDİRME FORMU

Genel Bilgiler		Tarih:
Adı Soyadı		
Cinsiyet/Yaş		
Meslek		
Dominant taraf	Sağ	Sol
Eğitim durumu		
Boy/Kilo		
Hastalık Bilgileri		
Hastalık süresi		
Özgeçmiş		
Soygeçmiş		
Daha önce fizyoterapi ve rehabilitasyona yönlendirilmiş mi?		
İlaç kullanıyor mu?		
Levodopa eşdeğer dozu		
Düşme hikayesi	En son:	Son 6 ayda:.....defa
Donma sıklığı (Yürümede Donma Ölçeği 3. Soru)	Yürüyüş sırasında, bir yerden dönerken veya yürümeyi başlatma sırasında sanki zemine yapışmış gibi hissediyor musunuz (donma)? 0 asla 1 Çok nadiren-ayda bir kere 2 Nadiren-haftada bir kez 3 Genellikle-günde yaklaşık bir kez 4 Daima - her yürümede	
Günlük yaşamda yapamadığı ya da yapmakta zorlandığı aktiviteler:		
Vücut Fonksiyonları, Aktivite ve Katılım Değerlendirmesi		
Nörolojik Sistem Değerlendirmesi	Denge ve Yürümenin Değerlendirilmesi	
UPDRS-III skoru:	Mini-BEST Test Toplam Skoru:	
MoCA skoru:	Antisipatuar Postural Düzenleme Alt Skoru:	
	Reaktif Postural Kontrol Alt Skoru:	
	Duyusal Oryantasyon Alt Skoru:	
	Zamanlı Kalk Yürü Testi Süresi/Çift Görev Zamanlı Kalk Yürü Testi Süresi:	
	Dinamik Yürüyüş Alt Skoru:	
	10 Metre Yürüme Testi (m/sn):	
Kas-İskelet Sistemi Değerlendirmesi	Aktivite ve Katılım Değerlendirmesi	
Postür Özellikleri:	Parkinson Aktivite Ölçeği Skoru:	
Kas kısalıkları/ Kas Testi (Gerekli Durumlarda):	Yaşlılarda Aktivite ve Düşme Korkusu Anketi Skoru:	
5 Tekrarlı Otur Kalk Testi (sn):		

BÖLÜM 12

MULTİPL SKLEROZ'DA DEĞERLENDİRME

Feray GÜNGÖR
Yonca ZENGİNLER YAZGAN

Multipl Skleroz'da Değerlendirme

The Evaluationin Multiple Sclerosis

BÖLÜM HAKKINDA

Multipl Skleroz (MS), merkezi sinir sisteminde yaygın demiyelinizan plaklar ile karakterize bir hastalıktır. MS'in en yaygın semptomları optik nörit, kas kuvvetinde kayıp, postural salınımlarda artış, denge ve yürüme problemleridir. Spinal kord tutulumunda hemiparezi, monoparezi, hipoestezi, parestezi, üriner ve fekal sfinkter disfonksiyonu; beyin sapı ve serebellum tutulumuna bağlı olarak diplopi, osilopsi, vertigo, ataksik yürüme, dismetri, intansiyonel postural tremor, fasiyal parezi; serebral hemisfer tutulumunda ise hemiparezi görülebilir. Bu semptomların dışında hastaların birçoğunda yorgunluk, ağrı, ısı hassasiyeti ve egzersiz intoleransı olabilmektedir. MS'li bireylere bütüncül bakış açısıyla yaklaşabilmek ve etkili bir rehabilitasyon programı oluşturabilmek için kapsamlı bir değerlendirme yapmak oldukça önemlidir. Bu bölümde, MS'li bireylerin değerlendirilmesinde ICF tabanlı bir çerçeve sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Multipl skleroz, değerlendirme, sonuç ölçümleri

ABOUT the CHAPTER

Multiple Sclerosis (MS) is a disease characterized by widespread demyelinating plaques in the central nervous system. The most common symptoms of MS are optic neuritis, loss of muscle strength, increased postural sway, balance and walking problems. In spinal cord involvement, hemiparesis, monoparesis, hypoesthesia, paresthesia, urinary and fecal sphincter dysfunction; in brainstem and cerebellum involvement, diplopia, oscillopsia, vertigo, ataxic gait, dysmetria, intentional postural tremor, facial paresis; in cerebral hemisphere involvement, hemiparesis can be seen. In addition to these symptoms, many patients may experience fatigue, pain, heat sensitivity and exercise intolerance. It is very important to conduct a comprehensive evaluation in order to approach individuals with MS from a holistic perspective and to create an effective rehabilitation program. In this section, an ICF-based framework is presented for the evaluation of individuals with MS.

Keywords: Multiple sclerosis, assessment, outcome measures

Giriş

Multipl Skleroz (MS), merkezi sinir sisteminde (MSS) yaygın demiyelinizan plaklar ile karakterize, kronik, otoimmün, inflamatuvar ve nörodejeneratif bir hastalıktır.¹ Genç yetişkin bireylerde travmatik olmayan nörolojik engelliliğin en sık nedenidir ve prevalansı gün geçtikçe artmaktadır.² Dünyada MS'li birey sayısının yaklaşık 2,8 milyon, kadınlarda görülme sıklığının erkeklere oranla 2 kat daha fazla ve ortalama tanı yaşının 32 olduğu bildirilmektedir.³ 2024 yılında yayınlanan bir epidemiyolojik çalışma verilerine göre ülkemizde toplam 82,225 MS hastası olduğu tahmin edilmektedir.⁴

MS'te görülen sklerotik lezyonlar, MSS'deki herhangi bir miyelinli yapıda ortaya çıkabilir; korpus kallozum, kortikospinal ve duyuşal yollar, vestibüler aparat ve bilişsel yapıların tutulumu görülebilir.⁵ Bu alanlardaki tutulum, etkilenim bölgesine bağlı olarak, birbirinden farklı seyreden motor, duyuşal ve kognitif bozukluklara neden olur.⁶ MS'in en yaygın semptomları optik nörit, kas kuvvetinde kayıp, postural salınımlarda artış, denge ve yürüme problemleridir. Optik sinir etkilenimine bağlı olarak ağırlı monooküler vizyon kaybı; spinal kord tutulumunda hemiparezi, monoparezi, hipoestezi, parestezi, üriner ve fekal sfinkter disfonksiyonu; beyin sapı ve serebellum tutulumuna bağlı olarak diplopi, osilopsi, vertigo, ataksik yürüme, dismetri, intansiyonel postural tremor, fasiyal parezi; serebral hemisfer tutulumunda ise hemiparezi görülür. Bu semptomların dışında hastaların birçoğunda yorgunluk, ağrı, ısı hassasiyeti ve egzersiz intoleransı vardır.⁷ MS'li bireylere bütüncül bakış açısıyla yaklaşabilmek ve etkili bir rehabilitasyon programı oluşturabilmek



Feray Güngör¹ 
Yonca Zenginler Yazgan² 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

E-posta: feraygungor@iuc.edu.tr
y.zenginler yazgan@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:Güngör F, Zenginler Yazgan Y. Multipl Skleroz'da Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 114-122.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

için kapsamlı bir değerlendirme yapmak oldukça önemlidir. Bu bölümün amacı, MS'li bireylerin değerlendirilmesinde ICF tabanlı bir çerçeve sunmaktır.

Değerlendirme

MS'li bireylerin değerlendirmesine *inspeksiyon* ile başlanır. İnspeksiyonda yürüyüş ve denge problemleri ilk olarak göze çarpar. Alt ekstremitede spastisite varlığı, kuvetsizlik, yürürken kol salınımında azalma, trendelenburg yürüyüşü, düşük ayak, yürüme siklusundaki anormal değişiklikler, ekstremit ve gövde ataksisi, postural salınımlarda artış, gözlerde nistagmus ve konuşma bozuklukları gibi bulgular inspeksiyon ile tespit edilebilir ve detaylı değerlendirme için fikir verir. Sonrasında MS'li bireyin demografik ve hastalığa özgü bilgilerini içeren detaylı bir anamnez alınır. Hastanın yaşı, medeni durumu, mesleği, sigara kullanımı, medikal öyküsü, aile hikayesi, hastalığın başlangıcı, ilk şikayetleri, hastalık süresi, atak sayısı, en son ne zaman atak geçirdiği, mevcut şikayetleri, son üç aydaki düşme sayısı gibi bilgiler sorgulanır.

Klinik Durumun Değerlendirilmesi

Genişletilmiş Özürülük Durum Ölçeği (Expanded Disability Status Scale-EDSS): Hastalığın klinik seyri tanımlamak ve tedavi girişimlerinin etkinliğini değerlendirmek için nörologlar tarafından uygulanan bir ölçektir. Ölçek 0 ila 10 aralığında, 1'den itibaren 0.5 puanlık artışlarla değişen sıralı derecelendirme sisteminden oluşur. 0 nörolojik muayenenin normal olduğunu, 10 ise MS'e bağlı ölümü ifade eder. Vizüel, beyin sapı, piramidal, serebellar, duyuşal, barsak/mesane ve serebral fonksiyonlar değerlendirilerek puanlama yapılır.⁸

Hasta Tarafından Belirlenen Hastalık Basamakları Ölçeği (Patient Determined Disease Steps Scale-PDDS): Hastadan mevcut yürüme yeteneğini en iyi tanımlayan 9 maddeden birini seçmesi istenir. Bu maddeler hastanın klinik durumunun 0:normal, 1:hafif engellilik, 2:orta derecede engellilik, 3:yürüme engeli, 4:erken baston (aralıklı baston kullanımı), 5:geç baston (devamlı baston kullanımı), 6: bilateral destek, 7:tekerlekli sandalye ve 8:yatağa bağımlı olmak üzere sınıflandırılmasını sağlar.⁹ Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.¹⁰

Multipl Skleroz Fonksiyonel Kompozit Skor (Multiple Sclerosis Functional Composite Score-MSFC): MS hastalarında etkilenim düzeyini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş çok boyutlu, üç bileşenli bir performans ölçeğidir. Alt ekstremit fonksiyonu ve ambulasyon için "*Zamanlı 25 Adım Yürüme Testi*"; kol ve el fonksiyonları için "*9 Delikli Peg Testi*" ve kognitif fonksiyonlar için "*PASAT-3 (Paced İşitsel Seri Ekleme Testi-3)*" kullanılır.^{11,12}

Vücut Yapı ve Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Kas kuvveti: Kas zayıflığı, MS'li bireylerin %70'inde erken dönemden itibaren en az bir veya daha fazla kas/kas grubunda görülen en önemli bulgulardan biridir. MS'li bireylerde alt ekstremitelerde daha belirgin olmak üzere hem üst hem de alt ekstremitelerde asimetrik kuvvet kaybı görülmektedir.¹³ Kas kuvvetini değerlendirmek amacıyla manuel kas testi, izokinetik dinamometre, hand-held dinamometre kullanılabilir. Bunun yanı sıra kavrama kuvvetini değerlendirmek için el dinamometresi ve elin çimdikleyici kuvvetini değerlendirmek için pinçmetre kullanımı tercih edilmektedir.

Spastisite: Spastisite, üst motor nöron sendromu sonrasında ortaya çıkan bozulmuş sensori motor kontrol ve bunun yol açtığı aralıklı ya da sürekli istemsiz kas aktivasyonu olarak tanımlanmaktadır.¹⁴ Spastisite, MS'li bireylerin %60-84'ünde görülmektedir ve yürüme bozukluklarına, düşmelere, yorgunluğa, spazmlara, uyku bozukluklarına ve ağrıya neden olarak bireylerin tekerlekli sandalye bağımlılığı sürecinin hızlanmasına ve engellilik seviyesinin artmasına yol açabilmektedir.¹⁵ Spastisite değerlendirmesi için sıklıkla Ashworth veya Modifiye Ashworth Ölçeği, Multipl Skleroz Spastisite Ölçeği ve Sayısal Derecelendirme Ölçeği gibi değerlendirme araçları kullanılmaktadır.¹⁶

Koordinasyon: MS'li bireylerde motor kontrol ve motor koordinasyon sağlıklı kontrollere göre önemli ölçüde daha zayıftır. MS'de duyuşal geri bildirim iletimi ve alımı bozulmuştur, bu da motor koordinasyon görevlerinin başarıyla tamamlanmasında problemlere neden olabilmektedir.¹⁷ MS'li bireylerde merkezi sinir sisteminin farklı bölgelerinde yaygın tutulum, alt ekstremit segmentleri arasındaki koordinasyon ilişkilerini etkileyerek düşme riskini artırmaktadır. Bu nedenle yürüyüş performansını iyileştirmeyi ve düşme riskini azaltmayı amaçlayan çalışmalarda, geleneksel yürüyüş parametrelerine ek olarak, alt ekstremit segmentleri arasındaki koordinasyonunda incelenmesi gerektiği bildirilmektedir.¹⁸

Ataksi: Ataksi, izole olarak veya diğer nörolojik defisitlerle birlikte, demiyelinizan bozukluklarda sık görülen bir bulgudur ve sağlıklı ilişkili yaşam kalitesini önemli ölçüde etkiler. Serebellar bağlantılar ile serebral korteks, beyin sapı, talamus ve spinal kord arasındaki fonksiyon bozukluğundan kaynaklanır.¹⁹ Ataksi değerlendirmesi için Uluslararası Kooperatif Ataksi Derecelendirme Ölçeği ve Ataksinin Değerlendirilme ve Oranlama Ölçeği gibi değerlendirme araçları kullanılmaktadır.²⁰

Vestibüler fonksiyon: Vertigo, baş dönmesi ve/veya dengesizlik gibi vestibüler sistem disfonksiyonundan kaynaklanan semptomlar MS'li bireylerin %49-59'unda görülür. Vestibüler disfonksiyon, Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (BPPV) gibi periferik patolojilerden kaynaklanabileceği gibi santral veya kombine patolojilerden de kaynaklanabilir.²¹ Vestibüler fonksiyonların değerlendirilmesinde; Duyusal Organizasyon Testi ve dinamik görme keskinliği testi gibi objektif yöntemler ve Vertigo Semptom Skalası ve Baş Dönmesi Engellilik Envanteri gibi subjektif yöntemler kullanılabilir.²²

Okülomotor fonksiyon: MS'de görülen klinik değişikliklerin en yaygın olanlarından biri görsel işlev bozukluklarıdır. Hastalığın erken evrelerinde, üç MS'li bireyden birinde görme problemi belirti ve semptomları bulunabilir. Optik nörit, en sık görülen akut belirtilerden biridir.²³ MS seyri sırasında ise bireylerin %90-95'i kadarında, ilerleyici formda daha sık olmakla birlikte, okülomotor değişiklikler görülebilmektedir. MS'in neden olduğu okülomotor bozukluğu değerlendirmek için görsel sistemin tam bir oftalmolojik ve optometrik değerlendirmesi gereklidir.²⁴

Solunum: MS'li bireylerde solunum kas kuvvetinde azalmaya bağlı olarak restriktif solunum paterni görülür. Azalmış mobilitesi olan, yatağa veya tekerlekli sandalyeye bağlı MS'li bireylerde pulmoner fonksiyonda ve ekspiratuar kas kuvvetinde azalma bildirilmiştir. Ekspiratuar kas kuvvetindeki azalma, inspratuar kas kuvvetinin etkileniminden daha belirgindir ve öksürük etkinliğinin

azalacağına işaretler.²⁵ Solunum fonksiyonlarını değerlendirmek için spirometre, solunum kas kuvvetini değerlendirmek için MIP (maksimum inspiratuar basınç) MEP (maksimum ekspiratuar basınç) ve SNIP (sniff nasal inspratory pressure) ölçümleri, öksürük etkinliğini değerlendirmek için PEF metre, dispneyi sorgulamak için "Borg Dispne Skalası" gibi değerlendirme yöntemleri kullanılabilir.

Yutma: Kortikobulbar yolların tutulumu, serebellar ve beyin sapı disfonksiyonları, alt kranial sinirlerde parezi ve kognitif bozukluk gibi faktörler nedeniyle MS'de yutma fizyolojisi etkilenebilmektedir.²⁶ Disfaji, MS'li bireylerde yaygın olarak görülen bir semptomdur. Disfajiyi erken evrelerde tespit etmek, sonuçlarının azaltılmasına ve risk altında olan kişilerde semptomların ilerlemesini durdurmak için daha iyi önleyici tedbirlerin uygulanmasına yardımcı olabilir.²⁷ Multipl Sklerozda Disfaji Değerlendirme Ölçeği (DYMUS), Yeme Değerlendirme Aracı (EAT-10) ve görüntüleme yöntemleri MS'li bireylerde yutma bozukluklarının değerlendirilmesinde kullanılabilir.²⁸

Mesane-bağırsak fonksiyonu: MS'li bireylerde, temel olarak omurilikli etkileyen demiyelinizan lezyonlardan kaynaklı, alt üriner sistem semptomları (urgency, sık idrara çıkma şikayeti, inkontinans) ve/veya nörojenik bağırsak disfonksiyonuna bağlı olarak kabızlık ve/veya fekal inkontinans görülebilmektedir.^{29,30} Problemlerin tespiti için; hikaye, fizik muayene, pelvik taban kaslarının değerlendirilmesi, objektif değerlendirme araçları, anketler ve görüntüleme yöntemlerinin kullanımını içeren kapsamlı bir değerlendirme yapılması gerekmektedir.

Kognitif durum: Kognitif etkilenim, MS'li bireylerin %34-65'inde görülür. Bilgi işleme hızı ve epizodik hafıza en çok etkilenen kognitif işlevlerdir. MS'li bireylerde kognitif fonksiyonu değerlendirmek amacıyla "Sayı Sembol Modaliteleri Testi", "MS için Kısa Uluslararası Bilişsel Değerlendirme Bataryası-BICAMS", "PASAT-3", "Multipl Sklerozda Kognitif Fonksiyonların Minimal Değerlendirmesi-MACFIMS", "Kısa Tekrarlanabilir Batarya-BRNB", "Multipl Skleroz Nöropsikolojik Tarama Anketi-MSNQ" kullanılabilir.³¹

Yorgunluk: Yorgunluk, MS'de sıklıkla görülen, en yaygın semptomlardan biridir. MS'li bireylerin yaklaşık %80'i yorgunluk yaşadıklarını bildirmekte ve üçte ikisi en rahatsız edici semptom olduğunu düşünmektedir.³² MS'de yorgunluk sıklıkla hastaların kendilerini değerlendirdikleri yorgunluk ölçekleri ile değerlendirilmektedir. En sık kullanılanlar arasında Yorgunluk Şiddet Ölçeği, Yorgunluk Etki Ölçeği ve Modifiye Yorgunluk Etki Ölçeği sayılabilir.

Duyu: MS'li bireylerin %85-90'ında eklem pozisyonu, vibrasyon, dokunma, lokalizasyon, ısı ve ağrı duyusunda etkilenim görülebilmektedir. Ayrıca uyuşma, karıncalanma veya yanma olarak tanımlanabilen parestezi, MS'de oldukça yaygın semptomlardandır. MS'li bireylerde duyu; iğne, pamuk, monofilaman, esteziyometre, diyapozon, içerisinde farklı sıcaklıklarda sıvı bulunan cam tüpler ve Vizüel Analog Skala kullanılarak değerlendirilmektedir.^{33,34}

Ağrı: MS'de ağrı sıklığı %29 ile %86 arasında değişmektedir. MS'te görülen ağrı tipleri intermitant santral nöropatik ağrı (trigeminal/glossofaringeal/oksipital nevralji, Lhermitte işareti), sürekli santral nöropatik ağrı (disestetik ekstremitte ağrısı), nöropatik ve nöropatik olmayan ağrı (baş ağrısı), kas-iskelet sistemi ağrısı

(ağrılı tonik spazmlar, sırt ağrısı, kas krampları) olarak sınıflandırılmıştır.³⁵ Ağrının değerlendirilmesinde vizüel analog skala (VAS), McGill Ağrı Anketi, Kısa Ağrı Envanteri, Nöropatik Ağrı Ölçeği gibi değerlendirmelerden yararlanılabilir.³⁶

Emosyonel durum: MS'li bireylerin yarısından fazlasında depresyon, %36-54'ünde anksiyete bozuklukları ve %42'sinde aleksitimi olduğu bildirilmiştir.³⁷ "Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği", "Beck Depresyon Ölçeği", "Duyusal İşleme Ölçeği", "Pozitif ve Negatif Duygu Ölçeği", "Bermond-Vorst Aleksitimi Ölçeği" gibi değerlendirme yöntemleri MS'li bireylerde emosyonel durumu değerlendirmek amacıyla kullanılabilir.

Aktivitinin Değerlendirilmesi

Üst Ekstremitte Kapasitesinin ve Performansının Değerlendirilmesi

MS'li bireylerde üst ekstremitte görülen duyu ve/veya motor etkilenimler üst ekstremitenin günlük yaşam aktivitelerindeki (GYA) fonksiyonunu olumsuz etkilemekte; bireyin yaşam kalitesi ve bağımsızlığını azaltmaktadır. Üst ekstremitte aktiviteleri kapasite ve performans yönünden değerlendirilmektedir. MS'de üst ekstremitte; kapasite yönünden Dokuz Delikli Peg Testi, Kutu ve Blok Testi, Jepsen Taylor El Fonksiyon Testi, Madeni Para Rotasyon Testi, Eylem Araştırma Kol Testi, Minnesota Manuel Beceri Testi, Purdue Pegboard Testi, TEMPA ve Wolf Motor Fonksiyon Testi ile³⁸; performans yönünden ise ABILHAND, Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, Motor Aktivite Günlüğü, Manuel Yetenek Ölçümü-36, Chedoke Kol ve El Aktivite Testi-9, Duruöz El İndeksi, Beceri Anketi-24 ve gerçek performans için akselerometre ile değerlendirilebilmektedir.³⁹ MS'te üst ekstremitte değerlendirmesinde kullanılan yöntemler ve açıklamaları Tablo 1'de verilmiştir.^{40,41}

Yürüme ve Dengenin Değerlendirilmesi

MS'li bireylerde yürüme hızı, adım uzunluğu, kadans ve normal yürüyüş için gerekli eklem hareket açıklığında azalma ile yürüme paterninde değişikliklerle karakterize olan yürüme disfonksiyonu oldukça yaygın görülür. Bu anormallikler, endüransın azalmasına, yürüme sırasında metabolik yükün artmasına ve toplumsal katılımın kısıtlanmasına neden olur. MS'li bireylerde yürümedeki etkilenimin değerlendirilmesi için birçok test ve ölçekten yararlanılmaktadır. MS'te en yaygın kullanılan mobilite değerlendirmesi 'Zamanlı 25 Adım Yürüme Testi'dir. Bu testte 6,72 metrelik bir yürüme yolu belirlenir. Test edilecek kişiden maksimum hızda ancak güvenli bir şekilde bu mesafeyi yürümesi istenir. Test iki kez tekrar edilir ve ortalama yürüme süresi test sonucu olarak kaydedilir.⁴¹⁻⁴³

MS'li bireylerde en yaygın görülen semptomlardan biri de denge problemleridir. MS'li bireylerde görülen denge bozuklukları postürsal salınımlarda artış, postürsal reflekslerde gecikme ve stabilite sınırlarına doğru hareket etme yeteneğinin azalması ile karakterizedir. Bu bozukluklar MS hastalığının erken döneminden itibaren bireyleri etkileyebilmektedir. Denge değerlendirmesi için sıklıkla Berg Denge Ölçeği, Romberg testi, Mini-Denge Değerlendirme Sistemler Testi gibi çeşitli klinik testler kullanılmaktadır.^{41,44,45}

MS'te mobilite, yürüme ve denge değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler Tablo 2'de verilmiştir. Bu değerlendirmelerin yanı sıra postürografi, kuvvet platformu gibi bilgisayarlı değerlendirme yöntemleri de kullanılabilir.

Tablo 1. MS'te üst ekstremitelerde değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler	
Kapasite Testleri	
Dokuz Delikli Peg Testi	9 tahta çiviye deliklere yerleştirip tekrar çıkarma süresi kaydedilir.
Kutu ve Blok Testi	150 tahta küpün 60 saniye içinde bir bölmeden diğer bölmeye geçirilmesi istenir ve geçirilen küp sayısı kaydedilir.
Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi	Günlük yaşam aktiviteleri için gerekli olan manuel fonksiyonları dominant ve nondominant el için değerlendirir. Yazı yazma, kart çevirme, kartları düzenleme, küçük objeleri toplama, büyük-hafif objeleri toplama, büyük-ağır objeleri toplama ve beslenme taklidi olmak üzere 7 alt görevin performans süresi kaydedilir.
Madeni Para Rotasyon Testi	Madeni para başparmak-ışaret parmağı ve orta parmak arasında 20 kez döndürülür ve kaç saniyede döndürüldüğü kaydedilir.
Eylem Araştırma Kol Testi (ARAT)	Kavrama, tutma, pinç kavrama ve kaba kol hareketlerini içerir. 0-3 arası skorlanır (0:başaramaz; 3:normal). Maksimum skor 57'dir.
Minnesota Manuel Beceri Testi	Aynı boyuttaki 60 siyah ve kırmızı diskin hareketini tamamlama süresi kaydedilir. Yerleştirme ve döndürme süresi ayrı ayrı hesaplanır. Bimanuel ve unimanuel değerlendirme yapılabilir.
Performans Testleri	
Purdue Pegboard Testi	Küçük çivi, pul ve halkaları yerleştirme ve toplama görevlerini içerir. Her iki eli ayrı ayrı ve bimanuel olarak değerlendirmeyi sağlar. Tek elin kullanımında 30 saniyede yerleştirilen pinlerin sayısı; çift el kullanımında 60 saniyede yerleştirilen pinlerin sayısı kaydedilir. Öğrenme etkisi yoktur.
TEMPA	GYA'daki 9 standardize görevden oluşmaktadır. Dört öge unimanuel (kavanozu kavrama ve hareket ettirme; sürahiden bardağa su dökme; madeni para tutma; küçük objeleri kavrama ve hareket ettirme) ve beşi bimanuel (kavanoz açma ve bir kaşık kahve alma; bir kilidi açma veya bir hap kutusu açma; bir zarfa pul yapıştırma; kartları karıştırıp dağıtma; boynuna bir eşarp sarma) dir. 4'lü likert ile puanlanır (0: tamamen yapıyor, -3: yardımla bile tamamlayamıyor).
Wolf Motor Fonksiyon Testi	Üst ekstremitelerde motor yeteneklerinin fonksiyonel görevler sırasında incelenmesini sağlar. Her bir görev 0-5 arası (hiç yapamaz-normal) skorlanır. Maksimum skor 75'tir.
Performans Testleri	
ABILHAND	Günlük aktiviteler sırasındaki el becerilerini değerlendirir. Her madde 3'lü likert ölçek (imkansız, zor, kolay) üzerinden cevaplanır.
Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi	30 maddelik bir öz bildirim anketidir. Maddeler kol, omuz ve el problemlerinden dolayı farklı fiziksel aktiviteleri gerçekleştirmedeki zorluk derecesini (yirmi bir madde), ağrı, aktiviteye bağlı ağrı, karıncalanma, güçsüzlük ve tutukluk semptomlarının her birinin ciddiyetini (beş madde) ve sorunun sosyal işlevsellik, iş, uyku ve kendilik imajına etkisini (dört madde) sorgulamaktadır. Her öğenin beş yanıt seçeneği vardır. 0-100 arası puanlanır. Puanın artması etkilenebilirliğin şiddetinin fazla olduğunu göstermektedir.
Motor Aktivite Günlüğü	"Kullanım Miktarı Ölçeği" ve "Hareket Kalitesi Ölçeği" olmak üzere iki ölçekten oluşur ve gömlek düğmesi ilikleme, çekmece açmak, diş fırçalamak gibi 28 günlük yaşam aktivitesi sırasında, etkilenebilirliğin üst ekstremitelerde kullanım sıklığı ve hareket kalitesi yönünden değerlendirir. Aktivite 0-5 arasında puanlanır. Her iki ölçeğin toplam puanları ayrı ayrı hesaplanıp soru sayısına bölünerek ortalama skor elde edilir. Ölçekten elde edilen yüksek skor, aktivite esnasında üst ekstremitelerde kullanım sıklığının ve hareket kalitesinin iyi olduğunu gösterir.
Manuel Yetenek Ölçümü-36	Ölçekte hastaların üst ekstremitelerde fonksiyonel becerilerini ölçen görevlerden oluşan 36 soru bulunmaktadır. Hastaların bu görevleri yaparken zorlanma dereceleri 0-4 arasında skala ile sorgulanmaktadır. Anket aynı zamanda hastaların kendi durumlarını algılama ve değerlendirmesini de sağlamaktadır.
Chedoke Kol ve El Aktivite Testi-9	GYA'daki 9 aktivitenin hangi düzeyde yapıldığını değerlendirir. 0: tam yardım gerekli, 7: tam bağımsız olarak puanlanır. Alınabilecek maksimum puan 63'tür.
Duruöz El İndeksi	Elin aktivite limitasyonlarını değerlendirmek üzere geliştirilmiş, 18 maddelik bir öz bildirim anketidir. 0-5 arası skorlanır (0:zorluk çekmeden gerçekleştirir; 5:imkansız). Maksimum skor 90'dir.
Beceri Anketi-24	El becerisini değerlendirmek üzere geliştirilmiş, 5 alt grupta 24 sorudan oluşan bir öz bildirim anketidir. 24-96 arasında puanlanır. Daha yüksek değerler el becerisi ile ilgili GYA'da daha fazla zorluk yaşandığını göstermektedir.

Tablo 2. MS'te mobilite, yürüme ve dengenin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler

Mobilite ve Yürüme Değerlendirmesi	Zamanlı Kalk ve Yürü Testi
	6-Dakika Yürüme Testi
	2-Dakika Yürüme Testi
	10 Metre Yürüme Testi
	Zamanlı 25 Adım Yürüme Testi
	30-Saniye Otur Kalk Testi
	Multipl Skleroz Yürüyüş Skalası-12
	Dinamik Yürüme İndeksi
	Rivermead Mobilite İndeksi
	Fonksiyonel Ambulasyon Kategorisi
Fonksiyonel Yürüme Değerlendirmesi	
Denge Değerlendirmesi	Berg Denge Ölçeği
	Aktiviteye Özgü Denge Güveni Ölçeği
	Performans Odaklı Hareketlilik Değerlendirmesi (Tinetti)
	4 Adım Kare Testi
	Fonksiyonel Uzanma Testi
Denge Değerlendirme Sistemler Testi	

Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

MS'li bireylerin **yönetiminin temel amaçlarından biri, aktivite sınırlamalarının etkisini en aza indirmektir.** Bu nedenle bireylerin hangi aktivitelerde zorluk yaşadığını ve hangi spesifik aktivitelerin bozulmaya meyilli olduğunu belirlemek oldukça önemlidir. Bu kapsamda aşağıda belirtilen değerlendirme yöntemlerinden faydalanılabilir.

Barthel İndeksi: Transfer, ambulasyon/tekerlekli iskemle kullanımı, merdiven inip çıkma, beslenme, giyinme, kendine bakım aktiviteleri, banyo yapma, tuvalet kullanımı, idrar kontrolü ve gaita kontrolü olmak üzere toplam on maddeden oluşmaktadır. Her madde ayrı ayrı hesaplanarak toplam skor elde edilir. Toplam skor 0 ile 100 arasında değişmekte olup, "0-20" tam bağımlılık, "21-61" ileri derecede bağımlılık, "62-90" orta derecede bağımlılık, "91-99" hafif derecede bağımlılık, "100" ise tam bağımsızlık durumunu göstermektedir.⁴⁶

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği: 13 motor ve 5 kognitif komponent içerir. Bakım, sfinkter kontrolü, transfer, hareket, iletişim ve sosyal durumun alt gruplarını içine alan 18 maddelik bir değerlendirmedir. Derecelendirme 1'den 7'ye kadar yapılır. 1, tamamen bağımlı sınıfta kabul edilirken (hasta aktivitenin %25'inden azını yapar), 7 ise tam bağımsız (yeterli zaman ve emniyetli bir şekilde aktivite yapılabilmekte) olarak ifade edilir. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeğinden elde edilebilecek tam puan 126'dır.⁴⁷

Bunların yanı sıra "KATZ GYA İndeksi" ve "Frenchay Aktiviteler İndeksi" gibi günlük yaşam aktiviteleri değerlendirmeleri de kullanılabilir.⁴⁸

Katılımın Değerlendirilmesi

Yaşam Kalitesi

Multipl Skleroz Etki Ölçeği-29: MS'in ortaya çıkardığı semptomların ve kısıtlılıkların sonuçlarını değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Ölçek 5'li likert tipinde, 29 sorudan oluşmaktadır. Bireylerin son iki hafta içerisindeki durumu sorgulanır ve yüksek puan yeti yitiminin yaşam kalitesini ciddi düzeyde etkilediğini ifade eder.⁴⁹

Multipl Skleroz Yaşam Kalitesi-54: MSYK-54, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini değerlendiren Kısa Form-36 (KF-36) anketine MS'e özgü 18 soru eklenerek oluşturulmuş, toplamda 54 soruluk bir ankettir. KF-36'ya ek olarak sağlık sıkıntıları, seksüel fonksiyon ve kognitif fonksiyon ile ilgili 4'er madde; seksüel fonksiyondan memnuniyet, enerji, ağrı ve sosyal fonksiyon ile ilgili 1'er madde ve genel yaşam kalitesi ile ilgili 2 yeni madde eklenmiştir. Toplamda 12 alt gruptan oluşmaktadır. Türkçe'ye adaptasyonu ve geçerliliği yapılmıştır.⁵⁰

Multipl Skleroz Uluslararası Yaşam Kalitesi Anketi: MS hastalarına spesifik bir yaşam kalitesi anketidir. Anket, fiziki durum, semptomlar, psikolojik durum, öz benlik, arkadaşlarla ilişki, aile ve tıbbi personelle ilişkiyi içeren 6 alt grupta toplam 31 sorudan oluşmaktadır. Verilen cevaplar 0 ile 5 arasında puanlanır ve 0-100 arasında değişen bir skor elde edilir. Yüksek skorlar, yüksek seviye de yaşam kalitesini işaret eder.⁵¹

Multipl Skleroz Fonksiyonel Değerlendirmesi: Mobilite, semptomlar, emosyonel iyilik, genel memnuniyet, düşünme/yorgunluk ve aile/sosyal iyilik hali olmak üzere altı alt grup ve 59 sorudan oluşmaktadır. Her madde 5'li likert ile cevaplanmakta; 0: hiç ve 4: çok fazla şeklinde puanlanmaktadır. Alınabilecek maksimum skor 176'dır ve yüksek puan iyi bir yaşam kalitesini işaret eder.⁵²

Bu değerlendirmelerin yanı sıra Kısa Form-12, Kısa Form-36 ve Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu gibi jenerik yaşam kalitesi değerlendirmeleri de kullanılabilir.⁵³

İş ve Rekreatif Katılım

Kanada Aktivite Performans Ölçümü (KAPÖ): Bireylerin aktivite performansının ve memnuniyet düzeylerinin değerlendirilmesi amacıyla kullanılan bir ölçektir. İlk olarak bireylerin rutinde yaptığı, yapmak istediği veya yapmakta zorlandığı kendine bakım, iş ve üretkenlik ve serbest zaman aktivite alanlarındaki problemlerini belirlemeleri, daha sonra belirledikleri aktivitelerin her birine 1 ile 10 arasında bir önem değeri vermeleri istenir. Son aşamada ise kendileri için en önemli en fazla 5 aktiviteyi seçip her biri için 1-10 arasında performans ve memnuniyet puanı vermeleri beklenir. Elde edilen performans ve memnuniyet puanları toplanıp aktivite sayısına bölünerek performans ve memnuniyet puanları elde edilir. KAPÖ'nün Türkçe versiyonu MS'li bireyler için geçerli ve güvenilir bulunmuştur.⁵⁴

Multipl Sklerozda Çalışma Güçlükleri Anketi-23 (MSWDQ-23): MSWDQ-23; psikolojik/bilişsel bariyerler, fiziksel bariyerler ve dış bariyerler olmak üzere üç alt skor ve toplam 23 maddeden oluşan bir ankettir. Katılımcılardan son bir ay içinde hastalıklarının bir sonucu olarak yaşadıkları her bir zorluğun sıklığını derecelendirmeleri istenir. Yüksek puanlar, algılanan çalışma güçlüğüne yüksek olduğunu göstermektedir. Türkçe versiyonu yüksek güvenilirlik ve yeterli geçerliliğe sahip olup, MS'li bireylerin iş yerinde karşılaşmaları güçlükleri belirlemede kullanılabilir.⁵⁵

Sonuç

MS'li bireylerde semptomlar ve klinik seyir birbirinden çok farklı olabilir. Bu nedenle MS'li bireyler için doğru değerlendirmeleri seçmek rehabilitasyon sürecine yön vermek açısından oldukça önemlidir. Bireyi biyopsikosozyal olarak her yönden ele almak ve değerlendirmeleri ICF çerçevesinde bütüncül olarak yapmak, hastalığın etkilerini her yönüyle ortaya çıkarmayı sağlayacak ve tedavinin başarısını artıracaktır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. *Lancet*. 2008;372(9648):1502-1517. [Crossref]
2. Segal BM. 66 - Multiple Sclerosis. In: Rich RR, Fleisher TA, Shearer WT, Schroeder HW, Frew AJ, Weyand CM, editors. *Clinical Immunology* (Fifth Edition). London: Content Repository Only; 2019. p. 891-902.e1.
3. Walton C, King R, Rechtman L, Kaye W, Leray E, Marrie RA, ... & Banerke P. Rising prevalence of multiple sclerosis worldwide: Insights from the Atlas of MS. *Multiple Sclerosis Journal*, 2020;26(14):1816-1821. [Crossref]
4. Öztürk B, Taşkıran E, Demir S, Tuncer MA, Kürtüncü M, Karabudak R, ... & Birinci Ş. Prevalence and incidence of multiple sclerosis in Turkey: A nationwide epidemiologic study. *Multiple Sclerosis Journal*, 2024;30(7):790-799. [Crossref]
5. DeLuca G, Ebers G, Esiri M. Axonal loss in multiple sclerosis: a pathological survey of the corticospinal and sensory tracts. *Brain*. 2004;127(5):1009-1018. [Crossref]
6. Cosh A, Carslaw H. Multiple sclerosis: symptoms and diagnosis. *InnovAiT*. 2014;7(11):651-657. [Crossref]
7. Filippi M, Bar-Or A, Piehl F, Preziosa P, Solari A, Vukusic S, Rocca MA. Multiple sclerosis. *Nat Rev Dis Primers*. 2018 Nov 8;4(1):43. [Crossref]
8. Kurtzke J. F Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*. 1983;33(11):1444-1452. [Crossref]
9. Learmonth YC, Motl RW, Sandroff BM. et al. Validation of patient determined disease steps (PDDS) scale scores in persons with multiple sclerosis. *BMC Neurol*. 2013;13(37):1-8. [Crossref]
10. Kahraman T, Özdoğan AT, Özakbaş S. Cross-cultural adaptation, validity and reliability of the Turkish version of the patient determined disease steps scale in persons with multiple sclerosis. *Physiother Theory Pract*. 2021;37(4):527-534. [Crossref]
11. Cutter GR, Baier ML, Rudick RA, Cookfair DL, Fischer JS, Petkau J, ... & Willoughby E. Development of a multiple sclerosis functional composite as a clinical trial outcome measure. *Brain*. 1999;122(5):871-882. [Crossref]
12. Meyer-Moock S, Feng YS, Mæurer M, Dippel FW, Kohlmann T. Systematic literature review and validity evaluation of the Expanded Disability Status Scale (EDSS) and the Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC) in patients with multiple sclerosis. *BMC Neurol*. 2014;14(58):1-10. [Crossref]
13. Farrell III JW, Motl RW, Learmonth YC, Pilutti LA. Persons with multiple sclerosis exhibit strength asymmetries in both upper and lower extremities. *Physiotherapy*, 2021;111:83-91. [Crossref]
14. Özdinler AR, Aytutuldu GK, Huseyinsinoğlu BE. *Spastisite ve Fizyoterapi Rehabilitasyonu*. Bölüm 3. ss33-46. Nörolojik ve Nöroşirürjik Hastalıklarda Fizyoterapi Rehabilitasyon 2021 Editörler: Ela Tarakçı, Burcu Ersöz Hüseyinsinoğlu ISBN: 978-625-7399-21-0.
15. Hugos CL & Cameron MH. Assessment and measurement of spasticity in MS: state of the evidence. *Current neurology and neuroscience reports*. 2019;19:1-7. [Crossref]
16. Haas J. (2011). Pathophysiology, assessment and management of multiple sclerosis spasticity: an update. *Expert review of neurotherapeutics*. 2011;11(4):3-8. [Crossref]
17. Norouzi E, Gerber M, Pühse U, Vaezmosavi M, Brand S. Combined virtual reality and physical training improved the bimanual coordination of women with multiple sclerosis. *Neuropsychological rehabilitation*, 2021;31(4):552-569. [Crossref]
18. Salehi R, Mofateh R, Mehravar M, Negahban H, Tajali S, Monjezi S. Comparison of the lower limb inter-segmental coordination during walking between healthy controls and people with multiple sclerosis with and without fall history. *Multiple sclerosis and related disorders*. 2020; 41, 102053. [Crossref]
19. Ghosh R, Roy D, Dubey S, Das S, Benito-León J. Movement disorders in multiple sclerosis: an update. *Tremor and Other Hyperkinetic Movements*. 2022;12(1):1-20. [Crossref]
20. Salcı Y, Fil A, Keklicek H, Çetin B, Armutlu K, Dolgun A, Tuncer A, Karabudak R. Validity and reliability of the International Cooperative Ataxia Rating Scale (ICARS) and the Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) in multiple sclerosis patients with ataxia. *Mult Scler Relat Disord*. 2017;18:135-40. [Crossref]
21. Marsden J, Pavlou M, Dennett R, Gibbon A, Knight-Lozano R, Jeu L, ... & Creanor S. Vestibular rehabilitation in multiple sclerosis: study protocol for a randomised controlled trial and cost-effectiveness analysis comparing customised with booklet based vestibular rehabilitation for vestibulopathy and a 12 month observational cohort study of the symptom reduction and recurrence rate following treatment for benign paroxysmal positional vertigo. *BMC Neurology*, 2020;20:1-15. [Crossref]
22. García-Muñoz C, Cortés-Vega MD, Heredia-Rizo AM, Martín-Valero R, García-Bernal MI, Casuso-Holgado MJ. Effectiveness of vestibular training for balance and dizziness rehabilitation in people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 2020;9(2):1-16. [Crossref]
23. Jasse L, Vukusic S, Durand-Dubief F, Vartin C, Piras C, Bernard M, ... & Tilikete C. Persistent visual impairment in multiple sclerosis: prevalence, mechanisms and resulting disability. *Multiple Sclerosis Journal*. 2013;19(12):1618-1626. [Crossref]
24. Gil-Casas A, Piñero DP, Molina-Martin A. Binocular, accommodative and oculomotor alterations in multiple sclerosis: a review. *In Seminars in Ophthalmology*. 2020;35(2):103-115. [Crossref]
25. Westerdahl E, Gunnarsson M, Wittrin A, Nilsagård Y. Pulmonary function and respiratory muscle strength in patients with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis International*. 2021(1), 5532776. [Crossref]
26. Guan XL, Wang H, Huang HS, Meng L. Prevalence of dysphagia in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Neurological Sciences*. 2015;36(5): 671-681. [Crossref]
27. Mirmosayyeb O, Ebrahimi N, Shekarian A, Afshari-Safavi A, Shaygannejad V, Barzegar M, Bagherieh S. Prevalence of dysphagia in patients with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2023;108:84-94. [Crossref]
28. Tenekeci EG, Kara B, Çetiz A, Demirkaya Ş, Demir N, Açikel C. Multipl sklerozda disfaji değerlendirme ölçeği türkçe formunun geçerlik ve güvenilirliği. *Arch Neuropsychiatry*. 2018;55:243-247.
29. Al Dandan HB, Coote S, McClurg D. Prevalence of lower urinary tract symptoms in people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of MS Care*. 2020;22(2):91-99.

- [Crossref]
30. Bourre B, Desprez C, Gourcerol G, Tavalacci MP, Duflot T, Leroi AM. Multiple sclerosis and bowel symptoms: Frequency and barriers to their management. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*. 2023;78:04919. [Crossref]
 31. Kalb R, Beier M, Benedict RH, Charvet L, Costello K, Feinstein A, ... & DeLuca J. Recommendations for cognitive screening and management in multiple sclerosis care. *Multiple Sclerosis Journal*. 2018;24(13):1665-1680. [Crossref]
 32. Moss-Morris R, Harrison AM, Safari R, Norton S, van der Linden ML, Picariello F, ... & Mercer T. Which behavioural and exercise interventions targeting fatigue show the most promise in multiple sclerosis? A systematic review with narrative synthesis and meta-analysis. *Behaviour Research and Therapy*. 2021;137:103464. [Crossref]
 33. Lamers I, Kelchtermans S, Baert I, Feys P. Upper limb assessment in multiple sclerosis: a systematic review of outcome measures and their psychometric properties. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2014;95(6):1184-1200. [Crossref]
 34. Buzaid A, Dodge MP, Handmacher L, Kiltz PJ. Activities of daily living: evaluation and treatment in persons with multiple sclerosis. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2013;24(4):629. [Crossref]
 35. Gürkan MA, Gürkan FT. Measurement of pain in multiple sclerosis. *Archives of Neuropsychiatry*, 2018;55(1):58-62. [Crossref]
 36. Ehde DM, Nitsch KP, Smiley JP. Measurement characteristics and clinical utility of the Brief Pain Inventory-Short Form for individuals with multiple sclerosis. *Rehabil Psychol*. 2015;60(4):365-366. [Crossref]
 37. Gay MC, Bungener C, Thomas S, Vrignaud P, Thomas PW, Baker R, ... & Montreuil M. Anxiety, emotional processing and depression in people with multiple sclerosis. *BMC Neurology*. 2017;17(1):1-10. [Crossref]
 38. Çelik RGG. Upper extremity capability tests in multiple sclerosis. *Archives of Neuropsychiatry*, 2018;55(1):54-57.
 39. Kahraman T. Performance measures for upper extremity functions in persons with multiple sclerosis. *Archives of Neuropsychiatry*, 2018;55(1):41-45. [Crossref]
 40. Lamers I, Kelchtermans S, Baert I, Feys P. Upper limb assessment in multiple sclerosis: a systematic review of outcome measures and their psychometric properties. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 2014;95(6):1184-1200. [Crossref]
 41. Cetisli Korkmaz N, Can Akman T, Doğru Hüzmeli E. Multipl skleroz. Armutlu K, editör. *Nörolojik Fizyoterapide Klinik Ölçümler ve Değerlendirmeler*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. p.75-82.
 42. Incirli SU, Taşkapılıoğlu O. Performance and capacity measurement of the lower extremities in multiple sclerosis-how to approach?. *Archives of Neuropsychiatry*. 2018;55(1):84-87. [Crossref]
 43. Santisteban L, Teremetz M, Irazusta J, Lindberg PG, Rodriguez-Larrad A. Outcome measures used in trials on gait rehabilitation in multiple sclerosis: a systematic literature review. *PLoS One*. 2021;16(9):e0257809. [Crossref]
 44. Paltamaa J, Sjögren T, Peurala SH, Heinonen A. Effects of physiotherapy interventions on balance in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of rehabilitation medicine*, 2012;44(10):811-823. [Crossref]
 45. Cameron MH, Nilsagard Y. Balance, gait, and falls in multiple sclerosis. *Handbook of clinical neurology*, 2018;159:237-250. [Crossref]
 46. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Tennant A. Adaptation of the modified-Barthel Index for use in physical medicine and rehabilitation in Turkey. *Scand J Rehabil Med*. 2000;32(2):87-92.
 47. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Elhan AH, Sonel B, Tennant A. Adaptation of the Functional Independence Measure for use in Turkey. *Clinical rehabilitation*. 2001;15(3):311-319. [Crossref]
 48. Conradsson D, Ytterberg C, Engelkes C, Johansson S, Gottberg K. Activity limitations and participation restrictions in people with multiple sclerosis: a detailed 10-year perspective. *Disability and Rehabilitation*. 2019;43(3):406-413. [Crossref]
 49. Özden F, Özkeskin M, Yüceyar N. The reliability and validity of the Turkish version of the multiple sclerosis impact scale-29. *Turk J Med Sci*. 2022;52(4):1216-1222. [Crossref]
 50. Idiman E, Uzunel F, Ozakbas S, Yozbatiran N, Oguz M, Callioglu B, ... & Bahar Z. Cross-cultural adaptation and validation of multiple sclerosis quality of life questionnaire (MSQOL-54) in a Turkish multiple sclerosis sample. *Journal of the Neurological Sciences*. 2006;240(1-2):77-80. [Crossref]
 51. Simeoni MC, Auquier P, Fernandez O, Flachenecker P, Stecchi S, Constantinescu CS, ... & Pelletier J. Validation of the multiple sclerosis international quality of life questionnaire. *Multiple Sclerosis Journal*, 2008;14(2):219-230. [Crossref]
 52. Fischer JS, LaRocca NG, Miller DM, Ritvo PG, Andrews H, Paty D. Recent developments in the assessment of quality of life in multiple sclerosis (MS). *Mult Scler* 1999; 5:251-259. [Crossref]
 53. Gil-González I, Martín-Rodríguez A, Conrad R, et al. Quality of life in adults with multiple sclerosis: a systematic review. *BMJ Open* 2020;10:e041249. [Crossref]
 54. Torpil B, Ekici-Çağlar G, Bumin G. Reliability and validity of the Canadian Occupational Performance Measure in people with multiple sclerosis. *J Exerc Ther Rehabil*. 2018;5(2):68.
 55. Kahraman T, Özdoğar AT, Honan CA, Ertekin Ö, Özakbaş S. The multiple sclerosis work difficulties questionnaire: translation and cross-cultural adaptation to Turkish and assessment of validity and reliability. *Disability and Rehabilitation*. 2018;41(21):2556-2562. [Crossref]

MULTİPL SKLEROZ HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih:

Hasta Adı-Soyadı:

Dominant taraf:

Yaşı:

Sigara-alkol kullanımı:

Cinsiyeti: 1-Kadın 2-Erkek

Boy/ Kilo/ BKİ:

Eğitim Durumu:

Telefon:

Medeni Durum:

Adres:

HASTALIK HİKAYESİ

MS tipi:

EDSS:

İlk şikayetin başladığı tarih:

Teshisin konulduğu tarih:

Bugüne kadar görülen tedaviler:

Ek sistemik hastalık:

Şu anda kullandığı ilaçlar:

Kullandığı yardımcı cihaz:

Hastalığın başlangıç ve gelişim hikayesi:

Multipl Skleroz Fonksiyonel Kompozit

Zamanlı 25 Adım Yürüme Testi:

9 Delikli Peg Testi:

PASAT-3:

2-Dakika Yürüme Testi:

Berg Denge Ölçeği Skoru:

Motor Aktivite Günlüğü:

KATZ GYA İndeksi:

Multipl Skleroz Etki Ölçeği-29:

Multipl Sklerozda Çalışma Güçlükleri Anketi-23:

BÖLÜM 13

SPİNAL KORD YARALANMALARINDA

DEĞERLENDİRME

Rüstem MUSTAFAOĞLU
Zeynal YASACI

Spinal Kord Yaralanmalarında Değerlendirme

The Evaluation of Spinal Cord Injuries

BÖLÜM HAKKINDA

Merkezi sinir sisteminin ana bölümlerinden biri olan spinal kord, vertebral kanal içerisinde bulunmaktadır. Spinal kord yaralanması, travmatik veya nontravmatik nedenlere bağlı olarak gelişen omuriliğin nörolojik hasarını ifade eder. Yaralanma motor ve duysal kayıpların yanı sıra çeşitli organlarda fonksiyon kaybına yol açarak morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır. Hastanın yaşı, kilosu, cinsiyeti, eğitim düzeyi gibi demografik bilgilerin yanı sıra, yaralanma öncesi solunum durumu, ilaç kullanımı, sigara içme öyküsü sorgulanmalıdır. Spinal kord yaralanmalı bireylerin değerlendirilmesi, rehabilitasyon sürecindeki en önemli adımdır; çünkü klinik karar vermemiz bu bilgilere dayanır ve rehabilitasyon süreci boyunca karar almamızın temelini oluşturur. Tedavi, ancak temel aldığı değerlendirme kadar iyi olabilir, bu nedenle tedavi planımızı ilerletmek, yönetmek ve hastalarımızın sorunlarını tespit ettiğimizden emin olmak için değerlendirmelerimiz devam eden ve kesintisiz olmalı ve bireyselleştirilmiş, hasta merkezli hedefler ve nihayetinde bireye özel bir tedavi planı geliştirmemize olanak sağlayacak şekilde olmalıdır.

Anahtar kelimeler: spinal kord, değerlendirme, ölçek, fizyoterapi

ABOUT the CHAPTER



The spinal cord, one of the main parts of the central nervous system, is located in the vertebral canal. Spinal cord injury refers to neurological damage to the spinal cord that develops due to traumatic or non-traumatic causes. Injury causes morbidity and mortality by causing loss of function in various organs as well as motor and sensory losses. In addition to demographic information such as patient's age, weight, gender, and level of education, respiratory status, medication use, and smoking history before the injury should be questioned. Evaluation of individuals with spinal cord injury is the most important step in the rehabilitation process because our clinical decision-making is based on this information and forms the basis for our decision-making throughout the rehabilitation process. Treatment can only be as good as the assessment it is based on, so to progress and manage our treatment plan and ensure that we are identifying our patients' problems, our assessments must be ongoing and continuous, allowing us to develop individualised, patient-centred goals and ultimately a treatment plan that is specific to the individual.

Keywords: spinal cord, assessment, scale, physiotherapy



Giriş

Merkezi sinir sisteminin ana bölümlerinden biri olan spinal kord, vertebral kanal içerisinde bulunmaktadır. Foramen occipitale magnumdan başlayıp erişkin kişilerde L2 seviyelerinde sonlanmakta olup yaklaşık 40-45 cm uzunluğunda, 30 gram ağırlığında ve 1 cm kalınlığında anatomik bir yapıdır. L2'den sonra çıkan kökler, filum terminale çevresinde atkuyruğu görüntüsü oluşturur. Omuriliğin son kısmı olan konus medullaris'in altındaki demetlere "kauda ekina" denir.¹ "Spinal kord yaralanması" terimi, travmatik veya nontravmatik nedenlere bağlı olarak gelişen omuriliğin nörolojik hasarını ifade eder. Yaralanma motor ve duysal kayıpların yanı sıra çeşitli organlarda fonksiyon kaybına yol açarak morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır.² Gelişmiş ülkelerde spinal kord yaralanması insidansı yılda 10-80/1,000,000 kişi olup yaralanmalarının yaklaşık %50'si 30 yaş altı bireylerde görülmektedir.³ Dünya genelinde spinal kord yaralanmasının en yaygın nedenleri motorlu taşıt ve motosiklet kazaları (%36-59), düşme (%10-59), şiddet olayları (%2-5,2) ve spor kazalarıdır (%1,2-32). Ayrıca hastalık, enfeksiyon ve konjenital defekt nedeniyle de meydana gelebilir. Bu yaralanmaların en sık görüldüğü bölgeler sırasıyla; servikal bölge (%31,7-74,3), torakal bölge (%18,3-41) ve lomber bölge (%9-28,1)'dir.⁴ En yaygın yaralanma seviyesi C5 olup, bunu C4, C6 ve T12 takip etmektedir. Servikal bölge

Rüstem Mustafaoğlu¹ 
Zeynal Yasacı² 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

²İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya, Türkiye

E-posta: rustem.mustafaoğlu@iuc.edu.tr
zeynal yasaci@gmail.com

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as: Mustafaoğlu R, Yasacı Z. Spinal Kord Yaralanmalarında Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 123-132.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

spinal kord yaralanması dört ekstremitayı etkiler ve hasta tetraplejik/kuadriplejik olarak adlandırılır. Torasik, lomber veya sakral bölgedeki spinal kord yaralanmalarında ise alt ekstremiteleri etkilenir ve hasta paraplejik olarak adlandırılır.⁵ Spinal kord yaralanmalarında değerlendirme, uygun bir fizyoterapi programının geliştirilmesinde ilk adım olarak kabul edilmektedir.

Değerlendirme

Spinal kord yaralanmalı hastalarda fizyoterapi uygulamalarının genel amacı sağlıkla ilgili yaşam kalitesini arttırmaktır. Fizyoterapi uygulamaları için bir çerçeve belirlenmesi gerekmektedir. Bu çerçeve kapsamında beş basamak sırasıyla izlenebilir; 1) etkileniminin boyutunun değerlendirilmesi, aktivite ve katılım limitasyonların belirlenmesi, 2) aktivite ve katılım limitasyonları ile ilgili hedefler belirlemek, 3) anahtar nitelikte olan bozuklukların belirlenmesi, 4) uygun tedavi yöntemlerini belirleme ve uygulama ve 5) sonuçları değerlendirme. Değerlendirme, hedef belirleme sürecinin temelini oluşturmaktadır. Spinal kord yaralanmalı hastaların değerlendirilmesi, yaralanma düzeyinin mümkün olduğunca doğru bir şekilde belirlenebilmesi için ayrıntılı öykü, nörolojik ve fizik muayene yer almalıdır. Hastanın yaşı, kilosu, cinsiyeti, eğitim düzeyi gibi demografik bilgilerin yanı sıra, yaralanma öncesi solunum durumu, ilaç kullanımı, sigara içme öyküsü sorgulanmalıdır.

Spinal Kord Yaralanmasında Klinik Sınıflama

Spinal kord yaralanmaları olan hastalarının klinik değerlendirilmesi American Spinal Injury Association (ASIA) tarafından geliştirilen sınıflandırma sistemine göre yapılmaktadır. Sınıflandırma, standart motor ve duysal değerlendirmeye dayanır. Anahtar kaslar üzerinden motor muayene, dermatomlara üzerinden duyu muayene ile anal basınç duysusu ve istemli sfinkter kontraksiyonunun sorgulandığı rektal muayene olmak üzere üç ana bölümden oluşur. Ayrıca, yaralanmaları tam (ASIA A) veya kısmi (ASIA B, C, D veya E) lezyon olarak sınıflandırmak için kullanılır.⁶

ASIA Motor Seviye

Motor seviye değerlendirmesi sağ ve sol taraf motor seviyesini tanımlamak için kullanılır. Üst ekstremitelerde (C5 ile T1 arasında) beş, alt ekstremitelerde (L2 ile S1 arasında) bilateral olarak beş olmak üzere toplam on çift miyotom (20 kas grubu) ve bu miyotomlara karşılık gelen anahtar kasların fonksiyonu değerlendirildi (Tablo 1). Motor muayene bittikten sonra eksternal anal sfinkterin aktif kontraksiyonu da değerlendirilir.⁷

Tablo 1. Üst ve alt ekstremitede değerlendirilen anahtar kas grupları

Vücut bölümü	Seviye	Fonksiyon	Anahtar kas
ÜST EKS-TREMİTE	C5	Dirsek fleksörleri	m. biceps brachii-m. brachialis
	C6	Bilek ekstansörleri	m. extensor carpi radialis longus-brevis
	C7	Dirsek ekstansörü	m. triceps brachii
	C8	Parmak fleksörü	m. flexor digitorum profundus
	T1	Parmak abduktörü	m. abductor digiti minimi

Tablo 1. Üst ve alt ekstremitede değerlendirilen anahtar kas grupları (devamı)

ALT EKS-TREMİTE	L2	Kalça fleksörü	m. iliopsuas
	L3	Diz ekstansörü	m. quadriceps femoris
	L4	Ayak dorsi fleksörü	m. tibialis anterior
L5	Baş parmak ekstansörü	m. extensor hallucis longus	
	S1	Ayak plantar fleksörleri	m. gastrocnemius- soleus

Her kas, manuel kas testinde olduğu gibi kuvvet açısından test edilir. Kas kuvveti; kas kasılması yok (0), hafif kas kontraksiyonu (1), yerçekiminin elimine edildiği pozisyonda tam eklem hareket açıklığı (2), yerçekimine karşı tam eklem hareket açıklığı (3), submaksimal dirence karşı tam eklem hareket açıklığı (4) ve maksimal dirence karşı tam eklem hareket açıklığı (5) değerini alır. ASIA motor değerlendirmesi ve standart manuel kas testi arasındaki temel fark, ASIA testi hastalar sırtüstü pozisyondayken yapılmasıdır, çünkü test pozisyonunu standardize etmek önemlidir. Vücudun her bir tarafı için ASIA motor seviyesi, lezyon seviyesinin üstündeki tüm anahtar kaslarının derece 5/5 (normal) kuvvete sahip olması şartıyla en az 3/5 kuvvete sahip en kaudal (distal) anahtar kas tarafından belirlenir. Vücudun sağ tarafı için motor seviyesi soldan farklı olabilir. Spinal kordun torasik bölgesi için belirlenmiş ASIA kasları yoktur. Sonuç olarak, torasik parapleji hastalarının motor seviyelerinin (alt ekstremitede paralizi, ancak üst ekstremitede etkilenim yok) ASIA duysal seviyelerine uygun olduğu varsayılmaktadır. Vücudun her iki tarafında beş ana ASIA üst ekstremitede kasının motor skorlarını toplamak ve maksimum 50 puan üzerinden yorum yapmak gerekmemektedir. Alt ekstremiteler için de benzer değerlendirme yapılmaktadır.

ASIA Duyusal Seviye

Duyu seviye değerlendirmesi sağ ve sol taraf duyu seviyesini tanımlamak için kullanılır. ASIA duysal değerlendirmesi, vücudun her iki tarafındaki 28 anahtar dermatom noktada hafif dokunma ve iğne duysunu gözler kapalı iken değerlendirir. Değerlendirmeye alınan dermatomlara ait anahtar duyu noktalarına hafif dokunma duysusu bir parça pamuğun hafif bir şekilde cilt üzerinde bir cm² lik alanda gezdirilmesi ile sağlanırken, iğne duysusu keskin ve künt ayırımının yapılabilmesi için bir çengelli iğne yardımıyla yapılır. Hem hafif dokunma duysusu hem de iğne duysusu hastanın yüz bölgesindeki duyu hassasiyeti ile kıyaslama yapılmalıdır.⁷ Anal bölgede basınç duysusu ve istemli sfinkter kontraksiyonu bakılarak motor muayene gerçekleştirilir. Keskin ile künt olanı ayırt edemeyen ve dokunma duysusu kolay olmayan hastaların derin anal basınç duysusu açısından değerlendirilmesi gerekir. Sakral duyunun korunmuş olması, duysal kısmi lezyonun, istemli anal kasılmanın varlığı da motor kısmi lezyonun göstergesidir. Hafif dokunma ve iğne duysusu için üç noktalı bir ölçek kullanılır. Bu ölçeğe göre, normal duyu 2 puan, anormal (yani yükselmiş veya azalmış) algılamaya 1 puan ve dokunma duysusu algılanmıyorsa 0 puan verilmektedir. Ayrıca, değerlendirilemeyen dermatom varsa test edilemedi notu düşülür (Tablo 2). Vücudun her bir tarafı

için ASIA duysal seviye, lezyon seviyesinin üstünde belirtilen tüm anahtar noktalarda duyu 2/2 olması şartıyla, iğne ve hafif dokunma duyusunun 2/2 puan olan en distal anahtar nokta ile belirlenir. Motor değerlendirmede olduğu gibi, vücudun sağ tarafı için duysal seviye soldan farklı olabilir. Vücudun her bir tarafındaki 28 dermatomunun hem hafif dokunma hem de iğne duyusu puanları toplamı en fazla 224 puandır.

Tablo 2. ASIA duyu değerlendirme puanlaması

Puan	Açıklaması
0	Duyu yok
1	Bozulmuş duyu
2	Normal duyu
TE	Test edilemeyen dermatom

ASIA Nörolojik Seviye

ASIA motor ve duysal değerlendirme genel nörolojik seviyeyi göstermek için kullanılır. Bu, vücudun her iki tarafında aynı motor ve duysal seviyelere sahip hastalarda nispeten kolaydır. Bu durumda, nörolojik seviye hem motor hem de duysal seviyelerin birlikte görüldüğü en distal bölgeye karşılık gelmektedir. Ancak, asimmetrik lezyonları olan hastalarda, lezyonun nörolojik seviyesini tanımlamak için vücudun her iki tarafındaki en yüksek motor veya duysal seviye kullanılmaktadır. Örneğin, sol taraf duyu seviyesi L3 olan ancak bilateral motor ve sağ taraf duyu seviyesi L5 olan bir hastanın genel nörolojik seviyesi L3 seviyesindedir.

ASIA Bozukluk Skalası

Spinal kord yaralanmaları tam (ASIA A) veya kısmi (ASIA B, C, D ve E) lezyon olarak sınıflandırılır (Tablo 3). Farklı ASIA bozuklukları arasındaki ayrım aşağıdakilere dayanarak yapılır:

1. S4-S5'te motor fonksiyon; Anal sfinkteri istemli olarak kasabilme becerisini yansıtmaktadır.
2. S4-S5'te duysal fonksiyon; Derin anal basıncın hissedilmesi veya perianal alanda hafif dokunma veya iğne hissi duyusunun korunması ile yansıtılır.
3. Motor ve nörolojik seviyenin altındaki kaslarda kuvvet.

S4- S5 segmentlerinin önemi prognozla bağlantılıdır. Korunması, nörolojik iyileşmenin güçlü bir göstergesidir. Aynı şekilde, vücudun herhangi bir yerinde iğne duyusunun korunması, motor iyileşmeyi öngörmede yardımcı olur.

Spinal kord yaralanmalı hastalarda görülen kısmi lezyonlar 4 gruba ayrılır: Santral kord sendromu, Ön kord sendromu, Brown-Sequard sendromu ve Konus medullaris sendromu veya Kauda ekina sendromu. Santral Kord sendromu, kısmi lezyon sendromları içinde en sık görüleni ve prognozu en iyi olanıdır. Bu yaralanmanın en sık nedeni servikal spondilozlu kişilerdeki ani servikal hiperekstansiyondur. Hiperekstansiyon hasarı, omuriliğin kenarları sağlam kalmasına rağmen, spinal kordun merkezi gri maddesinin kompresyonuna, hipoksisine ve kanamasına neden olur. Anterior Kord sendromu, oldukça nadir görülen bu lezyon boyun fleksiyon hareketinin spinal kordun ön 2/3 kısmının iskemisine neden olduğu ve kısmi lezyonlar içinde en kötü prognoza sahip

sendromdur. Hafif dokunma ve propriyosepsiyon korunur ancak lezyon seviyesinin altında motor fonksiyon, ağrı veya sıcaklık hissi yoktur. Konus Medullaris sendromu, konus yaralanması sebebiyle alt ve üst motor nöron semptomları, bilateral eyer tarzında anestezi semptomları bir arada görülebilir. Brown-Sequard sendromu, spinal kordun bir tarafı hasar gördüğünde ortaya çıkar. Genellikle ateşli silah yaralanmaları veya kesici/delici alet yaralanmalarına bağlı olarak gelişir. Spinal kordun yarı kesisine bağlı olarak gelişen, lezyon seviyesine göre aynı tarafta yer alan ancak daha alt kısmında gelişen motor, vibrasyon ve propriyosepsiyon duyusunda kayıp vardır. Kontralateral taraf alt kısmında ise ağrı ve ısı duyusunda kayıp söz konusudur. Lezyon seviyesinde ise tüm duyarlar kayıptır.⁸

Tablo 3. Tam veya kısmi lezyon sınıflaması

Tam lezyon	ASIA A	S4-S5 sakral segmentlerinde duyu ve motor fonksiyonlar korunmamıştır.
Kısmi lezyon	ASIA B	S4-S5 sakral segmentlerinde duyu fonksiyonu korunmuştur.
	ASIA C	Duyusal fonksiyon S4-S5'te korunur, motor fonksiyon üç seviye altındaki seviyelerde korunur veya motor fonksiyon yalnızca S4-S5'te korunmuştur. Ayrıca, nörolojik seviye altındaki anahtar kasların yarısından fazlası 3/5'ten az kas derecesine sahiptir (0-2/5).
	ASIA D	S4-S5'te duysal fonksiyonun korunmuştur, motor seviyesinin üç seviye altında seviyelerde olduğu veya sadece S4-S5'te motor fonksiyon korunmuştur. Ayrıca, nörolojik seviye altındaki anahtar kasların yarısı veya yarısından fazlası 3/5'ten fazla kas derecesine (3-5/5) sahiptir
Normal	ASIA E	Duyu ve motor fonksiyon tüm segmentlerde normal olarak değerlendirilmiştir.

Ağrı Değerlendirmesi

Spinal kord yaralanması ile ilişkili olarak ortaya çıkan birçok farklı ağrı türü vardır ve özellikleri, ortaya çıkış şekilleri, şiddeti ve yeri oldukça değişkendir. Spinal kord yaralanması ile ilişkili ağrı nosiseptif veya nöropatik olarak kategorize edilmektedir.⁹ Nöropatik ağrı, sinir sisteminin primer lezyonlarından ve ilişkili nöral disfonksiyondan kaynaklanırken, nosiseptif ağrı kas-iskelet sistemi veya visseral yapılardan kaynaklanmaktadır. Ağrı, lezyon seviyesinin üstünde, hizasında veya altında olabilir. Tipik olarak nöropatik ağrı yanma, elektrik çarpması veya bıçak batması şeklinde tanımlanır, aktivite veya pozisyon değişikliği ile hafifletilemez.¹⁰ Nosiseptif ağrı, kas-iskelet sistemi veya visseral yapıların travmasına, hastalığına veya enflamasyonuna bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu hastalarda, ağrının değerlendirilmesi hastanın ağrısının özellikleri, ilişkili semptomlar, aktivite ve katılım kısıtlamaları hakkında hastanın beyanına dayanmaktadır. İlk yaralanma ile ilişkili sırt veya boyun ağrısı, yüksek seviye tetraplejik hastalarda omuz ağrısı (subluksasyon, uzun süreli oturma veya yatma ve sınırlı omuz pozisyon değişikliği), aşırı kullanımla ilişkili üst ve alt ekstremiteler kas-iskelet sistemi ağrısı ve kompleks bölgesel ağrı sendromları gibi farklı nedenlere bağlı nosiseptif ağrılar spinal kord yaralanmaları hastalarda sık karşılaşılmaktadır. Ağrının şiddetini değerlendirmek için sık kullanılan tek boyutlu ölçekler Görsel Analog Skala ve Sayısal Derecelendirme Skalası iken çok boyutlu ölçeklerden ise en sık kullanılanı McGill Ağrı Anketidir.¹¹

Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

Kontraktürler veya normal eklem hareketliliğinin kaybı, spinal kord yaralanmalarında görülen yaygın bir komplikasyondur. Nöral nedenli kontraktürler spastisiteden, nöral olmayan kontraktürler ise eklemlerin yumuşak dokularındaki yapısal değişikliklerden kaynaklanmaktadır.¹² Kontraktür gelişmesi bakımından risk altındaki yumuşak dokular, alışılmış şekilde kısaltılmış pozisyonlarda tutulan dokulardır. İnnervasyon, ağrı, ödem ve hastaların günün çoğunu geçirdiği pozisyon gibi faktörler göz önünde bulundurularak kontraktür gelişimine duyarlı yumuşak dokuları tahmin etmek mümkündür. Ağrı, paralizi olmayan kasların kasılma eğilimini artırır ve bu da kasların kısaltılmış pozisyonda geçirdiği zamanı arttırmaktadır. Ayrıca, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık düzeyi, kontraktürlere yatkınlığı azaltır. Bununla birlikte, spastisite paterni ve boyutu da kontraktürlere yatkınlığı etkiler. Spinal kord yaralanmalı bireylerde gelişmesi olası olan kontraktürlerin derecesini ölçmek için pasif eklem hareket açıklığı ölçümleri kullanılmaktadır. Mevcut limitasyonları tanımlamak ve zaman içindeki değişimi izlemek için tüm eklemlerin temel değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu ölçümler tipik olarak bir gonyometre ile yapılmaktadır. Eklem hareket açıklığı, eklemlere uygulanan torkun doğrudan bir fonksiyonudur (genellikle fizyoterapistler elleriyle ve bazen bir uzuv ağırlığı kullanılarak). Bu nedenle, tekrarlanan ölçümler karşılaştırılması yapılacaksa, her seferinde aynı tork uygulandığına dikkat edilmelidir.¹³

Kas Kuvveti Değerlendirmesi

Spinal kord yaralanması olan bireylerde kas kuvveti farklı şekillerde ölçülebilir. Manuel kas testleri geleneksel olarak fizyoterapistler tarafından spinal kord yaralanmalı hastaların kas kuvvetini değerlendirmek için en sık kullanılan yöntemdir. Bir diğeri ise "bir maksimum tekrar" (1-RM) belirleyerek değerlendirilen yöntemdir. Bu değerlendirme yöntemini kullanmak için değerlendirilen kas gruplarının manuel kas testine göre 4/5 ve 5/5 olması gerekmektedir. Bir diğer yöntem ise myometre kullanılarak kas kuvvetini ölçmektir. Myometre izometrik kas kuvvetini test etmek için kullanılan küçük taşınabilir cihazlardır. Mekanik ve elektronik versiyonları vardır. Güvenilirlik, hastanın pozisyonu, myometrenin pozisyonu ve myometreye uygulanan kuvvetin açısına bağlıdır. Myometrelerin daha güçlü hastalarda kullanılması daha zordur, çünkü fizyoterapistler özellikle daha büyük alt ekstremitte kaslarını test ederken her zaman yeterli direnç ve stabilizasyon sağlayamayabilirler.

Spastisite Değerlendirmesi

Spastisite spinal kord yaralanması olan hastaların %80'inde görülür.¹⁴ Spinal şok dönemi bittikten sonra gelişen üst motor nöron bulguları (derin tendon reflekslerinde artış, spastisite) meydana gelir. Spastisite, tam lezyonlardan ziyade kısmi lezyonu olan hastalar için daha muhtemeldir ve ilk yıl boyunca kademeli olarak artma eğilimindedir.¹⁵ Kısmi lezyonu olan hastalarda daha çok ekstansör spastisite görülürken, tam lezyonu olan hastalarda fleksör spastisitenin hakim olduğu bilinmektedir. Kısmi lezyonlarda, lateral kolonlar (inhibitör yollar dahil) etkilenirken, ventral kolonlar (uyarıcı sistemler) korunur ve bu da ekstansör ton baskınlığına neden olur. Tam lezyonlarda, supraspinal kontrol tamamen kaybolur, hem germe refleksleri hem de fleksör refleks afferentleri

tamamen engellenmez ve şiddetli bir fleksör paterni ortaya çıkar.¹⁶ Spastisiteyi değerlendirmek için birçok test kullanılmakla birlikte en yaygın kullanılan ölçüm yöntemleri Ashworth Skalası, Modifiye Ashworth Skalası, Tardieu Skalası, Penn Spazm Sıklığı Skalası ve Vizüel Analog Skalası'dır.¹⁷⁻¹⁹

Solunum Değerlendirmesi

Spinal kord yaralanmalı hastalarda solunum problemleri yaygın bir morbidite ve mortalite nedenidir. Solunum fonksiyon bozukluğunun derecesi, nörolojik hasarın büyüklüğüne ve düzeyine bağlıdır ve ciddi servikal ve torasik lezyonları olan kişilerin daha yüksek risk altında olduğu bilinmektedir. Servikal yaralanmalar, özellikle C1-C4'ü kapsayanlar, tipik olarak mekanik ventilasyona bağlıdır.²⁰ Hastalarda en sık görülen komplikasyonlar atelektazi (%36,4), pnömoni (%31,4) ve solunum yetmezliğidir (%22,6).²¹ Tetraplejili hastalarda pnömoni ve atelektazi görülme sıklığı %45, paraplejili hastalarda ise %36'dır.²² Bu, ciddi solunum yetmezliği, etkisiz öksürük, aşırı mukus salgılanması ve yetersiz mukus temizliği ile sonuçlanır. Tüm bu faktörler aşırı mukus birikimine ve atelektazi, zatürre ve solunum yetmezliği prevalansının artmasına katkıda bulunur.²³ Fiziksel değerlendirme hastanın yüz ifadesinin gözlenmesi ve not edilmesini, burun flebi hareketinin (solunum yetmezliğini ve yardımcı solunum kaslarının kullanımını gösterir), solunum sıklığının, solunum derinliğinin, solunum tipinin, inspirasyon/ekspirasyon oranının ve paradoksal solunumun değerlendirilmesini içermelidir. Hastanın göğüs kafesi deformitelerini (sternum, kaburgaların durumu) ve etkilenen solunum kaslarındaki tonus kaybını veya artışını lezyonun seviyesine bağlı olarak değerlendirmek için palpasyon yapılmalıdır. Hastanın elleri, ventilasyon simetrisini değerlendirmek için sessiz solunum sırasında göğüs duvarına yerleştirilmelidir. Asimetrik göğüs hareketleri atelektazi veya pnömotoraksi düşündürür. Göğüs çevresi ölçümü, göğüs duvarı hareketliliği hakkında bilgi edinmek için nötr, inspirasyon ve ekspirasyon sırasında değerlendirilmelidir. Öksürük değerlendirmesi, kişiden öksürmesi istenerek veya pik öksürük akış hızını değerlendirmek için bir pik akış ölçer kullanılarak subjektif olarak yapılmalıdır. Solunum sesleri (çıtırtı, hırıltı, hırıltı) değerlendirilir. Hastanın solunum fonksiyonları spirometri ile kayıt altına alınmalı ve solunum kas gücü maksimum inspiratuar basınç (MIP), maksimum ekspiratuar basınç (MEP) veya burundan nefes alma basıncı ile değerlendirilmelidir.²³

Kardiyovasküler Uygunluk Değerlendirmesi

Spinal kord yaralanması sonrasında ortostatik hipotansiyon, bradikardi, ısı regülasyon bozuklukları ve otonomik disrefleksi meydana gelebilir. Ortostatik hipotansiyon, yatar pozisyondan oturur pozisyona gelindiğinde sistolik kan basıncının 20 mmHg, diastolik kan basıncının 10 mm veya daha fazla düşmesi durumudur. Hastalarda güçsüzlük, yorgunluk, baş dönmesi, baş ağrısı, bulanık, bayılma hissi, solukluk, senkop görülebilir.²⁴ Genelde erken dönemde bradikardi görülür ve spinal şok sona erip sempatik tonus geri döndüğünde düzelir.²⁵ Isı regülasyon bozuklukları, genelde T6 ve üzerindeki tam lezyonu olan hastalarda sık görülür. Çevre ısısındaki değişimlere bağlı vücut ısısında değişiklik göstermektedir, yani sıcakta vücut ısısı yükselirken, soğukta düşmektedir. Otonomik disrefleksi, sempatik sinir sisteminin uyarılara abartılı bir refleks yanıtı olarak ifade edilmektedir. Supraspinal sempatik kontrolün tamamen veya derin kaybı olan hastalarda

görüldür. Tipik olarak, lezyonları T6 ve üzeri yaralanmalarda genelde spinal şok dönemi bittikten sonra lezyon seviyesinin altındaki herhangi bir uyarana verilen yanıtıdır.²⁶ Lezyonları T6'nın üzerinde olan hastaların otonomik disrefleksiye karşı duyarlı olmalarının nedeni, büyük splanknik damarların T6-T10 sinir kökleri içinde taşınan sempatik lifler vasıtasıyla innerve olmalarından kaynaklanmaktadır.²⁷ Splanknik damarlarının uyarılara yanıt olarak kontrol edilmeyen vazokonstriksiyonu, kan basıncında belirgin bir artışa neden olmaktadır. En sık nedeni üriner distansiyon ve fekal tıkaçlar, kırıklar, bası yarası, spastisite, sıkı bağlanmış ortez ve ayak tırnaklarının batmasıdır. Bununla birlikte, normalde ağrı veya rahatsızlık ile ilişkili herhangi bir uyarıcı otonomik disrefleksiye neden olabilir. Terleme, baş ağrısı, kızarıklık, görme bulanıklığı, nazal konjesyon, hipertansiyon ile kendini göstermektedir.²⁸ Spinal kord yaralanması sonrasında derin ven trombozu sık görülmektedir. Hastalar özellikle yaralanma sonrası ilk 2 hafta boyunca derin ven trombozu gelişimine karşı savunmasızdır. Derin ven trombozu, paralizisi ve immobilizasyona bağlı venöz sistemde kan durması nedeniyle oluşmaktadır.²⁹ Sempatik sinir sistemini içeren lezyonlu hastalarda venöz staz yatak istirahati ve vazomotor kontrol eksikliği ile daha da artmaktadır. Derin ven trombozu özellikle kalf damarlarında yaygındır, ancak uyluk ve kasık damarlarında potansiyel olarak daha tehlikelidir. Belirtileri düşük ateş ve lokalize şişlik, sıcaklık ve renk değişikliğidir. Derin ven trombozunun yerinden oynaması hayatı tehdit eden pulmoner embolilere neden olabilir. Emboli varlığı, bilinç kaybı, nefes darlığı, hipoksi, terleme, hemoptizi, taşikardi, konfüzyon veya göğüs ağrısı belirtilerinden herhangi biri ile karakterizedir. Kardiyovasküler uygunluğun değerlendirilmesi, planlanacak egzersiz programlarının ayarlanması ve uygulanan egzersize verilen yanıtın izlenmesinde önemlidir. Fizyoterapistler, yaşlı hastaları ve yüksek kardiyovasküler hastalık riski taşıyan hastaları zorlu fiziksel aktiviteye yönlendirmeden önce değerlendirmelidirler. Spinal kord yaralanması olan bireylerde kardiyovasküler uygunluk üç şekilde değerlendirilmektedir. Kardiyovasküler uygunluğu değerlendirmesinde altın standart maksimal oksijen tüketimi (VO_{2peak}) testidir. Maksimal oksijen tüketimi testi, vücudun akciğerlerden aldığı oksijeni egzersiz yapan kasların mitokondrisine iletme kapasitesini ölçmesine dayanır.³⁰ Spinal kord yaralanmalı bireylerde tipik olarak kol ergometresi veya treadmill üzerinde tekerlekli sandalye hareket ettirme becerisi ile gerçekleştirilmektedir.³¹ Test sırasında ekspire edilen gazlar gaz analiz sistemine bağlı bir ağızlık aracılığıyla toplanır ve ml/kg/dk şeklinde ifade edilir.³² Spinal kord yaralanması olan bireylerde kardiyovasküler uygunluk en sık submaksimal kol ergometresi testi ile değerlendirilmektedir.³⁰ Kardiyovasküler uygunluk aynı zamanda belli bir süre boyunca yürüme, tekerlekli sandalyeyi itme veya yüzme mesafesi ölçülecek şekilde uygulanan saha testleriyle de değerlendirilebilmektedir. Spinal kord yaralanmalarında standardize edilmiş ve en sık kullanılan saha testleri, 6 ve 12 dakika tekerlekli sandalye itme testleridir.³³

Deri Bütünlüğünün Değerlendirmesi

Bası yaraları uzun süren immobilizasyon, duyuda bozulma, sürünme, makaslama kuvveti, nem, vasküler dolaşımda yetersizlik ve malnütrisyon gibi durumlara bağlı olarak ortaya çıkmaktadır.³⁴ Kılcal damarlar tıkanıldığında ve besin ve oksijen dokulara iletilmediğinde iskemi gelişir. Basıncı giderilmezse doku nekrozu meydana gelir. Sıklıkla sakrum, trokanterler, iskiyum ve topuklarda gelişir. Spastisiteyi ve ağrıyı artırabilir, otonomik disrefleksi ve

kontraktürlere yatkın hale getirir. Ciddi durumlarda, bası yaraları enfekte olan büyük yaralara dönüşerek osteomyelit ve ölümcül olabilecek diğer ciddi tıbbi komplikasyonlara yol açabilirler. Bası yarası değerlendirmesi hasta güvenliği açısından önemli bir yere sahiptir. Deride renk, yanık, kabarcık, şişlik, morluk ve kesik gibi değişiklikler izlenmeli ve değerlendirilmelidir. Ayrıca, bası yarasının nedeni, yeri, görünümü, boyutu, evresi, kokusu, eksüdanın durumu, enfeksiyon belirtisi, ağrı durumu ve derinliği değerlendirilir. Ancak, basıncı ülseri geliştirme riskini tanımlayan araçların kullanımı basıncı ülserlerinin önlenmesinde önem kazanmaktadır. Bu ölçeklerin en bilinenleri Braden Risk Değerlendirme Ölçeği ve Waterlow Risk Değerlendirme Ölçeği'dir.

Mesane ve barsak problemlerinin değerlendirilmesi

Bu fonksiyonların kontrolü karmaşık olsa da, sempatik ve parasempatik sinir sistemi ile S2-S4 sinir köklerinden gelen uyarılarla kasların kontrolündeki koordineli aktiviteyle sağlanır. Konus medullaris altındaki (sakral) lezyonlarda, mesane ve barsak fonksiyonları ile ilişkili iskelet kaslarının flask paralizisi ve parasempatik sistemin sakral bölümünün fonksiyon kaybı ile sonuçlanır.³⁵ Konus medullaris üzerindeki lezyonlarda (suprasakral), sakral reflekslerin korunmasıyla birlikte mesane ve barsak kaslarının spastik paralizine neden olur. Suprasakral lezyon; en sık görülendir. Bu durumda detrusör-sfinkter sinerjisi (aşırı aktif detrusör-aşırı aktif sfinkter) meydana gelir. Sakral lezyonda ise arefleks mesane (akontraktıl detrusör) görülür. İdrar kesesinin ve kalın bağırsağın son kısmının çalışmasını kontrol eden sinirlerin etkilenmesiyle İnörojenik mesane adı verilen durum ortaya çıkar. Spinal kord yaralanması nedeni ile erken dönemde konstipasyon, ileus, gastrik boşalma problemleri, akut kolesistit ve pankreatit görülebilir.³⁶ Konus medullaris üzerindeki lezyonlarda üst motor nöron tipi (refleks) barsak meydana gelir. Refleks aktivite ve intestinal peristaltizmin devam eder ancak bağırsağın istemli kontrolü kaybolur. Dış anal sfinkterin hiperaktivitesi nedeni ile gayta refleks defekasyon başlayana kadar kolonda birikerek, fekal retansiyon ve konstipasyona neden olur. Kauda ekina ve konus medullaris lezyonlarında ise alt motor nöron tipi (arefleks) barsak meydana gelir. Gaita yavaş ilerler ancak intestinal peristaltizm kaybolur. Eksternal anal sfinkterin tonusu ve levator ani kasının aktivitesi azalması sonucunda inkontinans ve kabızlık görülür. Değerlendirmede İşeme günlükleri sık kullanılmaktadır. İşeme günlüğü hastanın 24 saat boyunca sıvı alımını ve idrar çıkışını kaydeldiği bir formdur. Kaydedilen bu bilgiler, sıvı dengesini, işeme sıklığını, fonksiyonel mesane kapasitesi (mesane içinde ne kadar idrar tutabildiği) hakkında bilgi vermektedir. Ayrıca miksiyon disfonksiyonuna ilişkin objektif bilgi sağlayan Ürodinami de sık kullanılan yöntemlerdendir. Ürodinami, alt idrar yollarının fonksiyon ve fonksiyon bozukluklarını araştırmak, idrarın idrar yolundan taşınması, depolanması ve boşaltımı hakkında bilgi edinmek amacıyla yapılır.³⁷

Fonksiyonel Durum Değerlendirmesi

Üst Ekstremitte Fonksiyonları Değerlendirmesi

C1-C4 tetraplejik hastalarda üst ekstremitte fonksiyonun neredeyse tamamı kaybolmuşyoktur ve günlük yaşam aktivitelerinde tamamen bağımlı olmakla birlikte, respiratuar kaslarda meydana gelen paralizisi sebebiyle ventilasyon desteğine ihtiyaç duymaktadırlar. C5 tetraplejik hastaların üst ekstremitelerinde kısmi, gövde ve alt ekstremitte kaslarında tam paralizisi mevcuttur. Deltoid ve

biceps kaslarının diğer omuz kaslarına göre daha iyi bir kuvvete sahiptir. Triceps kaslarında, el veya el ile ilgili kaslarda hiçbir bir fonksiyon yoktur. Biceps kasının korunmuş olmasından dolayı özel splintler ve yardımcı araçlar kullanarak yemek yeme, diş fırçalama, yazı yazma gibi günlük yaşam aktivitelerinin yapılabilirler. C5 ve C6 tetraplejik hastalar arasında büyük bir fonksiyonel fark vardır. Bunun nedeni pektoralis, serratus anterior, latissimus dorsi ve el bileği ekstansör kaslarının korunmasıdır. Bu seviye hastalarda el bileği aktif ekstansiyonu korunmuştur ve tenodezis ile kavrama yapabilirler. Transferlerde manuel tekerlekli sandalye kullanabilirler.¹³ C7 tetraplejili hastalar tipik olarak triceps, el bileği fleksör ve parmak ekstansör kaslarının sağladığı fonksiyon nedeniyle C6 tetraplejik hastalara göre daha iyi bağımsızlık düzeyine sahiptirler. Triceps kasları özellikle önemlidir, çünkü esnek bir dirsek üzerinden ağırlık taşıma kabiliyetini artırır. C8 seviyesinde lezyonu olan hastalar parmak ve başparmak fleksör aktivitesine sahiptir ve bu nedenle aktif olarak nesnelere kavrayabilir ve serbest bırakabilirler. T1 lezyonlu hastalar normal el fonksiyonuna sahiptir, ancak el ince motor kontrolünü etkileyen intrinsik ve lumbrikal kaslarda zayıflıkları mevcuttur. Bu seviye hastaları günlük yaşam aktivitelerinin büyük bir kısmını ve transferleri bağımsız yapabilirler. Hastaların el ve kavrama becerisi Kavrama Bırakma Testi, Sollerman Testi ve Jebsen Taylor Testi vb. gibi testlerle, tekerlekli sandalyede kullanma becerisi Tekerlekli Sandalye Beceri Testiyle ve temel günlük yaşam aktiviteleri katılım becerileri ise Barthel İndeksi³⁸ ve Katz Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği³⁹ ile değerlendirilmektedir.

Yatak İçi ve Transfer Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

Spinal kord yaralanmalı hastalarda desteksiz oturma önemlidir çünkü transfer ve giyinmenin ayrılmaz bir parçasıdır. Tekerlekli sandalye kullanırken veya tuvalette nesnelere ulaşma ve kavrama hareketleri gibi aktivitelerde desteksiz oturma önemlidir. C5 tetraplejik hastalar desteksiz oturmakta ve ilişkili mobilite aktivitelerini yerine getirmede büyük ölçüde problem yaşamaktadırlar. Torasik paraplejik ve C6 tetraplejik hastalar desteksiz oturmak için kompensatuar postüral düzeltmeler geliştirirler.⁴⁰ Dönmeler, geceleri giyinmek ve pozisyon değiştirmek için kullanılır. Torasik paraplejik ve C6 tetraplejik hastalar dönmeler sırasında gövde ve bacak kaslarını kullanamazlar, bunun yerine sadece baş ve üst ekstremitelerinden destek alırlar. Yatak içinde dönmeyen hastalar, kendilerini bir taraftan diğer tarafa döndürmek için yatağın yan tarafına tutturulmuş yatak rayları veya halkalar kullanabilir veya başkalarından yardım isteyebilirler. Push up'lar, uzun süre tekerlekli sandalyede otururken basıyı azaltma, transfer aktiviteleri, giyinme ve yatak içi veya dışı aktiviteleri kolay bir şekilde yapabilmek için kullanılır.⁴¹ Hastalar yatak içi aktiviteleri ne düzeyde yapabildikleri değerlendirilmelidir. Transferler, tekerlekli sandalyeden, yatağa, tuvalete, banyoya ve arabaya geçmeyi ve oradan tekrar tekerlekli sandalyeye dönmeyi içermektedir hastaların bu aktiviteleri bağımlı veya bağımsız olarak yapabilmeleri değerlendirilmelidir.⁴² Hastaların bağımsızlık düzeyini ve günlük yaşama katılımın sınırlamalarını değerlendirmek için genel değerlendirme ölçeği olan Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FIM) , hastalığa özgü Spinal Kord Bağımsızlık Ölçeği (SCIM) , Kuadrupleji Fonksiyon İndeksi ve Craig Engellilik Değerlendirme ve Bildirme Tekniği Kısa Formu (CHART-SF) vb. gibi ölçekler kullanılmaktadır.

Denge Değerlendirmesi

Denge, spinal kord yaralanması olan hastalar için özel bir sorundur, çünkü paralizisi durumu normal postüral ayarlamaları etkilemektedir. Spinal kord yaralanması olan hastalar, günlük yaşam aktivitelerini yaparken düşmeyi önlemek için yeni postural ayarlamalar yapmayı öğrenmelidirler. Hastaların statik dengelerini değerlendirmek için Tek Bacak Üzerinde Durma Testi, dinamik denge durumlarını değerlendirmek için ise Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Berg Denge Ölçeği, Mini-Denge Değerlendirme Sistemleri Testi (Mini-BES Test), Motor Değerlendirme Ölçeği, Oturma Denge Skoru, 5- Kez Otur Kalk Testi ve Tinetti Denge Ölçeği kullanılabilir.

Yürüyüşün Değerlendirmesi

Hastaların ambulasyonu, lezyon seviyesinin altında ve üstünde kalan, istemli olarak aktive edilebilen kasların kuvvetine ve endüransına bağlıdır. Nörolojik durum, yürümenin en güçlü belirteçidir. Tetraplejik hastalar ve alt ekstremiteleri tam paralizisi olan (yani ASIA A veya B) hastalar tilttable veya ayakta durmaya yardımcı olan cihazlar ile ayakta durabilmektedirler. Torasik paraplejik ve alt ekstremiteleri tam paralizisi olan hastalar (yani ASIA A veya B), iyi üst ekstremiteleri kuvveti ve ortez desteğine sahip olmaları şartıyla, düz zeminde yürüme yardımcıları ile ayakta durabilirler. ASIA alt ekstremiteleri motor skorları 20/50'nin altında olan hastalar genellikle mobilite şekli olarak tekerlekli sandalyeyi kullanmaktadırlar. ASIA alt ekstremiteleri motor skorları 20/50'den fazla olan hastalar genellikle toplum içinde ambule olabilirler ve belirli bir hızda yürüyebilmektedirler.⁴³ Bu bilgiler ışığında hastaların ayakta durma becerileri, paralel bar içinde durma becerileri, yardımcı cihaz kullanımı ile ambulasyon becerileri ve merdiven çıkıp-inme becerileri değerlendirilmelidir. Ayrıca, hastaların yürüme becerisi 10-m Yürüme Testi, 6-Dakika Yürüme Testi vb. gibi testlerle değerlendirilebilir ve hastaların fiziksel aktiviteye katılma durumları Spinal Kord Yaralanması Olan Kişiler İçin Fiziksel Aktivite Hatırlama Ölçeği (PARA-SCI) kullanılarak değerlendirilebilir.

Ortez Açısından Değerlendirme

Spinal kord yaralanması olan hastalarda hem üst hem de alt ekstremiteleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Üst ekstremiteleri etkilenimi olan hastalarda yaygın olarak metakarpofalangeal (MCP) eklem hiperekstansiyonu ve interfalangeal (IP) eklem fleksiyon kontraktürleri gelişmektedir. Bu nedenle uygun atel ile bu eklemleri en gergin pozisyonda tutma amaçlanır ve buna yönelik uygun ortez reçetelenmesi açısından değerlendirilmelidirler. Ayrıca, hastalar nesnelere bilekleri arasına sıkıştırarak, tenodesis etkisini ortaya çıkararak veya ele nesnelere bağlayan ortezler kullanılarak günlük yaşam aktivitelerinde daha bağımsız olmalarına katkıda bulunabilmekteler⁴⁴, bu nedenle hastalar günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığı azaltabilecek üst ekstremiteleri yardımcıları açısından da değerlendirilmelidirler. Spinal kord yaralanmalı hastalarda alt ekstremitelere yönelik ortez uygulamalarında ise özellikle Ayak bileği-Ayak (AFO) ortezleri sıklıkla ilk önerilen ortez çeşidi olmaktadır. Bu ortezi önermedeki temel unsurlardan biri hastaların gastro-soleus kas aktivitesidir. Bu nedenle birçok AFO çeşidi vardır. Bazıları ayak bileğini sabit bir pozisyonda stabilize ederken, diğerleri belirli bir aralıkta harekete izin vermektedir, bazıları da dorsifleksiyon veya plantarflexiyon hareketine yardımcı olmaktadır veya engellemekteler bu nedenle hastanın ihtiyacına

göre doğru AFO'yu belirlemek için ayrıntılı değerlendirme gerekmektedir. Ayrıca, kısmi spinal kord lezyonu olan hastaların fonksiyonel ambulasyon seviye başlangıç seviyesi T2 olarak kabul edilmektedir. T2-10 seviye lezyonu olan hastalara ayakta ve terapötik amaçlı KAFO (Diz-Ayak bileği-Ayak) ve HKAFO (Kalça-Diz-Ayak bileği-Ayak) ortez kullanmaları açısından değerlendirilmelidirler. T11-L2 seviye lezyonu olan hastalar, KAFO ve bir çift koltuk değneği ile ev içinde daha fonksiyonel hale gelebilmekteler. L3-S3 seviye lezyonu olan hastalar ise dirsek destekli koltuk değnekleri ve uygun KAFO veya AFO ile toplum içinde ambulasyon yapabilir⁴⁵, bu nedenle uygun ortez reçetelemek için fizyoterapistler hastaları ayrıntılı değerlendirilmelidirler.

Sonuç

Nörolojik fizyoterapide değerlendirme, tedavi planlaması amacıyla ve terapistin en iyi tedaviyi belirlemesine yardımcı olmak için bozulmuş hareket paternleri, altta yatan bozukluklar, aktivite kısıtlamaları ve toplumsal katılım hakkında bilgi toplama sürecidir. Spinal kord yaralanmalı bireylerin değerlendirilmesi, rehabilitasyon sürecindeki en önemli adımdır; çünkü klinik karar vermemiz bu bilgilere dayanır ve rehabilitasyon süreci boyunca karar almamızın temelini oluşturur. Tedavi, ancak temel aldığı değerlendirme kadar iyi olabilir, bu nedenle tedavi planımızı iletirmek, yönetmek ve hastalarımızın sorunlarını tespit ettiğimizden emin olmak için değerlendirmelerimiz devam eden ve kesintisiz olmalı ve bireyselleştirilmiş, hasta merkezli hedefler ve nihayetinde bireye özel bir tedavi planı geliştirmemize olanak sağlayacak şekilde olmalıdır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

- Williams PL. Gray's anatomy. *Nervous system*. 1995:1240-1243.
- Wyndaele M, Wyndaele J-J. Incidence, prevalence and epidemiology of spinal cord injury: what learns a worldwide literature survey? *Spinal cord*. 2006;44(9):523. [Crossref]
- Sekhon LH, Fehlings MG. Epidemiology, demographics, and pathophysiology of acute spinal cord injury. *Spine*. 2001;26(24S):S2-S12. [Crossref]
- Singh A, Tetreault L, Kalsi-Ryan S, Nouri A, Fehlings MG. Global prevalence and incidence of traumatic spinal cord injury. *Clinical epidemiology*. 2014;6:309-331. [Crossref]
- Kakulas AB. A review of the neuropathology of human spinal cord injury with emphasis on special features. *The journal of spinal cord medicine*. 1999;22(2):119-124. [Crossref]
- Kirshblum SC, Biering-Sorensen F, Betz R, Burns S, Donovan W, Graves DE, et al. International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury: cases with classification challenges. *J Spinal Cord Med*. 2014;37(2):120-127. [Crossref]
- Kirshblum SC, Burns SP, Biering-Sorensen F, Donovan W, Graves DE, Jha A, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury (revised 2011). *J Spinal Cord Med*. 2011;34(6):535-546. [Crossref]
- Roth EJ, Park T, Pang T, Yarkony GM, Lee MY. Traumatic cervical Brown-Sequard and Brown-Sequard-plus syndromes: the spectrum of presentations and outcomes. *Paraplegia*. 1991;29(9):582-589. [Crossref]
- Turner JA, Cardenas DD, Warms CA, McClellan CB. Chronic pain associated with spinal cord injuries: a community survey. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2001;82(4):501-509. [Crossref]
- Siddall PJ, Loeser JD. Pain following spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2001;39(2):63-73. [Crossref]
- Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain*. 1975;1(3):277-299. [Crossref]
- Bryden AM, Kilgore KL, Lind BB, David TY. Triceps denervation as a predictor of elbow flexion contractures in C5 and C6 tetraplegia. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2004;85(11):1880-1885. [Crossref]
- Bogduk N, Johnson G, Spalding D. The morphology and biomechanics of latissimus dorsi. *Clinical Biomechanics*. 1998;13(6):377-385. [Crossref]
- Maynard F, Karunas R. Epidemiology of spasticity following traumatic spinal cord injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1990;71(8):566-569.
- Priebe M. Assessment of spinal cord injury spasticity in clinical trials. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*. 2005;11(3):69-77. [Crossref]
- Sheean G. *Neurophysiology of spasticity*. Cambridge University Press Cambridge, England; 2001.
- Patrick E, Ada L. The Tardieu Scale differentiates contracture from spasticity whereas the Ashworth Scale is confounded by it. *Clinical rehabilitation*. 2006;20(2):173-182. [Crossref]
- ASHWORTH B. Preliminary trial of carisoprodol in multiple sclerosis. *Practitioner*. 1964;192:540-542.
- Penn RD, Savoy SM, Corcos D, Latash M, Gottlieb G, Parke B, et al. Intrathecal baclofen for severe spinal spasticity. *The New England journal of medicine*. 1989;320(23):1517-1721. [Crossref]
- DeVivo MJ. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: trends and future implications. *Spinal cord*. 2012;50(5):365. [Crossref]
- Brown R, DiMarco AF, Hoit JD, Garshick E. Respiratory dysfunction and management in spinal cord injury. *Respiratory care*. 2006;51(8):853-870.
- Berlly M, Shem K. Respiratory management during the first five days after spinal cord injury. Taylor & Francis; 2007. [Crossref]
- Linn WS, Adkins RH, Gong Jr H, Waters RL. Pulmonary function in chronic spinal cord injury: a cross-sectional survey of 222 southern California adult outpatients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2000;81(6):757-763. [Crossref]
- Claydon VE, Steeves JD, Krassioukov A. Orthostatic hypotension following spinal cord injury: understanding clinical pathophysiology. *Spinal Cord*. 2006;44(6):341-351. [Crossref]
- Krassioukov A, Eng JJ, Warburton DE, Teasell R. A systematic review of the management of orthostatic hypotension after spinal cord injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2009;90(5):876-885. [Crossref]
- Phillips WT, Kiratli BJ, Sarkarati M, Weraarchakul G, Myers J, Franklin BA, et al. Effect of spinal cord injury on the heart and cardiovascular fitness. *Current problems in cardiology*. 1998;23(11):641-716. [Crossref]
- Gao SA, Ambring A, Lambert G, Karlsson A-K. Autonomic control of the heart and renal vascular bed during autonomic dysreflexia in high spinal cord injury. *Clinical Autonomic Research*. 2002;12(6):457-64. [Crossref]
- Blackmer J. Rehabilitation medicine: 1. Autonomic dysreflexia. *Cmaj*. 2003;169(9):931-935.
- Chen D, Apple Jr DF, Hudson LM, Bode R. Medical complications during acute rehabilitation following spinal cord injury-current ex-

- perience of the Model Systems. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1999;80(11):1397-1401. [\[Crossref\]](#)
30. Stewart MW, Melton-Rogers SL, Morrison S, Ficoni SF. The measurement properties of fitness measures and health status for persons with spinal cord injuries. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2000;81(4):394-400. [\[Crossref\]](#)
 31. Gass E, Harvey L, Gass G. Maximal physiological responses during arm cranking and treadmill wheelchair propulsion in T4-T6 paraplegic men. *Spinal Cord*. 1995;33(5):267. [\[Crossref\]](#)
 32. Jacobs P, Beekhuizen K. Appraisal of physiological fitness in persons with spinal cord injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*. 2005;10(4):32-50. [\[Crossref\]](#)
 33. Franklin B, Swantek K, Grais S, Johnstone K, Gordon S, Timmis G. Field test estimation of maximal oxygen consumption in wheelchair users. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1990;71(8):574-578.
 34. Garber SL, Rintala DH, Hart KA, Fuhrer MJ. Pressure ulcer risk in spinal cord injury: predictors of ulcer status over 3 years. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2000;81(4):465-471. [\[Crossref\]](#)
 35. Ersoz M, Akyuz M. Bladder-filling sensation in patients with spinal cord injury and the potential for sensation-dependent bladder emptying. *Spinal Cord*. 2004;42(2):110. [\[Crossref\]](#)
 36. Drake M, Cortina-Borja M, Savic G, Charlifue S, Gardner B. Prospective evaluation of urological effects of aging in chronic spinal cord injury by method of bladder management. *Neurourology and Urodynamics: Official Journal of the International Continence Society*. 2005;24(2):111-116. [\[Crossref\]](#)
 37. Abrams P. Principles of urodynamics. *Urodynamics: Springer*; 1997. p. 1-6. [\[Crossref\]](#)
 38. Collin C, Wade D, Davies S, Horne V. The Barthel ADL Index: a reliability study. *International disability studies*. 1988;10(2):61-63. [\[Crossref\]](#)
 39. Katz S, Stroud III MW. Functional assessment in geriatrics: a review of progress and directions. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1989;37(3):267-272. [\[Crossref\]](#)
 40. Seelen H, Vuurman E. Compensatory muscle activity for sitting posture during upper extremity task performance in paraplegic persons. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*. 1991;23(2):89-96. [\[Crossref\]](#)
 41. Gagnon D, Nadeau S, Gravel D, Noreau L, Larivière C, Gagnon D. Biomechanical analysis of a posterior transfer maneuver on a level surface in individuals with high and low-level spinal cord injuries. *Clinical biomechanics*. 2003;18(4):319-331. [\[Crossref\]](#)
 42. Allison G, Singer K. Assisted reach and transfers in individuals with tetraplegia: towards a solution. *Spinal Cord*. 1997;35(4):217. [\[Crossref\]](#)
 43. Waters RL, Mulroy S. The energy expenditure of normal and pathologic gait. *Gait & posture*. 1999;9(3):207-231. [\[Crossref\]](#)
 44. DiPasquale-Lehnerz P. Orthotic intervention for development of hand function with C-6 quadriplegia. *American Journal of Occupational Therapy*. 1994;48(2):138-144. [\[Crossref\]](#)
 45. Edelstein J. Orthotic Options for standing and walking. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*. 2000;5(4):11-23. [\[Crossref\]](#)

HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

Adı-Soyadı:	Cinsiyet:	Telefon No:		
Yaş:.....yıl	Boy:.....cm	Kilo:kg	BKİ: kg/m ²	
Eğitim durumunuz:				
Okuryazar değil ()	İlkokul ()	Ortaokul ()	Lise ()	Üniversite ()
Medeni durumu: Evli () Bekar () Dul ()				
Mesleğiniz:				
İşçi () Memur () Serbest Meslek () Ev Hanımı () Emekli () Öğrenci () Diğer.....				
Yaralanma tarihi:	Yaralanma nedeni:	Nörolojik Seviyesi:	ASIA Sınıflaması:	

Ağrı değerlendirmesi

Normal eklem hareket açıklığı değerlendirmesi			Spastisite değerlendirmesi	
Eklem	Aktif	Pasif	Kas	Modifiye Ashworth Skoru
Kalça			Biceps brachii	
Diz			Triceps	
Ayak bileği			Flex.carpi radialis	
Omuz			Rectus femoris	
Dirsek			Hamstringler	
El bileği			Gastorcnemius	

Solunum parametrelerinin değerlendirilmesi

FVC, Lt
FEV1, Lt
FCV/FEV1
PEF, Lt/sn
FEF %25-75, Lt/sn
MİP, cmH2O
ME, cmH2O

Fonksiyonel durum değerlendirmesi

Kullanılan testler	Skor
Jebsen Taylor Testi	
Barthel İndeksi	
Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği	
Berg Denge Ölçeği	
10-Metre Yürüme Testi	
6- Dakika Yürüme Testi	

BÖLÜM 14

NÖROMUSKÜLER HASTALIKLARDA

DEĞERLENDİRME

Ezgi TÜRKMEN
İpek YELDAN

Nöromusküler Hastalıklarda Değerlendirme

Evaluation in Neuromuscular Diseases

BÖLÜM HAKKINDA

Nöromusküler hastalıklar kas iskelet sisteminin yanı sıra kardiyopulmoner sistem, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen önemli nörolojik hastalık gruplarından biridir. Nöromusküler hastalık tanısı olarak tarafımıza yönlendirilen bireylerin yaşı, etkilenim düzeyi, hastalık evresi gibi faktörler göz önüne alınarak yapılacak değerlendirilmesi, tedavinin tayini ve klinik progresyonun izlemi açısından önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Nöromusküler değerlendirme, motor fonksiyon, duyuusal problemler, kardiyopulmoner problemler

ABOUT the CHAPTER

Neuromuscular diseases are one of the important neurological disease groups that significantly affect the cardiopulmonary system, daily life activities and quality of life, as well as the musculoskeletal system. The evaluation of individuals referred to us with a diagnosis of neuromuscular disease, taking into account factors such as age, level of involvement, and stage of disease, is important in determining the treatment and monitoring clinical progression.

Keywords: Neuromuscular evaluation, motor function, sensory problems, cardiopulmonary problems



Nöromusküler Hastalıklara Genel Bakış

Nöromusküler hastalıklar (NMH'ler) kasta görülen yapısal protein eksiklikleri, enzim eksiklikleri, kassal onarım mekanizmalarının bozuklukları, sinyal molekül kaybı gibi farklı mekanizmalar sonucu ortaya çıkabilen ve motor hücrelerin ön boynuzu, periferik sinirler, nöromusküler kavşak veya kaslarda meydana gelen patolojilerden kaynaklanan, kalıtsal veya edinsel heterojen bir grup hastalığa verilen isimdir.¹ Sıklıkla karşılaşılan NMH'ler; musküler distrofiler, motor nöron hastalıkları, nöromusküler kavşak hastalıkları, nöropatiler ve anatomik lokalizasyona dayalı kas hastalıkları olarak karşımıza çıkmaktadır.^{2,3}

Musküler distrofiler motor nöronun anomalisi olmaksızın, iskelet kasında gerçekleşen progresif dejeneratif değişikliklerle seyreden kalıtsal bir hastalık grubudur. Musküler distrofiler; Duchenne Musküler Distrofi (DMD), Becker Musküler Distrofi (BMD), Konjenital Musküler Distrofi, Miyotonik Distrofi, Fasioskapulohumeral Musküler Distrofi, Limb-Girdle Musküler Distrofi ve daha seyrek görülen Emery-Dreifuss Musküler Distrofi, Distal Miyopati ve Okülofarengeal Musküler Distrofi şeklinde sınıflandırılmaktadır. Genellikle yaşamın erken dönemlerinde başlarlar ve kaslarda kuvvetsizlik ile karakterizedirler. Kassal zayıflık sıklıkla "Gowers belirtisi" adı verilen pelvik bölge ve uyluk zayıflığıyla karakterize hareket paterni ile; ilerleyen dönemde omuzlarda ve nadir olarak da distal ekstremitelerde görülmektedir. Kuvvetsizlik çocuğun yürümeye başladığı dönemde belirgin hale gelmektedir. Proksimal ve ekstansör kaslarda daha ciddi seyreden ve simetrik zayıflıkla karakterize bir düzenli kuvvet kaybı söz konusudur.^{4,5}

Motor nöron hastalıkları medulla spinalisin ön boynuzundaki motor nöronlarda alt ve/veya üst motor nöron tutulumu ile karakterize ilerleyen bir hastalık grubudur. Etkilenen motor nöronların yeri ve işlevine göre farklılık gösteren fasikülasyon ve atrofi ile ilişkili kas güçsüzlüğü ile karakterizedirler. Kalıtsal spinal musküler atrofi (SMA) en sık görülen motor nöron hastalığıdır. SMA, spinal kord ve beyin sapındaki ön boynuz hücrelerinin de-



Ezgi Türkmen¹ 
İpek Yeldan² 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

E-posta: ipek.yeldan@iuc.edu.tr
ezgi.turkmen.49@hotmail.com

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Türkmen E, Yeldan İ. Nöromusküler Hastalıklarda Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 133-144.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

jenerasyonu ve kortikospinal traktusun aktivasyonu sonucu oluşur. Progresif simetrik zayıflık, hipotoni, hiporefleksi veya arefleksi, kas atrofisi, tipik olarak dili etkileyen fasikülasyon ve parmaklarda postüral tremor SMA'nın tipik belirtileri ve semptomlarıdır. Spastisite ayrıca Amyotrofik Lateral Skleroz (ALS) gibi üst motor nöron tutulumu olan hastalarda hastalığa özgü bir bulgu olarak görülebilmektedir.^{2,6} Coğrafi bölgelere ve farklı popülasyonlara göre değişiklik göstermekle birlikte ALS insidansı yaklaşık 1-3/100,000 iken prevalans yaklaşık 6/100,000 olarak belirtilmektedir. Ortalama başlangıç yaşı 58-60 yıl iken başlangıçtan itibaren ortalama sağkalım 3-4 yıl olarak belirtilmektedir.^{7,8}

Nöromusküler kavşak hastalıklarında ise; antikolar, genetik mutasyonlar, spesifik ilaçlar veya toksinler presinaptik sinir ucu ile postsinaptik kas membranı arasındaki sinyali kontrol eden temel proteinlerden birinin sayısı veya fonksiyonunu bozmaktadır.⁹ Nöromusküler kavşağın edinsel otoimmün bozukluğu olan ve postsinaptik bir bozukluğun sonucu olarak ortaya çıkan Myastenia Gravis (MG) en sık görülen nöromusküler transmisyon bozukluğudur.¹⁰ MG'nin klinikte karşılaşılan iki formu söz konusudur: oküler ve jeneralize MG. Oküler formda kuvvet kaybı göz kapakları ve ekstraoküler kaslarla sınırlı kalmaktadır. Bununla birlikte jeneralize myastenik hastalarda kraniyal tutulum nedeniyle bulbar kaslarda, ekstremitelerde ve solunum kaslarında farklı derecelerde etkilenim söz konusu olmaktadır. Etkilenimler sonucu tanımlı bireylerde pitozis, diplopi, yutma güçlüğü ve dizatri gözlenmektedir. Myastenik zayıflık çoğunlukla gün boyu süren, en az sabahları dalgalanmanın görüldüğü, günün ilerleyen saatleri ile birlikte uzun süreli kas kullanımı ile kötüleşen bir görünüme sahiptir. Lambert-Eaton Miyastenik Sendromunda (LEMS) ise presinaptik sinir terminallerinde bulunan P/Q tipi voltaj kapılı kalsiyum kanal (VGCC) disfonksiyonu ile seyreden nadir bir otoimmün hastalıktır. Yaklaşık %50-60'ı paraneoplastik sendrom olarak küçük hücreli akciğer kanseri ile birlikte seyredebilmektedir. Tanıda klinik bulgu olarak sıklıkla; alt ekstremitelerin belirgin proksimal kas kuvvet kaybı, otonom disfonksiyon ve arefleksi gözlenmektedir. Tanı elektrofizyolojik ve immünolojik tetkikler ile doğrulanmaktadır. MG'de timoma, LEMS'de ise küçük hücreli kanser taramalarının yapılması önemlidir.

Nöropatiler, duyu ve motor semptomların bir arada görülebildiği periferik sinir hastalıklarıdır. Kas kuvvetsizliğine ek olarak duyu-sal değişimlerin gözlemlenmesi, periferik sinir hastalıklarını diğer motor ünite hastalıklarından ayırmaktadır. Nöropatiler, miyelin kılıfı ve/veya aksonu etkileyerek sinirde demiyelinizasyona ve aksonal dejenerasyona neden olmaktadır.¹¹ En sık görülen nöropatiler kalıtsal; inflammatuar, toksik, enfeksiyöz, nutrisyonel nöropatiler gibi farklı nöropati sendromları da söz konusudur.³ Kas kuvvetsizliği ve atrofisi alt ekstremitelerde ayak ve bacaklardan, üst ekstremitelerde ise ellerden başlarken; eldiven-çorap tarzı parestezi/dizestezi söz konusudur.¹² En yaygın görülen kalıtsal motor ve duyu-sal nöropati olarak karşımıza Charcot-Marie-Tooth (CMT) hastalığı çıkmaktadır. Periferik sinirin anormal gelişimi veya dejenerasyonu ile karakterize CMT hastalığı, farklı genetik patern geçişlerine sahiptir. Genellikle hastalık bebeklik döneminde başlar. Belirtileri; yetersiz yürüyüş, ekstremitelerde distalden proksimale ilerleyen kas atrofisi ve zayıflığı, pes kavus gibi ayak deformiteleri, derin tendon reflekslerinde kayıp ve distal ekstremitelerde duyu kaybını içermektedir. Zıplar tarzında yürüme şeklinde bir uygunsuz yürüyüş görülebilir ve kişi düşmeye eğilimli olabilir (13, 14). Kalıtsal nöro-

patiler; periferik sinirleri etkileyen hastalıklardır ve kalıtsal motor ve duyu-sal nöropatiler, kalıtsal motor nöropatiler, kalıtsal duyu-sal nöropatiler ve kalıtsal duyu-sal ve otonomik nöropatiler şeklinde sınıflandırılmaktadırlar. Otonomik nöropatiler, terleme kaybı, mesane disfonksiyonu, kabızlık ve erkeklerde impotans gibi otonom bulgulara sebep olabilmektedir.^{2,15,16}

Nöromusküler Hastalıklarda Görülen Bozukluklar ve Değerlendirmeleri

Kas hastalıklarında sıklıkla görülen primer bozukluk ve problemler; motor fonksiyon kaybı, anormal kassal hareketlerin varlığı, duyu-sal problemler, kardiyopulmoner problemler ve postüral kontrol kayıp olarak karşımıza çıkmaktadır.¹⁷ Bu bozukluklara sekonder olarak görülen diğer problemler ise; transfer aktivitelerinde zorlanma ve mobilite problemleri, yorgunluk, egzersiz intoleransı, kontraktürler ve psikolojik problemlerdir. Hastalarda gözlemlenen bozukluk ve problemler; hastalığın tipi, patogenezi ve hastalığın progresyonu ile ilişkilidir.¹⁸

Motor Fonksiyon Kaybı ve Değerlendirilmesi

Motor fonksiyona dair bozukluk semptomları; kas kuvvetinde azalma/kayıp, kas krampları ve yorgunluk, atrofi ve fasikülasyonlar veya miyokimya gibi anormal kassal hareketliliklerdir. Başlangıç yaşı ve progresyona bağlı olarak kuvvet kaybı akut olarak (ediniilmiş enflamatuar nöropatilerde olduğu gibi) veya uzun vadede açığa çıkabilmektedir. Merdiven çıkma veya yürüme gibi günlük yaşam aktivitelerini etkileyen temel fonksiyonlardaki kaybın erken dönemde farkedilmesi ile alt ekstremitelerde zayıflığı daha önce gözlemlenebilmektedir. Kas kuvvet kaybında görülen dalgalanma genellikle nöromusküler kavşak hastalıklarının işareti-dir.¹⁷

Motor fonksiyon kaybının değerlendirilmesinde NMH için oluşturulmuş motor fonksiyon ölçek ve bataryaları kullanılabilirken; motor performansın değerlendirilmesinde performans bataryaları, kas kuvvetindeki kayıplar için kas testi, atrofi/hipertrofi/psödohipertrofilerin gözlemlenebilmesi için postür analizi ve son olarak kas lifi kaybı, kas liflerinin nekrozu ve fibrozisinden dolayı gelişen kontaktürlerin değerlendirilmesinde eklem hareket açıklığı (EHA) ve esneklik değerlendirilmeli ve kaydedilmelidir.

Motor Fonksiyonu ve Fonksiyonel Düzeyi Değerlendiren Ölçek ve Skalalar

- **Nöromusküler Hastalıklar için Motor Fonksiyon Değerlendirme Ölçeği (Motor Function Measure Scale/MFM-32):** Genel olarak tüm NMH'lerde motor fonksiyonu değerlendirmek için geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmış bir ölçektir. Motor bozukluğun şiddetini göstermekle birlikte, yürüme fonksiyonu olan ve olmayan her seviyedeki hastayı değerlendirme; ayrıca baş, gövde, alt ve üst ekstremiteleri değerlendirme imkanı sağlamaktadır. Ölçek 32 farklı görevden oluşmaktadır ve alınabilecek en yüksek puan 96'dır.^{19,20}
- **Hammersmith Motor Yetenek Skalası (Hammersmith Functional Motor Scale):** Skala ilk oluşturulduğu haliyle SMA tip II ve III hastalarında fiziksel yeteneklerin değerlendirilmesi amacıyla 20 maddeden oluşan bir ölçektir.²¹ Uzman görüşleri eşliğinde yapılan son revizyonu ile 33 maddeden oluşan ve 69 puana erişilebilen halini almıştır.²²
- **Revize Edilmiş Amiyotrofik Lateral Skleroz Fonksiyonel**

Derecelendirme Skalası (ALSFDS-R): ALS hastalarının konuşma, salya, yutma, el yazısı, beslenme, giyinme ve kendine bakım, yatakta dönme ve örtünme, yürüme, merdiven çıkma, dispne, ortopne ve solunum yetmezliğinden oluşan bulgularını 12 madde 48 puan üzerinden değerlendiren bir ölçektir.²³

- **Hughes Fonksiyonel Derecelendirme Skoru (Hughes Functional Grading Scale/HFGS):** Guillain-Barre Sendromu hastalarında fonksiyonel durumu 6 madde ile ambulasyon ve bağımlılık düzeyi üzerinden değerlendiren bir skordur.²⁴
- **Egen Klassifikasyonu Skalası Versiyon 2 (The Egen Klassifikation 2 Scale):** Ambule olmayan musküler distrofi hastalarda kullanılan ve tekerlekli sandalye kullanma, transfer, kolları kullanma, öksürme gibi birçok parametreyi değerlendiren, 17 bölümde maksimum 51 puana ulaşılabilen bir skaldır.²⁵
- **Muscular Dystrophy Functional Rating Scale (MFDRS):** Bu ölçek mobilite, temel günlük yaşam aktiviteleri, üst ekstremitate fonksiyonu ve bozukluk olmak üzere 4 alt başlığa ayrılan 33 maddeden oluşmaktadır. MDFRS, 6 yaş ve üzeri musküler distrofi hastalarında kullanımı geçerli ve güvenilir bir sakala olarak gösterilmektedir.²⁶
- **Duchenne Muscular Dystrophy Functional Ability Self-Assessment Tool (DMDSAT):** DMD'li hastalarda üst ekstremitate fonksiyonu, mobilite, transferler ve ventilatuar desteğin değerlendirildiği bir ölçektir.²⁷
- **Vignos Skalası ile Brooke Üst Ekstremitate Skalası ve Brooke Alt Ekstremitate Skalası** da motor fonksiyon düzeyinin sınıflandırılması açısından değerlendirmede uzun zamandır kullanılabilen ancak geçerlilik ve güvenilirlikleri net olmayan skalalardır.²⁸

Motor Performansın Değerlendirilmesi

NMH'li bireylerde motor performansın değerlendirilmesinde kullanılacak testler:

- Yerden Ayağa Kalkma
- Sandalyeden Ayağa Kalkma
- 10 Metre Yürüme Testi
- 4 Basamak Merdiven Çıkma
- 4 Basamak Merdiven İnme
- Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (Timed Up and Go)
- 9 Delikli Peg Testi
- 2 Dk Yürüme Testi
- 6 Dk Yürüme Testi

Kas Kuvvet Kaybının Değerlendirilmesi

NMH'nin temel semptomlarından biri olan kas kuvvet kaybı temel değerlendirme parametrelerinden biri olmalıdır. Yaygın olarak kullanılan yöntem manuel kas testidir (MKT). Kuvvet düzeyini değerlendirmek için MKT'nin yanı sıra dinamometre ile ölçüm, izokinetik değerlendirme (eksentrik ve konsantrik) ve yüzeysel elektromiyografi (EMG) yöntemleri de kullanılmaktadır. Kuvvetten ziyade kontraksiyonun kalitesi, aktif hareket açıklığı ve kontraksiyonu devam ettirebilme potansiyeli fizyoterapist için daha önemlidir. Bu parametreler kuvveti kısıtlayan zayıflık, motor kontrol, ağrı veya yorgunluğun belirlenmesinde yardımcı olabilmektedir.¹⁸

Boyun ekstansör kaslarında görülen güç kaybı nedeniyle kifoz ve "dropped head syndrome" görülebilmektedir. Skapula alata omuz

kuşağındaki güç kaybı nedeniyle görülmektedir. Paraspinal kasların zayıflamasına bağlı olarak, hastalar kifotik oturma pozisyonunu tercih etmektedirler. Diz hiperekstansiyonu, kompensatuar quadriceps zayıflığından kaynaklanabilmektedir. Kas distrofisi kalça ekstansör kaslarının ve quadriceps kasının zayıflığı ile sonuçlandığında, vücut ağırlık merkezi çizgisini pelvisin arkasında tutmak amacıyla anterior pelvik tilt, kalça fleksiyon kontraktürü ve artmış lomber lordoz oluşturmaktadır.²⁹ Distal nöropatiler genellikle peroneal kasların zayıflığıyla karakterizedir ve bu durum stepaj yürüyüşüne neden olmaktadır. Bu durumların erken analizi ve hastalık progresyonunun anlaşılması ile tedavi programının oluşturulmasında tüm hastalık özelinde bu kuvvetsizliklerin değerlendirilmesi önemlidir.

Postür ve Dizilimin Analizi

Kas kuvvet kaybı, motor fonksiyon ve performansın azalması, ağrı ve yorgunluk gibi sebeplerle ortaya çıkan postüral problemler ile atrofi/hipertrofi/psödohipertrofi gibi problemlerin gözlemlenerek analiz edilebilmesi ve dokümantasyonu amacıyla gerçekleştirilmektedir.

Postür analizi ve değerlendirmesi sırasında, tüm vücudun genel olarak farklı açılardan segmental olarak görünümüne bakılır. Analiz gözlemsel olarak yapılabildiği gibi çekül, postür tahtaları, simetrigraf, özel cetveller, değişik yükseklikte tahta bloklar, fotoğraf makinası, duvara sabitlenmiş referans aralığı görselleri, geliştirilmiş özel yazılımlar ve tıbbi görüntüleme cihazları gibi araç ve yöntemler kullanılarak da gerçekleştirilebilmektedir.³⁰

NMH'lerin birçoğunda proksimal veya distal ekstremitelerde zayıflıklar (miyopatiler), aksiyal zayıflık (miyozit veya ALS), hastalığa özgü eşlik gösteren miyotoniler ve aralıklı olarak değişen zayıflıklar söz konusudur.³¹ Motor ve postüral problemlerden ötürü spinal stabilizasyon etkilenir ve spinal problemler ortaya çıkmaktadır. Kas kuvvetinde azalma, lordoz, kifoz, skolyoz gibi postüral problemler meydana gelebilmektedir. Musküler distrofilere kas kuvvetsizliği sıklıkla "Gowers belirtisi" olarak adlandırılan postüral probleme sebep olur ve pelvik kavşak ve uylukta göze çarpmaktadır, daha ileri dönemde ise omuzlarda ve daha nadir olarak distal ekstremitelerde görülmektedir.³² Bu problemlerin gözlemlenip kayıt altına alınması ve tedavi süreçlerinin belirlenebilmesi amacıyla postür analizinin gerçekleştirilmesi önemlidir.

Ambulasyonu devam eden NMH'li hastaların kliniğe geldikleri andan itibaren yaptığımız gözlem esnasında yürüyüş paternleri ve kapasiteleri hakkında bir fikir edinmek mümkündür. Yürüyüş hızı, NMH'ye bağlı engelliğin önemli bir göstergesidir ve NMH'li çocukların, sağlıklı akranlarından daha yavaş yürüdükleri belirtilmektedir. Artan hastalık şiddeti ve yaş ile DMD'li ve Charcot-Marie-Tooth hastalığı olan çocuklarda daha yavaş yürüyüşün ilişkilendirildiği görülmüştür. Altı Dakika Yürüme Testi (6 DYT) endurans ve ambulasyonun test edilmesi amacıyla NMH'li çocuklarda yaygın olarak kullanılmaktadır.³³ Gözlem esnasında farkedilen olası yürüyüş parametresi ve paterni sorunlarının analizi amacıyla hastayı yürüyüş analizine almak anlamlı olabilecektir.

Eklem Hareket Açıklığı ve Esnekliğin Değerlendirilmesi

NMH'de intrinsik kas dokudaki kas lifi kaybı, kas liflerinin nekrozu ve fibrozisinden dolayı gelişen kontraktürlerin değerlendirilme-

sinde eklem hareket açıklığı (EHA) ve esneklik değerlendirmesi önemlidir. Ölçüm standart test pozisyonunda, düzenli aralıklarla ve gonyometre ile yapılmalıdır. EHA, aktif ve pasif olarak kaydedilmelidir. EHA kaybı genellikle zayıflıktan kaynaklansa da eklem kapsülü ve tendon kaynaklı patolojiler ya da ağrı gibi diğer muhtemel nedenler de mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca hareketin son nokta hissi kaydedilmeli, agonist ve antagonist esneklik karşılaştırması yapılmalıdır.^{18,34} Hareket açıklığını limitleyen bir diğer neden olan esneklik kaybının değerlendirilmesinde EHA ölçümünün yanı sıra esnekliğe özgü değerlendirme testleri kullanılmaktadır. Hastanın postür analizinde görülen bulgulara ve hastalığa uygun esneklik testleri yavaşça ve uygun testin son pozisyonunda hasta 5 saniye tutularak test edilmeli ve kaydedilmelidir.³⁵

Duyusal Problemler ve Değerlendirilmesi

Duyusal problemler azalmış duyu hissine bağlı olarak uyuşma ve anestezi şeklinde karşımıza çıkarken; bozulmuş ve normale göre artmış duylulara bağlı olarak paresteziler, iğnelenme, karıncalanma, disesteziler (rahatsız edici duygular) veya hiperpati tabloları da karşımıza çıkabilmektedir.

NMH'nin birçoğunda ağrı önemli bir problem olmasına karşın, hastalığın direkt bir sonucu değildir. Kronik ağrı NMH'lerin bütün formlarında görülebilen yaygın bir semptomdur (36). NMH'de görülen ağrı, ilerleyici kas zayıflığı, yorgunluk, ligament laksitesi, anormal postür ve yürümenin bir sonucu olarak ortaya çıkabilmektedir. Nöropatik durumlarda ise; ağrıya neden olan mekanizmalar nörojenik inflamasyon, sempatik sinir sistemi anomalileri ve merkezi sinir sisteminde nöral plastisite değişiklikleridir. NMH'de ağrının frekansı, özelliği ve etkileri incelendiğinde; ağrının orta ila ciddi şiddette değiştiği ve ağrının düzenli olarak değerlendirilmesi gerektiği bildirilmiştir.³⁷

Ağrı subjektif bir kavram olması nedeniyle değerlendirmesi klinikte en kolay hastanın sorgulanması yoluyla gerçekleştirilmektedir. Ancak ağrının yalnızca "var" ya da "yok" şeklinde değerlendirilmesi tek boyutta ve yetersiz kalmaktadır. Ağrının tipi, şiddeti, paterni, süresi, lokalizasyonu ve ağrıye olduğu zaman ve aktiviteler kaydedilmelidir. Klinikte NMH'de ağrının tayininde kullanılan ölçekler şunlardır:

- Vizüel Analog Skala (VAS)
- Mc Gill Melzack Ağrı Soru Formu
- West Haven-Yale Çok Boyutlu Ağrı Çizelgesi
- Wisconsin Kısa Ağrı Çizelgesi
- Anımsatıcı Ağrı Değerlendirme Kartı
- Ağrı Algılama Profili

Periferik sinir hastalıklarında karşımıza çıkan duyu problemlerinin değerlendirilmesinde klinikte kullanılan yöntemler ise şunlardır:

Yüzeyel Duyu

- Hafif Dokunma Semmes-Weinstein Monofilaman Testi, frey fırçası
- Isı Test tüpleri, metal silindireler
- Ağrı Sivri-künt testi

Derin Duyu

- Vibrasyon Diapozon, vibrometre

- Eklem pozisyon hissi Gözler kapalı diz-topuk testi, ekstremitelerden biri belli bir pozisyona getirilerek hastanın karşı ekstremiteyi de benzer pozisyona getirmesi

Kortikal Duyu

- Steregnozi Gözler kapalı iken kişinin önceden tanıdığı objeleri dokunma ile tanıması
- Grafestezi Gözler kapalı iken künt bir cisimle el ayası, ön-kolun önyüzü, uyluk ya da bacağın alt kısım derisine çizilen 4 cm'den küçük olmayan harf ve sayıların tanınması
- İki nokta Diskriminasyonu Estezimetre
- Topognozi Dokunma duyusunu lokalize etme
- Barognozi Vücut yüzeyine konulan ağırlığı tanıma ya da ağırlıklar arasındaki farkı bilme

Kardiyopulmoner Problemler ve Değerlendirilmesi

NMH'de solunum kaslarının; özellikle üst hava yolu kaslarının (ağız ve dil kasları), eksternal interkostal kasların, diyaframın ve karın kaslarının yetersizliği nedeniyle solunum problemleri ortaya çıkmaktadır. Özellikle restriktif paternde solunum problemi gözlenmektedir. BMD ve Fasioskapulohumeral Musküler Distrofi'de primer solunum kaslarının tutulumu ile birlikte solunum problemleri ortaya çıkmaktadır. Göğüs duvarının kompliyansı ve total akciğer kapasitesi azalmaktadır. MG'deki kas yorgunluğu solunum problemlerine sebep olurken, ALS'de bulbar kas tutulumu artmış sekresyona, glottisi kapatamamaya ve solunum kontrolünde azalmaya sebep olmaktadır. Kas hastalarında solunum kas gücü yetersizdir. Özellikle, maksimum inspiratuar (MİP) ve ekspiratuar (MEP) basınçlar normal değerlerin altındadır (38).

Bu nedenle en yaygın kullanılan respiratuar değerlendirme yöntemlerinden biri solunum kas gücü ölçümüdür (beklenen değerler: Maksimum Inspiratuar Basınç ≥ 80 cmH₂O, Maksimum Ekspiratuar Basınç ≥ 100 cmH₂O ve etkili bir öksürük için minimum Maksimum Ekspiratuar Basınç $\rightarrow 40$ cmH₂O). NMH sebebiyle solunum kas zayıflığı, vital kapasitede (VK) azalma ile spirometre testinde restriktif patern oluşturmaktadır (VK ≤ 10 ml/kg olması solunum yetersizliğinin habercisidir). Solunum fonksiyon testi (SFT) ile elde edilen FVC değeri düşüktür. FEV₁ değeri de FVC oranında azalmaktadır; bu nedenle FEV₁/FVC oranı değişmemekte ve dolayısıyla restriktif patern görülmektedir. Yine akciğer hacimlerinin belirlenmesi, diyafragmanın elevasyonuna bağlı olarak akciğer volümlerinde görülen azalmanın tayininde radyolojik değerlendirme, asit-baz dengesinin ve alveolar ventilasyon yeterliliğinin değerlendirilmesinde arter kan gazı analizi ve uyku değerlendirilmesi gereken parametrelerdir.³⁹

NMH'ye bağlı gelişen miyokarda ve kalbin purkinje liflerinde distrofin eksikliğinden kaynaklanan kardiyomiyopatide, egzersize kardiyopulmoner yanıt etkilenmektedir. Miyokard disfonksiyonu, hastalık sürecinin sonuna kadar fiziksel aktivitenin azalması nedeniyle sessiz kalmaktadır. Fiziksel aktivitede herhangi bir artış olması durumunda ise kalp vücuttaki değişikliklere uyum sağlamakta güçlük çekmektedir. Kardiyopulmoner egzersiz testleri, treadmill ve bisiklet ergometresi ile bireylerin etkilenen kardiyak ve pulmoner kapasitelerini yansıtan aerobik ve fonksiyonel kapasite değerlendirilebilmektedir. Maksimal testlerin hastanın risk durumunu artırması ve bireylerin gerçek potansiyellerini kısıtlayabilmesi sebebiyle maksimal testler yerine submaksimal testler önerilmektedir.⁴⁰ Altı dk veya 12 dk yürüme testleri submaksimal

olarak kullanılan saha testlerindedir. Bunlara ek olarak 2 dk yürüme testi de, uygulama süresinin kısa olması ve yorgunluğa neden olmaması nedeniyle NMH'de kullanılan ve geçerliliği olan bir testtir.^{41,42}

Postüral Kontrole Bağlı Denge Kaybının Değerlendirilmesi

NMH'de progresif kas kuvvet kaybına bağlı olarak görülen denge problemleri ile düşmeler hastaların günlük yaşam aktivitelerini ve fonksiyonel bağımsızlıklarını olumsuz yönde etkilemektedir. Yine NMH'de görülen somatosensoryel bozukluklar da postüral kontrolde kayıplara ve düşmelere neden olmaktadır.

NMH'de karşılaşılan postüral kontrol kaybı ve bu nedenle gelişen denge problemleri ile düşmelerin tayininde yararlanılabilecek statik ve dinamik testleri ve çeşitli ölçeklerin kullanımı söz konusudur.

NMH'de statik dengenin değerlendirilmesinde Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (Single-Leg Stance), Stork Ayakta Durma Testi ve Flamingo Testi gibi testlerden yararlanarak sabit postürde dengenin değerlendirilmesi söz konusudur.

Dinamik dengenin değerlendirilmesinde ise Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Modifiye Bass Testi gibi test bataryaları kullanılabilir. NMH'li hastalarda Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT) üzerinde yapılan bir çalışma ile ZKYT testini 8,9 saniyenin üzerinde tamamlayan NMH'li bireylerin düşme riskinin yüksek olduğu belirlenmiştir.⁴³

Yine NMH'li hastalarda dinamik dengeyi değerlendirebileceğimiz ölçek ve skalalar ise şu şekildedir:

- **Berg Denge Skalası (Berg Balance Scale):** Öncelikli olarak yaşlı bireylerin denge değerlendirmesi ve düşme riskinin belirlenmesi amacıyla tasarlanmıştır. Performansın direkt olarak gözlemlenmesini sağlayan 14 basamaktan oluşmaktadır. Farklı nörolojik problemlerde denge değerlendirmesi amacıyla kullanılmıştır.⁴⁴ İçeriği itibarıyla NMH'li hastaların denge değerlendirmesinde kullanılması mümkündür.
- **Mini-BESTest:** Bu ölçek, inmeli hastalarda akut ve kronik dönemde postüral kontrol ve dengenin ayrıntılı değerlendirilmesinde, prognozun öngörülmesinde ve hasta gelişiminin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Farklı nörolojik problemlerde denge değerlendirmesi amacıyla kullanılmıştır.^{44,45} İçeriği itibarıyla NMH'li hastaların denge değerlendirmesinde kullanılması mümkündür.
- **Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (Activities Specific Balance Confidence Scale-ABC Scale):** Yaşlı bireylerin denge güven durumunun ve düşme riskinin değerlendirilmesinde ve tedavide kullanılabilecek yararlı ve kullanımı kolay bir ölçektir. Bu ölçek 16 göreve özgü soru yardımı ile fonksiyonel duruma uygun denge güvenini değerlendirmektedir. İçeriğinde yer alan sorular itibarıyla NMH'li hastaların denge değerlendirilmesinde kullanılması mümkündür.

Günlük Yaşam Aktivitelerine Katılımın Değerlendirilmesi

Nörolojik hastalarda progresif kas güçsüzlüğüne bağlı olarak azalan ve bağımlı olarak sürdürülen günlük yaşam aktivitelerine (GYA) katılımın klinik değerlendirmesi amacıyla NMH'de en

sık kullanılan ölçek "*Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği*" (FIM)'dir. FIM'in avantajı, birçok hastalığın değerlendirilmesinde geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olması, farklı eğitim ve deneyime sahip uzmanlar tarafından uygulandığında bile uygulayıcılar tarafından son derece güvenilir bulunmasıdır. *Barthel, Kenny, Katz ve Lawton Skalaları* da yine GYA'ya katılımın değerlendirilmesinde kullanılan ölçeklerdir.

Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Yaşam kalitesi değerlendirmesi bireyin genel iyilik hali, fonksiyonellik, sosyal iyilik hali ve duygusal sağlık gibi genel sağlık profili hakkında fikir vermekte ve kişinin algıladığı sağlık durumunu bize ifade etme biçimidir. NMH tanısı bireylerin genel sağlık durumunu birçok parametre üzerinden olumsuz etkilemektedir. NMH tanılı hastalara spesifik olarak geliştirilmiş

ve kas hastalıklarına yönelik "The Individualized Neuromuscular Quality of Life Questionnaire"⁴⁶ ile "The Quality of Life Questionnaire for Slowly Progressive Neuromuscular Disease-The QoL-NMD"⁴⁷ gibi hastalık grubuna özgü değerlendirme ölçeklerinin yanı sıra sık kullanılan genel yaşam kalitesi değerlendirmeleri "Nottingham Sağlık Profili (NSP)" ve Kısa Form-36 (SF-36) Yaşam Kalitesi Anketi⁴⁸ olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç

Nöromusküler hastalıklarda değerlendirmenin özelliği hastalığın tipine, hastalığın evresine, hastanın yaşına, hastanın etkilenim düzeyine, değerlendiren kişinin uzmanlık alanına göre farklılık göstermektedir. Multidisipliner bakış açısı ile değerlendirme sonuçlarının hasta, hasta yakınları ve sağlık profesyonelleri arasında paylaşılması en uygun tedaviye karar vermede ve klinik progresyonu belirlemede kritik önem taşımaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. McDonald CM. Physical activity, health impairments, and disability in neuromuscular disease. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2002;81(11):S108-S120. [\[Crossref\]](#)
2. Demir YP. Neuromuscular Diseases and Rehabilitation. *Neurological Physical Therapy*. 2017;175. [\[Crossref\]](#)
3. Andersson P-B, Rando TA. Neuromuscular disorders of childhood. *Current opinion in pediatrics*. 1999;11(6):497-503. [\[Crossref\]](#)
4. Yeldan İ. Musküler Distrofilerde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. *Türkiye Klinikleri Physiotherapy and Rehabilitation-Special Topics*. 2018;4(2):38-45.
5. Theadom A, Rodrigues M, Roxburgh R, Balalla S, Higgins C, Bhatta-charjee R, et al. Prevalence of muscular dystrophies: a systematic literature review. *Neuroepidemiology*. 2014;43(3-4):259-268. [\[Crossref\]](#)

6. Lunn MR, Wang CH. Spinal muscular atrophy. *The Lancet*. 2008;371(9630):2120-2133. [\[Crossref\]](#)
7. Talbot EQ, Malek AM, Lacomis D. The epidemiology of amyotrophic lateral sclerosis. *Handbook of clinical neurology*. 2016;138:225-238. [\[Crossref\]](#)
8. Couratier P, Corcia P, Lautrette G, Nicol M, Preux P-M, Marin B. Epidemiology of amyotrophic lateral sclerosis: a review of literature. *Revue neurologique*. 2016;172(1):37-45. [\[Crossref\]](#)
9. Verschuuren J, Strijbos E, Vincent A. Neuromuscular junction disorders. *Handbook of clinical neurology*. 2016;133:447-66. [\[Crossref\]](#)
10. Vincent A. Immunology of disorders of neuromuscular transmission. *Acta Neurologica Scandinavica*. 2006;113:1-7. [\[Crossref\]](#)
11. Martini R. The effect of myelinating Schwann cells on axons. *Muscle & nerve*. 2001;24(4):456-466. [\[Crossref\]](#)
12. Hanewinkel R, Ikram M, Van Doorn P. Peripheral neuropathies. *Handbook of clinical neurology*. 2016;138:263-282. [\[Crossref\]](#)
13. Wilmschurst JM, Ouvrier R. Hereditary peripheral neuropathies of childhood: an overview for clinicians. *Neuromuscular Disorders*. 2011;21(11):763-775. [\[Crossref\]](#)
14. Casasnovas C, Cano LM, Albertí A, Céspedes M, Rigo G. Charcot-Marie-tooth disease. *Foot & Ankle Specialist*. 2008;1(6):350-354. [\[Crossref\]](#)
15. Parman Y. Hereditary neuropathies. *Current opinion in neurology*. 2007;20(5):542-547. [\[Crossref\]](#)
16. Dyck PJ. The causes, classification, and treatment of peripheral neuropathy. *New England Journal of Medicine*. 1982;307(5):283-286. [\[Crossref\]](#)
17. Feldman E, Grisold W, Russell JW, Zifko UA. Atlas Of Neuromuscular Diseases: Springer; 2016.
18. Johnson LB, Florence JM, Abresch RT. Physical therapy evaluation and management in neuromuscular diseases. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 2012;23(3):633-651. [\[Crossref\]](#)
19. İnal HS, Tarakci E, Tarakci D, Aksoy G, Kılıç SM, Beşer H, et al. Turkish version of the Motor Function Measure Scale (MFM-32) for neuromuscular diseases: a cross-cultural adaptation, reliability, and validity study. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2017;47(6):1826-1833. [\[Crossref\]](#)
20. Bérard C, Payan C, Hodgkinson I, Fermanian J, Group MCS. A motor function measure scale for neuromuscular diseases. Construction and validation study. *Neuromuscular disorders*. 2005;15(7):463-470. [\[Crossref\]](#)
21. Mercuri E, Messina S, Battini R, Berardinelli A, Boffi P, Bono R, et al. Reliability of the Hammersmith functional motor scale for spinal muscular atrophy in a multicentric study. *Neuromuscular Disorders*. 2006;16(2):93-98. [\[Crossref\]](#)
22. Ramsey D, Scoto M, Mayhew A, Main M, Mazzone ES, Montes J, et al. Revised Hammersmith Scale for spinal muscular atrophy: A SMA specific clinical outcome assessment tool. *PLoS one*. 2017;12(2):e0172346. [\[Crossref\]](#)
23. Koç F, Balal M, Demir T, Alparstan ZN, Sarica Y. Amiyotrofik Lateral Skleroz Fonksiyonel Derecelendirme Skalası'nin Türkçe'ye Uyarlanması ve Güvenirlilik Çalışması/Adaptation to Turkish and Reliability Study of the Revised Amyotrophic Lateral Sclerosis Functional Rating Scale (ALSFRS-R). *Noro-Psikiyatri Arsivi*. 2016;53(3):229. [\[Crossref\]](#)
24. Kleyweg RP, Van Der Meché FG, Schmitz PI. Interobserver agreement in the assessment of muscle strength and functional abilities in Guillain-Barré syndrome. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*. 1991;14(11):1103-1109. [\[Crossref\]](#)
25. Alemdaroğlu İ, Karaduman A, İyigün-Yatar G, Tunca-Yılmaz Ö, Topaloglu H. Turkish version of the Egen Klassifikation scale version 2: validity and reliability in the Turkish population. *Turkish Journal of Pediatrics*. 2014;56(6):643-650
26. Lue Y-J, Su C-Y, Yang R-C, Su W-L, Lu Y-M, Lin R-F, et al. Development and validation of a muscular dystrophy-specific functional rating scale. *Clinical rehabilitation*. 2006;20(9):804-817. [\[Crossref\]](#)
27. Landfeldt E, Mayhew A, Eagle M, Lindgren P, Bell CF, Guglieri M, et al. Development and psychometric analysis of the Duchenne muscular dystrophy Functional Ability Self-Assessment Tool (DMDSAT). *Neuromuscular Disorders*. 2015;25(12):937-944. [\[Crossref\]](#)
28. Mazzone ES, Vasco G, Palermo C, Bianco F, Galluccio C, Ricotti V, et al. A critical review of functional assessment tools for upper limbs in Duchenne muscular dystrophy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2012;54(10):879-885. [\[Crossref\]](#)
29. Barnabei MS, Martindale JM, Townsend D, Metzger JM. Exercise and muscular dystrophy: implications and analysis of effects on musculoskeletal and cardiovascular systems. *Comprehensive Physiology*. 2011;1(3):1353-1363. [\[Crossref\]](#)
30. Otman A, Demirel H, Sade A. "Postür ve postür analizi". Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri" Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları Ankara. 1998:11-35.
31. Horlings CG, Van Engelen BG, Allum JH, Bloem BR. A weak balance: the contribution of muscle weakness to postural instability and falls. *Nature Clinical Practice Neurology*. 2008;4(9):504-515. [\[Crossref\]](#)
32. Manzur AY, Muntoni F. Diagnosis and new treatments in muscular dystrophies. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2009;80(7):706-714. [\[Crossref\]](#)
33. Kennedy RA, Carroll K, McGinley JL, Paterson KL. Walking and weakness in children: a narrative review of gait and functional ambulation in paediatric neuromuscular disease. *Journal of foot and ankle research*. 2020;13(1):1-15. [\[Crossref\]](#)
34. McDonald CM. Limb contractures in progressive neuromuscular disease and the role of stretching, orthotics, and surgery. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 1998;9(1):187-211. [\[Crossref\]](#)
35. Otman AS. "Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri": Pelikan yayıncılık; 2014.
36. Jensen MP, Abresch RT, Carter GT, McDonald CM. Chronic pain in persons with neuromuscular disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005;86(6):1155-1163. [\[Crossref\]](#)
37. Guy-Coichard C, Nguyen DT, Delorme T, Boureau F. Pain in hereditary neuromuscular disorders and myasthenia gravis: a national survey of frequency, characteristics, and impact. *Journal of pain and symptom management*. 2008;35(1):40-50. [\[Crossref\]](#)
38. Mehta S. Neuromuscular disease causing acute respiratory failure. *Respiratory care*. 2006;51(9):1016-1023.
39. Yeldan İ, Aslan GK. Nöromusküler Hastalıklarda Solunum Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi: Derleme. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*. 2014;1(2):127-136.
40. Arena R, Myers J, Williams MA, Gulati M, Kligfield P, Balady GJ, et al. Assessment of functional capacity in clinical and research settings: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention of the Council on Clinical Cardiology and the Council on Cardiovascular Nursing. *Circulation*. 2007;116(3):329-343. [\[Crossref\]](#)
41. Takeuchi Y, Katsuno M, Banno H, Suzuki K, Kawashima M, Atsuta N, et al. Walking capacity evaluated by the 6-minute walk test in spinal and bulbar muscular atrophy. *Muscle & nerve*. 2008;38(2):964-971. [\[Crossref\]](#)
42. Jain M, Logaraj R, Waite M, Shieh C, Dastgir J, Donkervoort S, et al. P. 10.11 Validity of the 2 min walk test as an outcome measure in individuals with CMD and other neuromuscular diseases. *Neuromuscular Disorders*. 2013;23(9):792. [\[Crossref\]](#)
43. Demirci CS, Sütçü G, Ayvat F, Kılınc ÖO, Doğan M, Ayvat E, et al. Identifying a Cut-off Point for Timed Up and Go Test in Neuromuscular Diseases. *Turkish Journal of Neurology/Türk Noroloji Dergisi*. 2022;28(1):6-9
44. Ross E, Purtil H, Uszynski M, Hayes S, Casey B, Browne C, et al. Cohort study comparing the Berg Balance Scale and the Mini-BESTest in people who have multiple sclerosis and are ambulatory. *Physical*

- therapy*. 2016;96(9):1448-1455. [\[Crossref\]](#)
45. Kondo Y, Bando K, Ariake Y, Katsuta W, Todoroki K, Nishida D, et al. Test-retest reliability and minimal detectable change of the Balance Evaluation Systems Test and its two abbreviated versions in persons with mild to moderate spinocerebellar ataxia: A pilot study. *NeuroRehabilitation*. 2020;47(4):479-486. [\[Crossref\]](#)
 46. Vincent K, Carr A, Walburn J, Scott D, Rose M. Construction and validation of a quality of life questionnaire for neuromuscular disease (INQoL). *Neurology*. 2007;68(13):1051-1057. [\[Crossref\]](#)
 47. Dany A, Barbe C, Rapin A, Réveillère C, Hardouin J-B, Morrone I, et al. Construction of a Quality of Life Questionnaire for slowly progressive neuromuscular disease. *Quality of Life Research*. 2015;24(11):2615-2623. [\[Crossref\]](#)
 48. Boyer F, Morrone I, Laffont I, Dizien O, Etienne J, Novella J. Health related quality of life in people with hereditary neuromuscular diseases: an investigation of test-retest agreement with comparison between two generic questionnaires, the Nottingham health profile and the short form-36 items. *Neuromuscular Disorders*. 2006;16(2):99-106. [\[Crossref\]](#)

NÖROMUSKÜLER HASTALIKLARDA DEĞERLENDİRME FORMU

Hasta Adı:	Değerlendirme Tarihi:		
Yaş:	Meslek:		
Cinsiyet:	Medeni Durum:		
Tanı:	İletişim No:		
Eğitim Düzeyi:	Adres:		
Özgeçmiş ve Hastalığa Dair Hikaye:			
Komorbidite:			
• Diyabet:	• Pulmoner Hastalık:		
•Kardiyo-Vasküler Hastalık:	• Enfeksiyon Varlığı:		
• Romatolojik Hastalık:	• Diğer:		
Kullanılan İlaçlar:			
Sigara Kullanımı: Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/>	Evet ise:(Gün/Paket)		
Alkol Kullanımı: Hayır <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/>	Evet ise:(Ayda/Miktar)		
Mini-Mental Test Skoru			
Daha Önce FTR Alındı mı?: Hayır <input type="checkbox"/>	Evet <input type="checkbox"/>		
Ortez Kullanımı:			
Geçirilmiş Cerrahi:			
İnspeksiyon Notları & Postür Analizi			
Hastanın Genel Durumu ve Postüral Dizilim Notları:			
Lordoz:	Atrofi:		
Kifoz:	Hipertrofi/Psödohipertrofi:		
Skolyoz:	Anormal Kassal Hareketler (fasikülasyon, miyotoni, vb.):		
Gowers Belirtisi:			
Motor Fonksiyon Değerlendirmesi			
Test	Değerlendirme Tarihi	Değerlendirme Tarihi	Değerlendirme Tarihi

	Skor	Skor	Skor
Nöromusküler Hastalıklar için Motor Fonksiyon Değerlendirme Ölçeği (Motor Function Measure Scale/MFM-32)			
Motor fonksiyon değerlendirmesinde tüm NMH'lerde değerlendirmeye uygun bir test seçilmiş olup hastalığa özgü testler bölüm içinde verilen bilgiler ışığında tercih edilebilir			

Sürekli Motor Performans Değerlendirmesi

Aşağıda belirtilen testler arasından hastalık ve yaşa uygun tercih yapabilirsiniz.

Test	Değerlendirme Tarihi Skor	Değerlendirme Tarihi Skor	Değerlendirme Tarihi Skor
Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (Timed Up and Go)			
10 Metre Yürüme Testi			
4 Basamak Merdiven Çıkma Testi			
9 Delikli Peg Testi			

Manuel Kas Kuvvet Değerlendirmesi

Tabloda NMH'lerde öncelikle etkilenen kas gruplarına yer verilmiş olup hastanın yaşı ve tanısı göz önüne alınarak gerekli görülen değerlendirme bölgeleri ve kas grupları eklenmelidir.

Değerlendirme Tarihi:

	MANUEL KAS TESTİ			
	Değerlendirme I		Değerlendirme II	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Boyun Ekstansörleri				
Skapular Abduksiyon ve Yukarı Rotasyon/Serratus Anterior				
Sırt Ekstansörleri				
Anterior Gövde Fleksörleri-Üst Abdominal				
Anterior Gövde Fleksörleri-Alt Abdominal				
Kalça Ekstansiyonu (G. Max. Zayıflığı)				
Diz Ekstansiyonu (Quadriceps Zayıflığı)				
Ayak Bileği Evertörleri				

	KAS TESTİ	
	Değerlendirme I	Değerlendirme II
Üst Ekstremitte Gross Kas Testi		
Alt Ekstremitte Gross Kas Testi		

Gross Kas Testi değerlendirilmesi Prof. Dr. A. Saadet OTMAN'ın Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri kitabında yer alan şekliyle zayıf (1), orta (2) ve iyi (3) şeklinde değerlendirilecektir.

Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

Postür analizi ve kas testinden elde edilen sonuçlara göre uygun görülen bölgeler için pasif ve aktif EHA değerlendirme ve gerekli görülürse esneklik testleri kaydedilmelidir.

Değerlendirme Tarihi:

Değerlendirilen Hareket/Bölge	NORMAL EKLEM HAREKETİ (0)			
	Değerlendirme I		Değerlendirme II	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
.....				
.....				

Ağrının Değerlendirilmesi

Tek Boyutlu Değerlendirme: Vizüel analog Skala (VAS)

- İstirahat Ağrı:
- Hareket Ağrı:
- Gece Ağrı:

Çok Boyutlu Değerlendirme: Mc Gill Melzack Ağrı Soru Formu

Kardiyopulmoner Durum & Kapasite Değerlendirmesi

Test	Değerlendirme Tarihi Sonuç	Değerlendirme Tarihi Sonuç	Değerlendirme Tarihi Sonuç
Maksimum İspiratuar Basınç (MİP)			
Maksimum Ekspiratuar Basınç (MEP)			
FEV1/FVC			
6 Dakika Yürüme Testi			

Denge & Ambulasyon Değerlendirmesi			
Hastanın tanısı ve yaşına uygun olarak mevcut testlerden hastaya uygun yalnızca birini seçebilirsiniz.			
Statik Denge Testi	Değerlendirme Tarihi Sonuç	Değerlendirme Tarihi Sonuç	Değerlendirme Tarihi Sonuç
Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (Single-Leg Stance)			
Dinamik Denge Testi	Değerlendirme Tarihi Sonuç	Değerlendirme Tarihi Sonuç	Değerlendirme Tarihi Sonuç
Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (Timed Up and Go)			
Ölçek	Değerlendirme Tarihi Sonuç	Değerlendirme Tarihi Sonuç	Değerlendirme Tarihi Sonuç
Berg Denge Skalası (Berg Balance Scale)			
Ambulasyon	Değerlendirme Tarihi Sonuç	Değerlendirme Tarihi Sonuç	Değerlendirme Tarihi Sonuç
North Star Ambulatuvar Değerlendirmesi (NSAD)			
Günlük Yaşam Aktivitesi Değerlendirmesi			
• Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FIM)			
Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi			
• The Individualized Neuromuscular Quality of Life Questionnaire			
• The Quality of Life Questionnaire for Slowly Progressive Neuromuscular Disease-The QoL-NMD			

BÖLÜM 15

VESTİBÜLER SİSTEM HASTALIKLARINDA

DEĞERLENDİRME

İpek YELDAN
Gamze ERTÜRK UZUNOĞLU

Vestibüler Sistem Hastalıklarında Değerlendirme

The Evaluation of Vestibular System Diseases

BÖLÜM HAKKINDA

Merkezi ve periferik yapılardan oluşan vestibüler sistemin etkilenmesi sonucu çeşitli semptomlar ve bu semptomları içeren farklı fonksiyonel bozukluklar görülmektedir. Vestibüler sistemi içerecek şekilde yapılan fizyoterapi ve rehabilitasyon değerlendirmeleri İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) çerçevesinde yapılmalıdır. ICF temelli değerlendirme hastanın okulomotor, serebellar, vestibulospinal, muskuloskeleteal sistemleri gibi vücut yapı ve fonksiyonlarının yanı sıra aktivite ve katılımın değerlendirilmesini de içermektedir.

Anahtar kelimeler: Vestibüler, değerlendirme, fizyoterapi, rehabilitasyon, ICF

ABOUT the CHAPTER

As a result of the deterioration of the vestibular system, which consists of central and peripheral structures, several symptoms and various functional disorders including these symptoms are observed. Physiotherapy and rehabilitation assessments involving the vestibular system should be performed within the framework of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). ICF-based assessment includes evaluation of the patient's body structures and functions such as oculomotor, cerebellar, vestibulospinal, musculoskeletal systems as well as activity and participation.

Keywords: Vestibular, assessment, physiotherapy, rehabilitation, ICF

Giriş

Denge sistemimize ve propriyosepsiyon duyusuna katkıda bulunan vestibüler sistem, hareket ve denge algısı ile ilgili baskın girdiyi sağlayan kompleks yapıdaki nöral yollar kümesidir. Vestibüler sistemin kompleks yapıda olması görsel, vestibüler ve denge sistemlerinin sistematik bir şekilde değerlendirilmesini gerektirir. Değerlendirmenin doğru ve detaylı yapılması rehabilitasyon sürecini etkileyeceği gibi tedavinin başarısını da doğrudan etkileyecektir.

Vestibüler Sistem

Vestibüler sistem periferik ve merkezi bileşenlerden oluşur. Periferik yapılar vestibüler organlar ve vestibüler siniri; merkezi yapılar ise vestibüler çekirdekleri, serebellumu, kortikal ve subkortikal denge merkezlerini içerir. Periferik vestibüler sistem içinde bulunan sakkül, utrikul ve semisirküler kanallarda yer alan ampullalardan çıkan ve başın uzaysal pozisyonuna ait bilgileri içeren uyarılar vestibüler ganglionun üst ve alt bölümlerinden gelen aksonların birleşerek oluşturduğu vestibüler sinir aracılığı ile taşınır. Vestibüler sinir lifleri koklear sinir ile birleşerek vestibulokoklear siniri (8. Kranial sinir) oluşturur. Sinir lifleri serebellopontin açığı geçerek beyin sapına girer. Bu noktada vestibüler sinir tekrar koklear sinirden ayrılır. Afferent vestibüler liflerin çoğu ponsta yer alan vestibüler nükleer komplekse uzanırken bir kısmı ise serebellumun flokülo-nodüler lobuna projekte olur.

Vesibüler nükleer komplekste yer alan çekirdekler vestibulospinal ve vestibulooküler reflekslerin düzenlenmesini sağlayarak baş ve boyun hareketleri ile gövde kaslarındaki ve ekstremitelerdeki refleks tonusun koordinasyonu kontrol eder. Serebellum tarafından oluşturulan cevaplar ise medulla spinalise iletilerek dengenin korunmasında görev alır.



İpek Yeldan¹ 
Gamze Ertürk Uzunoglu² 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sosyal Hizmet ve Danışmanlık Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: ipek.yeldan@iuc.edu.tr
gamze.uzunoglu@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Yeldan İ, Ertürk Uzunoglu G. Vestibüler Sistem Hastalıklarında Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 145-154.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

Vestibüler Sistem Hastalıkları

Vestibüler sistemdeki fonksiyonel bozukluklar vertigo, bulantı, kusma, görme bozukluğu, işitme kaybı gibi bazı belirli semptomlara yol açar. Bu tür semptomları içeren bozukluklar oluşum patolojilerine göre bazı özel isimlerle tanımlanmıştır.

A. Periferik Vestibüler Hastalıklar

a. Bening proksimal pozisyonel vertigo

Benign paroksizmal pozisyonel vertigo (BPPV), yerçekimi doğrultusunda baş pozisyonundaki değişiklikler ile tetiklenen vertigo atakları ile karakterize bir durumdur. Patolojisinde dejenere olmuş otokoniaların yarım daire kanallarına göç etmesi ve bu kanalların baş hareketine duyarlı hale gelmesi rol oynamaktadır. Nedeni çoğu kez idiyopatik olmakla beraber kafa travması, uzun süreli yatış pozisyonu gibi durumlar da BPPV'ye yol açabilmektedir.¹

b. Meniere hastalığı

Meniere hastalığı iç kulaktaki endolenfatik boşluğun genişlemesi sonucu endolenf birikiminin yarattığı basınca bağlı olarak ortaya çıkar. Spontan vertigo, kulak çınlaması, sensörinöral işitme kaybı, işitsel dolgunluk gibi semptomlar gösterir. Bu tipik semptomlara ek olarak yürüme ve denge bozukluğu da eşlik edebilir. Devam eden araştırmalar Ménière hastalığının tek bir mekanizmaya bağlı olmadığını ve oluşum faktörlerine göre beş farklı alt gruba ayrıldığını bildirmektedir. Her bir alt grubun nedeni genetik, otoimmün, alerjik, hormonal ve bulaşıcı faktörlerle farklılık gösterebilmektedir.²

c. Vestibüler nörit

Vestibüler nörit periferik orijinli, akut ve uzun süre devam eden vertigo ile karakterize klinik bir problemdir. Herpes simpleks virüsü ve herpes zoster virüsü viral bir etkilenim olduğu düşünülmektedir. BPPV ve Meniere hastalığından sonra en sık görülen üçüncü periferik vestibüler bozukluktur. Hastalığın akut fazında birkaç saatten birkaç haftaya kadar sürebilen ve şiddeti değişkenlik gösteren bulantı, kusma, vertigo oldukça tipiktir.³

d. Superior kanal dehiscence sendromu

Superior kanal dehiscence sendromu (SCDS), superior semisirküler kanalın üzerindeki kemiğin kaybının neden olduğu ve iç kulakta "hareketli üçüncü pencere"nin oluşmasına neden olan nadir bir hastalıktır. Yüksek seslerle tetiklenen işitsel semptomlar ve vestibüler semptomlar (osilopsi, vertigo veya kronik denge sorunu vb.) gözlenebilir.⁴

B. Santral Vestibüler Hastalıklar

a. Akut Vestibüler Sendrom

Genellikle inmeye bağlı olarak beyin sapı veya serebellumda meydana gelen merkezi bir lezyon sonucu oluşur. Nistagmus, vertigo, anormal vestibüler oküler refleks, işitme kaybı ve yürüme kararsızlığı gibi bulgular görülmektedir.⁵

b. Vestibüler migren

Vestibüler migren, tekrarlayan spontan vertigo ataklarının en yay-

gın nedenidir. Hastanın 5 dakika ile 72 saat aralığında orta veya şiddetli yoğunlukta en az beş vestibüler semptom atağı yaşaması mevcut tanı kriterlerine göre vestibüler migren olarak kabul edilir. Bu ataklar vertigonun yanısıra fotofobi, fonofobi ve görsel auralı migreni içerecek şekilde olabilir.

c. Diğer Nörolojik Hastalıklar

Multipl sklerozlu hastalarda, hastalığın seyri sırasında baş dönmesi veya vertigo gelişebilir. VIII. sinir fasikülünün veya vestibüler çekirdeklerin içinde ya da çevresinde meydana gelebilen demiyelinizan plaklar neden olarak gösterilmektedir. MS'de baş dönmesi veya vertigonun akut semptomları iki ana kategoriye ayrılır: akut vestibüler sendrom ve pozisyonel vertigo.⁶

Parkinson hastalığının (PH) vestibüler sistem disfonksiyonu ile ilişkili olduğu özellikle de postüral instabilitenin bozukluğun ana semptomlarından biri olduğu son yıllarda öne çıkmaktadır. Bazı çalışmalar görsel ve vestibüler bilgilerin entegrasyonunun PH'da anormal olabileceğini bildirmiştir. Lewy cisimcikleri gibi PH ile ilişkili nöropatolojinin merkezi vestibüler sistemde bulunduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. PH'da vestibüler sistem konusunu inceleyen çalışmalar devam etmektedir.⁷

Vestibüler Sistem Hastalıklarında Değerlendirme

Vestibüler sistem bozukluğu bulunan kişilerde semptomlar ve problemler hastaya göre değişebileceği ve farklı şekillerde seyredebileceği için detaylı bir değerlendirme yapılması gereklidir. Değerlendirme İşlevsellik, Yetiştirme ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) çerçevesinde yürütülmelidir.

Anamnez

Vestibüler sisteme ait şikayetleri olan bir hastayı değerlendirme- nin ilk adımı anamnez almaktır. Hastanın yaşı, mesleği, eşlik eden hastalıkları, kullandığı ilaçlar, aile öyküsü, şikayetleri ve semptomları, şikayetlerinin süresi detaylı bir şekilde sorgulanmalıdır.

Vertigo, baş dönmesi, dengesizlik gibi terimler farklı insanlar ve diller için farklı anlamlar ifade edebilir. Bu durum hastaların semptomlarını tanımlamada sorun yaşamalarına veya zaman içinde semptomlarını farklı şekilde ifade etmelerine yol açabilir. Bunun önüne geçmek için semptomların sorgulanması sırasında zaman akışının ve semptomların tetikleyicilerinin önemini vurgulamak için TiTrATE paradigması önerilmiştir. Bu paradigmaya göre semptomların sorgulanmasında timing- zamanlama, triggers - tetikleyiciler ve targeted examination – hedefe yönelik değerlendirme basamaklarına göre ilerlenmelidir.⁸

Vücut Yapı ve Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

1. Vertigo

Vertigo, iç kulağın birçok karmaşık bileşenini ve beyindeki karmaşık nörolojik bağlantıları içeren vestibüler sistemin işlev bozukluğunun bir sonucudur. Baş dönmesi ve vertigo terimleri bazen birbirinin yerine kullanılsa da, vertigo, belirli bir hissi tanımlar ve baş dönmesinin geniş semptomunun bir sınıflandırması olarak kabul edilir. Vestibüler sistemdeki en ufak bir rahatsızlık vertigoya neden olabilir. Vertigo, periferik ve merkezi nedenleri kapsar ve vertigo vakalarının yaklaşık %90'ının periferik etiyojisi vardır. Vertigonun

değerlendirilmesinde Dizziness Handicap Inventörü ve Vizüel Vertigo Analog Skala sıklıkla kullanılmaktadır.⁹

2. Oculomotor Değerlendirme

a. Ekstraoküler Kasların Hareket Açıklığı

Doğru görsel algı, görsel hedefin görüntüsünün iki gözün retina-sında odaklanması için gözlerin hareketini kontrol eden oküler motor sistemlerinin düzgün çalışmasını gerektirir. Ekstraoküler kaslarda kontrolsüz göz hareketlerine neden olan herhangi bir zayıflığı veya diğer kusurları saptamak için gözleri görsel bir hedefe yönlendirmek ve görsel hedefin hareketlerini takip ettirerek değerlendirilmek gerekir. Test, gözlerin ekstraoküler kaslarının düzgün işleyişini değerlendirmek için gözleri yukarı-aşağı, sağ-sol ve oblik yönleri içerecek şekilde sekiz farklı yöne hareket ettirmeyi içerir.

b. Bakış stabilitesi

Bakış stabilitesi bir nesneye çeşitli açılardan nistagmus oluşturmadan sabit bir bakış sağlama yeteneğinin bir ölçüsüdür. Bu şekilde bir sabit bakış sürdürmemeye, merkezi veya periferik vestibüler sistem lezyonunun bir işaretidir.

Bakış stabilitesi klinikte pratik bir şekilde hastadan 20-30° sağa, sola, yukarı, aşağı bakması istenerek testlenebilir. Bakış sırasında nistagmusun ortaya çıkması stabilitenin bozulduğuna dair bir işaretidir. Nistagmusun yönü periferik ve santral vestibüler hastalıklarda genellikle farklılık gösterir.

Bakış stabilite testi ise bakış stabilitesini objektif olarak değerlendiren bilgisayarlı fonksiyonel bir yöntemdir. Vestibulo-oküler refleks (VOR), baş hareketleri sırasındaki net görüşün korunmasını sağlar. Yürüme ve koşma gibi günlük aktiviteler, retinadaki görüntülerin sabitlenmesi gerektiren yüksek hızlı baş rotasyonlarını ortaya çıkarır ve vestibüler fonksiyon kaybı olan kişiler bu aktiviteler sırasında bakış stabilitesini korumakta zorluk çekerek kompensasyon mekanizması geliştirebilirler.¹⁰ Bakış stabilizasyon testi, VOR fonksiyonunu inceleyerek bu durumları ortaya koyan bir yöntemdir. Test sırasında hastadan ekrandaki görsel hedefe bakması ve başını sabit tutarak gözleri ile takip etmesi istenir. Test sonucu normal ise düz bir grafik, nistagmus var ise her bir nistagmus hareketini gösteren grafikler elde edilir.

c. Sakkad Testi

Sakkadlar, gözleri bir hedeften diğerine kaydıran ve görme keskinliğinin en yüksek olduğu foveaya bir nesneyi odaklayan hızlı eşlenik göz hareketleri olarak tanımlanır. Sakkadlar en hızlı göz hareketleridir (saniyede yaklaşık 500 dereceye kadar) ve süreleri çok kısadır (tipik olarak 100 milisaniyeden az).¹⁴ Sakkad testinin amacı, sakkadik göz hareketindeki anormallikleri tespit etmektir. Hastanın yatay göz hareketleri, öngörülemez bir sırayla yatay düzlemde ileri geri değişen bilgisayar kontrollü bir görsel hedefe sabitlenirken izlenir. Testten sonra, bilgisayar programı geçersiz göz hareketi verilerini siler ve ardından doğru verileri grafik biçiminde çizer. Yavaş sakkadlar santral dejeneratif bir hastalığın, çok küçük veya çok büyük sakkadlar serebellar vermiş lezyonunun göstergesi olabilir.¹¹

d. Düzgün Takip (Smooth pursuit)

Düzgün takip, uzayda hareket eden nesnelerin izlenmesini sağlayan göz hareketidir. Bu fonksiyonu değerlendirmede kullanılan tracking testinde gözler yatay düzlemde hareket eden bilgisayar kontrollü bir görsel hedefi takip ettiği için sıklıkla hastanın yatay düzlemdeki göz hareketleri izlenir. Normal bireyler hedefi tüm hedef frekanslarında her iki yönde de sorunsuz bir şekilde takip edebilmektedir.¹²

3. VOR testleri

a. Head impulse test:

Head Impulse Test, VOR yanıtı yoluyla unilateral veya bilateral vestibüler hipofonksiyonu saptayan ve pratik uygulanan bir testtir. Klinisyen hastanın önünde oturur ve hastadan klinisyenin burnuna odaklanması istenir. Hastanın başı iki el ile zigomatik bölgeden tutulur ve 30° öne eğilerek yatay düzlemde hızla döndürülür. Dönüşlerin 5 - 10° aralıkta yapılması yeterlidir fakat yüksek bir hızlanma oranına ve öngörülemez yön ve zamanlamaya sahip olmalıdır. Bu sırada hastanın gözlerini hedefte sabit tutabilme yeteneğini gözlemlenir. Normal tepki, gözlerin hedefte sabit kalabilmesidir. Düzeltici sakkad oluşması durumunda ise yanıt anormaldir.¹³

b. Döner sandalye testi (rotary chair test):

Döner sandalye testi, VOR yanıtlarını ölçmek için bir yol sağlar ve bilateral vestibüler hipofonksiyondan şüphelenildiğinde horizontal semisirküler kanal fonksiyonu için altın standart test olarak kabul edilir.¹⁴ Test sırasında hastalar fiksasyon olmadan gözleri açık olarak test edilir. Hasta videonistagmografi (VNG) gözlükleri takar ve döner bir sandalyede oturur. Döner sandalye (baş) hızı, göz hareket hızıyla karşılaştırılır ve nistagmus oluşumu incelenir. Büyük ölçüde maliyet ve alan gereksinimleri nedeniyle daha az kullanılan bir vestibüler fonksiyon testidir.

c. Dinamik görsel keskinlik testi

Dinamik görme keskinliği nesne ile gözlemci arasında göreceli bir hareket olduğunda gözün nesnenin ayrıntılarını ayırt edebilme yeteneği olarak tanımlanır. Dinamik görsel keskinlik testinde sabit duruş ve baş hareketi sırasındaki görme keskinliği farkı değerlendirilir.¹⁵

Test sırasında hasta oturur pozisyonda başını sabit tutarak karşısında bulunan Snellen göz çizelgesindeki okuyabildiği en alt satırı okur. Okunabilen en düşük satır, üç veya daha az hatanın yapıldığı satırdır. Bu satırı ve yapılan hata sayısı kaydedilir. İkinci aşamada klinisyen hastanın başını 30 derece fleksiyona alır ve 2 Hz'lik bir frekansta pasif şekilde sağ ve sola çevirir. Bu sırada hastadan yine Snellen çizelgesindeki mümkün olan en düşük satırı okuması istenir. Bu satırı ve hata sayısı kaydedilir.¹⁶ Test sonucunda iki testleme arasında satır sayısı farkının 3'ten fazla olması dinamik görme keskinliğinin azaldığı ve vestibüler hipofonksiyonun mevcut olduğunu ifade eder.

d. Kalorik test

Kalorik test, bireysel vestibüler sistemlerin fonksiyonel durumunu değerlendirebilen ve ölçülebilen kullanışlı bir klinik araçtır. Kalorik test sırasında VOR manipüle edilerek lateral semisirküler kanallar ve bunların afferentleri test edilir. Periferik vestibüler sistemi izole etmek ve vertigonun merkezi etiyolojisini dışlamak için yatak başı testi olarak klinik olarak faydalı bulunmuştur. Hastanın ya-

tar pozisyonda iken başı 30 derecelik bir açıda yükseltilir. Hastanın test edilecek kulağının altına kap yerleştirilir ve kulağın içine 25- 30 saniye boyunca 250 cc ılık su solüsyonu verilir. Bu sırada hastadan yedişerli sayma, aynı harfle başlayan kelimeleri sıralama gibi gir görev verilir, bu ortaya çıkacak nistagmusun kompanse edilmesini önler. Test pozitif ise su verilmesini takiben yaklaşık 30 saniye sonra nistagmus oluşmaya başlar ve takip eden 30-45 saniye içinde yoğunluğu artış gösterir.¹⁷

4. Pozisyonel Testler

a. Dix-Hallpike Manevrası

Dix-Hallpike manevrası, pozisyonel nistagmus için en sık kullanılan testtir. Otolitler uygunsuz bir şekilde yarım daire kanallarından birine düştüğünde ortaya çıkabilen BPPV'yi değerlendirmek için kullanılan altın standart bir yöntemdir. Test başlangıcında hasta dik pozisyonda oturur, hastanın başına 45° lateral yönde rotasyon yaptırılırken hasta geriye doğru masaya yatırılır. Hasta bu pozisyonda 30 saniye kadar tutulur ve nistagmus oluşumu gözlenir. BPPV varlığında nistagmus hızlı oluşur ve yavaş yavaş azalır. Dix-Hallpike manevrası bir yönde tamamlandıktan sonra hasta dik oturur ve diğer yönde test yapılır.¹⁸ Bu manevra sırasında bulantı ve kusma yaygındır bu nedenle testten önce bir antiemetik verilerek önlenabilir.

b. Supine Roll Test

Nistagmus ile ilişkili pozisyonel vertigoyu yeniden oluşturmaya çalışan diagnostik klinik bir provokasyon testidir. Pozitif test, lateral kanal BPPV'nin göstergesidir.¹⁹ Bu test, hastanın BPPV ile uyumlu öyküsü varsa ve Dix-Hallpike manevrası negatif sonuç veriyorsa endikedir. Testleme sırasında hastanın başı 20 derece fleksiyonda olacak şekilde bir yastık veya terapist tarafından desteklenerek sırtüstü yatırılır. Hastanın başı hızla 90 derece sağa döndürülür ve 1 dakika bu pozisyonda beklenerek nistagmus açısından gözlenir. Nistagmus azaldığında baş orta pozisyona getirilir aynı prosedür sol taraf için tekrarlanır. Lateral kanal BPPV varlığında nistagmus 60 saniyeden az sürer, uzun sürmesi durumunda santral orijinli BPPV gibi daha şiddetli bir BPPV formu düşünülmelidir.²⁰

5. Serebellar Değerlendirme

Hasta oturur pozisyonda iken yapılan serebellar testlerle dismetri, disdiadokokinezi ve rebound gibi belirtilerin olup olmadığı araştırılır. Spontan nistagmus olmadan serebellar testlerin pozitif olması santral orijinli lezyonu düşündürür.

a. Disdiadokokinezi Testi

Hızlı dönüşümlü hareketlerde yaşanan zorluk disdiadokokinezi olarak isimlendirilir. Genel test ön kolun hızlı pronasyonu ve supinasyonudur, ancak el çırpma, masaya vurma veya ayağı yere vurma gibi görevler de verilerek değerlendirme yapılabilir. Serebellar patolojisi bulunan hastalarda hareketler ritim, aralık ve doğruluk açısından yavaş ve önemli ölçüde daha düzensizdir.²¹

b. Koordinasyon Testleri

Parmak-burun testinde, oturan hasta işaret parmağını dönüşümlü olarak burnuna dokunur ve klinisyenin işaret parmağına dokundurur. Serebellar etkilenimi olan hasta hareket aralığını yanlış değerlendirebilir bu dismetri olarak isimlendirilir. Dismetri hedefi

aşmak (hipermetri) veya hedefin altında kalmak (hipometri) şeklinde olabilir. Diz-topuk testinde ise sırtüstü yatan hasta bir topuğunu karşı dizine yerleştirir ve ardından tibia boyunca aşağı kaydırır. Parmak-burun testinde olduğu gibi dismetri ortaya çıkabilir.²²

c. Rebound Fenomeni

Hasta inkoordinasyona bağlı olarak aniden verilen karşı yöndeki kuvvete karşı kontrollü şekilde cevap veremez. Test sırasında hastanın önkoluna ekstansiyon önünde direnç verilir ve direnç aniden kaldırılır. Test pozitif ise hasta aniden değişen dirence adapte olamaz ve eli göğsüne çarpar.

d. Ataksi

Vestibuloserebellum lezyonu olan hastaların postural sistemi hastalar yürüyemeyecek kadar ciddi şekilde bozulabilir. Otururken, ayakta dururken ve yürürken baş ve gövde ataksisi görülür. 1 Hz'den daha düşük frekanslarla tüm yönlerde alışılmadık derecede büyük salınımlar görülebilir. Gözler açık ve kapalıyken Romberg testi karşılaştırıldığında görsel stabilizasyonun azaldığı görülmektedir. Bu tip hastaların otururken bile düşme eğilimi vardır.

Hastaların yürüyüşünde artan gövde salınıminin, genişletilmiş destek tabanının ve adım atma kararsızlığının olduğu ataksik yürüme mevcuttur. Ataksi değerlendirmesinde en sık kullanılan yöntem yürüme, ayakta duruş, oturma, alternan hareketler gibi vestibüler sistemi değerlendiren maddeleri içeren Ataksi Değerlendirme ve Derecelendirme Skalası (SARA)'dır.²³

6. Vestibulospinal Değerlendirme

a. Romberg Test

Postüral kontrol görsel, proprioseptif ve vestibüler girdiye bağlıdır. Vestibüler sistemi hasarlı olan kişilerde, vestibülo-spinal reflekslerin kaybı nedeniyle postüral kontrol bozulur. Romberg testidir postural kontrolü değerlendirmenin pratik bir yoludur. Test sırasında hasta önce gözleri açık, sonra gözleri kapalı olarak ayaklarını birleştirir ve postural stabilitesini korumaya çalışır. Hasta gözleri açık durabiliyor ancak gözleri kapalıyken sallanıyor veya düşüyorsa test pozitifdir. Ancak bu test vestibüler kayıp için spesifik değildir, aynı zamanda serebellar ve proprioseptif bozukluğu değerlendirmek için de kullanılmaktadır. Hastanın proprioseptif girdilerini bozan köpük üzerinde durmasıyla testin duyarlılığı artırılabilir.²⁴

b. Fukuda Adımlama Testi

Unterberger, Stepping testi olarak da isimlendirilen Fukuda adımlama testi vestibüler fonksiyon değerlendirmesi için klinikte yaygın olarak kullanılan bir testtir. Test sırasında hastalardan dik durmaları, kollarını öne uzatmaları ve gözleri kapalı olarak 50-100 adım atmalarını ister. Sağlıklı vestibüler işlevi olan bireyler, her iki tarafa da dönmeden ileriye doğru yürüyebilirken vestibüler disfonksiyon varlığında hastalar lezyon tarafına dönme eğiliminde olmaktadır.²⁵ Sapma miktarının → 45° ve yanal kaymanın → 1 m olmasının anormal olduğu ve sapmanın, yer değiştirme mesafesinden daha güvenilir bir gösterge olduğu bildirilmiştir. Ayrıca kapalı gözlerle yapılan Fukuda testinin, kapalı gözlerle yapılan Romberg testinden daha duyarlı olduğu gösterilmiştir.²⁶

c. Past Pointing Test (İşaret Testi)

İşaretleme testi sırasında hastanın (gözleri kapalı olarak) her iki kolunu öne uzatması ve muayeneyi yapan kişinin karşısına geçerek klinisyenin parmaklarına yukarıdan/aşağıdan yaklaşarak tekrar tekrar dokunması gerekir. Testin anormal olması periferik vestibüler sistemin çıktısındaki tonik dengesizliğin bir işareti olarak kabul edilir. Normal durumlarda hastanın parmağı küçük yan al sapma ile başlangıç noktasına dönerken anormal kabul edilen durum gövde rotasyonu ile parmağın hedeften uzaklaşmasıdır.

d. Posturografi

Posturografi, statik ve dinamik koşullar altında dik duruşun sürdürülmesinde yer alan vestibüler, görsel ve proprioseptif girdilerin katkısını ölçer. Vestibulospinal refleksin nicel bir testidir. Klinik postüral değerlendirme için en yaygın olarak kullanılan sistem bilgisayarlı dinamik posturografidir. Hasta hareket ettirilebilen veya sabitlenebilen bir görsel çevre ile bilgisayar kontrollü bir platform üzerinde durur.²⁷ Basınç merkezinin konumu, platforma yerleştirilmiş basınca duyarlı sensörler ile zaman içinde kaydedilir. Duyusal organizasyon testi ve motor kontrol testi olmak üzere posturografide iki test vardır. Duyusal organizasyon testinde hasta altı koşul altında değerlendirilir. Bu koşullar gözler açık/kapalı, sabit/hareketli zemin ve sabit/hareketli görsel çevreyi içerek şekilde birbirinden farklıdır. Motor kontrol testi ise platformun ileri ve geri yatay hareketlerine verilen otomatik duruş tepkilerinin gecikme miktarını değerlendirir. Her iki yönde uzamış bir gecikme merkezi bir lezyonu, yalnızca bir yönde uzun süreli bir gecikme ise periferik veya merkezi bir lezyonun varlığını ifade eder.²⁸

e. Denge Testleri

Vestibüler hastalıklarda dengeyi değerlendirmek için en sık kullanılan yöntem bilgisayarlı dinamik posturografi sırasında yapılan duyuşal organizasyon testidir.²⁹ Testin detayları posturografi başlığı altında anlatılmıştır. Posturografinin büyük ve maliyetli olması birçok klinik ortamda kullanımını sınırlamaktadır. Cohen ve ark. çalışmalarında duyuşal organizasyon testinin Zamanlı Kalk ve Yürü (ZKY), Dinamik Yürüme İndeksi (DYI) veya Fonksiyonel Mobilite testi (FMT) ile beraber yapıldığında daha yüksek duyarlılığa sahip olduğunu bildirmiştir. Bu nedenle bilgisayarlı dinamik posturografi mevcut ise hasta için en doğru değeri elde etmek için yürüme dengesini değerlendiren testler ile duyuşal organizasyon testinin birleştirilmesi tavsiye edilmiştir [30] unilateral vestibular weakness, and post-acoustic neuroma resection. We compared them to normal subjects. All subjects were independently ambulatory without gait aids. Subjects were tested on tandem walking (TW). Aynı çalışmada duyuşal organizasyon testinin Berg denge testi ile kombinasyonunun diğer testlerden daha yüksek duyarlılık sağladığı gösterilmiş klinisyenin posturografiye ulaşamadığı durumlarda Berg Denge Testini ve beraberinde ZKY, DYI, FMT testlerinden birini kullanması önerilmiştir.

Vestibüler sistem bozukluklarında denge değerlendirmesinde sıklıkla tercih edilen bir diğer test Denge Duyusal İnteraksiyonu Klinik Testidir (CTSIB). Bu test görsel, somatosensoryel ve vestibüler sistemlerin postüral kontrole katkısını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Testin orijinalinde gözler açık/kapalı ve sert/köpük yüzeyler ve değişen görsel ekran gibi farklı koşullar altında statik postüral stabiliteyi değerlendirilir. Test, modifiye edilmiş şekilde koşullar hem sert hem de köpük yüzeylerde gözler

açık ve kapalı olacak şekilde değiştirilmiştir. Böylece test köpük ve kronometre gibi minimum ekipmanla kolayca uygulanabilir hale gelmiştir. CTSIB ve modifiye edilmiş CTSIB vestibüler bozukluğu olan yetişkinlerde yüksek güvenilirlik ve geçerliliğe sahiptir.³¹

Dört kare adım testi, miniBESTest, aktiviteye spesifik denge güvenlik skalası, fonksiyonel uzanma testi, tek ayak üzerinde durma testi, tandem yürüme testi gibi klinikte fizyoterapistler tarafından sıklıkla kullanılan testlerin çeşitli vestibular disfonksiyonu bulunan hastalardaki kullanımları literatürde gösterilmiştir.³²

7. Musculoskeletal Değerlendirme

a. Eklem Hareket Açıklığı ve Kas Kuvveti

Vestibüler sistemin etkilenmesine bağlı olarak doğrudan eklem hareket açıklığında ya da kas kuvvetinde azalma olması sık beklenen bir durum değildir. Ancak bazı hastalarda boynun eklem hareket açıklığına özel dikkat gösterilmesi gerekebilir. Baş hareketinin semptomları şiddetlendirdiği hastalar, aktif boyun hareketini bilinçli olarak kısıtlayabilir ve zaman içinde bu hareket açıklığını kaybedebilir. Ayrıca, yukarıda bahsedilen değerlendirme yöntemlerinden [Dix-Hallpike manevrası, dinamik görsel keskinlik testi gibi] bazıları boynun pasif hareketini içerir.

Bunun yanı sıra yaşlanmaya ya da santral sistemi etkileyen hastalıklardaki patolojilere bağlı olarak ortaya çıkabilen eklem hareket açıklığında kısıtlanma, kontraktür oluşumu veya kas kuvvetinde kayıp olması fonksiyonellik ve düşme riski açısından değerlendirilebilir.

b. Postür

Hastanın hem oturma hem de ayakta duruş pozisyonlarda anterior/posterior ve medial-lateral yönden postüral değerlendirmeleri yapılmalıdır. Tipik olarak, periferik vestibüler disfonksiyonu olan kişilerde postür etkilenmez. Baş stabilizasyonunun bozulduğu durumlarda fiksasyon sağlamak amacıyla boyun ekstansiyonunda artış gözlenebilir. Bu durum lordoz artışına, spinal asimetriye bağlı olarak skolyoz oluşumuna neden olabilir.

Aktivitenin Değerlendirilmesi

1. Yürüme

İnsan yürüyüşünün dinamik stabilitesi, somatosensoryel, görsel ve vestibüler girdiler dahil olmak üzere çoklu duyuşal girdilere bağlıdır. Vestibüler disfonksiyonlu kişiler ile yapılan kinematik analizler, labirent hastaların yürüyüş sırasında vizüel girdi olmaksızın stabil baş-eğim hareketlerini sürdürmediklerini göstermiştir. Bu bulgular, vestibüler disfonksiyonun vücudun lokomasyonu üzerinde etkileri olduğu anlamına gelmektedir.³³

Vestibüler bozukluğu olan kişilerde tipik olarak geniş tabanlı, azalmış adım uzunluğu ve yürüme hızı ile basma fazı süresinin uzadığı bir yürüyüş görülmektedir [34]SD=8.5, range=24-90. McCrum ve ark.'nın BVP'li kişilerde yürütülen çalışmasında spatiotemporal yürüyüş parametrelerinin ve bu parametrelerdeki değişkenliğin hızı bağımlı olduğu, daha düşük hızlarda adım uzunluğu değişkenliğinin ve daha yüksek hızlarda adım genişliği değişkenliğinin sağlıklı katılımcılar ile BVP'li kişiler arasında en ayırt edici parametre olduğu gösterilmiştir.³⁵

GAITRite® sistemi üzerinde gerçekleştirilen yürüme değerlendirme protokolünün, vestibüler bozukluğu olan hastalar arasında iyi bir ayırt edici geçerlilik sağladığı gösterilmiştir. Yine GAITRite® sistemi vestibüler disfonksiyonu olan hastalarda farklı yürüme koşulları altında ölçülen yürüme hızı, kadans ve adım uzunluğu için yüksek re-test değerleri vermiştir [36]. Son yıllarda vestibüler disfonksiyonu olan hastalarda yürüme değerlendirmesi için 3-boylu yürüme analizini kullanan çalışmaların sayısı artmıştır.

Vestibüler hipofonksiyonu olan kişilerde dinamik yürüyüşü değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan iki yöntem DYI ve fonksiyonel yürüyüş değerlendirmesidir (FGA). Bu hastalarda hem DYI'nin hem de FGA'nın kullanımı kolay, güvenilir ve geçerli bulunmuştur. Vestibüler bozuklukları olan kişilerde FGA'daki minimum klinik anlamlılık değeri 6 puan ve DYI için 4 puan olduğu bildirilmiştir.³⁷

2. Düşme Riski

Vestibüler hipofonksiyonu olan kişilerin vertigo, baş hareketlerinde dengesizlik, osilopsi (görsel bulanıklık), yürüme dengesizliği ve uzaysal oryantasyon bozukluğu nedeniyle düşme riskleri artar. Aynı zamanda her 10 dB'lik işitme kaybının düşme riskini 1.4 kat arttırdığı bildirilmiştir [38]. Amerikan Geriatri ve İngiliz Geriatri Derneği düşmelerin önlenmesine yönelik oluşturduğu Klinik Uygulama Kılavuzu, 3 tarama sorusunun kullanılmasını önermektedir: "Son bir yılda iki veya daha fazla düşme oldu mu?; Akut düşme var mı? ve Yürümede veya dengede zorluk yaşıyor musunuz?". Kılavuza göre bu sorulardan herhangi birine evet yanıtı veren hastaların yüksek düşme riskli olarak kabul edilmesi gerekmektedir [39]. Vestibüler hipofonksiyonu bulunan kişilerde düşme riskinin değerlendirilmesinde Zamanlı Kalk ve Yürü, 30 saniye - sandalyeden otur kalk testi ve 4 Aşamalı Denge testi öne çıkmaktadır.⁴⁰ Dört Aşamalı Denge testinde hastadan sırası ile bitişik ayak, yarı tandem, tandem ve tek ayak pozisyonlarında durması istenir ve her pozisyon için süre kaydedilir. Düşük düşme riski için hastanın her bir pozisyonu en az 10 saniye boyunca devam ettirmesi gereklidir.

3. Fiziksel Aktivite

Vestibüler hipofonksiyonu olan kişilerde bulunan vertigo, baş dönmesi, denge kaybı gibi semptomlar hastaların düşme korkusu yaşamalarına, baş hareketlerini içeren aktivitelerden kaçınmalarına ve sonuç olarak fiziksel aktivite seviyelerinde azalmaya neden olmaktadır.⁴¹ Fiziksel inaktivite vestibüler fonksiyonda daha fazla azalmaya yol açarken düzenli yapılan fiziksel aktivite bakış kontrolünün ve postural stabilizasyonunun uyarılarak sürdürülmesinin yardımcıdır. Vestibüler hipofonksiyonu bulunan kişiler ile doğrudan yapılan çalışmalar olmasa da fiziksel aktivite için hazırlanan rehberlerde kronik rahatsızlıkları olan yetişkinlerin haftada en az 150-300 dakika orta yoğunlukta veya en az 75-150 dakika yüksek yoğunlukta fiziksel aktivite yapması önerilmektedir.⁴² Bu nedenle hastaların fiziksel aktivite seviyelerinin takip edilmesi önemlidir. Vestibüler hipofonksiyonu olan hastaların fiziksel aktivite seviyeleri objektif olarak akselerometre ve pedometre ile değerlendirilebilirken sübjektif olarak Uluslararası Fiziksel Aktivite Skalası kullanılabilir.⁴³

4. Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Fonksiyon

Vestibüler hastalıkların rehabilitasyonunda yeterli ve doğru tedavi

planlaması için fonksiyonel değerlendirme ilk değerlendirmenin önemli bir bileşenidir. Baş Dönmesi Engellilik Envanteri, UCLA Baş Dönmesi Sorgulama Anketi, Dizziness Handicap Envanteri, Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, Vestibüler Rehabilitasyon Fayda Anketi vestibüler hipofonksiyonu olan hastalarda günlük yaşam aktivitelerini ve fonksiyonlarını değerlendirmek için en sık kullanılan yöntemlerdir.⁴⁴ Bu anket ve ölçeklerin birçoğunun Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır.

Katılım Değerlendirmesi

Yaşam Kalitesi

Vestibüler hastalıklarda yaşam kalitesini değerlendiren spesifik anket ya da ölçek bulunmamaktadır. Literatürde bulunan birçok çalışmada Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF-36) ve Kısa Form-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF-12) kullanılmıştır.⁴⁵

Sonuç

Vestibüler değerlendirme, erken farkındalık sağlayarak özel hastalıklar için uygun rehabilitasyon müdahalelerini uygulamada, rehabilitasyon tedavilerinin takibinde, etkili düşme önleme stratejileri oluşturarak sekonder yaralanmaların önüne geçmede önemli bir rol oynayacaktır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. H.J. Kim, J.H. Park, J.S. Kim, Update on benign paroxysmal positional vertigo, *J. Neurol.* 268 (2021) 1995-2000. [\[Crossref\]](#)
2. J.L. Hoskin, Ménière's disease: new guidelines, subtypes, imaging, and more, *Curr. Opin. Neurol.* 35 (2022) 90-97. [\[Crossref\]](#)
3. T.N. Le, B.D. Westerberg, J. Lea, Vestibular Neuritis: Recent Advances in Etiology, Diagnostic Evaluation, and Treatment, *Adv. Otorhinolaryngol.* 82 (2019) 87-92. [\[Crossref\]](#)
4. M. Strupp, M. Mandalà, J.A. López-Escámez, Peripheral vestibular disorders: an update, *Curr. Opin. Neurol.* 32 (2019) 165-173. [\[Crossref\]](#)
5. K.A. Kerber, Acute Vestibular Syndrome, *Semin. Neurol.* 40 (2020) 059-066 [\[Crossref\]](#)
6. J.H. Pula, D.E. Newman-Toker, J.C. Kattah, Multiple sclerosis as a cause of the acute vestibular syndrome, *J. Neurol.* 260 (2013) 1649-1654. [\[Crossref\]](#)
7. P.F. Smith, Vestibular Functions and Parkinson's Disease, *Front Neurol.* 9 (2018) 1085. doi:10.3389/FNEUR.2018.01085. [\[Crossref\]](#)
8. R. van de Berg, H. Kingma, History Taking in Non-Acute Vestibular Symptoms: A 4-Step Approach, *J. Clin. Med.* 10 (2021). doi:10.3390/JCM10245726. [\[Crossref\]](#)
9. T.A.D.A.E.S. Grigol, A.M. Silva, M.M. Ferreira, A. Manso, M.M. Ganança, H.H. Caovilla, Dizziness Handicap Inventory and Visual Vertigo Analog Scale in Vestibular Dysfunction, *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 20 (2016) 241-243. doi:10.1055/S-0035-1567808. [\[Crossref\]](#)

10. S.C. Beh, T.C. Frohman, E.M. Frohman, Cerebellar Control of Eye Movements, *J. Neuroophthalmol.* 37 (2017) 87-98. doi:10.1097/WNO.0000000000000456. [\[Crossref\]](#)
11. P. Termsarasab, T. Thammongkolchai, J.C. Rucker, S.J. Frucht, The diagnostic value of saccades in movement disorder patients: a practical guide and review, *J. Clin. Mov. Disord.* 2 (2015). doi:10.1186/S40734-015-0025-4. [\[Crossref\]](#)
12. A. Fisch, Clinical Examination of the Cranial Nerves, *Nerves Nerve Inj.* 1 (2015) 195-225. doi:10.1016/B978-0-12-410390-0.00016-0. [\[Crossref\]](#)
13. E.T. Maranhão, P. Maranhão-Filho, Vestibulo-ocular reflex and the head impulse test, *Arq. Neuropsiquiatr.* 70 (2012) 942-944. doi:10.1590/S0004-282X2012001200008. [\[Crossref\]](#)
14. Y. Gimmon, M.C. Schubert, Vestibular Testing-Rotary Chair and Dynamic Visual Acuity Tests, *Adv. Otorhinolaryngol.* 82 (2019) 39-46. doi:10.1159/000490270. [\[Crossref\]](#)
15. N. Erdinest, N. London, Dynamic visual acuity and methods of measurement, *J. Optom.* (2021). doi:10.1016/J.OPTOM.2021.06.003. [\[Crossref\]](#)
16. M. WEIGHTMAN, L. LEUTY, Vestibular Assessment and Intervention, in: *Mild Trauma. Brain Inj. Rehabil. Toolkit*, 2015; pp. 9-44.
17. K.A. Murphy, A.C. Anilkumar, Caloric Testing, *Arch. Otolaryngol.* 94 (2021) 284. [\[Crossref\]](#)
18. J.D. Talmud, R. Coffey, P.F. Edemekong, Dix Hallpike Maneuver, *Atlas Emerg. Med. Proced.* (2021) 257-258. doi:10.1007/978-1-4939-2507-0_43. [\[Crossref\]](#)
19. N. Bhattacharyya, S.P. Gubbels, S.R. Schwartz, J.A. Edlow, H. El-Kashlan, T. Fife, J.M. Holmberg, K. Mahoney, D.B. Hollingsworth, R. Roberts, M.D. Seidman, R.W.P. Steiner, B.T. Do, C.C.J. Voelker, R.W. Waguespack, M.D. Corrigan, Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo (Update), *Otolaryngol. Head. Neck Surg.* 156 (2017) S1-S47. doi:10.1177/0194599816689667. [\[Crossref\]](#)
20. H.S. Cohen, A review on screening tests for vestibular disorders, *J. Neurophysiol.* 122 (2019) 81-92. doi:10.1152/JN.00819.2018. [\[Crossref\]](#)
21. S. McGee, Coordination and Cerebellar Testing, *Evidence-Based Phys. Diagnosis.* (2012) 610-615. doi:10.1016/B978-1-4377-2207-9.00063-X. [\[Crossref\]](#)
22. B. Samman, Vestibular Physiology and Testing Approached, *Eur. J. Mol. Clin. Med.* 08 (n.d.) 2021.
23. S. Perez-Lloret, B. van de Warrenburg, M. Rossi, C. Rodríguez-Blázquez, T. Zesiewicz, J.A.M. Saute, A. Durr, M. Nishizawa, P. Martinez-Martin, G.T. Stebbins, A. Schrag, M. Skorvanek, R.G. Brown, J.G. Goldman, M.H. de Siqueira Tosin, A.W. Shukla, M.R. Violante, D. Weintraub, Assessment of Ataxia Rating Scales and Cerebellar Functional Tests: Critique and Recommendations, *Mov. Disord.* 36 (2021) 283-297. doi:10.1002/MDS.28313. [\[Crossref\]](#)
24. J.A. Petersen, D. Straumann, K.P. Weber, Clinical diagnosis of bilateral vestibular loss: three simple bedside tests, *Ther. Adv. Neurol. Disord.* 6 (2013) 41-45. doi:10.1177/1756285612465920. [\[Crossref\]](#)
25. I. Taylan Cebi, A. Karatas, The assessment of fukuda stepping test results in prognosis of benign paroxysmal postural vertigo, *Braz. J. Otorhinolaryngol.* (2021). doi:10.1016/J.BJOL.2021.05.005. [\[Crossref\]](#)
26. Y.B. Zhang, W.Q. Wang, Reliability of the Fukuda stepping test to determine the side of vestibular dysfunction, *J. Int. Med. Res.* 39 (2011) 1432-1437. doi:10.1177/147323001103900431. [\[Crossref\]](#)
27. K.A. Kerber, R.W. Baloh, The evaluation of a patient with dizziness, *Neurol. Clin. Pract.* 1 (2011) 24-33. doi:10.1212/CPJ.0B013E31823D07B6. [\[Crossref\]](#)
28. B.C. Kung, T.O. Willcox, Examination of Hearing and Balance, *Neurol. Clin. Neurosci.* (2007) 318-327. doi:10.1016/B978-0-323-03354-1.50029-8. [\[Crossref\]](#)
29. H.S. Cohen, K.T. Kimball, Usefulness of Some Current Balance Tests for Identifying Individuals with Disequilibrium Due to Vestibular Impairments, *J. Vestib. Res.* 18 (2008) 295-303. doi:10.3233/ves-2008-185-606. [\[Crossref\]](#)
30. H.S. Cohen, A.P. Mulavara, B.T. Peters, H. Sangi-Haghighi, J.J. Bloembergen, Tests of walking balance for screening vestibular disorders, *J. Vestib. Res.* 22 (2012) 95-104. doi:10.3233/VES-2012-0443. [\[Crossref\]](#)
31. L.B. Horn, T. Rice, J.L. Stoskus, K.H. Lambert, E. Dannenbaum, M.R. Scherer, Measurement Characteristics and Clinical Utility of the Clinical Test of Sensory Interaction on Balance (CTSIB) and Modified CTSIB in Individuals With Vestibular Dysfunction, *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 96 (2015) 1747-1748. doi:10.1016/J.APMR.2015.04.003. [\[Crossref\]](#)
32. M. Moore, K. Barker, The validity and reliability of the four square step test in different adult populations: a systematic review, *Syst. Rev.* 6 (2017). doi:10.1186/S13643-017-0577-5. [\[Crossref\]](#)
33. J. Lang, K. Ishikawa, K. Hatakeyama, W.H. Wong, M. Yin, T. Saito, Y. Sibata, 3D body segment oscillation and gait analysis for vestibular disorders, *Auris. Nasus. Larynx.* 40 (2013) 18-24. doi:10.1016/J.ANL.2011.11.007. [\[Crossref\]](#)
34. G.F. Marchetti, S.L. Whitney, P.J. Blatt, L.O. Morris, J.M. Vance, Temporal and spatial characteristics of gait during performance of the dynamic gait index in people with and people without balance or vestibular disorders, *Phys. Ther.* 88 (2008) 640-651. doi:10.2522/PTJ.20070130. [\[Crossref\]](#)
35. C. McCrum, F. Lucieer, R. van de Berg, P. Willems, A. Pérez Fornos, N. Guinand, K. Karamanidis, H. Kingma, K. Meijer, The walking speed-dependency of gait variability in bilateral vestibulopathy and its association with clinical tests of vestibular function, *Sci. Rep.* 9 (2019). doi:10.1038/S41598-019-54605-0. [\[Crossref\]](#)
36. A. Schmidheiny, J. Swanenburg, D. Straumann, E.D. De Bruin, R.H. Knols, Discriminant validity and test re-test reproducibility of a gait assessment in patients with vestibular dysfunction, *BMC Ear. Nose. Throat Disord.* 15 (2015). doi:10.1186/S12901-015-0019-8. [\[Crossref\]](#)
37. G.F. Marchetti, C.C. Lin, A. Alghadir, S.L. Whitney, Responsiveness and minimal detectable change of the dynamic gait index and functional gait index in persons with balance and vestibular disorders, *J. Neurol. Phys. Ther.* 38 (2014) 119-124. doi:10.1097/NPT.0000000000000015. [\[Crossref\]](#)
38. F.R. Lin, L. Ferrucci, Hearing loss and falls among older adults in the United States, *Arch. Intern. Med.* 172 (2012) 369-371. doi:10.1001/ARCHINTERNMED.2011.728. [\[Crossref\]](#)
39. M. Drootin, Summary of the Updated American Geriatrics Society/ British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons, *J. Am. Geriatr. Soc.* 59 (2011) 148-157. doi:10.1111/J.1532-5415.2010.03234.X. [\[Crossref\]](#)
40. W.J. Carender, M. Grzesiak, S.A. Telian, Vestibular Physical Therapy and Fall Risk Assessment, *Otolaryngol. Clin. North Am.* 54 (2021) 1015-1036. doi:10.1016/J.OTC.2021.05.018. [\[Crossref\]](#)
41. C. Schlick, R. Schniepp, V. Loidl, M. Wuehr, K. Hesselbarth, K. Jahn, Falls and fear of falling in vertigo and balance disorders: A controlled cross-sectional study, *J. Vestib. Res.* 25 (2016) 241-251. doi:10.3233/VES-150564. [\[Crossref\]](#)
42. P.C. Dempsey, C.M. Friedenreich, M.F. Leitzmann, M.P. Buman, E. Lambert, J. Willumsen, F. Bull, Global Public Health Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behavior for People Living With Chronic Conditions: A Call to Action, *J. Phys. Act. Health.* 18 (2021) 76-85. doi:10.1123/JPAH.2020-0525. [\[Crossref\]](#)
43. Y. Apaydin, A. Güçlü Gündüz, B. Gündüz, B. Kabiş, Ç. Özkuş, T. Özkan, H. Tutar, RELATION OF VERTIGO, DIZZINESS, AND IMBALANCE WITH PHYSICAL ACTIVITY, EXERCISE CAPACITY, ACTIVITIES OF DAILY LIVING, AND QUALITY OF LIFE IN PERIPHERAL VESTIBULAR HYPOFUNCTION, *Türk Fiz. ve Rehabil. Derg.* 31 (2020) 278-287. doi:10.21653/TJPR.615970. [\[Crossref\]](#)
44. H.S. Cohen, Assessment of functional outcomes in patients with vestibular disorders after rehabilitation, *NeuroRehabilitation.* 29 (2011)

- 173-178. doi:10.3233/NRE-2011-0692. [\[Crossref\]](#)
45. M. Duracinsky, I. Mosnier, D. Bouccara, O. Sterkers, O. Chassany, N. Attal, P. Bertholon, P. Bordure, A. Chays, B. Dubois, C. Dubreuil, C. Ferber, P. Ferran, M.J. Fraysse, J. Garcia-Macé, P. Gehanno, M. Lacour, F. Liard, I. Mari, J.P. Sauvage, A. Semont, A. Serrie, M. Toupet, Literature review of questionnaires assessing vertigo and dizziness, and their impact on patients' quality of life, *Value Health*. 10 (2007) 273-284. doi:10.1111/J.1524-4733.2007.00182.X. [\[Crossref\]](#)

Değerlendirme Formu	
VESTİBÜLER SİSTEM HASTALIKLARINDA DEĞERLENDİRME	
KİŞİSEL BİLGİLERİ	
İSİM- SOYİSİM:	TANI:
YAŞ:	CİNSİYET:
SOYGEÇMİŞ:	MESLEK:
ÖZGEÇMİŞ:	
HASTALIK BİLGİLERİ	
• SEMPTOMLAR (türü, süresi, arttıran / azaltan durumlar vb.):	
SİSTEM DEĞERLENDİRMELERİ	
MUSKULOSKELETEAL	
• Servikal ROM:	
• Servikal Kas Kuvveti:	
• ROM / Kas Kuvveti (Gerekli ise diğer eklemler):	
• Postür (Lordoz artışı /skolyoz?)	
OKULOMOTOR	
• Ekstraoküler ROM:	
Bakış Stabilesi:	<input type="checkbox"/> Bilgisayarlı Değerlendirme :
	<input type="checkbox"/> Klinik Değerlendirme:
•VOR Değerlendirmesi:	<input type="checkbox"/> Head Impuls Test:
	<input type="checkbox"/> Döner Sandalye Testi:
	<input type="checkbox"/> Dinamik Görsel Keskinlik Testi:
	<input type="checkbox"/> Diğer (.....):
SEREBELLAR	
• Disdiakokinezi:	
• Dismetri (Hipometri / hipermetri):	
• Rebound Fenomeni (+/-):	
• Ataksi (SARA):	
VESTİBULOSPİNAL / DENGE	
• Romberg (+/-):	
• Past Pointing (+/-):	
• Posturografi:	
• Denge Testleri:	
AKTİVİTE	
• Yürüme (Dinamik Yürüme İndeksi, Fonksiyonel Yürüyüş Değerlendirmesi, vb.):	
• Fiziksel Aktivite Seviyesi (Uluslararası Fiziksel Aktivite Skalası, adımölçer, vb.):	
• Günlük Yaşam Aktivitesi (Baş Dönmesi Engellilik Envanteri, Vestibüler Bozukluklar Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, vb.):	
KATILIM	
• Yaşam Kalitesi (SF-36, SF-12, vb):	

BÖLÜM 16

YETİŞKİNLİK DÖNEMİ ROMATİZMAL HASTALIKLARINDA DEĞERLENDİRME

Ela TARAKCI

Yetişkinlik Dönemi Romatizmal Hastalıklarında Değerlendirme

The Evaluation in Adult Rheumatic Diseases

BÖLÜM HAKKINDA

Romatizmal hastalıklar çoklu sistemi ilgilendiren, kompleks hastalıklar grubudur. Bu nedenle tek bir değerlendirme yöntemiyle hastalığı tanımak ve uygun bir fizyoterapi ve rehabilitasyon programı oluşturmak mümkün değildir. Son yıllarda erişkin romatizmal hastalıkların değerlendirilmesinde işlevsellik, yeti yitimi ve sağlığın uluslararası sınıflandırılması-International Classification of Function (ICF) çerçevesinin kullanımı yaygınlaşmıştır. Romatolojik hastalıkların bazıları için tanımlanmış ICF Core Set'ler hastalığa spesifik kategoriler içermektedir ve pratikte hastalığa özel değerlendirme ve rehabilitasyon uygulamalarının ICF konseptinin rehberliğinde yürütülmesine yardımcı olmaktadır. Artrit, sinovit, ağrı, ödem, eklem limitasyonları, atrofi, yorgunluk gibi vücut yapı ve fonksiyonlarını değerlendirmenin yanı sıra üst ve alt ekstremitte fonksiyonları, günlük yaşam becerileri gibi aktivitelerini, hastaların kronik hastalıklarından etkilenim düzeylerini ve yaşama katılımlarını değerlendirmek hastalığı bir bütün olarak ele almak ve etkin tedavi programı belirlemek açısından önemlidir. Erişkin romatizmal hastalık tanısına sahip bireyin ilk değerlendirmesinde inspeksiyonunu takiben yapılacak palpasyon ile şikayetleri ile ilgili bilgiler kaydedilmelidir. Ardından hastalığa özgü geliştirilmiş olan ölçekler ile genel durumunu değerlendirmek ve uygulanacak tedavilerin etkinliğini belirlemek mümkündür.

Anahtar kelimeler: Romatizmal hastalık, değerlendirme, erişkin, fizyoterapi, rehabilitasyon

ABOUT the CHAPTER

Rheumatic diseases are a complex group of diseases that concern multiple systems. Therefore, it is not possible to diagnose the disease and create an appropriate physiotherapy and rehabilitation program with a single assessment method. In recent years, the use of the International Classification of Function (ICF) framework has become widespread in the evaluation of adult rheumatic diseases. ICF Core Sets defined for some rheumatologic diseases include disease-specific categories and help to carry out disease-specific assessment and rehabilitation practices under the guidance of the ICF concept in practice. In addition to evaluating body structures and functions such as arthritis, synovitis, pain, edema, joint limitations, atrophy, fatigue, upper and lower extremity functions, activities such as daily living skills, the level of the patients' chronic diseases and their participation in life, it is important to consider the disease as a whole and determine an effective treatment program. In the initial evaluation of an individual diagnosed with adult rheumatic disease, information about their complaints should be recorded with palpation following inspection. It is then possible to evaluate the general condition and determine the effectiveness of the treatments to be applied with scales developed specifically for the disease.

Keywords: Rheumatic disease, evaluation, adult, physiotherapy, rehabilitation

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün tanımına göre romatizmal hastalık; temel olarak kas ve iskelet sistemini tutan, genellikle eklem bulguları, ağrı ve hareket limitasyonları ile kendini gösteren tüm hastalıkların genel adıdır.¹ Romatizmal hastalıkların bir bölümü sadece kas-iskelet sistemini etkilerken büyük bir bölümü sistemik hastalık tablosu şeklinde ortaya çıkar. Hastalıkların birçoğu kronik seyir gösterirken zaman zaman akut atak dönemleri ve ataklar arasında remisyonlarla seyrederek hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkiler.^{2,3}

Romatizmal hastalıklarda kas-iskelet sistemi bulguları ön planda olsa da değerlendirmede hastalığın türüne göre sistemik etkilenimler mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Eklem tutulumu, ağrı, ödem, tutukluk gibi semptomlar birçok romatolojik hastalık



Ela Tarakcı

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: etarakci@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntı / Cite this chapter as: Tarakcı E. Yetişkinlik Dönemi Romatizmal Hastalıklarında Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 155-163.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

için ortak olmakla birlikte; hastalıklara spesifik olarak görülen tüm vücut yapı ve fonksiyonlarındaki etkilenimler günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı önemli düzeyde etkiler ve kişinin aktivitelerinde limitasyona neden olur.⁴

Romatizmal hastalıkların çoğu kompleks hastalıklar olduğundan tek bir değerlendirme yöntemiyle hastalığı tanımak ve uygun bir fizyoterapi ve rehabilitasyon programı oluşturmak mümkün olmayabilir. Son yıllarda erişkin romatizmal hastalıkların değerlendirilmesinde de işlevsellik, yeti yitimi ve sağlığın uluslararası sınıflandırılması-International Classification of Function (ICF) çerçevesinin kullanımı yaygınlaşmaktadır. Romatolojik hastalıkların bazıları için tanımlanmış ICF Core Set'ler hastalığa spesifik kategoriler içermektedir ve pratikte hastalığa özel değerlendirme ve rehabilitasyon uygulamalarının ICF konseptinin rehberliğinde yürütülmesine yardımcı olur.⁵

- Öykü Alma:** Hastanın temel şikayetlerinin anlaşılabilmesi için, rahat olunan bir ortamda hastayı dinlemek ve sorular yönelterek ek bilgiler almak önemlidir. Hastanın problemini kendi tanımlamasıyla dinlemek, beden dilini dikkatle gözlemlemek semptomatik bölgedeki özgül süreci anlamaya yardımcı olacaktır. Hastanın yaşını demografik bilgilerini, hastaneye başvurma nedenini, özgeçmişini ve soygeçmişini sorgulamak problemleri anlamada yol göstericidir. Hastanın daha önce aldığı tanıları, tedavi öyküsü, tedavilerin süreleri, olumlu ve olumsuz etkileri, mevcut tanısıyla ilişkili diğer hastalıkları, kullandığı ilaçları sorgulanmalıdır. Pozitif ve negatif aile öyküsü, potansiyel çevresel tetikleyiciler, yakın geçmişteki viral ve bakteriyel enfeksiyonlar not edilmelidir.⁶
- İnspeksiyon:** Kas iskelet sistemiyle ilgili genel bir fikir edinmek amacıyla bir ön değerlendirme yapılabilir.

Hızlı Romatolojik Muayene-GALS

Yürüme (**G**ait), kollar (**A**rms), bacaklar (**L**egs) ve omurga (**S**pine)'dan oluşan lokomotor tarama muayenesidir, eklemlerin ilk muayenesinde kullanılan hızlı bir değerlendirmedir.⁷ İlk olarak hastadan kısa bir hikâye alınır ve bu kapsamda kas, eklem veya sırt ağrısı olup olmadığı; yokuş yürümek veya merdiven inmekte zorlanıp zorlanmadığı ve kıyafetlerini kendi başına zorlanmadan giyip giyemediği sorulur.

Yürüme: Hastadan ayağa kalkıp odanın içinde yürümesi, dönmesi ve geri yürümesi istenir. Değerlendirici, yürüyüşün simetrisini ve akışını izler, belirgin ağrı belirtileri arar ve duruşu gözlemler.

Kollar: Önkol supinasyonu ve pronasyonunu değerlendirmek için hastadan dirsekleri gövde yanına sabitleyerek ellerini göstermesi ve sonrasında ters çevirmesi istenir. Daha sonra, değerlendirici romatoid artrit gibi simetrik bir artritini göstergesi olan sinovit için ağrı ve duyu kanıtı arayarak metakarpofalangeal eklemleri hafifçe sıkar. Ardından, hastadan her parmak ile opozisyon yapması istenir. Daha sonra, hastadan kollarını düzeltmesi (dirseklerin tam ekstansiyonu) ve ellerini başının arkasına yerleştirmesi (omuzların abduksiyonu ve dış rotasyonu ve dirseklerin fleksiyonu) istenir.

Bacaklar: Hastadan bir muayene koltuğuna veya sandalyesine oturması istenir. Değerlendirici her bacağı sırayla kaldırır ve kreptus hissetmek için elini hastanın fleksiyondaki dizine koyarken

kalçayı iç rotasyona getirir. Kalçanın iç rotasyonunun kısıtlanması, kalça hastalığının erken bir belirtisidir. Her bacak sırayla düzleştirilir ve şişkinlik testi kullanılarak diz efüzyonu için hızlı bir değerlendirme yapılır. Daha sonra hastadan ayak bileği ve ön ayak hareketine bakarak her bir ayağını sırayla dorsifleksiyon, plantar fleksiyon, pronasyon ve supinasyona alması istenir ve değerlendirici ağrıyı kontrol etmek için ayak parmaklarını metatarsallar boyunca sıkar.

Omurga: Normal bir torasik kifoz ve lomber lordoz ile birlikte genel duruş değerlendirilir. Değerlendirici, hastanın boyun lateral fleksiyonunu değerlendirmek için kulağını her bir omzuna koymasını ister. Daha sonra hastadan eğilmesi ve elleriyle yere dokunmaya çalışması istenir. Değerlendirici, parmak uçlarından ikisini hastanın iki spinöz prosesine yerleştirir ve hasta eğilirken parmaklarının ne kadar uzaklaştığını görmek için izler. Bu, anki-lozan spondilite görülen spinal sertleşme ve fleksiyon azalmasını değerlendirmek amacıyla kullanılan Schober testinin bir modifikasyonudur. Pozitif bulgular, sorunun açıklanmasıyla birlikte basit bir tabloya kaydedilir.⁸

İnspeksiyonda ayrıca hastanın tanısıyla ilişkili olarak bölgesel incelemeler de yapılabilir. Örneğin kas atrofileri, ciltte ve tırnaklardaki renk değişiklikleri, cilt lezyonları, yara, skar doku varlığı, ödem ve deformiteler dikkatle gözlemlenerek not edilmelidir.

- Palpasyon:** Deri bütünlüğü, cildin kuruluğu, eklem çevresindeki ısı artışı, hassasiyet, krepitasyon sesi, nodül varlığı, ödem, instabilite, ligaman hasarı, eklemlerin hareketi ve instabilite değerlendirilmelidir.⁸
- Vücut Yapı ve Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi:** Hastalığın etkisini belirleyebilmek amacıyla neyin ölçülmesi gerektiğine dair uygun değerlendirme yöntemlerinin seçiminde kavramsal bir çerçeve sunar. Bu kapsamda yapılması önerilen değerlendirmeler Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Erişkin Romatolojik Hastalıklarda ICF Çerçevesinde Değerlendirme

VÜCUY Yapıları ve Fonksiyonları	Aktivite	Katılım
Artrit		Toplumsal Katılım
Sinovit	Üst Ekstremitte	
Ağrı	Aktiviteleri	İş Yaşamına Katılım
Tutukluk/Eklem sertliği		
Ödem	Alt Ekstremitte	Üretici Aktivitelere Katılım
Eklem Hareket Açıklığı		Yaşam Kalitesi
Kas Kısalıkları/ Esneklik	Günlük Yaşam	
Atrofi/Kas Kuveti	Becerileri	
Yorgunluk		
Kişisel Faktörler		Çevresel Faktörler
Yaş		Yaşanılan Ev
Cinsiyet		İşyeri Ortamı
Aile Öyküsü		Sosyal Zamanın Geçirildiği Ortamlar
		Çevresel Maruziyetler

Artrit: Bir veya daha fazla eklemdede ağrı, hassasiyet ve inflamasyonla karakterize yaygın bir durumdur. OA ve RA, en yaygın artrit türleri olmak üzere, ankilozan spondilit, psöriatik artrit, gut, enteropatik artrit, reaktif artrit, polimiyalji romatika ve sistemik lupus eritematozus da artritin görüldüğü romatolojik hastalıklardır. En yaygın bulgusu, kalıcı ve uzun süreli sabah tutukluğu ve eklem limitasyonudur. Artritin değerlendirilmesinde hem hastalıklara özgü hem de romatolojik hastalıkların birçoğunda kullanılabilen genel ölçekler mevcuttur.⁹

Sinovit: Sinovyal membranın inflamasyonu sonucu gelişir ve herhangi bir tanıya özgü değildir. Eklem efüzyonuna sıklıkla sinovit eşlik eder. Akut dönemde, yumuşak yapılı bir şişlik olurken, kronik sinovitte sinoviyal membran kalınlaşır ve sinovit yumuşak yapısını kaybederek sertleşir. Tedavi edilmezse pannus oluşumuna yol açar. Sabahları veya uzun süre immobilizasyondan sonra görülen ağrı ve tutukluk, sinovitin tipik bulgularındandır. Görüntüleme ile saptanan sinovit düzeyleri, ileri dönemde ortaya çıkan kemik hasarı ve fonksiyonel sonuçlarla da ilişkilidir. Rehabilitasyon sürecinde ve takiplerde sinovit bulgusunu belirlemek, eklemleri korumak ve kronikleşmeyi önlemek açısından oldukça önemlidir.¹⁰

Ağrı: Erişkin romatolojik hastalıklarda görülen en belirgin semptomlardan biridir ve hastaların tıbbi yardım aramalarının en yaygın nedenidir. Ağrı inflamasyondan kaynaklanıyorsa genellikle sertlik olarak tanımlanır; özellikle uzun süre hareketsizlikten sonra ortaya çıkar ve aktivite ile azalır. Romatoid artrit, spondiloartritler, polimiyalji romatika ve miyozit gibi hastalıklarda bu paterndeki sabah tutukluğu ve ağrı belirgindir. Mekanik eklem ağrısı ise kullanıma ve eklem binen yüke bağlı olarak artar ve istirahatle iyileşir. Osteoartrit ve fibromiyalji gibi bazı durumlarda, hafif derecede hareketsizliğe bağlı ağrı ve tutukluk ortaya çıkar, ancak bu tür tutukluk biçimleri genellikle 1 saatten az sürer. Fibromiyalji, myofasyal ağrı sendromu ve miyozitlerde kas ağrıları görülür. Ağrıyı değerlendirmek amacıyla vizüel analog skala (VAS), nümerik derecelendirme skalası (NDS) ve McGill Ağrı Anketi gibi genel ağrı ölçeklerinin yanı sıra, yaşam kalitesi ölçeklerinde ve romatolojik hastalıklara özgü geliştirilen değerlendirmelerde ağrı alt parametresi olarak da sorgulanmaktadır (11).

Tutukluk/Sertlik: Tutukluk, romatolojik hastalığın yaygın bir semptomudur. İnflamasyona sinovit, entezit vb., mekanik bir patolojiye bağlı hareketin azalmasına veya ağrı nedeniyle hareketin azalmasına bağlı olarak görülebilir. Genellikle dinlenme ile artar, aktivite ile azalır. Sertlik, doku fibrozunun bir belirtisi olabilir; örneğin tendonlarda fibrozis nodüllerin oluşmasına neden olabilir ki bu nodüllerin en uç noktalarında kilitlemeye veya tetiklenmeye yol açar. Başta RA ve OA olmak üzere romatolojik hastalıklarda özellikle sabah tutukluğu ve süresi sorgulanır (12).

Ödem: Romatolojik hastalıklarda özellikle hastalık aktivitesinin arttığı durumlarda inflamasyonun başlıca bulgularından biri olarak ödem ortaya çıkabilir. Ödem gözlemlenebilir veya palpasyonla tespit edilebilir. Bazı durumlarda ödem olmasa bile hastalar ödem hissi tanımlayabilir. Palpasyonda aşırı hassas ödem, eklem enfeksiyonu, hemartroz ya da kristal artropatilerde akut inflamasyona yanıtın bir göstergesi olabilir. Ödem değerlendirilmesinde çevre ölçümleri, deri kıvrımlarının değerlendirilmesi ve volumetrik ölçümler gibi yöntemler kullanılabilir. Görüntüleme yöntemleri kullanılmadan sinovial şişlik ile kemik ödemi veya diğer konnektif

dokulardaki ödemi ayırt etmek zordur (13).

Eklem Hareket Açıklığı ve Kontraktürler: Romatizmal hastalıklarda eklemde inflamasyon, eklemi çevreleyen tendonların veya bağların kontraktürü ve eklemde kemik veya kırıkta yıkımına bağlı olarak eklem hareket açıklığı kısıtlanabilir. Azalmış hareket açıklığı, sinovit veya entezitten etkilenen bir eklemdede hemen hemen her zaman kendini gösterir. Pasif ve aktif hareket açıklığının azalma derecesi, sıklıkla birbiri ile ilişkili birkaç faktöre (ağrı, efüzyonun boyutu, periartiküler kas zayıflığı) bağlıdır. Bu nedenle hem aktif hem de pasif eklem hareket açıklığı değerlendirilmelidir (14).

Spinal Mobilite: 1969 yılında Schober Testi modifiye edilerek Modifiye Schober testi ortaya çıkartılmıştır. Spondiloartropati tanılı hastalarda omurganın mobilitesini değerlendirme amaçlı olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Hasta ayakta durma pozisyonunda iken başlanır; ikinci sakral spinöz çıkıntından yukarıya doğru 10 cm ve bu çıkıntından aşağıya doğru 5 cm işaretlenir. Hastadan gövdesine maksimum fleksiyon yaptırması istenir ve işaretlenmiş iki nokta arasında mesafe ölçülerek kaydedilir. Bulunan değerden 15 cm (dik duruştaki iki nokta arası mesafe) çıkarılarak fark bulunur. Bu fark 5 cm'den küçük ise; test pozitifdir yani omurganın fleksibilitesi azalmıştır (8).

Kas Kısıklıkları ve Esneklik: Kas dokusunun esnekliğini ifade eden fleksibilite, fiziksel uygunluğun korunmasında önemli bileşenlerden biridir. Kas esnekliğinde meydana gelen yetersizlik, hastanın biyomekaniğinde değişikliklere yol açarak yürüme, uzanma gibi günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkileyebilir. Lumbal ekstan-sörler, hamstring ve gastroknemius erişkin romatizmal hastalıklarda kas kısıklıklarının daha yaygın olarak görüldüğü kaslardır. Kas kısıklıkları öne uzanma, düz bacak kaldırma gibi kas kısıklık testleri kullanılarak değerlendirilebilir (8).

Atrofi / Kas Kuvvetinde Azalma: Kasın atrofi ve kuvvetinde azalma romatolojik hastalıklarda ağrı ve kinezyofobiye bağlı olarak görülebilir. Bunun yanı sıra, ağrı ve ödeme bağlı refleks inhibisyon, polimiyozit ve dermatomiyozitte olduğu gibi proksimal kasların doğrudan tutulumu ve inflamasyonuna bağlı etkilenimler ve steroide bağlı gelişen miyopati nedeniyle kas kuvvetinde kayıplar meydana gelebilir. Kas kuvvetinin değerlendirilmesinde manuel kas testi, hand-held dinamometre, izokinetik dinamometre kullanılabilir. Lokal skleroderma gibi özellikle alt ekstremitede tek taraflı kas atrofi varsa kasın çevre ölçümü atrofiyi değerlendirmek için kullanılabilir (15).

Yorgunluk: Romatizmal hastalıklarda yorgunluk prevalansı önemli ölçüde değişmektedir. Romatizmal hastalıkları olan bireylerin %40 ile %80'inde klinik olarak ilişkili yorgunluğun meydana geldiği ve %40'ının kalıcı şiddetli yorgunluk yaşadığı bildirilmektedir. Bu nedenle yorgunluk değerlendirilmesi gereken semptomların başında gelir (16). Yorgunluğu değerlendiren objektif bir yöntem olmamakla beraber Ruh Hali Durumlarının Profili, Kısa Form 36 (SF-36), Yorgunluğun Çok Boyutlu Değerlendirmesi, Sıralı Ölçekler, Görsel Analog Ölçekler ve Kronik Hastalık Tedavisi-Yorgunluğun İşlevsel Değerlendirmesi (FACIT-F) gibi yorgunluğu değerlendirmek için geliştirilmiş olan çeşitli ölçeklerden yararlanılabilir (17).

Laksite: Eklemlerde laksite ve hiper mobilite, özellikle osteoart-

rit başta olmak üzere, RA ve SLE gibi romatolojik hastalıklarda görülebilmektedir. Sinovit sırasında gerilen ligamentler ve eklem kapsülü, sinoviyumdaki şişliğin geçmesiyle gevşer ve instabilite meydana getirebilir. Eklem hipermobilitesi bazı kişilerde doğuştan da görülebilir. Hipermobilitayı değerlendirmek için en sık Beighton skoru kullanılmaktadır. İki taraflı 4 pasif 1 aktif olmak üzere 5 farklı manevra esnasında 9 puan üzerinden bir derecelendirilir (18).

Solumun Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi: Sistemik başlangıçlı hastalarda ya da hastalığın kronik döneminde akciğer tutulumu görülebilir. Bu nedenle pulmoner sistemin değerlendirilmesi amacıyla spirometrik ölçümler (FVC, FEV1/FVC vb) hava akım direnci, akciğer volümleri, pulmoner kompliyans ve gaz değişimi değerlendirilebilir (19).

Proprioseptif Duyunun Değerlendirilmesi: Bilinçli proprioseptif duyunun alt bileşenleri eklem pozisyon duygusu ve kinestezidir. Eklem pozisyon duygusu bireyin, kendisi için hedef konulan açıyı 5 dereceden daha az hata ile tekrarlayabilme yeteneği ile ölçülür. Bireyin tekrarladığı hareketin açıları gonyometre, video ile ölçüm veya potansiyometre ile değerlendirilebilir. Yanı sıra vizüel analog skala ile de değerlendirilebilir. Kinestezisi ise pasif bir hareketin değerlendirilmesi için eşik değer hesaplanması ve hareketin yönüne ait eşik değer bulunması ile ölçülür. Bu ölçümde hareketin büyüklüğünün yanı sıra hareketin yönü de değerlendirilmiş olur (20).

5. Aktivitelerin Değerlendirilmesi: Erişkin romatizmal hastalıklı bireylerin günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi Katz Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği ve Lawton Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği gibi hastalığa özgül olmayan ancak geniş hastalık popülasyonunda yaygın olarak kullanılan ölçeklerle gerçekleştirilebilir (21). *Üst Ekstremitte Aktiviteleri:* Özellikle Skleroderma, Romatoid artrit gibi erişkin romatizmal hastalıklarda üst ekstremitte fonksiyondaki etkilenim yaygın olarak bildirilen problemlerdir. Erişkin romatizmal hastalıklarda görülebilen üst ekstremitte disfonksiyonu, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme becerisini olumsuz etkiler ve buna bağlı olarak da bağımsızlık düzeyinde ve yaşam kalitesinde azalmaya neden olur. Erişkin romatizmal hastalıklarda üst ekstremitenin kapasite yönünden değerlendirilmesinde Action Research Arm Test, Box and Blocks Test, Jebsen Taylor Hand Function Test ve Purdue Pegboard Test; performans yönünden değerlendirilmesinde ise ABILHAND, ABILHAND-RA, Duruöz El İndeksi ve Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) ölçekleri sıklıkla kullanılmaktadır (22)

Alt Ekstremitte Aktiviteleri ve Denge: Erişkin romatizmal hastalıklarda ağrı, ödem, ısı artışı gibi akut inflamasyon belirtileri, kas kuvvet kaybı, tutukluk gibi semptomlara bağlı olarak alt ekstremitte fonksiyonelliği etkilenebilir. Alt ekstremitte fonksiyonelliği statik ve dinamik denge, yürüme analizi ve fonksiyonel değerlendirme testleri kullanılarak değerlendirilebilir. Fonksiyonel mobilite Zamanlı Kalk ve Yürü Test ve 5 Kez Otur Kalk Test ile, denge Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, Berg Denge Ölçeği ve Biodex Balance System ile, fonksiyonel yürüme ise 10 Metre Yürüme Testi ve taban basınç analizi kullanılarak değerlendirilebilir (23).

6. Katılımın Değerlendirilmesi

Erişkin romatizmal hastalıklarda vücut yapısı ve fonksiyonlarında meydana gelen değişiklikler bireylerin aktivite düzeylerini kısıtlar ve toplumsal katılımlarının önünde bariyer oluşturur. Buna bağlı olarak günlük yaşam aktivitelerine katılımları azalır ve yaşam kaliteleri olumsuz yönde etkilenir. Hastaların toplumsal katılımlarına engel olan kısıtlamaları değerlendirmek için Toplumsal Bütünleşme Anketi kullanılabilir. Yaşam kalitesini değerlendirmek için ise hastalığa özgü Romatoid Artrit Yaşam Kalitesi Anketi, Health Assessment Questionnaire for the Spondyloarthropathies ve Scleroderma Health Assessment Questionnaire gibi ölçeklerin yanı sıra EuroQol 5D, SF-36 ve SF-12 Nottingham Sağlık Profili gibi jenerik ölçekler kullanılabilir (24,25).

HASTALIKLARA ÖZGÜ EN SIK KULLANILAN DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ

ROMATOİD ARTRİT

DAS-28-Hastalık Aktivite Skoru-28: Hassas ve şiş eklem sayısı, hastalık aktivitesinin hasta tarafından VAS ile değerlendirildiği "Hasta Global Değerlendirmesi" ve eritrosit sedimentasyon hızının belirlenmesi ile hesaplanır. Değer aralığı, 0-9,4 arasındadır; 2,6 ve altındaki değerler remisyonu, 2,6-3,2 arasındaki değerler düşük hastalık aktivitesini, 3,2-5,1 arasındaki değerler orta şiddette hastalık aktivitesini ve 5,1'in üzerindeki değerler yüksek hastalık aktivitesine işaret eder (26).

Romatoid Artrit Artiküler Hasar Skoru: Romatoid artrite bağlı, geri dönüşsüz, uzun dönem eklem hasarını skorlamak amacıyla oluşturulmuş pratik bir değerlendirme aracıdır. Bu yöntemde 35 eklem veya eklem grubu üç puanlık bir ölçekle (0, geri döndürülemez hasar yok; 1, kısmen hasarlı; 2, ciddi hasar, ankiloz veya protez) puanlanır. İhtiyaç duyulan tek alet bir gonyometredir, fakat çoğu eklem gonyometre olmadan da değerlendirilebilir. Her ayağın metatarsofalangeal eklemleri tek eklem olarak puanlanır. Toplam puan 0-70 arasında olur ve skorun yüksek olması artrit hasarının fazla olduğu anlamına gelir (27).

Bristol Romatoid Artrit Yorgunluğu Çok Boyutlu Anketi: Romatoid Artritli bireylerde yorgunluğun etkisini çok boyutlu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Toplam 20 soru ve fiziksel yorgunluk (4 soru), günlük yaşam aktivitelerindeki yorgunluk (7 soru), bilişsel yorgunluk (5 soru) ve duygusal yorgunluk (4 soru) olmak üzere dört alt gruptan oluşur. İlk üç soru dışındaki tüm sorular 4'lü likert ile 0-3 arasında puanlanırken; 1. soru 0-10, ikinci soru 0-7 ve 3. soru 0-2 arasında puanlanır. Yüksek puan alınması yorgunlukla ilişkilidir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Sarı ve ark. tarafından yapılmıştır (28).

Romatoid Artrit Ağrı Ölçeği (RAPS): Romatoid Artritli hastalarda ağrıyı ölçmek için geliştirilmiştir. Fizyolojik, duygusal, duyuşsal ayırt edici ve bilişsel bileşenleri içerir ve '0: hiçbir zaman' ile '6: her zaman' arasında değişen yedi puanlık bir likert ölçeği kullanılarak puanlanan 24 maddeden oluşur. McGill Ağrı Anketi gibi, VAS'tan daha fazla bilgi sağlar ve kullanımı bilimsel araştırmalarla sınırlı olmasına rağmen klinik araştırmalarda faydalıdır (29).

ANKİLOZAN SPONDİLİT

Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score (ASDAS): Ankilozan Spondilit'te hasta ve klinisyen bakış açısı ile hastalık aktivitesini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. ASDAS içerisinde sırt ağrısı, sabah tutukluğu süresi, periferik eklem ağrısı ve/veya şişlik, genel iyilik hali ve serolojik bir inflamasyon belirtici (eritrosit sedimentasyon hızı veya C-reaktif protein değerlendirmeleri) sorgulanır ve beş madde birleştirilerek tek bir hastalık aktivite skoru verilir. Yüksek skor hastalık aktivitesinin artmış olduğunu gösterir (30).

Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI): Ankilozan Spondilit hastalarında omurga mobilitesindeki klinik olarak önemli değişiklikleri değerlendirmek amacıyla kullanılır. İndeks tragus-duvar arasındaki mesafe (cm), lomber lateral fleksiyon miktarı (cm), lomber fleksiyon miktarı (cm), servikal rotasyon derecesi (°) ve intermalleolar mesafe (cm) olmak üzere 5 mobilite testi içermektedir (31).

Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI): Ankilozan Spondilitli bireylerde fonksiyonel kısıtlılığın derecesini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. İndeks içerisinde "birisinden yardım almadan veya yardımcı bir araç kullanmadan, çorap veya tayt giymek" ve "herhangi bir yardım almadan veya yardımcı bir araç kullanmadan yüksek bir rafa uzanmak" gibi 10 fonksiyonel soru bulunmaktadır ve her soru 0-10 arasında puanlanır (36). İndeks Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği yapılmıştır (32).

Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI): BASDAI, Ankilozan Spondilit hastalarında hastalık aktivitesini ve dolayısıyla fonksiyonel durumu ölçmek ve takip etmek amacıyla kullanılmaktadır. İndeks "uyandıktan sonraki sabah tutukluğunuz ne kadar sürüyor?" ve "boyun, sırt, bel ve kalçalarınız dışındaki diğer eklemlerinizdeki ağrı/şişliğin düzeyini genel olarak nasıl tanımlarsınız?" gibi toplam 6 sorudan oluşmaktadır. Her soru 0-10 arasında puanlanır ve yüksek skor hastalık aktivitesinin artmış olduğunu gösterir (33). BASDAI'nın Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Akkoç ve ark. tarafından yapılmıştır (34).

SKLERODERMA

Scleroderma Health Assessment Questionnaire (SHAQ): SHAQ, Skleroderma'ya özgü yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla Health Assessment Questionnaire Disability Index ölçeğine ek olarak beş maddenin (genel hastalık şiddeti, Raynaud fenomeni, dijital ülserler, solunum etkilenimi ve intestinal tutulum) eklenmesiyle geliştirilmiş fonksiyonel bir ölçektir (35). Ölçek toplamda 13 madde içerir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Karadağ ve ark. tarafından yapılmıştır (36).

Hand Mobility in Scleroderma (HAMIS): HAMIS, Sklerodermalı bireylerde el bileği ve parmaklardaki etkilenimi değerlendirmek için geliştirilmiş 9 maddeden oluşan bir performans indeksidir. Ölçekte parmak fleksiyon, ekstansiyon ve abduksiyon, el bileği ekstansiyon ve fleksiyon ve önkol pronasyon ve supinasyon hareketlerindeki eklem hareket açıklığı 0-3 puan aralığında değerlendirilir. Ölçekte "0" puan normal işleve karşılık gelirken "3" puan ise hareketi gerçekleştirmediğini gösterir. Ölçek ayrıca başparmakta abduksiyon hareketini ve pinç kavramayı da değerlendirir. Her bir el ayrı ayrı değerlendirilir ve her bir el için toplam skor 0-27 puan aralığında değişir (37).

Modified Hand Mobility in Scleroderma (mHAMIS): HAMIS testinin modifiye edilmesiyle oluşturulmuş 4 maddelik bir testtir. mHAMIS testinde parmak fleksiyonu, parmak ekstansiyonu, parmak abduksiyonu ve el bileği ekstansiyonu değerlendirilmektedir. Toplam skor 0-24 puan aralığında değişmektedir (38). Testin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Kaymaz ve ark. tarafından yapılmıştır (39).

SİSTEMİK LUPUS ERİTAMOTOZUS

Lupus Aktivite İndeksi (LAI): Hastalık aktivitesindeki değişimleri son iki hafta için belirleme amaçlı kullanılan bir değerlendirme- dir. 4 Görsel analog skala ile eklem tutulumu, serozit, yorgunluk ve döküntü semptomları değerlendirilirken, pulmoner, hematolojik, renal ve nörolojik etkilenimi değerlendiren 4 sistem temel- li değerlendirme yanı sıra proteinüri, anti dsDNA ve kompleman seviyelerini içeren 3 laboratuvar parametresini içerir. İndekte kortikostteroid, PGA ve immünoşüpresif ilaç kullanımı da yer alır. Hekim görüşüne dayalı olarak semptomların şiddeti 0 ile 3 arasında puanlanır (40).

SLE Aktivite İndeksi Skoru (SIS): 17 klinik maddeyi içerir ve hastaların hastalık, özellikle yorgunluk, artralji ve miyalji ile ilgili algısını ve ayrıca laboratuvar maddelerini yansıtan klinik belirtilere ve subjektif özelliklere dayanır. SIS ağırlıklı bir endekstir ve puanlar 0 ile 52 arasında değişir. Bu ölçek, önceki haftadaki hastalık aktivitesini değerlendirir ve hastalık aktivitesini inaktif, hafif aktif, orta derecede aktif, aktif ve çok aktif olarak sınıflandırır (41).

Sistemik Lupus Eritematozus Hastalık Aktivite İndeksi (SLEDAI) (Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index - SLEDAI): Bu indekste son 10 gündeki hastalık aktivitesini yansıtan, hastalıkla ilgili en sık görülen ve en önemli 24 klinik ve laboratuvar parametresinin yer aldığı global bir indekstir. Nöropsikiyatrik, lokomotor, renal, mukokutanöz, genel, kardiyak, solunum, vasküler ve hematolojik olmak üzere dokuz sistemdeki aktivite değerlendirilir. Bulgulardan yaşama dair fonksiyonları etkileyenler yüksek olarak skorlanır. Toplam puan 0 ile 105 olarak skorlanır (41).

OSTEOARTRİT

Western Ontario and McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index-WOMAC): WOMAC hastanın öz bildirimine dayanan ve kalça ve diz osteoartritinde yaygın şekilde kullanılan ölçeklerden biridir (42). İlk geliştirilen indeksin üzerinde yapılan değişikliklerle güncel WOMAC 3.1 versiyonu hazırlanmıştır. Ölçek ağrı, tutukluk ve fiziksel fonksiyon ana başlıkları altında yer alan 24 soru ile osteoartritle ilişkili dizabiliteyi değerlendirir. Her bir soru 5'li likert ölçeği üzerinden skorlanır. Baran ve arkadaşları tarafından ölçeğin kalça ve diz OA'lı hastalar için Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yayınlanmıştır (43).

Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score-KOOS): WOMAC baz alınarak diz osteoartrite özel geliştirilmiş olan bu anket ağrı, semptom, günlük yaşam aktiviteleri, spor ve rekreasyonel fonksiyon, dizle ilişkili yaşam kalitesi olmak üzere 5 temel başlık içerir. 42 soruda 5'li likert ölçeği üzerinden hastanın öz bildirimini değerlendirir. Uygulama süresi 10 dakikadır (44). Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Parker ve ark. tarafından yapılmıştır (45).

Kalça Yetersizliği ve Osteoartrit Sonuç Skoru-Fiziksel Fonksiyon (Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score-HOOS): Kalça osteoartritinde kalça fonksiyonunu değerlendirmek üzere geliştirilen HOOS, KOOS'un kalçaya adapte edilmiş bir versiyonudur. HOOS, WOMAC'ın 1.3 versiyonundaki soruların yanı sıra, WOMAC'a göre fonksiyonel olarak daha zor aktiviteleri de içermektedir. Anette ağrı, semptomlar, günlük yaşamdaki aktivite limitasyonları, spor ve rekreasyonel fonksiyon, kalça ile ilişkili yaşam kalitesini içeren 5 temel başlığın altında kategorize edilmiş 40 soru bulunur. Uygulama süresi 10 dakikadır. Hastadan her bir soru için 5'li likert ölçek üzerinden öz değerlendirme yapması istenir (46).

FİBROMİYALJİ

Fibromiyalji Etki Anketi (Fibromyalgia Impact Questionnaire-FIQ): Burchardt ve ark. tarafından FMS hastalarında fonksiyonel durumu ölçmek amacıyla geliştirilmiş ve ülkemize özgü geçerlik ve güvenilirlik çalışması Sarmer ve ark. tarafından yapılmıştır (47,48). Fibromiyalji Etki Ölçeği hastaları 10 farklı alanda ölçer. Bu alanlar; fiziksel fonksiyonlar, yorgunluk, işe devam sorunu, iş yerinde zorlanma, ağrı, yorgunluk, anksiyete gibi farklı bölümleri içermektedir. Alt alanlardan kendini iyi hissetmeme bölümü hariç düşük olan puanlar hastalıktan daha az etkilenime işaret eder.

Ağrı Yerleşim Skoru (AYS) (Pain Location Inventory-PLI) : Bireyin son bir hafta içinde hissettiği ağrı bölgeleri belirlenir. Boyun, çene, sırt, bel, göğüs, omuz, kol, el bileği, kalça, uyluk, diz, ayak bileği gibi bölgeler sağ ve sol olarak skorlanır. 0 ile 28 arasında puanlama yapılır (49)

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

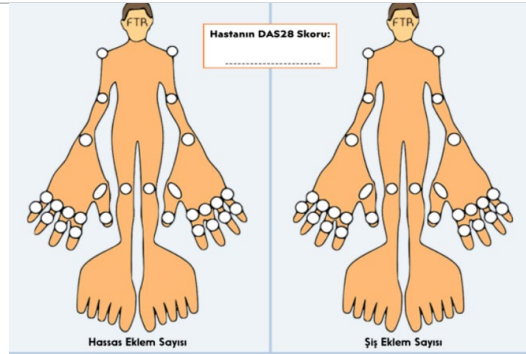
- Handa R. *Clinical Rheumatology*; Springer, 2021. [Crossref]
- Hahn BH. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 16th ed. London, McGraw-Hill, 2005:1960-8.
- Hahn BH. *Kelley's Textbook of Rheumatology*. 7th ed. USA, Elsevier Saunders, 2005:1225-1247.
- Adebajo A, Dunkley L. *ABC of Rheumatology*; John Wiley & Sons; 2018.
- Boonen A, Braun J, van der Horst Bruinsma IE, Huang F, Maksymowych W, Kostanjsek N, et al. ASAS/WHO ICF Core Sets for ankylosing spondylitis (AS): how to classify the impact of AS on functioning and health. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(1):102-107. [Crossref]
- Bickley LS. *The musculoskeletal system*. In Bickley LA, Sizilagy PG editors. Batesguide to physical examination and history taking. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. P465-533
- Dacre J. The GALS screen: the rapid rheumatological exam. *Medical Journal of Australia*. 2019;210(9):396-397.e1. [Crossref]
- Dokuztuğ Üçsular F. *Romatolojik Hastalıklarda Fizyoterapi Rehabilitasyon*. İstanbul Tıp Kitapevi. 1. Baskı, 2020
- UK. AR. Clinical assessment of the musculoskeletal system: a guide

- for medical students and healthcare professionals: *Arthritis Research UK*; 2011.
- Najm A, Le Goff B, Orr C, Thurlings R, Cañete JD, Humby F, et al. Standardisation of synovial biopsy analyses in rheumatic diseases: a consensus of the EULAR Synovitis and OMERACT Synovial Tissue Biopsy Groups. *Arthritis research & therapy*. 2018;20(1):1-7. [Crossref]
- Sokka T. Assessment of pain in patients with rheumatic diseases. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2003;17(3):427-449. [Crossref]
- Van Tuyl LH, Lems WF, Boers M. Measurement of stiffness in patients with rheumatoid arthritis in low disease activity or remission: a systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*. 2014;15(1):1-6. [Crossref]
- Smets P, Devauchelle-Pensec V, Rouzair P-O, Pereira B, Andre M, Soubrier M. Vascular endothelial growth factor levels and rheumatic diseases of the elderly. *Arthritis research & therapy*. 2016;18(1):1-6. [Crossref]
- Firestein GS, Budd RC, Gabriel SE, McInnes IB, O'Dell JR. *Firestein & Kelley's Textbook of Rheumatology-E-Book*: Elsevier Health Sciences; 2020.
- Dziedzic K, Hammond A. *Rheumatology E-Book: Evidence-Based Practice for Physiotherapists and Occupational Therapists*: Elsevier Health Sciences; 2010.
- Sandıkçı SC, Özbalkan Z. Fatigue in rheumatic diseases. *European journal of rheumatology*; 2015;2(3):109. [Crossref]
- Hewlett S, Hehir M, Kirwan JR. Measuring fatigue in rheumatoid arthritis: a systematic review of scales in use. *Arthritis Rheum*. 2007;57:429-439. [Crossref]
- Beighton PH, Grahame R, Bird H. *Hypermobility of joints: Springer Science & Business Media*; 2011. [Crossref]
- Doğan C, Cömert SŞ, Çağlayan B (2015). Ankilozan Spondilit ve Romatoid Artrit Olgularından Oluşan Kollajen Doku Hastalıklarında Solunum Fonksiyon Testleri ve Klinik Bulgular. *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi*;2015; 29(1), 29-36.
- Karaduman AA, Yılmaz ÖT, *Fizyoterapi Rehabilitasyon Genel Fizyoterapi*. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2016. s. 299-316
- Dziedzic K, Hammond A. *Rheumatology E-Book: Evidence-Based Practice for Physiotherapists and Occupational Therapists: Elsevier Health Sciences*; 2010.
- Khallaf MK, AlSergany MA, El-Saadany HM, El-Hawa MAA, Ahmed RA. Assessment of fatigue and functional impairment in patients with rheumatic diseases. *The Egyptian Rheumatologist*. 2020;42(1):51-56. [Crossref]
- El Miedany Y. Patient reported outcome measures in rheumatic diseases: Springer; 2016. [Crossref]
- El Miedany Y. Patient reported outcome measures in rheumatic diseases: Springer; 2016. [Crossref]
- Whalley D, McKenna SP, de Jong Z, van der Heijde D. Quality of life in rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol*. 1997;36(8):884-888. [Crossref]
- Dhaon P, Das SK, Srivastava R, Dhakad U. Performances of Clinical Disease Activity Index (CDAI) and Simplified Disease Activity Index (SDAI) appear to be better than the gold standard Disease Assessment Score (DAS-28-CRP) to assess rheumatoid arthritis patients. *Int J Rheum Dis*. 2018;21(11):1933-1939. [Crossref]
- Zijlstra TR, Bernelot Moens HJ, Bukhari MA. The rheumatoid arthritis articular damage score: first steps in developing a clinical index of long term damage in RA. *Ann Rheum Dis*. 2002;61(1):20-23. [Crossref]
- Sari F, Oskay D, Tufan A. Reliability, validity, and cross-cultural adaptation of the Turkish version of the Bristol Rheumatoid Arthritis Fatigue Multi-Dimensional Questionnaire. *Clin Rheumatol*. 2018;37(6):1465-1470. [Crossref]
- Anderson DL. Development of an instrument to measure pain in rheumatoid arthritis: Rheumatoid Arthritis Pain Scale (RAPs). *Arthritis Rheum*. 2001;45(4):317-323. [Crossref]
- Lukas C, Landewé R, Sieper J, Dougados M, Davis J, Braun J, et al.

- Development of an ASAS-endorsed disease activity score (ASDAS) in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis*. 2009;68(1):18-24. [\[Crossref\]](#)
31. Jenkinson TR, Mallorie PA, Whitelock HC, Kennedy LG, Garrett SL, Calin A. Defining spinal mobility in ankylosing spondylitis (AS). The Bath AS Metrology Index. *J Rheumatol*. 1994;21(9):1694-1698.
 32. Ozer HT, Sarpel T, Gulek B, Alparslan ZN, Erken E. The Turkish version of the Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index: reliability and validity. *Clin Rheumatol*. 2005;24(2):123-128. [\[Crossref\]](#)
 33. Garrett S, Jenkinson T, Kennedy LG, Whitelock H, Gaisford P, Calin A. A new approach to defining disease status in ankylosing spondylitis: the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index. *J Rheumatol*. 1994;21(12):2286-2291.
 34. Akkoc Y, Karatepe AG, Akar S, Kirazli Y, Akkoc N. A Turkish version of the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index: reliability and validity. *Rheumatol Int*. 2005;25(4):280-284. [\[Crossref\]](#)
 35. Steen VD, Medsger TA, Jr. The value of the Health Assessment Questionnaire and special patient-generated scales to demonstrate change in systemic sclerosis patients over time. *Arthritis Rheum*. 1997;40(11):1984-1991. [\[Crossref\]](#)
 36. Temiz Karadag D, Karakas F, Tekeoglu S, Yazici A, Isik OO, Cefle A. Validation of Turkish version of the Scleroderma Health Assessment Questionnaire. *Clin Rheumatol*. 2019;38(7):1917-1923. [\[Crossref\]](#)
 37. Sandqvist G, Eklund M. Hand Mobility in Scleroderma (HAMIS) test: the reliability of a novel hand function test. *Arthritis Care Res*. 2000;13(6):369-374. [\[Crossref\]](#)
 38. Sandqvist G, Nilsson J, Wuttge DM, Hesselstrand R. Development of a modified hand mobility in scleroderma (HAMIS) test and its potential as an outcome measure in systemic sclerosis. *J Rheumatol*. 2014;41(11):2186-2192. [\[Crossref\]](#)
 39. Kaymaz S, Karasu U, Alkan H, Cobankara V. Turkish version of modified Hand Mobility in Scleroderma test: A translation and validation study. *Int J Rheum Dis*. 2021;24(8):1040-1046. [\[Crossref\]](#)
 40. Smolen JS. Clinical and serologic features: incidence and diagnostic approach. *Systemic lupus erythematosus: Springer*; 1987. p. 170-196. [\[Crossref\]](#)
 41. Griffiths B, Mosca M, Gordon C. Assessment of patients with systemic lupus erythematosus and the use of lupus disease activity indices. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2005;19(5):685-708. [\[Crossref\]](#)
 42. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*. 1988;15(12):1833-1840.
 43. Basaran S, Guzel R, Seydaoglu G, Guler-Uysal F. Validity, reliability, and comparison of the WOMAC osteoarthritis index and Lequesne algorithm index in Turkish patients with hip or knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol*. 2010;29(7):749-756. [\[Crossref\]](#)
 44. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdaht C, Beynonn BD. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)--development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1998;28(2):88-96. [\[Crossref\]](#)
 45. Paker N, Budayci D, Sabirli F, Ozel S, Ersoy S. Knee injury and osteoarthritis outcome score: Reliability and validation of the Turkish version. *Turkiye Klinikleri Tip Bilimleri Dergisi*. 2007;27(3):350-6.
 46. Nilsson AK, Lohmander LS, Klässbo M, Roos EM. Hip disability and osteoarthritis outcome score (HOOS)--validity and responsiveness in total hip replacement. *BMC Musculoskelet Disord*. 2003;4:10. [\[Crossref\]](#)
 47. Burckhardt CS, Clark SR, Bennett RM. The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. *J Rheumatol*. 1991;18(5):728-733.
 48. Sarmer S, Ergin S, Yavuzer G. The validity and reliability of the Turkish version of the Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Rheumatol Int*. 2000;20(1):9-12. [\[Crossref\]](#)
 49. Bennett RM, Friend R, Marcus D, Bernstein C, Han BK, Yachoui R, et al. Criteria for the diagnosis of fibromyalgia: validation of the modified 2010 preliminary American College of Rheumatology criteria and the development of alternative criteria. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2014;66(9):1364-1373. [\[Crossref\]](#)

**Yetişkinlik Dönemi Romatizmal Hastalıklarında
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Genel Değerlendirme Formu**

Adı soyadı:	Doğum tarihi:			
Cinsiyet:	Değerlendirme tarihi:			
Tanı:	Telefon:			
Takip eden doktor:	Adres:			
Meslek:				
Şikayetler ve tıbbi öykü:				
Kullanılan ilaçlar:				
Soygeçmiş:				
Sabah Sertliği	var	yok	Ortalama kaç saat sürdüğü:	
Postür Analizi	Anterior		Posterior	Lateral
Kontraktürler:	var	yok	Lokalizasyon:	
Deformiteler:	var	yok	Tipi:	
Eklem Hareket Açıklığı:	Üst Ekstremité		Alt Ekstremité	Gövde
Kas Testi:	Üst Ekstremité		Alt Ekstremité	Gövde
Kas Kısalmaları:				
Proprioseptif Duyu:	Hedef Açık		Ölçülen Açık	
Atrofi için Çevre Ölçümü:				
Artriti Olan Eklemler:				



Ağrı Şiddeti:

İstirahat Sırasında

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ağrı

Yok

Ağrı

En Şiddetli

Aktivite Sırasında

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ağrı

Yok

Ağrı

En Şiddetli

BÖLÜM 17

ÇOCUKLUK ÇAĞI ROMATİZMAL HASTALIKLARINDA DEĞERLENDİRME

Nilay ARMAN
Asya ALBAYRAK

Çocukluk Çağı Romatizmal Hastalıklarında Değerlendirme

The Evaluation in Childhood Rheumatic Diseases

BÖLÜM HAKKINDA

Jüvenil İdiyopatik Artrit, Jüvenil Sistemik Lupus Eritematozus, Jüvenil Fibromiyalji, Jüvenil Dermatomiyoit, Ailevi Akdeniz Ateşi ve Jüvenil Spondiloartropatiler yaygın görülen çocukluk çağı romatizmal hastalıklardır. Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında ortaya çıkan eklem ağrısı, yorgunluk ve hareket kısıtlılığı gibi semptomlar çocuklarda önemli derecede fonksiyonel kayıplara ve yaşam kalitesinde azalmaya yol açmaktadır. Bu hastalıklara sahip çocukların değerlendirilmesinde kanıta dayalı ve kapsamlı araçların kullanılması oldukça önemlidir. Hastalığın etkilerini değerlendirmek için subjektif ve objektif sonuç ölçütleri kullanılarak, fiziksel fonksiyon, ağrı, yorgunluk ve psikososyal sağlık gibi birçok yönün ele alınması gerekmektedir. Uluslararası İşlevsellik, Yeti Yitimi ve Sağlığın Sınıflandırılması (ICF) çerçevesi, bu kapsamlı değerlendirme sürecinde önemli bir rehber olarak kullanılmaktadır ve kişisel ve çevresel faktörleri bütüncül bir yaklaşımla ele almaktadır. Etkin bir tedavi oluşturmak, hastalığın ilerleyişini ve çocuğun günlük yaşantısına olan etkilerini takip etmek amacıyla değerlendirmeleri düzenli olarak tekrarlanması önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Çocukluk çağı romatizmal hastalıkları, ICF, değerlendirme

ABOUT the CHAPTER

Juvenile Idiopathic Arthritis, Juvenile Systemic Lupus Erythematosus, Juvenile Fibromyalgia, Juvenile Dermatomyositis, Familial Mediterranean Fever, and Juvenile Spondyloarthropathies are common childhood rheumatic diseases. Symptoms such as joint pain, fatigue, and movement limitations that arise in childhood rheumatic diseases lead to significant functional impairments and decreased quality of life in children. It is crucial to use evidence-based and comprehensive tools when evaluating children with these conditions. To assess the effects of the disease, it is necessary to address various aspects such as physical function, pain, fatigue, and psychosocial health using both subjective and objective outcome measures. The International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) framework serves as an important guide in this comprehensive assessment process, incorporating personal and environmental factors in a holistic approach. Regular evaluations are essential to monitor the progression of the disease and its impact on the child's daily life, helping to formulate an effective treatment plan.



Keywords: Childhood rheumatic diseases, ICF, assessment

Giriş

Çocukluk çağı romatizmal hastalıkları, kas-iskelet sistemini önemli derecede etkileyen, çoğu durumda fiziksel fonksiyonda bozulma ve yaşam kalitesinde azalma ile sonuçlanan, farklı klinik özelliklere, prognoza ve komplikasyonlara sahip heterojen bir gruptur.¹ Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında ortaya çıkan kas kuvvetinde azalma, eklem ağrısı, yorgunluk, eklem kontraktürü, hareket kısıtlılığı gibi semptomlar kısa ve uzun süreli özürtlülüğe sebep olabilmektedir.² Jüvenil İdiyopatik Artrit (JİA), Jüvenil Sistemik Lupus Eritematozus, Jüvenil Fibromiyalji, Jüvenil Dermatomiyoit, Ailevi Akdeniz Ateşi ve Jüvenil Spondiloartropatiler sık görülen çocukluk çağı romatizmal hastalıklardır. Bu hastalıkların kronik olması, eşlik eden farmakolojik tedaviler ve gelişebilecek komplikasyonlar, çocuk ve adölesanların düzenli olarak takibi ve değerlendirilmesini gerektirmektedir.^{1,3,4}

Romatizmal hastalığı olan çocuk ve adölesanların değerlendirilmesinde kanıta dayalı, hedefe yönelik sonuç ölçümlerinin kullanılması, hastalar için mümkün olan en iyi bakı-



Nilay Arman¹ 
Asya Albayrak^{2,3} 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

³Istanbul Kent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: nilayarman@iuc.edu.tr
asya.albayrak@kent.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as: Arman N, Albayrak A. Çocukluk Çağı Romatizmal Hastalıklarında Değerlendirme. Yeldan I, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 164-175.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

mı sağlamak ve hastaların klinik yönetiminde başarılı olmak için oldukça önemlidir.³ Pediatrik romatolojide hasta değerlendirmesi için subjektif ve objektif sonuç ölçümleri sıklıkla kullanılmaktadır. Klinisyenler ve araştırmacılar çocukluk çağı romatizmal hastalıklarının etkilerini çeşitli yönleriyle ele alma, ölçüm araçlarının güvenilirliğini artırma ve hastalığa özgü sonuç ölçümleri geliştirme konusunda büyük çaba sarf etmektedir. Araştırmalarda sağlık durumu, tedaviye yanıt, fiziksel fonksiyon ve sağlıklı ilişkili yaşam kalitesi gibi önemli parametrelerin değerlendirilmesi amacıyla standardize, basit, aynı zamanda klinik pratikte kolayca uygulanabilir birçok ölçüm aracının geliştirildiği ve geçerliliğinin kanıtlandığı görülmektedir.^{5,6} Özellikle son yıllarda çocukluk çağı romatizmal hastalıklarının değerlendirilmesinde aktif eklem sayısı, eklem hasarının radyolojik görüntülenmesi gibi ölçütlerin yanı sıra çocuk ve adölesanların fiziksel ve psikososyal sağlık durumunun bütüncül olarak değerlendirilmesi vurgulanmaktadır. Ayrıca son yıllarda değerlendirmede araştırmacı ve klinisyenlere ortak bir dil sağlayan İşlevsellik, Yeti yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (ICF) çerçevesinin kullanıldığı dikkat çekmektedir. ICF her biri ayrı bileşenler içeren iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, vücut yapı ve fonksiyonları, aktivite ve katılım bileşenleri, ikinci bölümde ise çevresel ve kişisel faktörleri içeren bağlamsal faktörler yer almaktadır.⁴

Romatizmal hastalığı olan birçok çocuk ve adölesan için fonksiyonel durum, iyilik halinin başlıca belirleyicisi olarak belirtilmektedir. Fonksiyonel durum ve sağlık durumunun ICF çerçevesi kapsamında standardize sonuç ölçümleri kullanılarak değerlendirilmesi, farklı müdahalelerin sonuçlar üzerindeki etkisinin objektif ve karşılaştırılabilir olarak ölçülmesine olanak tanımaktadır. Fonksiyonel yetersizliğe neden olan çocukluk çağı romatizmal hastalıklarının heterojenliği, çocuk ve adölesanların değişen kognitif becerileri, ihtiyaç ve beklentiler, hasta bildirimine dayalı sonuç ölçütlerinin pediatrik popülasyonda daha sınırlı olması ve değerlendirmede ebeveyn faktörü ICF çerçevesini daha karmaşık bir hale getiren önemli faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.^{1,7} Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarının ICF bileşenleri Tablo 1'de gösterildi.

Çocukluk Çağı Romatizmal Hastalıklarının Icf Çerçevesi İle Değerlendirilmesi

Tablo 1. Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında ICF bileşenleri

Vücut Yapı ve Fonksiyonları	Aktivite Limitasyonları ve Katılım
<p>Primer problemler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ağrı • Sertlik • Kısıtlı eklemler • Yumuşak doku sertlikleri • Yorgunluk • Kuvvetsizlik • Kas atrofi <p>Sekonder problemler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aerobik ve anaerobik kapasitede azalma • Kassal enduransta azalma • Yorgunluk • Postüral dizilim bozuklukları • Yürüme patolojileri • Denge ve koordinasyon problemleri 	<p>Aktivite Limitasyonları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temel ve yardımcı günlük yaşam aktivitelerinde zorluklar • Kompleks motor yeteneklerde yaşa göre gecikme/zorlanma <p>Katılım Limitasyonları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azalan fonksiyonel yetenekler nedeniyle yaşatları ile oyunlara ve sportif aktivitelere katılamama • Okula devamda güçlükler • Yaşam kalitesinde azalma

Tablo 1. Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında ICF bileşenleri

Bağlamsal Faktörler	
Kişisel faktörler	Çevresel Faktörler
• Yaş	* Fiziksel ve sosyal destek
• Diğer sağlık problemleri	* Tedavi hizmetleri – Motivasyon

Vücut Yapı Ve Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Ağrı

Ağrı çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında en yaygın görülen şikayetlerden biridir.⁸ Ağrı çok boyutludur, biyolojik, çevresel ve bilişsel davranışsal mekanizmalarını birleştiren bir biyopsikososyal model bağlamında değerlendirilmesi gerekmektedir. Ağrı değerlendirmesinde biyopsikososyal modelin farkındalığı ağrı algısını etkileyen faktörlerin belirlenmesini sağlar ve klinisyenlerin çocuklarda ağrıyı yönetme yeteneğini geliştirir. Ağrı değerlendirilirken ağrının şiddeti, yoğunluğu, yeri, süresi, duyuşal nitelikleri, bilişsel yönleri, günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki algılanan etkisi ve çocuk ve adölesanların ağrı algılarını etkileyebilecek bireysel ve çevresel faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Romatizmal hastalığa sahip çocuk ve adölesanlarda kullanılmak üzere birden fazla ağrı değerlendirme aracı bulunmaktadır.^{9,10} Değerlendirme araçları aşağıda sıralanmıştır:

Vizüel Analog Skala (VAS):

100 milimetrelilik VAS, uygulanması kolay ve pratik olduğu için ağrı yoğunluğunu değerlendirmek amacıyla araştırma ve klinik uygulamalarda rutin olarak kullanılmaktadır. 0 noktası ağrının hiç olmamasını, 100 noktası ise en şiddetli ağrıyı ifade etmektedir. Ağrı şiddetini değerlendirmek için çocuk ve adölesanlardan yatay bir çizgi üzerinde işaretleme yapmaları istenmektedir. VAS'ın 5 yaş ve üzeri çocuk ve adölesanlarda ağrının değerlendirilmesinde kullanımı geçerli ve güvenilir olarak bildirilmiştir.⁹

Sayısal Derecelendirme Ölçeği (NRS):

Sayısal Derecelendirme Ölçeği (NRS), pediatrik popülasyonda ağrının varlığını ve yoğunluğunu ölçmek için kullanılmaktadır. NRS ile çocuk ve adölesanlardan mevcut ağrı durumlarını 0 (ağrı yok), 10 (çok şiddetli ağrı) olacak şekilde derecelendirmeleri istenmektedir.¹¹ NRS en sık kullanılan tek boyutlu ağrı skalasıdır. 10 yaş üzerindeki çocuk ve adölesanlarda kullanımı önerilmektedir.¹²

Oucher Yüz Skalası

Oucher Yüz Skalası, ağrının çocuk ve adölesanları nasıl etkilediğini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Ölçek, 11 puanlık 0'dan 100'e kadar değişen bir ölçeğin yanı sıra farklı derecelerde rahatsızlık ifade eden altı adet yüzden oluşmaktadır. Çocuklardan kendi rahatsızlık düzeylerine uygun bir derecelendirme seçmeleri istenmektedir. 3-12 yaş arasındaki çocuk ve adölesanlarda kullanımı önerilmektedir.^{13,14}

Yüz Ağrı Skalası-Revize (FPS-R)

FPS-R, çocuklar için geliştirilmiş bir ağrı şiddeti ölçümüdür.¹⁵ Ölçüm aracında ağrı şiddetini kademeli olarak artan düzeyde gösteren 6 adet yüz yer almaktadır. Puanlar 0-10 arasında olup, yüz ifadelerinin altında soldan sağa ikiye ikiye artacak şekilde yer

almaktadır. 5 yaşın üzerindeki çocuklarda kullanımı geçerli ve güvenilirdir.⁹

Varni/Thompson Pediatrik Ağrı Anketi (PPQ)

Varni/Thompson Ağrı Anketi (PPQ), kronik ve tekrarlayıcı pediatrik ağrının karmaşıklığını değerlendirme amacıyla geliştirilmiştir. PPQ, VAS, mutlu ve üzgün yüz ifadeleri, vücut resimleri, ağrıyı tanımlayabilecek 8 renk ve ağrı ifadesi için 46 kelimeden oluşan bir ağrı skalasıdır. 4-18 yaş grubundaki kronik hastalığı olan çocuklarda kullanımı uygundur.^{9,16}

Yorgunluk

Yorgunluk, fiziksel ve/veya bilişsel çalışma kapasitesinde azalmaya neden olan, uyku veya dinlenme ile giderilmeyen kalıcı bir yorgunluk, güçsüzlük veya bitkinlik duygusu olarak tanımlanmaktadır. Yorgunluğun etyolojisi hala bilinmemekle birlikte, birden fazla faktörün arasındaki karmaşık bir etkileşimle ortaya çıktığı ifade edilmektedir.¹⁷ Yorgunluk, pediatrik romatizmal hastalığa sahip olan çocuk ve adölesanlarda yaygın olarak görülmektedir. JİA, Juvenil Dermatomyozit ve Juvenil Sistemik Lupus Eritematozus gibi romatizmal hastalıklarda yorgunluk sıklıkla bildirilmektedir. Birçok araştırmada pediatrik romatizmal hastalıklarda yorgunluk ve uyku bozukluklarının, artan ağrı şiddeti ve azalan yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Yorgunluk, çocuk ve adölesanların okul, sosyal yaşam ve fiziksel performanslarını önemli derecede etkilemektedir.¹⁸ Dolayısıyla yorgunluğun erken dönemde değerlendirilmesi, tedavi edilmesi ve şiddetinin azaltılması büyük önem arz etmektedir. Yorgunluğun kalıcı hale gelmesi önlenerek, romatizmal hastalığa sahip çocuk ve adölesanların mevcut durumu, günlük yaşama katılımları ve iyilik hali iyileştirilebilmektedir.^{17,19} Romatizmal hastalığa sahip çocuk ve adölesanlarda yorgunluğun değerlendirilmesinde kullanılabilir değerlendirme araçları aşağıda sıralanmıştır:

Vizüel Analog Skala-Yorgunluk (VAS-F)

VAS-F yorgunluğun şiddeti veya yoğunluğunu ölçmek amacıyla kullanılan tek boyutlu bir ölçüm aracıdır. 100 mm'lik çizgi üzerinde işaretleme yapılarak uygulanmaktadır. 0 noktası yorgunluğun hiç olmadığını, 100 noktası ise çok şiddetli yorgunluğu ifade etmektedir. Romatizmal hastalıklarda yaygın olarak kullanılmakta olup, uygulaması hızlı ve kolaydır.²⁰

Sayısal Derecelendirme Ölçeği (NRS)

NRS uygulanması ve yorumlanması oldukça kolay, tek boyutlu bir yorgunluk değerlendirme aracıdır. NRS ile çocuk ve adölesanlardan yorgunluk düzeylerini 0-10 arasında derecelendirmeleri istenmektedir. 0 yorgunluğun olmadığını, 10 ise en şiddetli yorgunluğu ifade etmektedir. NRS'nin 9 yaşından itibaren kullanımının güvenilir olduğu yönünde kanıtlar vardır.¹⁷

PedsQL-Çok Boyutlu Yorgunluk Skalası

PedsQL-Çok Boyutlu Yorgunluk Skalası, pediatrik kronik hastalıklarda yorgunluğu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. PedsQL Hasta ve ebeveynlerin yorgunluk algısını değerlendirme imkanı sağlamaktadır. Genel yorgunluk, uyku/dinlenme sırasında yorgunluk ve bilişsel yorgunlukla ilgili problemlerin sıklığını sorgulayan 18 sorudan oluşmaktadır.^{20,21} Artritli çocuk ve adölesan-

larda kullanımı geçerli ve güvenilirdir, Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması bulunmaktadır.²²

Kids Fatigue Severity Scale (K-FSS)

K-FSS, Juvenil Sistemik Lupus Eritematozus tanılı hastalar için kullanılan Yorgunluk Şiddeti Ölçeğinden uyarlanmıştır. Yorgunluğun aktiviteler üzerindeki etkisini değerlendirmektedir. Ölçekte bazı değişkenler çocuk ve adölesanların aktivitelerine daha uygun olduğu için okula gitmek, egzersizler ve sosyal yaşam şeklinde yeniden sınıflandırılmıştır. 9 ifadeden oluşan ölçek 1 "kesinlikle katılmıyorum", 7 "kesinlikle katılıyorum" şeklinde puanlanır. Yüksek puanlar şiddetli yorgunluğu ifade etmektedir.²³

PROMIS-fatigue self-report form

8-18 yaş aralığındaki çocuk ve adölesanlarda son yedi gün içinde yaşanan yorgunluğun derecesine ve yorgunluğun fiziksel, mental ve sosyal faaliyetler üzerindeki etkisine ilişkin 10 yorgunluk ifadesi içeren bir değerlendirme aracıdır. Maddeler 5'li Likert ölçeğinde 0 (hiçbir zaman), 4 (hemen hemen her zaman) şeklinde puanlanmaktadır.¹⁹

Eklem Sertliği

Eklem sertliği, genellikle ağrı ile ilişkili olarak eklem hareket açıklığının kısıtlanması olarak tanımlanmaktadır.²⁴ Ağrı, yorgunluk, eklem deformitesi gibi semptomlara eşlik eden eklem sertliği, romatizmal hastalığa sahip çocuk ve adölesanların fiziksel fonksiyonlarını etkileyen önemli bir bulgudur.²⁵ Artritli çocuk ve adölesanlarda sabahları 15 dakikadan uzun süren eklem sertliğinin hastalık şiddeti ile ilişkili olduğu ortaya konulmuştur. Eklem sertliğinin süre ve şiddetinin değerlendirilmesi oldukça önemlidir.^{26,27}

Eklem Hareket Açıklığı

Romatizmal hastalığı olan çocuk ve adölesanlarda ağrı, kas zayıflığı ve eklem mobilitesinde azalma günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanmaya neden olmaktadır. Hareket sırasında ağrının varlığı, artrit gelişen ve etkilenen eklemlerin pasif ve aktif eklem hareket açıklığının değerlendirmesi önemlidir.^{28,29} Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında sıklıkla diz eklemi gibi büyük eklemler etkilense de tüm eklemlerin hareketliliği değerlendirilmelidir. Eklem hareket açıklığını değerlendirmek için "universal gonyometre" klinikte kolaylıkla kullanılabilir gibi "izokinetik değerlendirme" yöntemlerinden de faydalanılabilir. Romatizmalı çocuk ve adölesanların eklem hareket açıklığının değerlendirilmesinde kullanılan değerlendirme araçları aşağıda sıralanmıştır:

The Paediatric Escola Paulista de Medicina Range of Motion Scale' (pEPM-ROM)

pEPM-ROM'da 10 eklem hareketi dörtlü likert tarzı skala (0=limitasyon yok, 3=ciddi limitasyon) ile değerlendirilmektedir. Tüm puanlar toplanıp 10'a bölünerek eklemlerin genel durumu hakkında bilgi elde edilmektedir.³⁰

Pediatric Gait, Arms, Legs and Spine (pGALS)

pGALS çocuklarda ve adölesanlarda anormal eklemleri normalden ayırt etmek için kolay ve hızlı bir kas-iskelet değerlendirme

aracıdır. pGALS, kollar, bacaklar, omurgada ve yürüyüşte ağrı, hareket kısıtlılığı ve eklem bağı hastalığının varlığını değerlendiren 19 bölümden oluşmaktadır. pGALS ile eklem hareket açıklığı değerlendirilmesi sırasında hastadan tariflenen manevraları yapması istenmektedir. Örneğin, omuz abduksiyonu, eksternal rotasyon ve dirsek fleksiyonu için "Ellerinizi boynunuzun arkasında birleştirebilir misin?" talimatı verilerek, hastanın hareketi puanlanmaktadır.³¹

Kas Kuvveti

İnflamasyonun eşlik ettiği çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında kas fonksiyonunda bozulma yaygın olarak görülmektedir. Artritli eklemlerde meydana gelen mobilitenin kısıtlanması ve eklemlerde şişlik gibi semptomlar, etkilenen eklemlerin çevresinde kas kuvvetinin de azalmasına neden olmaktadır. Güncel araştırmalarda başta JIA olmak üzere romatizmal hastalığa sahip çocuk ve adolesanlarda kas kuvvetinde önemli derecede bozulma olduğunun altını çizmektedir.^{32,33}

Kas kuvvetinin değerlendirilmesinde manuel kas testi, hand-held dinamometre ve Biodex, gibi değerlendirme araçları kullanılmaktadır. Fakat özellikle 5 yaşından küçük, romatizmal hastalığı olan çocuklarda kas kuvvetinin objektif bir şekilde değerlendirilmesi mümkün olmayacağından, aktiviteler sırasında kas kuvvetinin gözlenmesi önerilmektedir.²⁹

Egzersiz Kapasitesi

Egzersiz kapasitesinin kısıtlanması, çocukluk çağı romatizmal hastalıklarının olası sonuçlarından biridir.³³ Kronik eklem ağrısı, deformite, eklem sertliği, sinovit gibi semptomların romatizmal hastalığa sahip çocuk ve adolesanlarda hareketsiz bir yaşam tarzına sebep olmaktadır.²⁵ Fiziksel inaktivite ve hareketsiz yaşam tarzı, egzersiz kapasitesini olumsuz etkileyerek bu popülasyonda semptomların giderek kötüleşmesine neden olabilmektedir.³⁴ Romatizmal hastalığı olan çocuk ve adolesanlarda egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesinde 6 Dakika Yürüme Testi, Wingate Anaerobik Test, Kardiyopulmoner Egzersiz Testi ve bisiklet ergometresi sıklıkla kullanılabilir.^{29,36}

Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk

FitnessGram Fiziksel Aktivite Test Bataryası, Cooper Enstitüsü tarafından çocuk ve adolesanlarda sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluğu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir ölçüm aracıdır.³⁷ Bileşenleri arasında aerobik kapasite, vücut kompozisyonu, esneklik, kas kuvveti ve kassal endurans yer almaktadır. En sık kullanılan FitnessGram Tablo 2'de yer almaktadır. FitnessGram aerobik kapasite değerlendirmesinde "VO2calculator" uygulamasından faydalanılarak, her olgu için tamamladığı tur sayısına göre maksimum oksijen tüketim değeri (VO2 maks.) hesaplanmaktadır. FitnessGram fiziksel uygunluk parametrelerinin yaşa göre normal değerlendirmesi bir çizelgede sunarak, her bir parametre için sağlık durumunu kategorize edebilme imkanı sunmaktadır. FitnessGram son yıllarda romatizmal hastalığı olan çocuk ve adolesanlarda sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk değerlendirmek için kullanılmaya başlanmıştır.

Tablo 2. FitnessGram Fiziksel Aktivite Test Bataryası

		Kassal Kuvvet, Endurans ve Esneklik			
Aerobik kapasite	Vücut kompozisyonu	Abdominal kas kuvveti ve enduransı	Gövde ekstansör kuvveti ve esnekliği	Üst ekstremitte kuvveti ve enduransı	Esneklik
Progresif aerobik kardiyovasküler endurans koşusu (PAC-ER)*	Deri kıvrım kalınlığı ölçümü*	Mekik testi*	Gövde kaldırma testi*	90° sınav testi*	Sırt koruyan uzan eriş testi*
1-mil koşu testi	Beden kitle indeksi			Modifiye barfiks testi	Omuz germe testi
Yürüme testi	Biyo-elektrik impedans analizi			Bükülü kolla asılma testi	
*Önerilen testler					

Denge

Romatizmal çocuklarda denge, koordinasyon, çeviklik, hız ve ince motor beceri defisitleri görülebilmektedir. Bu durum eklem tutulumu ile propriyoseptif duyu eksikliği arasındaki olası ilişki temelinde nöromusküler kontrol bozukluğu ve eklemde meydana gelen patolojik değişiklikler bir araya gelmesine dayanmaktadır. Propriyoseptif duyu eksikliğinde eklem stabilizasyonunu sağlayan koruyucu kas aktivitesi ile ligaman ve kapsül desteği yeterli düzeyde sağlanamamaktadır. Bunun sonucunda eklem kırırdağına binen yükün miktarı artmakta ve yük dağılımı bozulmaktadır. Bu durum periartiküler yapıları etkilemektedir.³⁸

Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında denge statik denge testleri, dinamik denge testleri, laboratuvar ortamında yapılan testler ve fonksiyonel skalalar ile değerlendirilebilir. Statik denge değerlendirmeleri için "Tek ayak üzerinde durma testi", "Stork ayakta durma testi", "Flamingo denge testinden" yararlanılabilir. Dinamik denge değerlendirmeleri için "Fonksiyonel uzanma testleri", "Kalk ve yürü testi", "Yıldız çizme testi" ve "Tandem testleri" kullanılabilir. "Pediatrik Berg Denge Ölçeği" dengeli değerlendirme amacıyla kullanılabilen fonksiyonel bir skaladır.

Emosyonel Fonksiyonlar

Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarının kronik doğası, ağrı, yorgunluk, uyku bozuklukları gibi semptomlar, çocuk ve adolesanlarda duygudurum bozukluklarına neden olabilmektedir. Depresyon ve anksiyete hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileme potansiyeline sahip olan ve birçok kronik hastalığa eşlik edebilen önemli komorbiditelerdir (38,39). Kronik ağrısı olan artritli çocuk ve adolesanlarda anksiyete ve depresyon yaygın olarak görülmektedir (40). Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarının değerlendirilmesi

rilmesinde kullanılabilecek değerlendirme araçları aşağıda sıralanmıştır:

Depression Inventory for Children and Adolescents (CDI)

8 ila 17 yaş arası çocuk ve adölesanlarda depresyon şiddetini değerlendiren 27 maddelik bir ölçektir. 27 madde üzüntü, karamsarlık, benlik saygısı, sosyal ilgide azalma, kararsızlık, akademik zorluklar, uyku bozuklukları, yorgunluk, iştah azalması gibi semptomları değerlendirmektedir. Yüksek puanlar yüksek şiddet depresyonu ifade etmektedir.⁴⁰

Screen for Child Anxiety Related Disorders (SCARED)

8-18 yaş aralığındaki çocuk ve adölesanlarda genel anksiyete bozukluğunu değerlendiren ve 41 sorudan oluşan, ebeveynler için bir ölçüm aracıdır. Son 3 aydaki semptomların şiddetini değerlendirir. Toplam puan ≥ 25 ise anksiyete bozukluğunun varlığından söz edilebilmektedir.⁴¹

Mood and Feelings Questionnaire (MFQ)

8-18 yaş aralığındaki çocuk ve adölesanlarda son 2 aydaki depresif belirtileri değerlendirme amacıyla kullanılmaktadır. 33 sorudan oluşan bu ölçüm aracıda yüksek puanlar yüksek depresif semptomları ifade etmektedir.⁴²

Uyku Kalitesi

Kronik hastalığa sahip çocuk ve adölesanlarda uyku bozuklukları, genel popülasyona göre yaygın görülmektedir. Uyku bozuklukları, kronik hastalık durumunu kötüleştirme potansiyeline sahiptir ve var olan hastalık semptomları da uyku bozukluklarına neden olabilmektedir. Romatizmal hastalığı olan bireylerde uyku bozukluklarının altında yatan mekanizma henüz bilinmese de inflamasyon, ağrı, depresyon ve sitokinlerin tetikleyici olabileceği düşünülmektedir (43,44). Romatizmal hastalığa sahip çocuk ve adölesanlarda uyku bozukluklarının değerlendirilmesinde kullanılabilecek ölçüm araçları aşağıda sıralanmıştır:

Vizüel Analog Skala (VAS)

Çocuk ve adölesanların uyku kalitesinin değerlendirilmesinde 100 mm'lik VAS kullanılabilmektedir. Çocuk ve adölesanlardan önceki gece ne kadar iyi uyduklarını yatay bir çizgi üzerinde işaretlemeleri istenmektedir. Ölçeğin 0 noktasında "iyi uyumadım", 100 noktasında ise "çok iyi uyudum" ifadeleri yer almaktadır.⁴⁵

Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ)

CSHQ, çocukların uyku alışkanlıklarını (yatma zamanları, uyanma zamanları, davranışları) ebeveynleri tarafından değerlendiren, 45 maddeden oluşan bir ölçüm aracıdır. Ebeveynler, her bir maddenin sıklığını "genellikle" (haftada 5-7 kez) "nadiren" (haftada 0-1 kez) arasında değişen 3 puanlık bir ölçekte değerlendirir. Daha yüksek puanlar daha fazla genel uyku bozukluğunu gösterir. Toplam puanın ≥ 41 olması klinik olarak anlamlı uyku bozukluğunu ifade etmektedir.⁴⁶

Aktivite ve Katılımın Değerlendirilmesi

Günlük Yaşam Aktiviteleri

Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında artrit, yorgunluk, ağrı ve kas zayıflığı gibi semptomlar önemli fonksiyonel bozukluklara sebep olmaktadır. Bu durum çocuk ve adölesanların günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini de etkilemektedir. Fiziksel fonksiyonun değerlendirilmesi artritli çocuk ve adölesanların yönetiminde oldukça önemli bir bileşendir. Bu değerlendirmeler çocuk ve adölesanların ve/veya ebeveynlerinin günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini yansıtmaktadır.^{47,48} Günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesinde sık kullanılan ölçüm araçları aşağıda sıralanmıştır:

Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ)

CHAQ romatizmal hastalıkları olan 8-18 yaş arasındaki çocuk ve adölesanlarda yaygın olarak kullanılan geçerli ve güvenilir bir fiziksel fonksiyon ölçümüdür. Uygulanması, puanlanması ve yorumlanması oldukça kolaydır, ana odak noktası fonksiyonel yetersizliktir. 30 maddeden oluşan ölçekte, giyinme ve kişisel bakım, ayağa kalkma, yemek yeme, yürüme, hijyen, uzanma, kavrama gibi aktivitelerin yanı sıra yardımcı cihaz kullanımı, genel iyilik hali ve ağrı da değerlendirilmektedir. Yüksek puanlar günlük yaşam aktivitelerinde daha fazla zorluk yaşandığının göstergesidir.⁴⁷

Functional Independence Measure for Children (WeeFIM)

WeeFIM, 6 ay ila 7 yaş arasındaki çocuklarda fonksiyonel yeteneğin değerlendirilmesinde kullanılan bir ölçme aracıdır. Ölçek 18 maddeden oluşur, bir çocuğun temel günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini ölçmektedir. Kendine bakım, mobilite, lokomasyon, iletişim, sosyal kognitif beceriler ve sfinkter kontrolü olmak üzere toplam 6 alanı değerlendirmektedir.⁴⁹

Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)

PEDI, kronik hastalığı olan çocuk ve adölesanların fonksiyonel durumlarının ebeveynleri tarafından değerlendirildiği bir ölçüm aracıdır. Mobilite, kendine bakım, sosyal fonksiyon alanlarında değerlendirme yapılması kullanılmaktadır. Ek olarak bakım veren yardımcı ve çevresel modifikasyonlara olan ihtiyacı sorgulamaktadır.⁴⁹

Juvenile Arthritis Functional Assessment Scale (JAFAS)

JAFAS, 7-16 yaş arasındaki artritli çocuk ve adölesanlarda fiziksel fonksiyonu değerlendiren bir ölçüm aracıdır. Ölçekte yataktan kalkma, giyinme ve yerden bir nesne kaldırma gibi aktiviteleri içeren 10 günlük yaşam aktivitesinin nasıl gerçekleştirildiği değerlendirilmektedir. Bir aktivite, istenilen veya daha kısa sürede tamamlanırsa 0 olarak puanlanır. Aktivite tamamlanır ancak istenen süreden daha uzun sürerse görev 1 olarak puanlanır. Aktivite yerine getirilemiyorsa 2 olarak puanlanır. Yüksek puanlar fonksiyonel yetersizliğin yüksek olduğunu gösterir.⁴⁸

Juvenile Arthritis Functional Assessment Report (JAFAR)

JAFAR, fiziksel fonksiyonu değerlendiren 23 maddelik güvenilir ve geçerli bir ölçüm aracıdır. Her madde 0-2 arasında puanlanmaktadır ve toplam puanlar 0-46 arasında olup, düşük puanlar daha iyi fiziksel fonksiyonu göstermektedir. Hem çocuk hem de ebeveyn raporu vardır. JIA'lı çocuk ve adölesanlarda fiziksel fonksiyonu değerlendirme amacıyla birçok klinik çalışmada kullanılmıştır.⁴⁷

Juvenile Arthritis Functionality Scale (JAFS)

JAFS, JİA'lı çocuk ve adölesanlarda fiziksel fonksiyonu değerlendiren 15 maddeden oluşan bir ölçüm aracıdır. Temelde alt ekstremitte, el/bilek eklemleri ve üst ekstremitedeki fiziksel fonksiyonu değerlendirmektedir.⁴⁷

Juvenile Arthritis Functional Status Index (JASI)

JASI, 8-18 yaş arası JİA'lı çocuklarda günlük yaşam aktivitelerini ve fiziksel fonksiyonu değerlendirmektedir. Ölçek iki bölümden oluşmaktadır: 1. bölüm 100 maddeden oluşmaktadır. Bu bölümde kendine bakım, mobilite, okul ve ders dışı aktiviteler yer almaktadır. 2. bölümde ise çocuk ve adölesanların gerçekleştirilmesi zor olan en fazla beş görevi tanımladığı ve bunların sonraki takipte bireysel olarak değerlendirildiği ifade edilmektedir. Ölçeğin uygulama süresinin oldukça uzun olması ve 8 yaşından küçük çocuklarda geçerliliğinin olmaması nedeniyle kullanımı sınırlıdır.⁴⁷

Yürüme

Özellikle alt ekstremitte tutulumunun yaygın olduğu romatizmal hastalığa sahip çocuk ve adölesanlarda, eklemlerde şişlik, inflamasyon ve ağrı nedeniyle optimal yüklenmeden kaçınıldığı için farklı yürüyüş paternleri ortaya çıkabilmektedir. Bu hastalarda yürümenin basma ve salınım fazlarında kinetik ve kinematik parametrelerde değişiklikler görülebilmektedir. Yürüme hızı, kadans, yürüme mesafesi, adım genişliği ve uzunluğu gibi parametrelerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Yürüme analizi, gözlemsel yöntemlerle yapılabildiği gibi daha ayrıntılı değerlendirmeler ile de gerçekleştirilebilmektedir. Üç boyutlu yürüyüş analizi veya dinamik pedobarografi gibi objektif yöntemler, yürüme problemleri hakkında daha ayrıntılı bilgi sağlama potansiyeline sahiptir.^{29,50}

El Fonksiyonları

Üst ekstremitte tutulumunun yaygın olduğu çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında eklem hareket açıklığında azalma, kas atrofisi ve kas imbalansı gibi üst ekstremitte fonksiyonlarındaki bozulmalar nedeniyle günlük yaşam aktiviteleri kısıtlanabilmektedir. Üst ekstremitte kullanımını gerektiren yemek yeme, kişisel bakım ve giyinme gibi günlük yaşam aktiviteleri romatizmalı çocuk ve adölesanlarda sınırlandırılmaktadır. El fonksiyonlarının ilerleyici kaybı, özürüllük ile sonuçlanmakta ve çocukların günlük yaşam aktivitelerini, okul performansını ve genel yaşam kalitelerini olumsuz etkilemesi nedeniyle değerlendirilmesi gereken önemli bir parametredir. Bu popülasyonda Duruoz El İndeksi, Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi ve 9 Delikli Peg Testi el fonksiyonlarının değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılabilmektedir.^{51,52}

Fiziksel Aktivite

Literatürde fiziksel aktiviteyi değerlendiren objektif (direkt veya indirekt kalorimetre, akselerometre, pedometre, doğrudan gözlem) ve subjektif (anketler, günlükler) yöntemler tanımlanmıştır. Romatolojik popülasyonda ise hasta tarafından bildirilen anketler ve akselerometreler fiziksel aktivite seviyelerini değerlendirmede en yaygın kullanılan araçlar olarak göze çarpmaktadır. Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında fiziksel aktiviteyi değerlendirme için sıklıkla anketler, hatırlama günlükleri, akselerometreler ve adım sayarlar kullanılmaktadır. En sık ise 1-3 günlük fiziksel

aktivite anketleri kullanılmaktadır (Bouchard Three-Day Physical Activity Record). Ancak günümüzde motivasyonel etkisi nedeniyle akıllı uygulamalar ile bütünleşmiş adımsayarlar tercih edilmeye başlamıştır.⁵³

Fiziksel Aktivite Soru Formu (FASF)

FASF, Kowalski ve arkadaşları tarafından 1997 yılında geliştirilen, çocuk ve adölesanların okul yılı boyunca genel fiziksel aktivite düzeylerini değerlendiren, 9 maddeden oluşan, 5'li likert tipi ve yedi günlük hatırlamaya dayalı bir ölçüm aracıdır.⁵⁴ Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Erdim ve arkadaşları tarafından yapılan FASF, 8-14 yaş aralığındaki olguların fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Düşük puan düşük fiziksel aktivite, yüksek puan fiziksel aktivite düzeyinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir.

Adölesanlarda Fiziksel Aktivite Anketi (AFAA)

AFAA, Kowalski ve arkadaşları tarafından 1997 yılında lise öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek amacıyla geliştirilen, 8 maddeden oluşan, son 7 günü hatırlamaya dayalı ve 5'li likert tipi bir ölçüm aracıdır. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Polat tarafından yapılan AFAA, 15-18 yaş aralığındaki olguların fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır.⁵⁵ Düşük puan düşük fiziksel aktivite, yüksek puan fiziksel aktivite düzeyinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir.

Yaşam Kalitesi

Dünya Sağlık Örgütü, yaşam kalitesini " bireylerin içinde yaşadıkları kültür ve değer sistemleri bağlamında amaçları, beklentileri, standartları ve endişeleriyle ilgili olarak yaşamdaki konularına ilişkin algıları" olarak tanımlamaktadır. Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ve sağlık durumu, romatizmal hastalıkların bireyler üzerindeki etkisini değerlendirmek için sıklıkla sonuç ölçümü olarak kullanılmakta olup, oldukça geniş kapsamlı bir kavramdır. Yaşam kalitesi, kişinin fiziksel sağlığından, psikolojik durumundan, bağımsızlık düzeyinden ve sosyal ilişkilerinden etkilenmektedir. Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ölçekleri hastaların özel ihtiyaçlarını değerlendirmektedir. Ek olarak biyopsikososyal sorunları tanımlayarak prognozu ve tedavinin etkinliğini göstermektedir.^{47,56} Romatizmal hastalığa sahip çocuk ve adölesanlarda yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçüm araçları aşağıda sıralanmıştır:

Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 (PedsQL)

PedsQL genel modülü, 2-18 yaş arasındaki sağlıklı ve kronik hastalığa sahip çocuk ve adölesanlarda yaşam kalitesinin kısa, geçerli ve güvenilir bir ölçüsüdür. Çeşitli yaş grupları için farklı formatları olan hem ebeveyn hem de çocuk raporlarına sahip bir ölçüm aracıdır. Her iki versiyon da fiziksel, emosyonel, sosyal ve okul işleyişini ele alan 23 maddeden oluşmaktadır. Toplam puan 0-100 arasında olup yüksek puanlar daha iyi yaşam kalitesini ifade etmektedir. Genel modüle benzer şekilde tasarlanan PedsQL Romatoloji Modülü ise ağrı ve acı, günlük yaşam aktiviteleri, tedavi, endişe ve iletişim olmak üzere beş alana ayrılmış 22 maddeden oluşmaktadır. Genel ve romatolojik modüllerin tamamlanması yaklaşık 10-15 dakika sürmektedir. Ölçeklerin pediatrik romatizmal hastalıklarda güvenilir, geçerli ve duyarlı oldukları kanıtlan-

mıştır.⁴⁷

Juvenile Arthritis Quality of life Questionnaire (JAQQ)

JAQQ, spondiloartropatiler de dahil olmak üzere JİA'dan etkilenen çocuk ve adölesanlarda fiziksel ve psikososyal işlevselliğin geçerli, duyarlı ve astalığa özgü bir ölçümü olarak geliştirilmiştir. Ölçek kaba motor fonksiyon, ince motor fonksiyon, genel semptomlar ve psikososyal işlevsellik olmak üzere 4 alanda değerlendirme yapmaktadır.⁴⁷

Pediatric Rheumatology Quality of Life Scale (PRQL):

Klinik ortamda romatizmal hastalığı olan çocuk ve adölesanlarda kullanılmak üzere tasarlanmış, fiziksel ve psikososyal alt ölçekleri olan kısa, 10 maddelik bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Her madde 0-3 arasında puanlanır. Yüksek puanlar daha düşük yaşam kalitesinin göstergesidir.⁵⁷

Ailevi Akdeniz Ateşi Yaşam Kalitesi Skalası (FMF-QoL)

FMF-QoL, Ulutatar ve Duruöz tarafından geliştirilen Ailevi Akdeniz Ateşi hastalarına özgü, 20 sorudan oluşan bir ölçüm aracıdır. 20 aktivitenin, olguların istediği düzeyde gerçekleşip gerçekleşmediğini sorgulamaktadır. Her aktivite için "tamamen" (0 puan), "çoğunlukla" (1 puan), "orta düzeyde" (2 puan), "çok az" (3 puan) ve "hiç" (4 puan) olarak hesaplanmaktadır. Yüksek skorlar daha düşük yaşam kalitesini ifade etmektedir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Ulutatar ve Duruöz tarafından gerçekleştirilen bu ölçek, Ailevi Akdeniz Ateşi tanısı alan çocuk ve adölesanlarda yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır.⁵⁸

Sonuç ve Öneriler

Romatizmalı çocuklarda etkili bir tedavi planı oluşturabilmek için hastalığın fiziksel, psikolojik ve sosyal yönlerini ayrıntılı değerlendirmeye ihtiyaç vardır. Çocukla birlikte ailenin de hastalıktan ne kadar etkilendiğinin belirlenmesi önemlidir. Değerlendirme çocuk ve aile odaya girdiğinde gözlem ile başlar. Çocuğun bağımsızlığı, vücut dili (aşırı hareketlilik ya da hareketten kaçınma gibi) ve aile dinamikleri gözlemlenmelidir. Değerlendirme romatizmalı çocuklarda görülebilecek tüm problemler göz önünde bulundurulurken, fonksiyonel problemler odaklı ICF baz alınarak yapılmalıdır. Aşağıda yer alan değerlendirmeler kapsamlı bir değerlendirme için göz önünde bulundurulmalıdır:

- Anamnez
- İnceleme/palpasyon
- Ağrı
- Vücut kompozisyonu ve postür analizi
- Antropometrik değerlendirmeler
- EHA ve spinal hareketlilik
- Kas kısalıkları
- Kas kuvvet ve endüransı
- Alt ekstremitte fonksiyonları
- Üst ekstremitte fonksiyonları
- Yürüme analizi
- Denge ve koordinasyon
- Fiziksel aktivite
- Aerobik kapasite ve performans
- Anksiyete-depresyon-yorgunluk- uyku

Çocukluk çağı romatizmal hastaları için örnek bir değerlendirme formu ve sıklıkla tercih edilen ölçekler aşağıda yer almaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Tarakci, E., Yeldan, I., Kaya Mutlu, E., Baydogan, SN., Kasapcopur, O. 2011. "The Relationship Between Physical Activity Level, Anxiety, Depression, And Functional Ability In Children And Adolescents With Juvenile Idiopathic Arthritis.", *Clin Rheumatol*, 30, 1415-1420. [\[Crossref\]](#)
2. Catania, H., Fortini, V., Cimaz, R. 2017. "Physical exercise and physical activity for children and adolescents with juvenile idiopathic arthritis: a literature review.", *Pediatric Physical Therapy*, 29(3), 256-260. [\[Crossref\]](#)
3. Varnier, G. C., Ciurtin, C. 2019. "Paediatric and adolescent rheumatic diseases: measures of disease activity.", *British Journal of Hospital Medicine*, 80(6), 338-342. [\[Crossref\]](#)
4. Arkela-Kautiainen, M., Haapasaari, J., Kautiainen, H., Leppänen, L., Vilkkumaa, I., Mälkiä, E., Leirisalo-Repo, M. 2006. "Functioning and preferences for improvement of health among patients with juvenile idiopathic arthritis in early adulthood using the WHO ICF model.", *The Journal of rheumatology*, 33(7), 1369-1376.
5. Tucker, L. B. 2000. "Outcome measures in childhood rheumatic diseases.", *Current rheumatology reports*, 2(4), 349-354. [\[Crossref\]](#)
6. Giancane, G., Rosina, S., Consolaro, A., Ruperto, N. 2021. "Outcome scores in pediatric rheumatology.", *Current Rheumatology Reports*, 23(4), 1-11. [\[Crossref\]](#)
7. DeWitt, E. M. 2013. "Outcomes research in childhood autoimmune diseases.", *Rheumatic Disease Clinics*, 39(4), 921-933. [\[Crossref\]](#)
8. McGhee, J. L., Burks, F.N., Sheckels, J. L., Jarvis, J. N. 2002. "Identifying children with chronic arthritis based on chief complaints: absence of predictive value for musculoskeletal pain as an indicator of rheumatic disease in children.", *Pediatrics*, 110(2), 354-359. [\[Crossref\]](#)
9. Anthony, K. K., Schanberg, L. E. 2007. "Assessment and management of pain syndromes and arthritis pain in children and adolescents.", *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 33(3), 625-660. [\[Crossref\]](#)
10. Manworren, R. C., Stinson, J. 2016. "Pediatric pain measurement, assessment, and evaluation.", *In Seminars in pediatric neurology*, 23(3), 189-200. [\[Crossref\]](#)
11. Castarlenas, E., Jensen, M. P., von Baeyer, C. L., Miró, J. 2017. "Psychometric properties of the numerical rating scale to assess self-reported pain intensity in children and adolescents.", *The Clinical journal of pain*, 33(4), 376-383. [\[Crossref\]](#)
12. Jensen, M.P, Karoly, P. 2011. "Self-report scales and procedures for assessing pain in adults", in Turk, D.C. and Melzack, R. (eds). Handbook of pain assessment, 3rd edition. New York, Guilford Press, 19-44.
13. Beyer, J.E., Denyes, M. J., Villarruel A. M. 1992. "The creation, validation, and continuing development of the Oucher: a measure of pain intensity in children.", *J Pediatr Nurs*, 7, 335-346.
14. Beyer, J. E., Villarruel, A. M., Denyes, M. J. 1993. "The Oucher. *The new user's manual and technical report.*", Denver (CO): University of Co-

- lorado Health Science Center.
15. Hicks, C. L., von Baeyer, C. L., Spafford, P., van Korlaar, I., Goodenough, B. 2001. "The Faces Pain Scale -Revised: Toward a common metric in pediatric pain measurement.", *Pain*, 93,173-183. [\[Crossref\]](#)
 16. Varni, J. W., Thompson, K. L., Hanson, V. 1987. "The Varni/thompson pediatric pain questionnaire. I. Chronic musculoskeletal pain in juvenile rheumatoid arthritis.", *Pain*, 28(1), 27-38. [\[Crossref\]](#)
 17. Armbrust, W., Siers, N. E., Lelieveld, O. T., Mouton, L. J., Tuinstra, J., Sauer, P. 2016. "Fatigue in patients with juvenile idiopathic arthritis: a systematic review of the literature.", *In Seminars in arthritis and rheumatism* 45(5), 587-595. [\[Crossref\]](#)
 18. Eyckmans, L., Hilderson, D., Westhovens, R., Wouters, C., Moons, P. 2011. "What does it mean to grow up with juvenile idiopathic arthritis? A qualitative study on the perspectives of patients.", *Clinical rheumatology*, 30(4), 459-465. [\[Crossref\]](#)
 19. Kant-Smits, K., Van Brussel, M., Nijhof, S., Van der Net, J. 2021. "Reducing fatigue in pediatric rheumatic conditions: a systematic review.", *Pediatric Rheumatology*, 19(1), 1-9. [\[Crossref\]](#)
 20. Hewlett, S., Dures, E., Almeida, C. 2011. "Measures of fatigue: Bristol rheumatoid arthritis fatigue multidimensional questionnaire (BRAFMQ), Bristol rheumatoid arthritis fatigue numerical rating scales (BRAFNRS) for severity, effect, and coping, chaldler fatigue questionnaire (CFQ), checklist individual strength (CIS20R and CIS8R), fatigue severity scale (FSS), functional assessment chronic illness therapy (fatigue)(FACITx), multidimensional assessment of fatigue (MAF), multidimensional fatigue inventory (MFI), pediatric quality of life Multi-Dimensional Fatigue Scale, Profile of Fatigue (Prof), Short Form 36 Vitality Subscale (SF-36 VT), and Visual Analog Scales (VAS).", *Arthritis care & research*, 63(11), 263-286. [\[Crossref\]](#)
 21. Varni, J. W., Burwinkle, T. M., Szer, I. S. 2004. "The PedsQL Multidimensional Fatigue Scale in pediatric rheumatology: reliability and validity.", *The Journal of rheumatology*, 31(12), 2494-2500.
 22. Civi, T., Tarakci, E., Arman, S. N., Barut, K., Kasapcopur, O. 2015. THU0637-HPR "Cross-Cultural Adaptation, Reliability, and Validity of the Turkish Version of PedsqL Multidimensional Fatigue Scale: A Fatigue for Children and Adolescents with Arthritis in Turkey.", *Ann Rheum Dis*. 74(Suppl 2), 1321-1322. [\[Crossref\]](#)
 23. Houghton, K. M., Tucker, L. B., Potts, J. E., McKenzie, D. C. 2008. "Fitness, fatigue, disease activity, and quality of life in pediatric lupus.", *Arthritis Care & Research*, 59(4), 537-545. [\[Crossref\]](#)
 24. Schiavone Panni, A., Cerchiello, S., Vasso, M., Tartarone, M. 2009. "Stiffness in total knee arthroplasty.", *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 10(3), 111-118. [\[Crossref\]](#)
 25. Gualano, B., Pinto, A. L. D. S., Perondi, M. B., Roschel, H., Sallum, A. M. E., Hayashi, A. P. T., Silva, C. A. 2011. "Therapeutic effects of exercise training in patients with pediatric rheumatic diseases." *Revista Brasileira de Reumatologia*, 51, 490-496. [\[Crossref\]](#)
 26. Schanberg, L. E., Gil, K. M., Anthony, K. K., Yow, E., Rochon, J. 2005. "Pain, stiffness, and fatigue in juvenile polyarticular arthritis: contemporaneous stressfull events and mood as predictors.", *Arthritis & Rheumatism*, 52(4), 1196-1204. [\[Crossref\]](#)
 27. Jeamsripong, S., Charuvanij, S. 2020. "Features distinguishing juvenile idiopathic arthritis among children with musculoskeletal complaints.", *World Journal of Pediatrics*, 16(1), 74-81. [\[Crossref\]](#)
 28. Ramirez, N. P., Cares, P. N., Peñailillo, P. S. M. 2019. "Effectiveness of Watsu therapy in patients with juvenile idiopathic arthritis. A parallel, randomized, controlled and single-blind clinical trial.", *Rev Chil Pediatr*, 90(3), 283-292.
 29. Bilginer, Y., Akyüz, E., Aypak, C., Tarakci, E. 2018. "Çocuk Ve Ergen İçin Kronik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite Rehberi, Romatolojik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite ve Egzersiz." Ankara, ISBN: 978-975-590-668-3.
 30. Len, C., Ferraz, M. B., Goldenberg, J., Oliveira, L. M., Araujo, P. P., Quresma, M. R., ... & Hilario, M. O. 1999. Pediatric Escola Paulista de Medicina Range of Motion Scale: a reduced joint count scale for general use in juvenile rheumatoid arthritis. *The Journal of Rheumatology*, 26(4), 909-913.
 31. Batu, E. D., Coskun, Ö. K., Sönmez, H. E., Karali, D., Aydın, E. A., Bilginer, Y., ... & Özen, S. 2017. Acceptability and practicality of the Turkish translation of pediatric gait arm legs and spine in Turkish children. *JCR: Journal of Clinical Rheumatology*, 23(8), 421-424. [\[Crossref\]](#)
 32. Henderson, C. J., Lovell, D. J., Specker, B. L., Campaigne, B. N. 1995. "Physical activity in children with juvenile rheumatoid arthritis: quantification and evaluation.", *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 8(2), 114-119. [\[Crossref\]](#)
 33. Takken, T., Hemel, A., van der Net, J., Helders, P. J. 2002. "Aerobic fitness in children with juvenile idiopathic arthritis: a systematic review.", *The journal of rheumatology*, 29(12), 2643-2647.
 34. Coleman, N., Nemeth, B. A., LeBlanc, C. M. 2018. "Increasing wellness through physical activity in children with chronic disease and disability." *Current sports medicine reports*, 17(12), 425-432. [\[Crossref\]](#)
 35. Tore, N. G., Sari, F., Sarac, D. C., Bayram, S., Satis, H., Karadeniz, H., Oskay, D. 2021. "Decreased exercise capacity, strength, physical activity level and quality of life in adultpatients with familial Mediterranean fever.", *Turkish Journal of Medical Sciences*, 51(4), 1712-1718. [\[Crossref\]](#)
 36. Lelieveld, O. T., van Brussel, M., Takken, T., van Weert, E., van Leuven, M. A., Armbrust, W. 2007. "Aerobic and anaerobic exercise capacity in adolescents with juvenile idiopathic arthritis.", *Arthritis Care & Research*, 57(6), 898-904. [\[Crossref\]](#)
 37. The Cooper Institute. Fitnessgram ®/ Activitygram ® Test Administration Manual. Fourth edi. Meredith MD, Welk GJ, editors. Dallas, Texas; 2013. 1-152 p.
 38. Baydogan, S. N., Tarakci, E., & Kasapcopur, O. 2015. Effect of strengt-hening versus balance-proprioceptive exercises on lower extremity function in patients with juvenile idiopathic arthritis: a randomized, single-blind clinical trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 94(6), 417-428. [\[Crossref\]](#)
 39. Alciati, A., Cirillo, M., Masala, I. F., SarziPuttini, P., & Atzeni, F. 2021. "Differences in depression, anxiety and stress disorders between fibromyalgia associated with rheumatoid arthritis and primary fibromyalgia.", *Stress and Health*, 37(2), 255-262. [\[Crossref\]](#)
 40. Pascali, M., Matera, E., Craig, F., Torre, F. L., Giordano, P., Margari, F., Margari, L. 2019. "Cognitive, emotional, and behavioral profile in children and adolescents with chronic pain associated with rheumatic diseases: A case-control study.", *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 24(3), 433-445. [\[Crossref\]](#)
 41. Birmaher, B., Khetarpal, S., Brent, D., Cully, M., Balach, L., Kaufman, J., McKenzie Neer, S. 1997. "The Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders (SCARED): Scale construction and psychometric characteristics.", *The Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36, 545-553. [\[Crossref\]](#)
 42. Hanns, L., Cordingley, L., Galloway, J., Norton, S., Carvalho, L. A., Christie, D., Ioannou, Y. 2018. "Depressive symptoms, pain and disability for adolescent patients with juvenile idiopathic arthritis: results from the Childhood Arthritis Prospective Study.", *Rheumatology*, 57(8), 1381-1389. [\[Crossref\]](#)
 43. Makay, B., Kiliçaslan, S. K., Anik, A., Bora, E., Bozkaya, Ö., Çankaya, T., Ünsal, E. 2017. "Assessment of sleep problems in children with familial Mediterranean fever.", *International journal of rheumatic diseases*, 20(12), 2106-2112. [\[Crossref\]](#)
 44. Durcan, G., Yildiz, M., Kadak, M. T., Barut, K., Kavruk Erdim, N., Sahin, S., Kasapcopur, O. 2020. "Increased frequency of sleep problems in children and adolescents with familial Mediterranean fever: The role of anxiety and depression.", *International Journal of Rheumatic Diseases*, 23(10), 1396-1403. [\[Crossref\]](#)
 45. Bromberg, M. H., Gil, K. M., Schanberg, L. E. 2012. "Daily sleep quality and mood as predictors of pain in children with juvenile polyarticular arthritis.", *Health Psychology*, 31(2), 202. [\[Crossref\]](#)
 46. Owens, J. A., Spirito, A., McGuinn, M. 2000. "The Children's Sleep

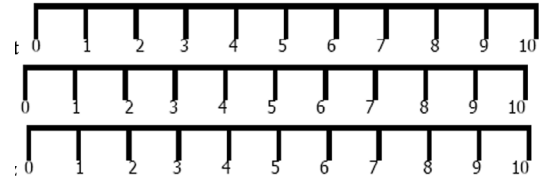
- Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric properties of a survey instrument for school-aged children.*, *Sleep-New York-*, 23(8), 1043-1052. [\[Crossref\]](#)
47. Moorthy, L. N., Peterson, M. G., Harrison, M. J., Onel, K. B., Lehman, T. J. 2008. "Physical function assessment tools in pediatric rheumatology.", *Pediatric Rheumatology*, 6(1), 1-11. [\[Crossref\]](#)
 48. Greer, A. E., & Iversen, M. D. 2020. "Measures of pediatric function and physical activity in arthritis." *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 72 (Suppl 10), 499-521. [\[Crossref\]](#)
 49. Murray, K. J., Passo, M. H. 1995. "Functional measures in children with rheumatic diseases.", *Pediatric Clinics of North America*, 42(5), 1127-1154. [\[Crossref\]](#)
 50. Merker, J., Hartmann, M., Haas, J. P., Schwirtz, A. 2018. "Combined three-dimensional gait and plantar pressure analyses detecting significant functional deficits in children with juvenile idiopathic arthritis.", *Gait & Posture*, 66, 247-254. [\[Crossref\]](#)
 51. Tarakci, E., Arman, N., Tarakci, D., Kasapcopur, O. 2020. "Leap Motion Controller-based training for upper extremity rehabilitation in children and adolescents with physical disabilities: A randomized controlled trial", *J Hand Ther*; 33(2), 220-228. [\[Crossref\]](#)
 52. Rashed, A. M., Abdel-Wahab, N., Moussa, E. M., Hammam, N. 2019. "Association of hand grip strength with disease activity, disability and quality of life in children and adolescents with Juvenile Idiopathic Arthritis.", *Advances in Rheumatology*; 58(11). [\[Crossref\]](#)
 53. Pinto, A. J., Roschel, H., de Sá Pinto, A. L., Lima, F. R., Pereira, R. M. R., Silva, C. A., ... & Gualano, B. 2017. "Physical inactivity and sedentary behavior: Overlooked risk factors in autoimmune rheumatic diseases?", *Autoimmunity reviews*, 16(7), 667-674. [\[Crossref\]](#)
 54. Erdim, L., Ergün ,A., Kuşuoğlu S. 2019. Reliability and validity of the Turkish version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C). *Turkish J Med Sci*. 49(1):162-169. [\[Crossref\]](#)
 55. Kowalski, K.C., Crocker, P.R.E., Donen, R.M., Honours, B. The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual. *Coll Kinesiol Univ Saskatchewan*. 2004;87(1):1-38.
 56. Unal-Ulutatar, C., & Duruoz, M. T. 2021. "Development and validation of a quality of life scale in Familial Mediterranean Fever (FMFQoL).", *Modern Rheumatology*, 31(3), 710-717. [\[Crossref\]](#)
 57. Carle, A. C., Dewitt, E. M., & Seid, M. 2011. "Measuring health related quality of life in juvenile rheumatoid arthritis.", *Arthritis care & research*, 63(0 11), S438. [\[Crossref\]](#)
 58. Unal-Ulutatar, C., Duruoz, M.T. 2020. Development and validation of a quality of life scale in Familial Mediterranean Fever (FMFQoL). *Mod Rheumatol*. 31(3):710-717. [\[Crossref\]](#)

ÇOCUKLUK ÇAĞI ROMATİZMAL HASTALIK DEĞERLENDİRME FORMU

Hastanın Adı-Soyadı:	Yaş:	Dominant Taraf: Sağ\Sol	Cinsiyet: E\K	Boy:
Kilo:	Adres\ Tel:			
Hastalık Süresi:				
Kronik hastalık:				
Laboratuvar Bulguları:	Kullanılan İlaçlar:			
TANI	ETKİLENEN EKLEM	Sağ	Sol	
Ailevi Akdeniz Ateşi	Diz			
Juvenil Fibromiyalji	Kalça			
Juvenil Sistemik Lupus Eritematozus	Ayak bileği			
Juvenil Dermatomiyozi	A.parmaklar			
Juvenil Skleroderma	El bileği			
Juvenil İdiyopatik Artrit	E.parmaklar			
-Sistemik artrit	Dirsek			
-RF negatif/pozitif poliartrit	Omuz			
-Oligoartrit	Torakal			
-Uzamış oligoartrit	Lumbal			
-Entezitle ilişkili artrit	Servikal			
-Psöriatik artrit				
Diğer:				

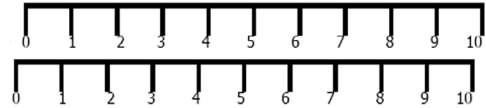
NUMERİK DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ (NRS)-AĞRI

İstirahat
Aktivite
Egzersiz



NUMERİK DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ (NRS)-YORGUNLUK

İstirahat
Aktivite
Egzersiz



6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ	Başlangıç	Bitiş	Başlangıç	Bitiş	Notlar:
Mesafe					
Kan Basıncı					
Kalp Hızı					
Oksijen Saturasyonu					
10 BASAMAK ÇIKMA-İNME TESTİ					
Çıkma Süresi (sn)					
İnme Süresi (sn)					
30 SANİYE OTUR KALK TESTİ					

JEBSEN TAYLOR EL FONKSİYON TESTİ	Başlangıç	Bitiş	Başlangıç	Bitiş	Notlar:
1. Yirmi dört harften oluşan cümleyi yazma					
2. Beş kart çevirme					
3. İki para, 2 ataç, 2 gazoz kapağını bir kutuya koyma					
4. Dört standart nesneyi üst üste koyma					
5. Beş fasulyeyi kaşıkla bir kutuya koyma					
6. Beş hafif konserve kutusunu yer değiştirme					
7. Beş ağır konserve kutusunu yer değiştirme					
9 DELİKLİ PEG TESTİ					
1.Toplama (sn)					
2.Yerleştirmel(sn)					

FİZİKSEL AKTİVİTE TAKİP ÇİZELGESİ

Son yedi gün içerisinde gerçekleştirdiğiniz tüm fiziksel aktivitelerinizi çizelgeye kaydediniz.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Fiziksel aktivite türü (Yürüme, koşma, bisiklete binme vb.)							
Fiziksel aktivite şiddeti (hafif-orta-şiddetli)							
Fiziksel aktivite süresi (dk)							
Gün içinde oturularak geçirilen süre (dk) (tv izleme, masa başı işler, bilgisayar kullanımı vb.)							
ÖLÇEKLER:							
Fonksiyonel Yetenekler:							
• Çocukluk Çağı Sağlık Değerlendirme Anketi (CHAQ)							
• El fonksiyonları için Duruöz El İndeksi							
Yorgunluk Semptomları:							
• PedsQL Çokboyutlu Yorgunluk Modülü							
Yaşam kalitesi:							
• PedsQL 3.0 Artrit Modülü							

BÖLÜM 18

YETİŞKİNLİK DÖNEMİ SOLUNUM SİSTEMİ HASTALIKLARINDA DEĞERLENDİRME

Özge ERTAN HARPUTLU
Gökşen KURAN ASLAN

Yetişkinlik Dönemi Solunum Sistemi Hastalıklarında Değerlendirme

The Evaluation in Adult Respiratory System Diseases

BÖLÜM HAKKINDA

Kronik solunum hastalıkları, dünya genelinde yaygın olarak görülen bulaşıcı olmayan hastalıklar arasında yer almaktadır. Kronik solunum hastalıklarında değerlendirme, doğru klinik müdahalelerin seçimi ve sağlık hizmetlerinin etkin kullanımını sağlamak için kritik öneme sahiptir. Değerlendirme sürecinde kanıta dayalı ve standardize edilmiş parametrelerin kullanımı, risk faktörlerinin ve hastalık yükünün belirlenmesine, ayrıca tedavi ve rehabilitasyon programlarının etkinliğinin izlenmesine olanak tanır. Bu bölümde, yetişkinlik dönemi kronik solunum hastalıklarının değerlendirilmesi, Dünya Sağlık Örgütü'nün İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması çerçevesinde ele alınacaktır.

Anahtar kelimeler: kronik solunum hastalıkları; değerlendirme; sonuç ölçümleri

ABOUT the CHAPTER

Chronic respiratory diseases are among the most common non-communicable diseases worldwide. Assessment of chronic respiratory diseases is critical for selecting the right clinical interventions and ensuring effective use of health services. Using evidence-based and standardised parameters in the assessment process allows the identification of risk factors and disease burden and the monitoring of the effectiveness of treatment and rehabilitation programmes. This chapter will discuss the assessment of adult chronic respiratory diseases within the framework of the World Health Organisation's International Classification of Functioning, Disability and Health.

Keywords: Chronic respiratory diseases; assessment; outcome measures

Giriş

Yetişkinlik dönemi kronik solunum hastalıkları, büyük ölçüde zararlı maruziyetlerden kaynaklanan dünya çapında en yaygın bulaşıcı olmayan hastalıklar arasındadır. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve astım en sık görülen kronik solunum hastalıklarından olmakla beraber interstisyel akciğer hastalıkları, pulmoner sarkoidoz, silikoz ve asbestoz gibi pnömokonyozlar ve pulmoner hipertansiyon toplumda görülen kronik solunum hastalıklarındandır.¹ Kronik solunum hastalıklarında standardize ve kanıta dayalı değerlendirme parametrelerinin kullanımı, risk faktörlerinin ve hastalık yükünün belirlenmesine ek olarak klinik müdahalelerin etkinliğinin değerlendirilmesi için esastır. Hastalığa özgü morbidite ve mortalite ölçümleri de dahil olmak üzere değerlendirme verilerinin toplanması ve raporlanması, sağlık hizmetleri kaynaklarının doğru kullanımına ve sağlık politikasında karar süreçlerinin düzenlenmesine yardımcı olur.² Kronik solunum hastalıklarında pulmoner rehabilitasyonun semptomlarda ve yaşam kalitesinde iyileşme, egzersiz kapasitesinde artış ve sağlıklı ilişkili harcamaları azalttığı belirtilmiştir.³ Kronik solunum hastalıklarında değerlendirme pulmoner rehabilitasyon programlarında temeli oluşturur. Doğru hasta seçimi yapabilmek, hastaya özgü pulmoner rehabilitasyon programı planlayabilmek ve kazanımları doğru şekilde ortaya koyabilmek için ayrıntılı değerlendirme yapılması önemlidir.⁴

Yetişkin kronik solunum hastalıklarında değerlendirmede; hikaye ve Dünya Sağlık Örgütü'nün "International Classification of Functioning, Disability and Health/ İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF)" olarak tanımlanan sınıflandırmasındaki vücut yapısı ve fonksiyonları (fiziksel muayene, solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi, antropometrik ölçümler, arteriyel kan gazı değerlendirmesi, kas kuvveti, yor-



Özge Ertan Harputlu¹

Gökşen Kuran Aslan²

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: ozge.ertan@iuc.edu.tr
goksen.kuranaslan@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as: Ertan Harputlu Ö, Kuran Aslan G. Yetişkinlik Dönemi Solunum Sistemi Hastalıklarında Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Kitabı* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 176-185.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

gunluk, uyku, emosyonel durum, denge), aktivite (fiziksel aktivite, günlük yaşam aktiviteleri) ve katılım (yaşam kalitesi) boyutlarına yer verilecektir.

Hikaye

Değerlendirme detaylı olarak hikaye alınması ile başlar. Hastaların demografik ve klinik bilgileri sorgulanır. Hastaların yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, mesleki maruziyet varlığını öğrenmek amacıyla mesleği sorgulanır. Ek hastalıkları, varsa geçirilmiş cerrahiler, kullandığı ilaçlar, oksijen kullanımı, sigara alışkanlığı ve soy geçmiş bilgileri kaydedilir. Hastalığın başvuru sırasındaki durumunu değerlendirebilmek için şikayetleri, acil başvurusu, hastaneye yatışı sorgulanır. Ek olarak, egzersiz alışkanlığı ve daha önce pulmoner rehabilitasyon programına katılıp katılmadığı sorgulanır.

Vücut Yapı ve Fonksiyonları

Fiziksel Muayene

Vital bulgular; kalp hızı, kan basıncı, solunum frekansı, oksijen saturasyonu ve vücut sıcaklığı değerlendirilir. Tablo 1'de sağlıklı yetişkinlerin vital bulgularına yer verilmiştir.

Tablo 1. Vital Bulgular

Kalp hızı (atım/dk)	60-100
Kan basıncı (mmHg)	120/80
Solunum frekansı (soluk/dk)	12-20
Oksijen saturasyonu (%)	95-100
Vücut sıcaklığı (oC)	36-37.5

Fiziksel muayene inspeksiyon ile başlar. Hastanın genel görünümü incelenir. Yüz ve vücudunun genel durumu, çomak parmak, siyanoz, solunum şekli (büyük dudak solunum vb.), yardımcı solunum kası kullanımı gözlemlenir. Anterior, lateral ve posterior postür analizi yapılır. Kifoza, lordoz, kifoskolyoz toraksın şeklini değiştirebilir. Göğüs kafesi şekli ve varsa göğüs deformiteleri incelenir. Palpasyon ise, göğüs duvarına el ile dokunarak yapılır. Cilt devamlılığı değerlendirilir. Her iki göğüs kafesinin solunuma katılımı değerlendirilir. Konuşma sırasında sesin akciğer dokusundan göğüs duvarına geçerek titreşim oluşturmaya ve bu titreşimin elle hissedilmesine vibrasyon torasik (vokal fremitus) denir. Parmakların iç yüzeyi veya elin ulnar kenarı kullanılabilir. Her iki el sırayla aynı bölgelere yerleştirilir ve hastadan rezonansı yüksek (içinde "r" harfi bulunan) kelimeleri tekrarlama istenir. Bu sırada hissedilen titreşimler karşılaştırılır.⁵ Perküsyon, cilde yerleştirilen orta parmağın distal interfalangeal ekleminin üzerine diğer elin orta parmağı ile vurularak oluşturulan sesleri değerlendirmeye dayanan bir muayene yöntemidir. Normal perküsyon şiddeti azaldığında ateletazi, plevra boşluğunda sıvı birikimi, arttığında ise pnömotoraks, amfizem varlığı akla gelmektedir.⁶ Oskültasyon ile solunum sesleri değerlendirilir. Oskültasyon ile normal solunum sesleri, anormal solunum sesleri, ek sesler, ses titreşimi/konuşma sesleri ve plevral sürtünme sesi duyulabilir. Göğüs çevre ölçümü ile göğüs kafesi ekspansiyonu değerlendirilir. Mezura yardımıyla maksimal inspirasyon ve maksimal ekspirasyon esnasında aksillar, epigastrik ve subkostal bölgelerden ölçüm yapılır. İnspirasyon ve ekspirasyon arasında fark 5 cm'den az olmamalıdır.⁵

Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçüm kapsamında boy, kilo ölçümü ve çevre ölçümleri yapılır. Vücut kitle indeksi hesaplanır. Biyoelektriksel impedans analizi ile yağ, kas ve kemik kütlesi ölçülebilir.⁷

Solunum Fonksiyonları: Solunum fonksiyonları solunum fonksiyon testi ve solunum kas kuvveti ölçümü ile değerlendirilir.

Solunum Fonksiyon Testi (SFT): SFT değerlendirmesi için spirometrik ölçüm yapılır. Spirometrik ölçümler için Amerikan Toraks Derneği / Avrupa Solunum Derneği'nin (ATD/ASD) kabul kriterleri kullanılır. FEV1 (birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar hacmini), FVC (zorlu vital kapasite), FEV1 / FVC (Tiffeneau indeksi), FEF_{%25-75} (zorlu ekspirasyon ortası akım hızı), PEF (tepe akım hızı) belirlemek için spirometrik değerlendirme yapılır ve gerçek zamanlı olarak grafikler görüntülenir. Kullanılan cihazda hastaya ilişkin yaş, cinsiyet, ırk, boy ve kilo ölçümlerine ilişkin veri kaydedilir normatif değerlere göre beklenen değerler hesaplanır ve kaydedilir. Katılımcılardan derin nefes almaları ve devamında güçlü ve tam bir nefes vermeleri istenir. Bu manevra üç kere tekrar edilir ve kendi içinde 0.150 L'den az fark olan üç değerlendirmeden en iyisi kaydedilir.⁸ Obstrüktif, restriktif ve mikst tip solunum hastalıklarında solunum fonksiyonlarında ve total akciğer kapasitesindeki (TLC) değişimler Tablo 2'de verilmiştir.⁶

Tablo 2. Obstrüktif, restriktif ve mikst tip solunum hastalıklarında solunum fonksiyonlarındaki değişimler

SFT parametresi	Obstrüktif	Restriktif	Mikst tip
FEV1	Azalır	Normal-Azalır	Azalır
FVC	Normal/Azalır	Azalır	Azalır
FEV1/FVC	Azalır	Normal	Azalır
FEF%25-75	Azalır	Normal/Azalır/ Artar	Azalır
TLC	Normal/Artar	Azalır	Azalır

PEF standart spirometreler ile ölçülebilmektedir. Bununla beraber kullanımı kolay ve ulaşılabilir el tipi Pefmetreler ile de tepe akım hızı değerlendirilebilir. Özellikle astım hastaları Pefmetreyi astım ataklarının takibi, tedaviye cevabın değerlendirmesi ve astım ağırlığının tespiti için düzenli olarak kullanmaktadır.⁹

Solunum Kas Kuvveti: İnspiratuar ve ekspiratuar solunum kas kuvveti maksimal ağız içi basınç ölçümü ile değerlendirilir. Maksimal inspiratuar basınç (MIP), inspiratuar kas gücünü, maksimal ekspiratuar basınç (MEP) ise ekspiratuar kas gücünü belirler. MIP ölçümünde, bireyin ekspirasyon sonrasında kapalı bir kapağa karşı en az 1.5 saniye süren maksimum kuvvetli bir inspirasyon yapması istenir. MEP ölçümünde ise, maksimum inspirasyon sonrasında sistem kapatılır ve bireyin kapalı kapağa karşı en az 1.5 saniye süren maksimum kuvvetli bir ekspirasyon yapması istenir. Her iki ölçümde de en az üç tekrar yapılır ve %10'dan daha az değişkenlik gösteren en iyi değer kaydedilir.¹⁰ Nazal inspiratuar basınç ölçümü ile inspiratuar basınç, burun deliğine yerleştirilen bir katetere bağlı bir basınç dönüştürücü ile kaydedilir. Hastaya hızlı ve derin bir şekilde koklama manevrası yapması söylenir.¹⁰

Egzersiz Kapasitesi: Egzersiz intoleransı kronik solunum hastalıklarının temel özelliklerinden biridir. Pulmoner rehabilitasyon

programına başlamadan önce egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi egzersiz reçetesi oluşturmak için, pulmoner rehabilitasyon programı bittikten sonra ise egzersiz kapasitesindeki kazanımları ortaya koyabilmek için gereklidir.⁴

Kardiyopulmoner Egzersiz Testi (KPET): KPET, kronik solunum hastalığı olan bireylerde, belirli bir protokole egzersiz yapılırken çeşitli ölçümler aracılığıyla fizyolojik cevapların değerlendirildiği non-invaziv ve objektif bir test yöntemidir. KPET ile fiziksel stresteki artışa kardiyovasküler sistem, pulmoner sistem ve kasların fizyolojik tepkisi değerlendirilir. Koşubandı ve bisiklet ergometresi ile uygulanır. Birçok farklı egzersiz protokolü uygulanabilir. Uygulanacak popülasyonun ihtiyacına göre uygun test protokolü seçilir. Testi sonlandırma kriterleri ve kontraendike durumlar göz önünde bulundurulmalıdır.¹¹

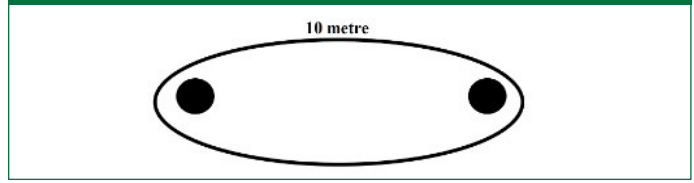
Altı Dakika Yürüme Testi (6DYT): Altı DYT, submaksimal egzersiz kapasitesinin değerlendirildiği uygulaması kolay ve ulaşılabilir bir saha testidir. Altı DYT, Amerikan Toraks Derneği'nin kriterlerine uygun olarak yapılır.¹² Altı DYT, kapalı bir alanda, 30 ila 50 metre uzunluğundaki koridorlarda gerçekleştirilebilir. Testten önce, hasta oturur pozisyonda en az 10 dakika dinlendirilir, kullanılan ilaçların dozu ve alım zamanı kaydedilir. Kalp hızı, kan basıncı ve oksijen saturasyonu ölçülür; ayrıca Modifiye Borg skalası kullanılarak nefes darlığı ve bacak yorgunluğu seviyeleri belirlenir. Hastalardan, altı dakika boyunca normal yürüme hızlarında olabildiğince hızlı yürüme istenir. Test esnasında, hastalar aşırı nefes darlığı yaşarsa durup dinlenebilecekleri ve bu dinlenme süresinin teste dahil edileceği belirtilir. Test sonunda, varsa dinlenme süresi, bunun sebebi ve egzersiz sırasında ortaya çıkan diğer semptomlar not edilir. Son olarak, altı dakika boyunca yürüyen mesafe (6 DYM) ve bu mesafenin beklenen değere yüzdesi hesaplanır.¹³

Artan Hızda Mekik Yürüme Testi (AHMYT):

Artan Hızda Mekik Yürüme Testi (AHMYT), artan hızlarla yürümenin teşvik edildiği, semptomlarla sınırlı bir maksimal saha testi olup egzersiz kapasitesini değerlendirmek için kullanılır. Dizüstü bilgisayar veya CD çalar aracılığıyla verilen sesli uyarılar sayesinde yürüme hızları belirli aralıklarla artırılır. Test, dokuz metre arayla yerleştirilmiş iki koninin çevresinde on metrelik bir mesafede ileri geri yürüyerek gerçekleştirilir. Toplamda on iki seviyeden oluşur (Tablo 3). Test öncesi hastaya verilen yönergeler standart olup, belirli bir hızda yürümek ve bip sesini duyduğunda koninin etrafından dönmek hedeflenir. Kişi, nefes darlığı nedeniyle hızı sürdürmediği noktaya gelene kadar yürümeye devam eder.

Test, üç bip sesiyle başlar ve ardından her bip sesi, bir sonraki koniye ulaşılması gerektiğini belirtir. Bu sırada koniye ulaşılmış olmalıdır ve takip eden bip sesiyle diğer koniye geri dönlür. Her dakikada hız artar ve hızdaki artışı belirtmek için üç bip sesi duyulur. Test sırasında kaydedilen parametreler; tamamlanan tur sayısı, test öncesi, sonrası ve bitiminden bir dakika sonraki kalp atış hızı, kan basıncı, oksijen saturasyonu ve Modifiye Borg skalasına göre nefes darlığı ve bacak yorgunluğudur. Testin sonlandırılma kriterleri; nefes darlığının istenen hızı sürdürmeyi engellemesi, maksimal kalp hızına ulaşarak testin bitirilmesi veya belirlenen süre içinde koniye 0.5 metre mesafeden daha fazla yaklaşmaması olarak tanımlanmıştır.¹⁴

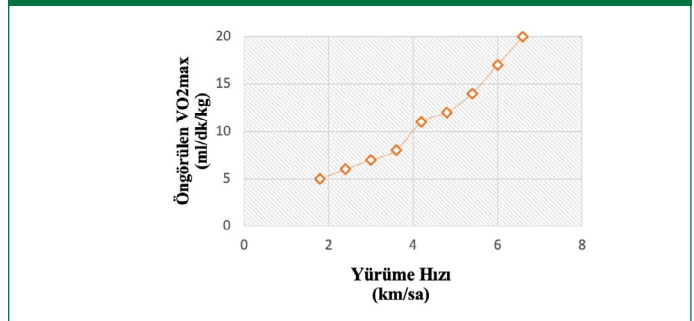
Şekil 1. Mekik Yürüme Testi Diyagramı



Tablo 3. Artan Hızda Mekik Yürüme Testi Protokolü

Artan Hızda Mekik Yürüme Testi Protokolü			
Seviye	Hız (m/sn)	Seviye başına mekik sayısı	Her seviye sonunda alınan mesafe (m)
1	0.50	3	30
2	0.67	4	70
3	0.84	5	120
4	1.01	6	180
5	1.18	7	250
6	1.35	8	330
7	1.52	9	420
8	1.69	10	520
9	1.86	11	630
10	2.03	12	750
11	2.20	13	880
12	2.37	14	1020

Şekil 2. Öngörülen VO₂max – Yürüme Hızı grafiği



Endurans Mekik Yürüme Testi (EMYT): Endurans egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi için EMYT kullanılır ve bu test, AHMYT'yi tamamlayıcı bir nitelikte tasarlanmıştır. Test düzeni, artan hızda mekik yürüme testiyle aynıdır. AHMYT'de kat edilen mesafe, maksimal oksijen tüketimini hesaplamak için kullanılan formüle yerleştirilir: $VO_{2max} [ml/dk/kg] = 4.19 + (0.025 \times AHMYT \text{ mesafesi})$. Ardından, bu değer %85'i hesaplanır. Elde edilen %85 VO_{2max} değeri, bir grafik üzerinde (Şekil 2) y eksenine yerleştirilir ve x ekseninden uygun hız değeri belirlenir. Bu hız karşılık gelen seviye, belirli bir tablodan (Tablo 4) seçilir ve hasta bu seviyede yürütülerek, yürüme süresi saniye olarak kaydedilir. EMYT sırasında her seviyenin başında iki dakikalık bir ısınma süreci bulunur ve ardından maksimum yirmi dakikaya kadar sabit hızda yürüyüş için sesli uyarılar verilir. Test, 1.80 ile 6.00 km/saat hız aralığında değişen on altı farklı seviyeyi içeren bir ses dosyası ile yapılır.¹⁵

Tablo 4. Endurans Mekik Yürüme Testi Yürüme Hızları

Endurans Mekik Yürüme Testi Yürüme Hızları		
Seviye	Isınma Turu Hızı (km/s)	Endurans Hızı
1	1.50	1.78
2	1.50	2.09
3	1.50	2.44
4	1.50	2.72
5	1.50	3.00
6	2.40	3.27
7	2.40	3.60
8	2.40	3.79
9	2.40	4.11
10	2.40	4.36
11	2.40	4.65
12	2.40	4.97
13	2.40	5.14
14	2.40	5.54
15	2.40	5.76
16	2.40	6.00

Dispne: Dispne, kronik solunum hastalıklarının en belirgin semptomlarından. İstirahat ve efor dispnesi, ortopne, paroksizmal noktürnal dispne sorgulanır. Dispne varlığını sorgulamak için tek yönlü ve çok yönlü dispne skalaları kullanılmaktadır. Modifiye Borg Skalası en çok kullanılan tek yönlü dispne skalalarından, Modified Medical Research Council (mMrc) Dispne Skalası ise en çok kullanılan çok yönlü dispne skalasıdır.

Modifiye Borg Skalası: Algılanan dispne derecesini 0-10 arasında derecelendiren bir skaladır (Tablo 5).¹⁶ Genellikle eforla dispne varlığını değerlendirmesinde kullanılır. Egzersiz eğitimi planlanırken iş yükünü reçetelerken yaygın olarak kullanılmaktadır.¹⁷

Tablo 5. Modifiye Borg Dispne Skalası

0	Hiç yok
0,5	Son derece hafif
1	Çok hafif
2	Hafif
3	Orta
4	Biraz ciddi
5	Ciddi
6	
7	Çok şiddetli
8	
9	Çok çok şiddetli
10	Maksimal

Modified Medical Research Council (mMRC) Dispne Skalası: Günlük yaşam aktivitelerinde nefes darlığının neden olduğu kısıtlanma derecesini 0-4 puan arasında değerlendiren bir skaladır (Tablo 6).^{18,19}

Tablo 6. mMRC Dispne Skalası

Derece	Tanım
0	Sadece ağır egzersiz sırasında nefesim daralıyor.
1	Sadece düz yolda hızlı yürüdüğümde ya da hafif yokuş çıkarken nefesim daralıyor.
2	Nefes darlığım nedeniyle düz yolda kendi yaşitlarımına göre daha yavaş yürümek ya da ara ara dinlenmek zorunda kalıyorum.
3	Düz yolda 100 metre ya da birkaç dakika yürüdükten sonra nefesim daralıyor ve duruyorum.
4	Nefes darlığım yüzünden evden çıkamıyorum veya giyinip soyunurken nefes darlığım oluyor.

Kas Kuvveti

Kronik solunum hastalıklarında özellikle kuadriseps kas zayıflığı yaygın olarak görülür. Ancak hem alt hem üst ekstremitelerde kas kuvvetinin değerlendirilmesi önemlidir. Kas kuvveti değerlendirmesi için manuel kas testi, hand-held dinamometre, izokinetik dinamometreler kullanılabilir. El kavrama kuvveti hand-grip dinamometreler ile değerlendirilebilir.²⁰

Öksürük

Öksürük her birey tarafından farklı şekilde deneyimlenir ve birçok açıdan kişileri olumsuz etkiler (21)reliability, or responsiveness of instruments for assessing cough frequency or impact, where the term impact encompasses both cough severity and the impact of cough on health-related quality of life. Methods: We conducted a systematic review to evaluate instruments that assess cough frequency or impact in adults, adolescents, and children with acute or chronic cough. Results: Seventy-eight studies were included, of which eight were randomized controlled trials and 70 were observational studies. In all age groups, audio and video electronic recording devices had good reliability compared with other methods of assessing cough frequency but had variable correlation with other cough assessments, such as visual analog scale scores, quality-of-life questionnaires, cough diaries, and tussigenic challenges. Among adult and adolescent patients, the Leicester Cough Questionnaire (LCQ). Öksürük değerlendirmesinde sıklık, şiddet ve öksürüğe özgü anketler kullanılabilir. Öksürük şiddeti değerlendirilirken en sık olarak Vizüel Analog Skala kullanılır. Kronik öksürüğü olan hastaların yaşam kalitesi değerlendirmesi için Leicester Öksürük Anketi en sık kullanılan ölçeklerden biridir.²²

Öksürük aynı zamanda sekresyonların temizlenebilmesi için özellikle nöromusküler hastalıklarda çok önemlidir. Öksürük etkinliğini değerlendirmek için Pefmetre ile tepe öksürük akımı ölçümü yapılır. Tepe öksürük akımının erişkin bireylerdeki normal değeri →360 L/dk'dır. Tepe öksürük akımının ←270 L/dk altına düştüğünde öksürük etkinliğinin yetersizdir ve yardımcı öksürük teknikleri kullanılması gerekir. Tepe öksürük akımının ←160 L/dk olması durumunda hava yolu temizliği sağlanamaz ve trakeal aspirasyon yapılması gerekir.¹⁰

Sekresyon

Farklı kronik solunum hastalıklarında farklı tipte sekresyon görülebilir. Sekresyonun nedeni, yoğunluğu, miktarı, kokusu ve rengi

değerlendirilir.

Arteriyel Kan Gazı (AKG) Analizi

AKG'de solunumun ventilasyon ve oksijenizasyon işlevleri değerlendirilmektedir. AKG analizi ile asit-baz dengesinin ve solunum dengelerinin değerlendirilmesi, arteriyel kanda oksijen (PaO_2) ile parsiyel karbondioksit basıncı ($PaCO_2$), oksijen satürasyonu (SaO_2), pH ve bikarbonat değerlerinin ölçümü yapılmaktadır. Tablo 7'de normal AKG değerleri verilmiştir.²³

Tablo 7. Normal Arteriyel Kan Gazı Değerleri

Parametre	Değer Aralığı
pH	7.35-7.45
$PaCO_2$ (mmHg)	35-45
PaO_2 (mmHg)	80-100 mmHg
SaO_2 (%)	%95-97
HCO_3 (mEq/L)	22-26
Baz fazlalığı	± 2 mmol/L

Yorgunluk

Kronik solunum hastalıklarında görülen en belirgin semptomlarından birisi yorgunluktur. Yorgunluk, hastaların sağlık durumunu ve hastalık prognozunu olumsuz etkileyebilir.²⁴ Yorgunluk değerlendirmesinde istirahat halinde ve efor sonrası yorgunluk değerlendirilmesi yapılabilir. Modifiye Borg skalası efor sonrası yorgunluk değerlendirmesinde sık olarak kullanılır. Türkçe geçerlilik ve güvenirlilik çalışmaları yapılmış olan Yorgunluk Şiddet Ölçeği ve Yorgunluk Etki Ölçeği sık kullanılan yorgunluk skalalarındandır.^{25,26}

Uyku

Uykuda solunum bozukluklarının tanısı ve takibinde klinik ve fizik muayene bulgularının değerlendirilmeleri gerekmektedir. Uykuda solunum bozukluklarının değerlendirmesinde altın standart polisomnografidir (PSG). PSG, laboratuvar ortamında uzman bir ekip tarafından yapılır. PSG ile oksijen desatürasyon indeksi, apne-hipopne indeksi, oksijen satürasyonu, parsiyel oksijen basıncı, parsiyel karbondioksit basıncı verileri elde edilir. PSG dışında ölçekler ile hastaların uyku-uyanıklığını, uyku kalitesi, gündüz aşırı uyku halini ve uyku günlüğü ile uykusuzluğu değerlendirmelidir.²⁷ Bu ölçeklerden Pittsburgh Uyku Kalitesi indeksi bireylerin son bir aylık süreçte uyku kalitesini değerlendiren bir ölçektir.²⁸ Epworth Uykululuk Ölçeği, farklı aktiviteler esnasında gündüz uyku halini sorgular.²⁹ STOP-BANG anketi ise, obstrüktif uyku apnesi açısından risk durumunu değerlendiren bir anketir.³⁰

Emosyonel Durum

Yetişkin kronik solunum hastalarında emosyonel durum klinik pratikte genellikle ölçekler ile değerlendirilir. En sık kullanılan ölçekler "Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği", "Beck Depresyon Ölçeği", "Beck Anksiyete Ölçeği"dir

Denge

Kronik solunum hastaları özellikle alt ekstremitte kas zayıflığı ve polifarmasi gibi denge problemleri ile ilişkili risk faktörlerine sahiptir.³¹ KOAH hastalarında diyafram zayıflığı ile ilişkili olan kor

bölge problemleri de dengenin bozulmasına neden olmaktadır.³² Denge değerlendirmesi, objektif olarak izokinetik veya stabilometrik denge ölçüm sistemleri ile yapılabilmektedir. Bu sistemlere erişmenin mümkün olmadığı durumlarda Berg denge değerlendirmesi, zamanlı kalk yürü testi ve "Aktiviteye Özgü Denge Güven Anketi" kronik solunum hastalarında kullanılan denge değerlendirme ölçümlerindedir.^{33,34}

Aktivite

Fiziksel Aktivite (FA): FA, sağlıklı yaşam, hastalıkların önlenmesi ve kronik solunum hastalıklarının yönetiminde önemli bir bileşendir. Kronik solunum hastalarının FA düzeyi sağlıklı bireylere göre daha düşüktür.³⁵ FA değerlendirmesi subjektif ve objektif yöntemler ile yapılabilir.³⁶

Subjektif Yöntemler: Anketler ve fiziksel aktivite günlükleri bu yöntemde dahildir. Yetişkin kronik solunum hastalarının FA düzeyini değerlendirmek için en sık kullanılan FA anketi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'dir (IPAQ). IPAQ bireylerin son 1 hafta içindeki fiziksel aktivite düzeyini sorgulayan ve FA yoğunluğunu "metabolik equivalent (MET)" olarak ifade eden bir ankettir.³⁷ FA günlükleri genellikle kişinin FA ve sedanter davranışlarının saatlik veya aktivite bazında ayrıntılı kaydını elde etmek için kullanılır.³⁶

Objektif Yöntemler: FA'yı objektif olarak değerlendiren yöntemler enerji tüketimi ölçümleri, fizyolojik ölçümler ve hareket sensörleri olarak sıralanabilir. Enerji tüketimi ölçümleri indirekt kalorimetre, çift etiketli su yöntemi ve direkt gözlemdir. Fizyolojik ölçüm olarak kalp hızı takibinden bahsedilebilir. Yetişkin kronik solunum hastalarının FA değerlendirmesi ve takibinde en sık kullanılan objektif yöntemler hareket sensörleri olarak sınıflandırılan pedometre ve akselerometrelerdir.³⁶

- **Pedometre:** Yürüyüş esnasında adım sayısını ölçen kullanımı kolay ve ulaşılabilir cihazlardır. Genelde bel bölgesine takılarak kullanılır. Pedometreler adım sayısı dışında harcanan enerji miktarı, aerobik adım sayısı ve toplam mesafeyi de kaydedebilir. Pedometreler sadece fiziksel aktivite değerlendirmesinde değil davranış değişikliğine motivasyon sağlamakta da kullanılabilirler.³⁶ Ancak kronik solunum hastalarında yaşa yürüme hızlarında adım sayısını doğru yansıtmayabileceği belirtilmiştir.³⁸
- **Akselerometre:** Hareket esnasında vücudun ivmelenmesini üç düzlemde ölçen, hareketin frekansı, süresi ve yoğunluğunu kaydeden cihazlardır. Bel, bilek, ayak bileği ve sırt bölgesine cihaza bağlanmış bir kemer ile yerleştirilir. Teknolojinin ilerlemesiyle akselerometrelerin maliyeti ve boyutları önemli ölçüde azalmıştır. Her cihazın özelliği farklı olsa da akselerometreler ile total enerji harcaması, adım sayısı, MET düzeyi, fiziksel aktivite yoğunluğu, oturma süresi gibi parametreler objektif olarak elde edilir.³⁶

Günlük Yaşam Aktiviteleri (GYA)

Kronik solunum hastalarının günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesinde en sık kullanılan ölçekler Türkçe geçerli ve güvenirlilik çalışmaları yapılmış olan London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi, Modifiye Barthel İndeksi'dir.³⁹⁻⁴¹

Katılım

Yaşam Kalitesi

Azalmış yaşam kalitesi kronik solunum hastalığı olan bireylerde kötü prognoz ile ilişkilidir. Yaşam kalitesini olumsuz etkileyen birçok farklı faktörün olduğu belirtilmiştir. Hastaneye yatış ve alevlenmeler, semptomların artışı ve hastalığın ilerlemesi, komorbiditeler bu faktörlerden birkaçıdır [42]. Kronik solunum hastalarında yaşam kalitesi değerlendirmesinde genel ve hastalığa özgü yaşam kalitesi anketleri kullanılabilir. Kısa Form-36, Kısa Form-12 ve Nottingham Sağlık Profili ile kronik solunum hastalarının genel yaşam kalitelerini değerlendirilebilir.⁴³⁻⁴⁵ Hastalığa ve semptomlara özgü yaşam kalitesi anketlerinden en sık kullanılan anket Saint George Solunum Anketi'dir.⁴⁶

Kişisel ve Çevresel Faktörler

Değerlendirme yapılırken kişisel ve çevresel faktörlerin sorgulanması önemlidir. Rehabilitasyon programı planlanırken bu faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Kronik hastalıkla başa çıkabilme, eğitim durumu, tedavi uyumu, rehabilitasyon programına katılım isteği kişisel faktörlerdendir. Hastanın ev ortamı, aile desteği, çevresinin/işverenin ilgisi çevresel faktörler olarak sayılabilir.⁴⁷

Sonuç

Solunum sistemi hastalıklarında hasta değerlendirmesi pulmoner rehabilitasyonun temelidir. Hastaların bireysel tercih ve hedeflerinin göz önünde bulundurulduğu hastaya özgü pulmoner rehabilitasyon programlarının planlanabilmesi ve etkinliğinin doğru şekilde ortaya konulabilmesi için hasta değerlendirmesi büyük önem taşımaktadır. Kronik solunum hastalarının vücut yapısı ve fonksiyonları, aktivite ve katılım düzeylerinin yanı sıra hastalıkla başa çıkma stratejileri, hastalık ile ilgili bilgileri, genel sağlık okuryazarlığı gibi konularda da değerlendirmeler yapılmalıdır. Pulmoner rehabilitasyon kapsamında değerlendirme ve sonuç ölçümü, hastaların güvende olmasını, beklenen faydaları elde etmesini ve pulmoner rehabilitasyon programlarının kaliteli, sürdürülebilir ve optimize olabildiğini sağlamak için esastır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Labaki WW, Han MK. Chronic Respiratory Diseases: A Global View. *Lancet Respir Med.* 2020;8(6):531-533. [Crossref]
2. To T, Cruz AA, Viegi G, McGhion R, Khaltaev N, Yorgancioglu A, et al. A strategy for measuring health outcomes and evaluating impacts of interventions on asthma and COPD-common chronic respiratory diseases in global alliance against chronic respiratory diseases (GARD) countries. *J Thorac Dis.* 2018;10(8):5170-5177. [Crossref]
3. Cornelison SD, Pascual RM. Pulmonary Rehabilitation in the Mana-

4. Rochester CL. Patient assessment and selection for pulmonary rehabilitation. *Respirology.* 2019;24(9):844-853. [Crossref]
5. Gündoğdu Ş, Aydın G. Solunum sistemi hastalıklarında muayene bulguları. *Klin Tıp Aile Hekim Derg.* 2017;9(6):1-6.
6. Yeldan İ, Aydın G. *Pulmoner Rehabilitasyonda Değerlendirme.* In: Harutoğlu H, editor. Pulmoner Rehabilitasyon. 2019. p. 73-83.
7. Schols AM, Ferreira IM, Franssen FM, Gosker HR, Janssens W, Muscaritoli M, et al. Nutritional assessment and therapy in COPD: a European Respiratory Society statement. *Eur Respir J.* 2014;44:1504-1520. [Crossref]
8. Graham BL, Steenbruggen I, Barjaktarevic IZ, Cooper BG, Hall GL, Hallstrand TS, et al. Standardization of spirometry 2019 update an official American Thoracic Society and European Respiratory Society technical statement. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019;200(8):E70-88. [Crossref]
9. Uysal A. Solunum Fonksiyon Testleri : Spirometri , PEF Ölçümü , DLCO Endikasyonları ve Uygulama Teknik Bilgileri. *Türk Toraks Derneği Solunum Cihazları Rehb.* :1-2.
10. Laveneziana P, Albuquerque A, Aliverti A, Babb T, Barreiro E, Dres M, et al. ERS statement on respiratory muscle testing at rest and during exercise. *Eur Respir J.* 2019;53(6). [Crossref]
11. Palange P, Laveneziana P, Neder JA, Ward SA. *Clinical Exercise Testing.* 2018. [Crossref]
12. ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166:111-117. [Crossref]
13. Andrianopoulos V, Holland AE, Singh SJ, Franssen FME, Pennings HJ, Michels AJ, et al. Six-minute walk distance in patients with chronic obstructive pulmonary disease: Which reference equations should we use? *Chron Respir Dis.* 2015;12(2):111-119. [Crossref]
14. Singh SJ, Morgan MDL, Scott S, Walters D, Hardman AE. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax.* 1992;47(12):1019-1024. [Crossref]
15. Revill SM, Morgan MDL, Singh SJ, Williams J, Hardman AE. The endurance shuttle walk: a new field test for the assessment of endurance capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 1999;54(3):213-222. [Crossref]
16. Mahler DA, Horowitz MH. Perception of breathlessness during exercise in patient with respiratory disease. *Med Sci Sport Exerc.* 1994;26(9):1078-1081. [Crossref]
17. Chida M, Inase N, Ichioka M, Miyazato I, Marumo F. Ratings of perceived exertion in chronic obstructive pulmonary disease - a possible indicator for exercise training in patients with this disease. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1991;62(6):390-393. [Crossref]
18. Mahler DA, Wells CK. Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. *Chest [Internet].* 1988;93(3):580-586. Available from: http://dx.doi.org/10.1378/chest.93.3.580 [Crossref]
19. Bestall JC, Paul EA, Garrod R, Garnham R, Jones PW, Wedzicha JA. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 1999;54(7):581-586. [Crossref]
20. Ünlü B, Yurdalan SU, Özmen İ. Assessment of Pulmonary Functions and Peripheral Muscle Strength of COPD Patients in Different GOLD Stages. *Acibadem Univ Sağlık Bilim Derg.* 2022;13(1):140-149. [Crossref]
21. Schmit KM, Coeytaux RR, Goode AP, McCrory DC, Yancy WS, Kemper AR, et al. Evaluating cough assessment tools: A systematic review. *Chest [Internet].* 2013;144(6):1819-1826. Available from: http://dx.doi.org/10.1378/chest.13-0310 [Crossref]
22. Kurhan F, Göktalay T, Havlucu Y, Sari S, Yorgancioglu A, Çelik P, et al. The validity and reliability of the Turkish version of the Leicester Cough Questionnaire in COPD patients. *Türk J Med Sci.* 2018;48:811-816. [Crossref]
23. Aygencel G. Arter kan gazlarının yorumlanması. *Türk Kardiyol Dern*

- Arş. 2014;42(2):194-202. [\[Crossref\]](#)
24. Antoniu SA, Petrescu E, Stanescu R, Anisie E, Boiculese L. Impact of fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease: Results from an exploratory study. *Ther Adv Respir Dis.* 2016;10(1):26-33. [\[Crossref\]](#)
 25. Armutlu K, Keser I, Korkmaz N, Akbiyik D İrem, Sümbüloğlu V, Güney Z, et al. Psychometric study of Turkish version of Fatigue Impact Scale in multiple sclerosis patients. *J Neurol Sci.* 2007;255:64-68. [\[Crossref\]](#)
 26. Armutlu K, Cetisli N, Keser I, Sumbuloglu V, Akbiyik Dİ, Guney Z, et al. The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *Int J Rehabil Res.* 2007;30(1):81-85. [\[Crossref\]](#)
 27. Öztürk Ö. *Uykuda Solunum Bozukluklarında Tanı Yöntemleri ve Polisomnografi.* In: Göğüs Hastalıkları-Tüsad Eğitim Kitapları Serisi. 2019. p. 10-33.
 28. Ağargün M, Kara H, Anlar O. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin Geçerliliği ve Güvenirliği. *Türk Psikiyatr Derg.* 1996;7(2):107-115.
 29. Izci B, Ardic S, Firat H, Sahin A, Altinors M, Karacan I. Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep Breath.* 2008;12:161-168. [\[Crossref\]](#)
 30. Acar HV, Kaya A, Yücel F, Erdem M, Günel SE, Özgen F, et al. Obstrüktif Uyku Apnesi Tarama Testi Olarak Kullanılan STOP- Bang Testinin Türk Popülasyonunda Geçerliliğinin Saptanması. *Türk J Anaesth Reanim.* 2013;41:115-120. [\[Crossref\]](#)
 31. Gea J, Pascual S, Casadevall C, Orozco-levi M, Barreiro E. Muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease : update on causes and biological findings. *J Thorac Dis.* 2015;7(10):418-438.
 32. Kocjan J, Gzik-Zroska B, Nowakowska K, Burkacki M, Suchox S, Michnik R, et al. Impact of diaphragm function parameters on balance maintenance. *PLoS One.* 2018;13(12):1-14. [\[Crossref\]](#)
 33. Ayhan Ç, Büyükturan Ö, Kırdı N, Yakut Y, Güler Ç. The turkish version of the activities specific balance confidence (abc) scale: its cultural adaptation, validation and reliability in older adults. *Turkish J Geriatr.* 2014;17(2):157-163.
 34. Beauchamp MK. Balance assessment in people with COPD:An evidence-based guide. *Chron Respir Dis.* 2018;16:1-8. [\[Crossref\]](#)
 35. Sehgal S, Small B, Highland KB. Activity monitors in pulmonary disease. *Respir Med.* 2019;151:81-95. [\[Crossref\]](#)
 36. Strath SJ, Kaminsky LA, Ainsworth BE, Ekelund U, Freedson PS, Gary RA, et al. Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: A scientific statement from the American Heart association. *Circulation.* 2013;128(20):2259-2279. [\[Crossref\]](#)
 37. Arıkan H, Bosnak-Guclu M, Saglam M, Inal-Ince D, Tokgozoglu L, Savci S, et al. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the turkish version. *Percept Mot Skills.* 2011;111(1):278-284. [\[Crossref\]](#)
 38. Turner LJ, Houchen L, Williams J, Singh SJ. Reliability of pedometers to measure step counts in patients with chronic respiratory disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2012;32(5):284-291. [\[Crossref\]](#)
 39. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Tennant A, Süldür N, Sonel B, Arasil T. Adaptation of the modified Barthel Index for use in physical medicine and rehabilitation in Turkey. *Scand J Rehabil Med.* 2000;32(2):87-92. [\[Crossref\]](#)
 40. Sahin F, Yılmaz F, Ozmaden A, Kotevoglou N, Sahin T, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale. *Aging Clin Exp Res.* 2008;20(5):400-405. [\[Crossref\]](#)
 41. Saka S, Savcı S, Calik-Kutukcu E, Saglam M, Yagli NV, Inal-Ince D, et al. Validity And Reliability of The Turkish Version of The London Chest Activity Of Daily Living Scale in Obstructive Lung Diseases. *Türk Thorac J.* 2019;1-18.
 42. Chabowski M, Juzwizsyn J, Bolanowska Z, Brzecka A, Jankowska-Polaxska B. Acceptance of illness associates with better quality of life in patients with nonmalignant pulmonary diseases. *Adv Exp Med Biol.* 2019;1176(May):19-24. [\[Crossref\]](#)
 43. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa Form-36 (KF-36)'nin Türkçe Versiyonunun Güvenirliği ve Geçerliliği. İlaç ve Tedavi Derg. 1999;12(2).
 44. Küçükdeveci AA, Mckenna SP, Kutlay S, Gürsel Y, Whalley D, Arasil T. Nottingham Health Pro. Küçükdeveci Ve Ark.Pdf. *Int J Rehabil Res.* 2000;23:31-38. [\[Crossref\]](#)
 45. Soylu C, Kutuk B. Reliability and Validity of the Turkish Version of SF-12 Health Survey. *Türk Psikiyatr Derg.* 2021;1-9. [\[Crossref\]](#)
 46. Polatli M, Yorgancıoğlu A, Aydemir Ö, Demirci NY, Kırkil G, Atış Naycı S, et al. St . George solunum anketinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği. *Tüberk Toraks* 2013; 2013;61(2):81-87. [\[Crossref\]](#)
 47. Stucki A, Stoll T, Cieza A, Weigl M, Giardini A, Wever D, et al. ICF Core Sets for obstructive pulmonary diseases. *J Rehabil Med Suppl.* 2004;44:114-120. [\[Crossref\]](#)

**YETİŞKİNLİK DÖNEMİ KRONİK SOLUNUM HASTALIKLARINDA
DEĞERLENDİRME FORMU**

Adı-Soyadı:					
Yaş:					
Cinsiyet:		K <input type="checkbox"/>		E <input type="checkbox"/>	
Telefon:					
Eğitim Durumu:		İlkokul <input type="checkbox"/>	Ortaokul <input type="checkbox"/>	Lise <input type="checkbox"/>	Üniversite <input type="checkbox"/>
Lisansüstü <input type="checkbox"/>					
Meslek:					
Medeni Durum:		Evli <input type="checkbox"/>		Bekar <input type="checkbox"/>	
Boy:	Kilo:	VKİ:	Vücut yağ yüzdesi:	Kas kütlesi:	Sıvı yüzdesi:
Özgeçmiş:					
Tanı-Tanı tarihi:					
Ek hastalıklar:					
Hastane yatışları:					
Şikayetler:					
Soygeçmiş:					
Oksijen Kullanımı: Var <input type="checkbox"/>/lt Yok <input type="checkbox"/>					
Noninvaziv Mekanik Ventilasyon kullanımı Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>					
Sigara Alışkanlığı:					
Kullandığı İlaçlar:					
Son 1 yılda acil başvurusu/hastaneye yatış:		Var <input type="checkbox"/> defa acil başvurusu/hastaneye yatış		Nedeni:	
Yok					
Düzenli egzersiz alışkanlığı: Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>					
Son 1 yılda fizyoterapi ve rehabilitasyon programı katılımı: Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>					
Dispne (mMrc Dispne Skalası):		Evre 0: Sadece ağır egzersiz sırasında nefesim daralıyor. Evre 1: Sadece düz yolda hızlı yürüdüğümde ya da hafif yokuş çıkarken nefesim daralıyor. Evre 2: Nefes darlığım nedeniyle düz yolda kendi yaşitlarımaya göre daha yavaş yürümek ya da ara ara dinlenmek zorunda kalıyorum. Evre 3: Düz yolda 100 metre ya da birkaç dakika yürüdükten sonra nefesim daralıyor ve duruyorum. Evre 4: Nefes darlığım yüzünden evden çıkamıyorum veya giyinip soyunurken nefes darlığım oluyor.			
Vital bulgular:		Kalp hızı: atım/dk Solunum frekansı: soluk/dk Kan basıncı: mmHg SpO2: %.....			
Öksürük:		<input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok Varsa; Tipi: Sıklığı: Arttıran faktörler: Azaltan faktörler:			
Sekresyon:		<input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok Varsa; Tipi: Rengi: Hemoptizi (son 6 hafta): <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok			
İnspeksiyon:		Siyanoz: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok Clubbing: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok Yardımcı solunum kas kullanımı: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok Göğüs deformitesi: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok Paradoksal solunum: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok İnterkostal retraksiyon: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok Diğer:			
Palpasyon:		Göğüs hareketliliği; Üst göğüs: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Azalmış Epigastrik: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Azalmış Subkostal: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Azalmış			
Göğüs çevre ölçümü:		Normal	Derin İnspirasyon	Derin Ekspirasyon	Fark

Üst göğüs (cm)			
Epigastrik (cm)			
Subkostal (cm)			
Solunum Fonksiyon Testi: FEV1: %..... FVC: %..... FEV1/FVC: %.....			
PEF: %..... FEF%25-75:.....			
Maksimum inspiratuar basınç (cmH2O):			
Maksimum inspiratuar basınç (cmH2O):			
6 Dakika Yürüme Testi:	Başlangıç	Bitiş	Mesafe
	SpO2:	SpO2:	
	Nabız:	Nabız:	
	Kan basıncı:	Kan basıncı:	
	Dispne:	Dispne:	
	Bacak Yorgunluğu:	Bacak Yorgunluğu:	
Artan Hızda Mekik Yürüme Testi:	SpO2:	SpO2:	Mesafe
	Nabız:	Nabız:	
	Kan basıncı:	Kan basıncı:	
	Dispne:	Dispne:	
	Bacak yorgunluğu:	Bacak yorgunluğu:	
Endurans Mekik Yürüme Testi:	SpO2:	SpO2:	Süre
	Nabız:	Nabız:	
	Kan basıncı:	Kan basıncı:	
	Dispne:	Dispne:	
	Bacak Yorgunluğu:	Bacak Yorgunluğu:	
Alt ekstremitte kas kuvveti (N):		Sağ	Sol
	quadriceps:		
	kalça fleksörleri:		
	kalça abduktörleri:		
Üst ekstremitte kas kuvveti (N):		Sağ	Sol
	omuz fleksörleri:		
	omuz abduktörleri:		
Denge			
Zamanlı Kalk Yürü Testi (Süre):			
Fiziksel Aktivite (Akselerometre):		Toplam enerji tüketimi:	
		Adım sayısı:	
		Ortalama MET değerleri:	
		Aktif enerji harcamaları:	
		Sedanter, orta ve yüksek yoğunluklu aktivite süreleri:	
Saint George Solunum Anketi (Total skor):			
London Chest GYA (Total skor):			
Yorgunluk Şiddet Ölçeği (Total skor):			

BÖLÜM 19

ÇOCUKLUK ÇAĞI SOLUNUM SİSTEMİ HASTALIKLARINDA DEĞERLENDİRME

Çiğdem EMİRZA CİLBİR
Gökşen KURAN ASLAN

Çocukluk Çağı Solunum Sistemi Hastalıklarında Değerlendirme

The Evaluation in Childhood Respiratory System Diseases

BÖLÜM HAKKINDA

Astım, kistik fibrozis, bronşektazi ve primer siliyer diskinezi gibi hastalıklar, çocuklarda sık karşılaşılan solunum sistemi hastalıkları arasında yer almaktadır. Bu hastalıkların multidisipliner yaklaşım gerektiren tedavisinde fizyoterapi ve rehabilitasyon önemli bir yer tutar. Tedavi planı oluşturulmadan önce yapılacak kapsamlı değerlendirme fizyoterapi ve rehabilitasyon programının içeriğinde uygulanacak tekniklerin ve değerlendirmede takip edilecek sonuç ölçümlerinin belirlenmesinde yol göstericidir. Değerlendirmelerin "International Classification of Functioning, Disability and Health/ İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF)" çerçevesinde yapılması, hastalığın hangi fonksiyonları etkilediğinin ve bu etkilenimlerin aktivite ve katılıma ne kadar yansıtıldığının gösterilmesinde geniş bir bakış açısı sunar, ayrıca multidisipliner ekip için ortak bir dil sağlar. Hastalardan anamnez alınarak başlayan değerlendirme, semptomların sorgulanması ve fiziksel muayene ile devam eder. Hastanın sosyodemografik özellikleri, şikayetleri, ek hastalıklar, kullanılan ilaçlar ve geçmiş tedaviler kaydedilir. Alevlenme dönemlerinin sıklığı ve semptomları artıran risk faktörleri sorgulanır. Çocukların büyüme ve gelişme durumu, takiplerinde önemlidir, bu nedenle vücut kompozisyonu değerlendirilir. Çocukluk çağı solunum sistemi hastalığı olan kişilerin vücut yapı ve fonksiyonlarındaki problemleri belirlemek için solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi, kas iskelet sistemi fonksiyonları, psikososyal durum ve uyku kalitesi değerlendirilir. Aktivite limitasyonlarının tespiti için fiziksel aktivite ve katılım kısıtlılıklarının belirlenmesi için yaşam kalitesi değerlendirilir. Ayrıca hastaların tedavi programının içeriğini ve takibini etkileyebilecek kişisel ve çevresel faktörler sorgulanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Akciğer hastalığı, çocukluk çağı, değerlendirme, fizyoterapi ve rehabilitasyon

ABOUT the CHAPTER

Lung diseases such as asthma, cystic fibrosis, bronchiectasis, and primary ciliary dyskinesia are common childhood respiratory system diseases. The treatment of these diseases requires a multidisciplinary approach, with physiotherapy and rehabilitation playing a key role. Before planning a treatment program, a comprehensive assessment is essential to guide the physiotherapy and rehabilitation techniques that will be used, as well as to determine the outcome measures to be followed during evaluation. Assessments conducted within the framework of the "International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)" offer a wide perspective on which functions are affected by the disease and how these impacts the activity and participation limitations. Moreover, the ICF provides a common language for the multidisciplinary team. The assessment begins with taking the patient's medical history, followed asking symptoms and a physical examination. The patient's sociodemographic characteristics, symptoms, comorbidities, medications, and past treatments are recorded. The frequency of exacerbations and risk factors of symptoms are also investigated. Monitoring the growth and development of children is crucial, so body composition is assessed. To identify problems with body structure and function in children with respiratory diseases, assessments of respiratory function, exercise capacity, musculoskeletal function, psychosocial status, and sleep quality are conducted. Physical activity are determined to assess activity limitations, while quality of life assessments are used to investigate participation limitations. Additionally, personal and environmental factors that may influence the content and monitoring of the treatment programme should be recorded.

Keywords: Lung diseases, childhood, assessment, physiotherapy and rehabilitation

Solunum hastalıkları dünya genelinde sağlık sistemi, genel toplum sağlığı ve sağlık çalışanları için en önemli zorluklar arasındadır. Çocukluk çağında görülen solunum sistemi hastalıkları hastane başvuruları ve hastaneye yatış nedenleri arasında sık yer almaktadır. Çocukluk döneminde en önemli morbidite ve mortalite nedenlerindedir. Pediatrik



Çiğdem Emirza Cilbir¹

Gökşen Kuran Aslan²

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

²Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: cgdemirza@gmail.com
goksen.kuranaslan@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as: Emirza Cilbir Ç, Kuran Aslan G. Çocukluk Çağı Solunum Sistemi Hastalıklarında Değerlendirme. Yeldan I, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 186-195.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

solunum sistemi hastalıkları doğuştan gelen genetik hastalıklar olabileceği gibi enfeksiyonlara bağlı veya alerjik olarak sonradan da ortaya çıkabilir.^{1,2}

Akut ve kronik akciğer enfeksiyonları, bronşiyal astım, alerjik hastalıklar, kistik fibrozis, tüberküloz, konjenital malformasyonlar, bronkopulmoner displazi, göğüs duvarı hastalıkları, uykuyla ilişkili solunum bozuklukları çocuk göğüs hastalıkları kliniklerinde takip edilen başlıca durumlardır. Bu hastalıkların dışında klinikte daha az görülse de primer siliyer diskinezi, bronşiolit obliterans, interstisyel hastalıklar ve daha pek çok sayıda hastalık da çocuk göğüs hastalıkları grubunda yer almaktadır.³

Kronik solunum hastalığı olan çocuklarda pulmoner rehabilitasyon tedavinin en önemli bileşenlerinden biridir. Hastalığın kötüleşmesini önlemeyi, semptom kontrolünü sağlamayı, yaşam kalitesini iyileştirmeyi hedefleyen standardize edilmiş multidisipliner yöntemlerden oluşur. Pediatrik solunum hastalığı olan çocukların tedavisinde en sık inhalasyon tedavisi, havayolu temizleme teknikleri, egzersiz eğitimi, trakeostomi ve noninvasif mekanik ventilasyon yönetimi gibi fizyoterapi ve rehabilitasyon teknikleri yer alır.^{3,4}

Tedavi edici yöntemler hastanın ihtiyaçları, solunum yollarının yapısı ve fonksiyonlarının özellikleri doğrultusunda bireye özgü seçilir. Dünya Sağlık Örgütü'nün "International Classification of Functioning, Disability and Health/ İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF)" olarak tanımladığı sınıflandırma sisteminde yer alan vücut yapı ve fonksiyonları, aktivite ve katılım boyutlarındaki her bir iyileşme rehabilitasyonun temel hedeflerini oluşturur. Fonksiyonel ve psikososyal durumda iyileşme, davranış değişikliği, hasta ve aile eğitimini içeren program belirlenmeden önce ICF'in alt başlıklarında kapsamlı ve bireysel değerlendirmelere ihtiyaç duyulmaktadır. ICF çerçevesinde yapılan değerlendirmeler, hastalığın hangi fonksiyonları etkilediğinin ve bu etkilenimlerin aktivite-katılıma ne kadar yansıdığına tespitinde daha geniş bir bakış açısı sunar. Multidisipliner tedavi yaklaşımı için de ortak bir dil sağlar.⁵⁻⁷

Bu bölümde en sık görülen çocukluk çağı solunum hastalıklarının belirtilerinden kısaca bahsedilerek alt başlıklarla ICF çerçevesinde yapılan değerlendirmelere yer verilecektir.

Hastalıklar ve Semptomlar

Astım: Havayolu aşırı duyarlılığı ve diffüz ve reversibl hava yolu obstrüksiyonu ile karakterize kronik inflamatuvar bir hastalıktır. En sık görülen semptomlar hırıltılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışma ve öksürüktür. Havayolu obstrüksiyonuna bağlı bu semptomlar özellikle geceleri ve sabaha doğru ortaya çıkar.⁸

Kistik fibrozis: Kistik Fibrozis Transmembran Kondüktans Regülatör genindeki mutasyonlar sonucu meydana gelen çoklu sistem tutulumu gösteren, otozomal resesif geçişli genetik bir hastalıktır. Birincil olarak solunum sistemi ve gastrointestinal sistem etkilenir. Solunum sistemine ait başlıca semptomlar yoğun ve kıvamlı sekresyon, öksürük, dispne olarak sayılabilir. Mukus tıkaçlarından kaynaklı inflamasyonlar tekrarlayan enfeksiyonlara, havayolu obstrüksiyonuna ve bronşektaziye neden olur.^{9,10}

Bronşektazi: Klinik öksürük sendromu, balgam üretimi, bronşiyal enfeksiyon ve radyolojik olarak bronşların anormal ve kalıcı

genişlemesi ile karakterize kronik bir solunum hastalığıdır. Çeşitli hastalıklara bağlı, enfeksiyonlara bağlı ya da yapısal havayolu anormalliklerine bağlı bronşektazi görülebilir. Kronik öksürük, balgam, dispne, halsizlik tekrarlayan enfeksiyonlar bronşektazili hastalarda en sık görülen problemlerdir.¹¹

Primer siliyer diskinezi: Anormal siliyer hareket ve bozulmuş mukosilyer temizlik ile karakterize gen mutasyonuna bağlı otozomal resesif geçişli bir hastalıktır. Kronik balgamlı öksürük, hırıltılı solunum, balgam üretimi ve bronşektazi sık görülen semptomlardır.¹²

Hikaye ve Fiziksel Değerlendirme

Değerlendirme detaylı bir anamnez ile başlar. Çocuk hastaların hikayesinde ailelerinin bildirimleri en önemli kaynaktır. Özellikle bebeklik döneminde semptom takibi aileler tarafından yapılmaktadır. İletişim kurulabildiği yaştan itibaren hikayede çocuğun kendisinin bildirdiği şikayetler de dikkate alınmalıdır. Hastanın yaşı, cinsiyeti, öğrenim durumu gibi sosyodemografik özellikleri kaydedilir. Solunum sistemine ait ana şikayet sorgulanmalıdır. Alevlenme döneminde ya da stabil dönemde şikayetler değişebilir. Tanısı dışındaki ek hastalıkları ve diğer sistemlere ait semptomları sorgulanır. Kullandığı ilaçlar, geçirilmiş cerrahiler, hastane yatışları, en son geçirilen alevlenme dönemi kaydedilir. Kistik fibrozis, bronşektazi, primer siliyer diskinezi, nöromusküler hastalıklar gibi durumlarda tekrarlı enfeksiyonlar sık gelişir. Hastaların yaşadıkları enfeksiyon dönemleri ve o dönemde aldıkları tedavi öğrenilmelidir. Astım gibi tetikleyici faktörlerle semptom artışı görülen durumlar için de mutlaka bu faktörler sorgulanmalıdır. Son dört hafta içerisindeki semptomların değerlendirilmesi için astımı olan 4-11 yaş arası ve 12 yaş üzeri çocuklarda ayrı sorulara sahip "Astım Kontrol Testi" kullanılabilir.^{3,13,14}

Soygeçmiş bilgileri alınırken ailede var olan kronik hastalıklar kaydedilmelidir. Çocuk hastalar için yaşanan çevre değerlendirmesi de önemlidir. Tütün maddelerine ya da kömür, odun gibi yakıtlara ve tozlara maruziyet, bitkiler, evcil hayvanlar birlikte yaşam özellikle astım hastalarında alevlenmeleri tetikleyebileceği gibi diğer kronik hastalıklar için de solunum sağlığının bozulmasına zemin hazırlayabilir. Ayrıca fiziksel aktivite ve egzersiz programları belirlenirken çevresel durum göz önünde bulundurulmalıdır.^{3,15}

Antropometrik ölçümler çocuk hastaların değerlendirmelerinde yer alan önemli parametrelerdir. Büyüme gelişmenin ve beslenme durumunun takibi için rutin kontrollerinde değerlendirilir. Vücut kütle indeksi ve büyüme gelişme persentil eğrileri kullanılmaktadır. Boya göre z-skorları ve yaşa göre z-skorları gelişim için takip edilir. Kronik solunum hastalığı olan çocukların sonuçlarının takibi Türk çocuklarına özel belirlenen referans değerlerine göre yapılabilir. Bunların yanı sıra vücut analiz cihazlarıyla kas ve yağ oranları da değerlendirilebilir.¹⁶

Oksijen saturasyonu, kan basıncı, kalp hızı, solunum hızı, vücut sıcaklığı gibi vital bulgular ilk muayenede, egzersiz testlerinin öncesi ve sonrasında, rehabilitasyon programları esnasında mutlaka değerlendirilmelidir. Çocuklar için vital bulguların normal kabul edilen değerler Tablo 1.'de gösterilmiştir.¹⁷

Dispne solunum problemlerine bağlı ortaya çıkabileceği gibi kardiyak, metabolik, nöromusküler ya da psikojenik nedenlerle de

görülebilmektedir. Bu nedene hikaye ve fiziksel muayene dispnenin kaynağını belirleyen yapı taşlarıdır. Solunum sistemi hastalığı olan çocuklarda dispne obstrüksiyona neden olan faktörlerin yanı sıra atelaktazi, pnömoni, pnömotoraks, plevral efüzyon, pulmoner hipertansiyon gibi durumlardan kaynaklı da ortaya çıkabilir. Dispne şikayetinin değerlendirilmesinde sıklıkla "Modifiye Medical Research Council (mMRC) Dispne skalası" kullanılır. Skalada yer alan beş evreye göre hastaların dispne durumları kaydedilir. Skala 0- 4 arasında puanlanır. Evre 0, ağır efor dışında nefes darlığı olmasını ifade ederken; evre 4, minimum bir günlük yaşam aktivitesinde bile nefes darlığını ifade eder (Tablo 2). Eforla dispnenin değerlendirilmesi için egzersiz testleri öncesi ve sonrasında "Modifiye Borg Skalası" ile sorgulama yapılır. Nefes darlığını arttıran ve azaltan aktiviteler kaydedilmelidir. Sırtüstü yatış pozisyonunda dispneye bağlı birden fazla yastık kullanma durumuna göre hastanın ortopenisi olup olmadığı da belirlenir.^{18,19}

Tablo 1. Yaş Gruplarına Göre Vital Bulgular

Bulgular	Yaş Grupları				
	Neo-natal	İnfant	2-5 yaş	5-12 yaş	→12 yaş
Kalp hızı (atım/dk)	100-160	90-120	95-140	80-120	60-100
Solunum frekansı (soluk/dk)	30-60	30-40	20-30	15-20	12-15
Sistolik kan basıncı (mmHg)	60-90	80-100	80-120	90-110	100-120

Tablo 2. mMRC Dispne Skalası

Evre 0	Ağır efor dışında solunum sıkıntısı yok.
Evre 1	Yokuş çıkarken veya düz zeminde hızlı hareket ederken nefes darlığı olması.
Evre 2	Düz zeminde kendi yaşlarına göre daha yavaş hareket etme ya da düz zeminde normal hızla yürürken (bir mil sonra veya 30 dakika sonra) durmak zorunda kalmak
Evre 3	Düz zeminde 100 m veya birkaç dakika yürüdükten sonra nefes darlığı nedeniyle durmak zorunda kalmak
Evre 4	Evden çıkmak veya giyinmek gibi aktiviteler sırasında belirgin nefes darlığı olması

Öksürük şikayeti özellikle alevlenme dönemlerinde daha çok artmaktadır. Öksürüğün tipi ve sıklığı, öksürüğü arttıran ve azaltan faktörler sorgulanmalıdır. Akut, subakut ya da kronik seyirli olabilir. Tanıya ya da alevlenme dönemlerine bağlı öksürük kuru veya balgamlı şekilde görülebilir. Ataklar şeklinde görülebileceği gibi sık sık kısa süreli de olabilir³.

Sekresyon varlığında yoğunluğu, rengi ve miktarı sorgulanmalıdır. Kistik fibrozis, primer siliyer diskinezi, bronşektazi gibi hastalıklarda yoğun sekresyonlar görülür. Rutin kontrollerde ya da alevlenme dönemlerinde balgam kültürü incelemesi ile herhangi bir enfeksiyon varlığı olup olmadığı araştırılır. Balgamın renginin yeşil ya da sarı olması bir enfeksiyon durumuna işaret eder. Fizyoterapi ve rehabilitasyon programı için kontraendikasyon yaratan balgamda kan görülmesi yani hemoptizi mutlaka sorgulanmalıdır.²⁰

Dikkatlice yapılan gözlem solunum sistemi hastalığına sahip çocukların durumları ile ilgili önemli bilgiler verir. Değerlendirmenin inspeksiyon basamağında postür, genel durum, yardımcı solunum kaslarının kullanımı, solunum frekansı, göğüs duvarının yapısı, ellerde clubbing görünümü, parmaklarda ve dudaklarda siyanoz varlığı incelenmelidir. Özellikle nöromusküler hastalar interkostal retraksiyon ya da paradoksal solunum açısından gözlemlenmelidir. Göğüs duvarı mobilitatesinin değerlendirilmesi, akciğerlerin eşit havalanmaya sahip olup olmadığının belirlenmesi için palpasyonla göğüs ekspansiyonu incelenir.^{3,21}

Vücut Yapı ve Fonksiyonları

Solunum Fonksiyonları

Çocuklarda akciğer fonksiyonlarındaki bozuklukların saptanması, fonksiyon bozukluğunun tipinin belirlenmesi (obstrüktif, restriktif, mikst tip) ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde solunum fonksiyon testleri kullanılan objektif testlerdir. Altı yaşından küçük çocuklarda solunum fonksiyon testleri çok sık yapılmıyor olsa da geliştirilen cihazlarla eğitilmiş kişiler tarafından uygulanabilir. Solunum fonksiyon testi taşınabilir spirometrelerle ya da daha komplike cihazlarla laboratuvarında yapılabilir. Spirometre ile yapılan testler için rehberler beş yaş itibarıyla testin yapılabilir olduğunu belirtse de çocuk hastaların kooperasyonu genellikle yedi yaştan sonra sağlanabilmektedir. Solunum fonksiyon testinin sonuçları ırk, yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı ve boy bilgilerine göre belirlenmiş beklenen değerler baz alınarak yorumlanır. Testin doğru yapılabilmesi için çocuklara iyi açıklama yapılmalıdır. Çocuklarda solunum fonksiyon testi yapacak kişinin çocuklarla çalışma konusunda tecrübeli ve sabırlı olması, yeteri kadar zaman ayırması gerekmektedir. Bazı cihazların ekran ile entegre edilen ve test için gerekli manevralara uygun görselleştirilmiş ek uygulamaları vardır. Çocuklarda teste uyumu arttırabileceği için imkan dahilinde ise bu yöntemler de kullanılabilir.^{1,22-24}

Spirometrik ölçümde derin bir inspirasyon sonrası zorlu ve en az altı saniye süren ekspirasyon yapılması hedeflenir. Doğru sonuca ulaşabilmek için test esnasında uyulması gereken kurallar vardır. Genellikle üç kez tekrar edilir ve içlerinden en iyi ölçüm sonuç kabul edilir. Bir kerede sekiz defadan fazla test yapılmaması önerilir. Basit bir spirometrik ölçüm sonunda zorlu vital kapasite (FVC), zorlu ekspirasyonun 1. saniyesinde çıkarılan hava hacmi (FEV₁), FEV₁/FVC oranı, zorlu ekspirasyonun ortasındaki akım hızı (FEF₂₅₋₇₅ veya MEFR), zirve ekspiratuar akım hızı (PEFR), vital kapasite (VC), inspiratuar hacim (IV) ve ekspiratuar rezerv hacim (ERV) değerleri elde edilir. Sağlıklı çocukların sonuçlarından elde edilen normatif veriler ile karşılaştırılır ve beklenen % değerleri yorumlanır.²² Spirometrik ölçüm sonuçlarının normal değerleri ile kistik fibrozis, astım, bronşektazi gibi obstrüktif hastalıklarda ve pnömoni, atelektazi, nöromusküler hastalıklar, göğüs duvarı deformiteleri, santral sinir sistemi depresyonu gibi restriktif patolojilerde ne yönde değişiklikler görülebileceği Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tepe ekspiratuar akım hızı (PEF) ölçümü büyük havayollarındaki kısıtlanma hakkında bilgi verir. FEV₁ değeriyle genellikle ilişkilidir. Ölçümü taşınabilir bir cihaz olan Pefmetre ile kolay yapılabilir. Astımlı çocuk hastaların takibinde önemli bir parametredir. Evde ölçülüp günlüklere ya da akıllı telefon uygulamalarına kaydedilerek monitorizasyon sağlanır.^{25,26}

Tablo 3. Spirometrik Ölçüm Sonuçları

	FEV1	FVC	FEV1/ FVC	FEF25-75	TLC	RV
Normal değerler (%)	→ 80	→ 80	→ 80	→ 70	80-120	75-120
Obstrüktif tip solunum paterni	Azalır	Normal/ Azalır	Azalır	Azalır	Normal/ Artar	Artar
Restriktif tip solunum paterni	Normal/ Azalır	Azalır	Normal	Azalır/ Normal/ Artar	Azalır	Azalır
Mikst tip	Azalır	Azalır	Azalır	Azalır	Azalır	Azalır

Solunum iş yükündeki artışa bağlı olarak solunum kaslarında patofizyolojik değişiklikler meydana gelir. Kronik solunum sistemi hastalığı olan hastalarda havayolu obstrüksiyonu, iskelet kas anormallikleri, kronik enfeksiyonlar, kötü beslenme durumu, hiperinflasyon gibi faktörler solunum kaslarının kuvvetini olumsuz etkileyebilir. Bu etkilenimi belirleyebilmek için solunum kas kuvveti değerlendirilmelidir. Değerlendirmede sıklıkla maksimal inspiratuar (MİP) ve maksimal ekspiratuar (MEP) ağız içi basınç ölçümleri kullanılmaktadır. Ağız içi basınç ölçümleri noninvaziv, taşınabilir cihazlarla yapılan yöntemler olduğu için daha çok tercih edilir. Çocukların solunum kas kuvvetlerinin değerlendirilmesi hastalığın ve uygulanan tedavilerin solunum kaslarını nasıl etkilediği ile ilgili bilgi verir.²⁷⁻³⁰ Ölçülen sonuçlar cinsiyet, boy, ağırlık açısından aynı olan sağlıklı yaşlıların değerlerine göre karşılaştırılarak yorumlanır.^{27,31}

Egzersiz Kapasitesi

Kronik solunum hastalığı olan çocukların egzersiz kapasiteleri ve fiziksel aktiviteye katılımları sağlıklı yaşlılarına göre daha düşüktür. Etkilenme mekanizmaları farklılık gösterse de solunum hastalığı olan çocuklarda egzersiz intoleransı gelişmektedir. Astımlı çocuklarda akciğer fonksiyonları genellikle normal ya da normale yakın olsa da egzersizle tetiklenen bronkokonstrüksiyon egzersize katılımı limitler. Kistik fibrozis, primer siliyer diskinezi, diğer nedenlere bağlı bronşektazi, immün yetmezliğe bağlı sekonder gelişen akciğer hastalıkları gibi durumlarda ise akciğer fonksiyonlarındaki azalma egzersize katılımı bir pulmoner limitasyonu yol açar.^{3,32,33}

Egzersiz kapasitelerinin artırılması amacıyla oluşturulacak egzersiz programlarının içeriğinin belirlenmesi için egzersiz intoleransı düzeyinin tespiti önemlidir. Bu nedenle çocukluk çağı solunum hastalıklarının egzersiz testleri fonksiyonel kapasiteye etkisi ile belirlenmesi değerlendirilmede yer almalıdır. Klinikte birçok egzersiz testi kullanılmaktadır. Test seçimine karar verilmesinde çocuğun yaşı, günlük yaşam aktivitelerini yansıtmaması, yeterli kardiyorespiratuar yanıt açığa çıkarması gibi temel özellikler göz önünde bulundurulmalıdır.³⁴

Fonksiyonel egzersiz kapasitesinin belirlenmesinde laboratuvar testleri ya da saha testleri tercih edilebilir. Koşu bandı ya da bisiklet ergometresi kullanılarak yapılan kardiyopulmoner egzersiz testinin yanı sıra daha az maliyet gerektiren, daha ulaşılabilir,

daha kısa süreli saha testleri de klinikte kullanılabilir. Altı dakika yürüme testi (6DYT) ve modifiye mekik yürüme testi en sık kullanılan saha testleri olmakla birlikte çalışmalarda üç dakika basamak testi, iki dakika yürüme testi, otur kalk testleri gibi testlerin de kullanıldığı görülmektedir.³⁵⁻³⁸

Kas-İskelet Sistemi

Solunum sistemi hastalığı olan çocuklarda pulmoner fonksiyonlar, inaktivite, beslenme durumu, kullanılan ilaçlara bağlı olarak kas gücü fonksiyonları yaşlılarına göre azalabilir. Hand-held dinamometre ile özellikle periferel kasların kuvveti değerlendirilmelidir. Kavrama kuvveti de kas gücü fonksiyonlarındaki etkilenim için bir belirteçtir. Hand-grip dinamometre ile değerlendirilir.^{39,40}

Postür deformitesi olan çocuk hastalar ya da kronik solunum hastalığı olan çocuklarda postür analizi de değerlendirme içerisinde yer almalıdır. Nöromusküler hastalığı olan çocuklarda skoloz gibi omurga deformiteleri sık görülür. Kronik solunum hastalığı olan çocuklarda sedanter geçirilen sürede artış, yanlış postürün alışkanlık haline getirilmesi, ağrı şikayetleri postür değişikliklerine yol açabilir. Omurganın postüründeki değişiklikler toraks mobilitasını etkileyeceği için erken dönemde saptanması ve probleme yönelik çözümlerin tedaviye dahil edilebilmesi için postürün değerlendirilmesi göz önünde bulundurulmalıdır.⁴¹

Psikososyal Durum

Psikososyal durumda özellikle adolesan dönemde çocuk hastalarda olumsuz yönde etkiler ortaya çıkabilmektedir. Hastane yatışları, yaşam boyu devam eden tedavi süreci, yaşam kalitesindeki değişiklikler, ergenliğe geçiş dönemi gibi faktörler anksiyete ve depresyon seviyelerinin artmasına neden olabilir. Bebeklik ve çocukluk döneminde ise ailelerin psikososyal durumlarında değişiklikler görülebilmektedir. Bu açıdan hem hastalar hem de aileler için psikososyal durum taramaları değerlendirilmede yer almalıdır.^{42,43} Çocuk hastaların anksiyete ve depresyon düzeylerinin değerlendirilmesinde ölçeklerden faydalanılır. Çocukların psikososyal durumlarının değerlendirilmesinde "Çocuklar için Durumluk-Süreklilik Kaygı Envanteri", ailelerin değerlendirilmesinde "Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği"nden faydalanılabilir.^{44,45}

Uyku

Uykunun değerlendirilmesi obstrüktif uyku apne sendromu gibi hastalığın tanısında altın standarttır. Aynı zamanda uyku kalitesi solunum sistemi hastalıklarına bağlı etkilenmiş olabilir. Çeşitli elektrot ve problarla uyku boyunca kayıtlar alınan polisomnografi testi uykunun değerlendirilmesinde en objektif testtir. Evde poligrafik değerlendirmeler de yapılmaktadır. Pulse oksimetre ile gece boyu kayıtlı takip de kullanılan daha pratik yöntemlerden biridir. Ayrıca gece uykuda semptom varlığı, gündüz uykululuk hali, uyanınca baş ağrısı ve yorgunluk açısından aile ve çocuğun hikayesi iyi alınmalıdır.⁴⁶

Objektif uyku değerlendirmeleriyle yapılan çalışmalarda kistik fibrozisli çocuk hastaların sağlıklı yaşlılarına göre etkin uyku sürelerinin daha kısa olduğu gösterilmiştir. Uyku kalitesinin etkilenmesi yaşam kalitesi ve genel sağlık durumunu etkileyebileceği için rutin değerlendirmeye dahil edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Adölesanlarda "Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi" ile de uyku kalitesi

değerlendirilebilir⁴⁷⁻⁴⁹. Astımlı çocuklarda nokturnal semptomlar uyku kalitesini etkilemektedir. Astım kontrolünün düşük olduğu durumlarda da gece uykuları kaliteli olmaz, gündüz uykululuk şikayetleri ve süresi artar^{50,51}. Nöromusküler hastalığa sahip çocuklarda da uykuda var olan solunum bozukluklarının tespiti için uyku değerlendirmeleri yapılmaktadır. Hastanın hikayesinde uyku problemleri, uyanıklık hali gibi semptomlar varsa gece boyu polisomnografi ya da solunum poligrafisi ile değerlendirme önerilmektedir.^{52,53}

Aktivite

Fiziksel Aktivite Düzeyi

Fiziksel aktiviteye katılım çocukların büyüme dönemleri için ve yetişkinliğe geçişte en iyi sağlık seviyesinde olabilmeleri için büyük öneme sahiptir. Fiziksel aktivite düzeyi fiziksel uygunluk ve psikososyal fonksiyonlarla da ilişkilidir. Fiziksel aktiviteye düzenli katılım fiziksel uygunluk parametrelerini, yaşam kalitesini ve psikososyal durumu iyileştirir. Genel iyilik hali ve solunum fonksiyonlarındaki iyileşmelerin yanı sıra düzenli fiziksel aktivite solunum hastalığı olan çocuklarda ek yararlar da sağlar. Astımlı çocuk ve adölesanlarda fiziksel aktivite astım kontrolü üzerinde; kistik fibrozis, bronşektazi gibi yoğun sekresyon problemi olan hastalarda sekresyon atımında etkili olabilir^{54,55}. Fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesinde pedometre, akselerometre gibi aktivite monitörleri ile ölçekler, aktivite günlükleri kullanılır. Fiziksel aktivite düzeylerine ilişkin hastalığa özgü rehberler bulunmasa da aktivite ve egzersiz programlarındaki birincil hedef aktivite seviyesini daha iyi düzeye taşımaktır. Fiziksel aktivitenin objektif yöntemlerle değerlendirilmesi ile düşük şiddetli, orta şiddetli ya da yüksek şiddetli aktivitelerin süresi, dinlenmede geçirilen süre, adım sayısı elde edilir.^{56,57} Çocuklarda fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinde genellikle aktivite monitörleri kullanılsa da "Fiziksel Aktivite Soru Formu" da tercih edilebilir⁵⁸. Bunların dışında Türkçe geçerlilik güvenilirliği bulunmayan "Habitual Activity Estimation Scale", "Modifiable Activity Questionnaire" kistik fibrozisli çocuk ve adölesanlarda fiziksel aktivite değerlendirilmesinde en sık kullanılan ölçeklerdir⁵⁶. Ölçeklerin sonucuna göre yüksek düzeyde aktif, orta düzeyde aktif ya da sedanter olarak kategorizasyon sağlanabilir. Bu değerlendirmelerin yanı sıra yapılan spor, çocuğun ilgi duyduğu, yapmak istediği aktiviteler de sorgulanmalıdır.⁵⁹⁻⁶¹

Katılım

Kronik solunum hastalığı olan çocuklarda rutin klinik takiplerinde yapılan değerlendirmelerin yanı sıra günlük yaşam aktivitelerine katılımların sorgulanması da oldukça önem taşımaktadır. Çocukların okula devam etmesi, bir sportif aktiviteye katılımları, yaşlarıyla sosyalleşme etkinlikleri ya da yaşam kaliteleri bütüncül değerlendirmede üzerinde durulması gereken konulardır. Hem çocuk hem aile için hastalıktan kaynaklı katılım kısıtlılıklarının olması psikososyal açıdan da etkiler yaratabilmektedir.⁵

Yaşam Kalitesi

Solunum hastalığı olan çocuklarda tedavi yükü, hastalığın kronik olarak devam etmesi, semptomların tekrarlayıcı olması gibi farklı nedenlere bağlı yaşam kalitesi etkilenebilir. Yaşam kalitesindeki etkilenim hasta odaklı sonuç ölçümleri ile değerlendirilir. Alerjik çocuk hastalar, astım hastaları, kistik fibrozisli çocuklarda sağ-

lıklı yaşlılarına göre yaşam kalitesinin olumsuz yönde etkilendiği bulunmuştur^{43,62}. Çocuklarda yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde "Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri" gibi genel yaşam kalitesi ölçekleri kullanılabilir⁶³. Ayrıca hastalıklara özel oluşturulmuş "Çocuklar için Astım Yaşam Kalitesi Ölçeği", "Yeniden Düzenlenmiş Kistik Fibrozis Anketi" gibi ölçekler ile de yaşam kalitesi değerlendirilebilir.^{64,65}

Kişisel ve Çevresel Faktörler

Değerlendirmelerin ICF çerçevesinde yapılması tedavi programlarını etkileyebilecek kişisel ve çevresel faktörlerin belirlenmesini sağlar. Bu faktörler tedavi programına engel yaratabilecek ya da programa uyumu kolaylaştırabilecek durumlar olabilir. Ayrıca rehabilitasyon programında yöntemlerin seçiminde de kişisel ve çevresel faktörler önem taşımaktadır.

Hastanın yaşı tedavi yöntemi seçiminde göz önünde bulundurulması gereken temel kişisel faktör olarak söylenebilir. Bebeklik döneminde bakım verenin uyguladığı teknikler seçilirken yaş ilerledikçe çocuğun aktif katılım gösterebildiği rehabilitasyon yöntemleri programa dahil edilmelidir. Hastalıkla başa çıkma düzeyi, tedaviye uyum, cinsiyet gibi durumlar da değerlendirilmesi gereken kişisel faktörler arasında sayılabilir. Hastanın var olan sağlık sigortası, ailesinin ya da bakım vereninin ilgisi, çevresinin davranışları, tedavi yükü gibi konular da tedaviyi etkileyen dış çevresel faktörlerdir.⁶

Kullanılan ilaç sayısının fazla olması, rutin kontroller, atak dönemlerine bağlı hastane yatışları bir tedavi yükü oluşturur. Tedavi yükünün fazla hissedilmesi uyumu ve düzeni de etkilemektedir. Bu etkilenime bağlı düzenli kullanılmayan ilaçlar, uygulanmayan fizyoterapi ve rehabilitasyon teknikleri hastaların durumlarının kötüleşmesine yol açarak ilaç sayısında artış, hastaneye yatış gibi ek yüklerle yol açan bir kısır döngüye neden olur. Hastaya ve ailesine/bakımverenine tedaviye yönelik planlanan her uygulamanın neden yapıldığı iyi açıklanmalı ve düzenli uygulaması takip edilerek tedaviye katılımı ve uyumu artırılmalıdır.^{66,67}

Sonuç

Solunum sistemi hastalığı olan çocuk hastaların pulmoner rehabilitasyon programının belirlenmesinden önce detaylı değerlendirilmesi gerekmektedir. Rehabilitasyona aday olguların seçimi, programın içeriğinde uygulanacak teknikler, değerlendirmede takip edilecek sonuç ölçümleri konularında kapsamlı değerlendirme sonuçları yol göstericidir. Değerlendirmelerin ICF çerçevesinde yapılması hasta merkezi temelinde bireysel olmasına ve hastaların her açıdan değerlendirilmesine imkan sunar. Aynı zamanda ortak dil sağlaması multidisipliner ekip çalışması açısından da önemlidir. Hastaların ana şikayetleri göz önünde bulundurulmalı, vücut yapısı ve fonksiyonlarındaki etkilenimler, aktivite limitasyonları, katılım kısıtlılıkları uygun sonuç ölçümleriyle değerlendirilerek tespit edilmelidir. Ayrıca tedavi programının etkileyecek kişisel ve çevresel faktörler de sorgulanmalıdır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Tana Aslan A, Kiper N. *Çocukluk Göğüs Hastalıklarında Tanı Yöntemleri*: TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi; 2016.
2. Sánchez I. *History of Specialist Training in Respiratory Diseases*. In: Bertrand P, Sánchez I, editors. *Pediatric Respiratory Diseases, A Comprehensive Textbook*: Springer; 2020. p. 59-69. [\[Crossref\]](#)
3. Eber EMF ERS Handbook of Paediatric Respiratory Medicine: *The European Respiratory Society*; 2021. 918 p. [\[Crossref\]](#)
4. Christopher CL. *Rehabilitation for the Pediatric Patient with Pulmonary Disease*. In: Hodgkin E. John CRB, Connors L. Gerilynn, editor. *Pulmonary Rehabilitation: guidelines to success*, fourth edition 2009. p. 529-43.
5. Van Gent R, van Essen-Zandvliet EEM, Klijn P, Brackel HJL, Kimpen JLL, van Der Ent CK. Participation in daily life of children with asthma. *Journal of Asthma*. 2008;45(9):807-813. [\[Crossref\]](#)
6. Mandrusiak A, MacDonald J, Watter P. The International Classification of Functioning, Disability and Health: an effective model for describing young people with cystic fibrosis. *Wiley Online Library*; 2009.35, (1); 2-4 [\[Crossref\]](#)
7. Ozipek M, Arikan H, Calik Kutukcu E, Kerem Gunel M, Saglam M, Inalince D, et al. Deviations of body functions and structure, activity limitations, and participation restrictions of the International Classification of Functioning, Disability, and Health model in children with cystic fibrosis and non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Pediatric Pulmonology*. 2020;55(5):1207-1216. [\[Crossref\]](#)
8. Pedersen SE, Hurd SS, Lemanske Jr RF, Becker A, Zar HJ, Sly PD, et al. Global strategy for the diagnosis and management of asthma in children 5 years and younger. *Pediatric pulmonology*. 2011;46(1):1-17. [\[Crossref\]](#)
9. Boucher RC. An overview of the pathogenesis of cystic fibrosis lung disease. *Elsevier*; 2002. [\[Crossref\]](#)
10. Paranjape SM. Practice Gap. *Pediatrics in Review*. 2014;35(5):195. [\[Crossref\]](#)
11. King P. Pathogenesis of bronchiectasis. *Paediatric respiratory reviews*. 2011;12(2):104-110. [\[Crossref\]](#)
12. Hogg C. Primary ciliary dyskinesia: when to suspect the diagnosis and how to confirm it. *Paediatric respiratory reviews*. 2009;10(2):44-50. [\[Crossref\]](#)
13. Sekerel BE, Soyer OU, Keskin O, Uzuner N, Yazicioglu M, Kılıç M, et al. The reliability and validity of Turkish version of Childhood Asthma Control Test. *Quality of Life Research*. 2012;21(4):685-690. [\[Crossref\]](#)
14. Uysal MA, Mungan D, Yorgancıoğlu A, Yıldız F, Akgun M, Gemicioglu B, et al. The validation of the Turkish version of Asthma Control Test. *Quality of Life Research*. 2013;22(7):1773-1779. [\[Crossref\]](#)
15. Singh S. *Global Assessment. Textbook of Pulmonary Rehabilitation*: Springer; 2018. p. 121-129. [\[Crossref\]](#)
16. Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bundak R, Gökçay G, Darendeliler F. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 2008;51(1):1-14.
17. Abantanga F, Jackson S-R, Upperman J. Initial Assessment and Resuscitation of the Trauma Patient. 2022.
18. Williams N. The MRC breathlessness scale. *Occupational Medicine*. 2017;67(6):496-497. [\[Crossref\]](#)
19. Hommerding PX, Donadio MVF, Paim TF, Marostica PJC. The Borg scale is accurate in children and adolescents older than 9 years with cystic fibrosis. *Respiratory care*. 2010;55(6):729-733.
20. Yu E, Sharma S. Cystic Fibrosis. [Updated 2021 Aug 11]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2022 [Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493206/>].
21. Linda N. *Selection and Assessment of the Patient with Chronic Respiratory Disease for Pulmonary Rehabilitation*. In: Hodgkin E. John CRB, Connors L. Gerilynn, editor. *Pulmonary Rehabilitation: guidelines to success*. fourth edition 2009. p. 9-18.
22. Brusasco V, Viegi G. The ATS/ERS consensus on clinical pulmonary function testing. *Eur Respiratory Soc*; 2005. p. 9-10. [\[Crossref\]](#)
23. Beydon N, Davis SD, Lombardi E, Allen JL, Arets HGM, Aurora P, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: pulmonary function testing in preschool children. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2007;175(12):1304-1345. [\[Crossref\]](#)
24. Chawes B, Elenius V. Pulmonary function testing for the diagnosis of asthma in preschool children. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*. 2022;22(2):101-106. [\[Crossref\]](#)
25. Saeed H, Abdelrahim MEA, Rabea H, Salem HF. Impact of advanced patient counseling using a training device and smartphone application on asthma control. *Respiratory care*. 2020;65(3):326-332. [\[Crossref\]](#)
26. Lebowitz MD. The use of peak expiratory flow rate measurements in respiratory disease. *Pediatric pulmonology*. 1991;11(2):166-174. [\[Crossref\]](#)
27. European RS, American Thoracic S. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2002;166(4):518. [\[Crossref\]](#)
28. Dassios T, Katelari A, Doudounakis S, Mantagos S, Dimitriou G. Respiratory muscle function in patients with cystic fibrosis. *Pediatric pulmonology*. 2013;48(9):865-873. [\[Crossref\]](#)
29. Fauroux B, Quijano-Roy S, Desguerre I, Khirani S. The value of respiratory muscle testing in children with neuromuscular disease. *Chest*. 2015;147(2):552-559. [\[Crossref\]](#)
30. Marcelino AMFC, Cunha DAd, Cunha RAd, Silva HJd. Respiratory muscle strength in asthmatic children. *International Archives of Otorhinolaryngology*. 2012;16:492-496. [\[Crossref\]](#)
31. Hulzebos E, Takken T, Reijneveld EA, Mulder MMG, Bongers BC. Reference values for respiratory muscle strength in children and adolescents. *Respiration*. 2018;95(4):235-243. [\[Crossref\]](#)
32. Burtin C, Hebestreit H. Rehabilitation in patients with chronic respiratory disease other than chronic obstructive pulmonary disease: exercise and physical activity interventions in cystic fibrosis and non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Respiration*. 2015;89(3):181-189. [\[Crossref\]](#)
33. Ferrazza AM, Martolini D, Valli G, Palange P. Cardiopulmonary exercise testing in the functional and prognostic evaluation of patients with pulmonary diseases. *Respiration*. 2009;77(1):3-17. [\[Crossref\]](#)
34. Puente-Maestu L, Palange P, Casaburi R, Laveneziana P, Maltais F, Nader JA, et al. Use of exercise testing in the evaluation of interventional efficacy: an official ERS statement. *European Respiratory Journal*. 2016;47(2):429-460. [\[Crossref\]](#)
35. Reimberg MM, Ritt Dias R, Selman JP, Scalco RS, Wandalsen GF, Solé D, et al. Is the modified shuttle test a maximal effort test in children and adolescents with asthma? *Pediatric Pulmonology*. 2022;57(1):75-80. [\[Crossref\]](#)
36. Takken T, Sonbahar Ulu H, Hulzebos EHJ. Clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing in children with respiratory diseases. *Expert Review of Respiratory Medicine*. 2020;14(7):691-701. [\[Crossref\]](#)
37. Combret Y, Boujibar F, Gennari C, Medrinal C, Sicinski S, Bonnevie T, et al. Measurement properties of the one-minute sit-to-stand test in children and adolescents with cystic fibrosis: A multicenter randomized cross-over trial. *PLOS ONE*. 2021;16(2):e0246781. [\[Crossref\]](#)
38. Zeren M, Gurses HN, Kulli HD, Ucgun H, Cakir E. Sit-to-stand test in children with bronchiectasis: Does it measure functional exercise

- capacity? *Heart & Lung*. 2020;49(6):796-802. [\[Crossref\]](#)
39. Rovedder PME, Borba GC, Anderle M, Flores J, Ziegler B, Barreto SSM, et al. Peripheral muscle strength is associated with lung function and functional capacity in patients with cystic fibrosis. *Physiotherapy Research International*. 2019:e1771. [\[Crossref\]](#)
40. Arikian H, Yatar İ, Calik-Kutukcu E, Aribas Z, Saglam M, Vardar-Yaglı N, et al. A comparison of respiratory and peripheral muscle strength, functional exercise capacity, activities of daily living and physical fitness in patients with cystic fibrosis and healthy subjects. *Research in developmental disabilities*. 2015;45:147-156. [\[Crossref\]](#)
41. Tattersall R, Walshaw MJ. Posture and cystic fibrosis. *Journal of the royal society of medicine*. 2003;96(Suppl 43):18.
42. Quittner AL, Goldbeck L, Abbott J, Duff A, Lambrecht P, Solé A, et al. Prevalence of depression and anxiety in patients with cystic fibrosis and parent caregivers: results of The International Depression Epidemiological Study across nine countries. *Thorax*. 2014;69(12):1090-1097. [\[Crossref\]](#)
43. Batmaz SB, Birinci G, Aslan EA. Quality of life of children with allergic disease: the effect of depression and anxiety of children and their mothers. *Journal of Asthma*. 2021:1-11.
44. Aydemir O. Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Derg*. 1997;8:187-280.
45. Özusta Ş. Çocuklar için Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri Uyarlatma, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması 1995; 8:[280-287. pp.]
46. Aurora RN, Zak RS, Karippot A, Lamm CI, Morgenthaler TI, Auerbach SH, et al. Practice parameters for the respiratory indications for polysomnography in children. *Sleep*. 2011;34(3):379-388. [\[Crossref\]](#)
47. Reiter J, Gileles-Hillel A, Cohen-Cymbereknoh M, Rosen D, Kerem E, Gozal D, et al. Sleep disorders in cystic fibrosis: a systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*. 2020;51:101279. [\[Crossref\]](#)
48. Fauroux B, Pepin J-L, Boelle P-Y, Cracowski C, Murriss-Espin M, Nove-Josserand R, et al. Sleep quality and nocturnal hypoxaemia and hypercapnia in children and young adults with cystic fibrosis. *Archives of disease in childhood*. 2012;97(11):960-966. [\[Crossref\]](#)
49. Ağargün MY, Kara H, Anlar O. Pittsburgh uyku kalitesi indeksinin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 1996;7(2):107-115.
50. Koinis-Mitchell D, Kopel SJ, Seifer R, LeBourgeois M, McQuaid EL, Esteban CA, et al. Asthma-related lung function, sleep quality, and sleep duration in urban children. *Sleep health*. 2017;3(3):148-156. [\[Crossref\]](#)
51. Koinis-Mitchell D, Craig T, Esteban CA, Klein RB. Sleep and allergic disease: a summary of the literature and future directions for research. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2012;130(6):1275-1281. [\[Crossref\]](#)
52. Arens R, Muzumdar H. Sleep, sleep disordered breathing, and nocturnal hypoventilation in children with neuromuscular diseases. *Paediatric respiratory reviews*. 2010;11(1):24-30. [\[Crossref\]](#)
53. Yeldan İ, Aslan GK. Nöromusküler Hastalıklarda Solunum Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi: Derleme. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*. 2014;1(2):127-136. [\[Crossref\]](#)
54. Nyenhuis SM, Kahwash B, Cooke A, Gregory KL, Greiwe J, Nanda A. Recommendations for Physical Activity in Asthma: A Work Group Report of the AAAAI Sports, Exercise, and Fitness Committee. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*. 2022;10(2):433-443. [\[Crossref\]](#)
55. Philpott J, Houghton K, Luke A. Physical activity recommendations for children with specific chronic health conditions: Juvenile idiopathic arthritis, hemophilia, asthma and cystic fibrosis. *Paediatrics & child health*. 2010;15(4):213-218. [\[Crossref\]](#)
56. Puppo H, Torres-Castro R, Vasconcello-Castillo L, Acosta-Dighero R, Sepúlveda-Cáceres N, Quiroga-Marabolí P, et al. Physical activity in children and adolescents with cystic fibrosis: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric Pulmonology*. 2020;55(11):2863-2876. [\[Crossref\]](#)
57. Mackintosh KA, McNarry MA, Berntsen S, Steele J, Sejersted E, Westergren T. Physical activity and sedentary time in children and adolescents with asthma: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2021;31(6):1183-1195. [\[Crossref\]](#)
58. Sert ZE, Temel AB. İlköğretim öğrencileri için fiziksel aktivite soru formunun Türk toplumuna uyarlanması: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 2014;7(2):109-114.
59. Lochte L, Nielsen KG, Petersen PE, Platts-Mills TAE. Childhood asthma and physical activity: a systematic review with meta-analysis and Graphic Appraisal Tool for Epidemiology assessment. *BMC pediatrics*. 2016;16(1):1-13. [\[Crossref\]](#)
60. Bradley J, O'Neill B, Kent L, Hulzebos EHJ, Arets B, Hebestreit H, et al. Physical activity assessment in cystic fibrosis: a position statement. *Journal of Cystic Fibrosis*. 2015;14(6):e25-e32. [\[Crossref\]](#)
61. Sirard JR, Pate RR. Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports medicine*. 2001;31(6):439-454. [\[Crossref\]](#)
62. Royce FH, Carl JC. Health-related quality of life in cystic fibrosis. Current opinion in pediatrics. 2011;23(5):535-540. [\[Crossref\]](#)
63. Dilbay N, Kerem GÜnel M, Aktan T. Reliability and validity of Turkish version of Pediatric Outcome Data Collection Instrument (PODCI) for people with cerebral palsy. *Turkish journal of physiotherapy rehabilitation-türk fizyoterapi ve rehabilitasyon dergisi*. 2013;24(1).
64. Yüksel H, Yılmaz Ö, Kırmaz C, Eser E. Validity and reliability of the Turkish translation of the Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire. *Turkish Journal of Pediatrics*. 2009;51(2).
65. Yüksel H, Yılmaz Ö, Doğru D, Karadağ B, Unal F, Quittner AL. Reliability and validity of the Cystic Fibrosis Questionnaire-Revised for children and parents in Turkey: cross-sectional study. *Quality of Life Research*. 2013;22(2):409-414. [\[Crossref\]](#)
66. Averell CM, Laliberté F, Germain G, Slade DJ, Duh MS, Spahn J. Disease burden and treatment adherence among children and adolescent patients with asthma. *Journal of Asthma*. 2021:1-10. [\[Crossref\]](#)
67. Quittner AL, Saez-Flores E, Barton JD. The psychological burden of cystic fibrosis. *Current opinion in pulmonary medicine*. 2016;22(2):187-191. [\[Crossref\]](#)

**ÇOCUKLUK ÇAĞI SOLUNUM SİSTEMİ HASTALIKLARINDA
DEĞERLENDİRME FORMU**

Adı-Soyadı:			
Yaş:			
Cinsiyet:		K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
Telefon:			
Özgeçmiş			
Tanı-Tanı tarihi:			
Ek hastalıklar:			
Hastane yatışları:			
Şikayetler:			
Boy:	Ağırlık:	VKİ:	z-skor:
Vücut yağ yüzdesi: <input type="checkbox"/>			
Kas kütlesi: <input type="checkbox"/>			
Eğitim durumu: İlkokul <input type="checkbox"/> Ortaokul <input type="checkbox"/> Lise <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>			
Soygeçmiş:			
Akraba evliliği:			
Oksijen kullanımı:		Var <input type="checkbox"/>/lt Yok <input type="checkbox"/>	
Noninvaziv mekanik ventilasyon kullanımı:		Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	
Kullandığı ilaçlar:			
Son 1 yılda acil başvurusu/hastaneye yatış:		Var <input type="checkbox"/> defa acil başvurusu/hastaneye yatış Nedeni: Yok <input type="checkbox"/>	
Düzenli egzersiz alışkanlığı:		Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	
Fizyoterapi ve rehabilitasyon programı:		Uygulanan teknikler: <input type="checkbox"/> Düzenli yapıyor <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>	
Vital bulgular			
Kalp hızı: atım/dk			
Solunum frekansı: soluk/dk			
Kan basıncı: mmHg			
SpO2:			
Dispne:	mMMRC Dispne Skalası		
	<input type="checkbox"/> Evre 0: Ağır efor dışında solunum sıkıntısı yok.		
	<input type="checkbox"/> Evre 1: Yokuş çıkarken veya düz zeminde hızlı hareket ederken nefes darlığı olması.		
	<input type="checkbox"/> Evre 2: Düz zeminde kendi yaşlarına göre daha yavaş hareket etme ya da düz zeminde normal hızla yürürken (30 dk sonra) durmak zorunda kalmak		
	<input type="checkbox"/> Evre 3: Düz zeminde 100 m veya birkaç dakika yürüdükten sonra nefes darlığı nedeniyle durmak zorunda kalmak		
	<input type="checkbox"/> Evre 4: Evden çıkmak veya giyinmek gibi aktiviteler sırasında belirgin nefes darlığı olması		
	Ortopne: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok		
Öksürük:	<input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok		
	Varsa;		
	Tipi:		
	Sıklığı:		
	Arttıran faktörler:		
	Azaltan faktörler:		
Balgam	<input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok		
	Varsa;		
	Tipi: Rengi:		
	Hemoptizi (son 6 hafta): <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok		
İnspeksiyon	Siyanoz: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok		
	Clubbing: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok		
	Yardımcı solunum kas kullanımı: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok		
	Göğüs deformitesi: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok		
	Paradoksal solunum: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok		
	İnterkostal retraksiyon: <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok		
	Diğer:		
Palpasyon	Göğüs hareketliliği;		
	Üst göğüs: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Azalmış		
	Epigastrik: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Azalmış		
	Subkostal: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Azalmış		

Göğüs çevre ölçümü		Normal	Derin inspirasyon	Derin ekspirasyon	Fark
Üst göğüs (cm)					
Epigastrik (cm)					
Subkostal (cm)					
Solunum fonksiyon testi:	FEV1 (% beklenen-L): FVC (% beklenen-L): FEV1/FVC (%): PEF (% beklenen-L): FEF%25-75 (% beklenen-L):				
Maksimum inspiratuar basınç (cmH2O):					
Maksimum ekspiratuar basınç (cmH2O):					
6 dakika yürüme testi:	Başlangıç	Bitiş	Mesafe:		
	SpO2:	SpO2:			
	Kalp hızı:	Kalp hızı:			
	Kan basıncı:	Kan basıncı:			
	Dispne (Borg):	Dispne (Borg):			
	Bacak yorgunluğu (Borg):	Bacak yorgunluğu (Borg):			
Artan hızda mekik yürüme testi:	SpO2:	SpO2:	Mesafe:		
	Kalp hızı:	Kalp hızı:			
	Kan basıncı:	Kan basıncı:			
	Dispne (Borg):	Dispne (Borg):			
	Bacak yorgunluğu (Borg):	Bacak yorgunluğu (Borg):			
Alt ekstremitte (N):	kas kuvveti	Sağ	Sağ		
	quadriceps				
	kalça fleksörleri				
	kalça abduktörleri				
Üst ekstremitte (N):	kas kuvveti	Sağ	Sol		
	omuz fleksörleri				
	omuz abduktörleri				
Kavrama kuvveti (kg):		Sağ	Sol		
Fiziksel aktivite			Toplam enerji tüketimi: Adım sayısı: Ortalama MET değerleri: Aktif enerji harcamaları: Sedanter, orta ve yüksek yoğunluklu aktivite süreleri:		
Yaşam kalitesi skoru					
Notlar:					

BÖLÜM 20

KORONER ARTER HASTALIĞI TANILI BİREYLERDE DEĞERLENDİRME

İpek YELDAN
Yasemin ŞAHBAZ

Koroner Arter Hastalığı Tanılı Bireylerde Değerlendirme

The Evaluation in Individuals Diagnosed with Coronary Artery Disease

BÖLÜM HAKKINDA

Koroner Arter Hastalığı (KAH), myokardı besleyen arterlerin çeşitli etyolojik faktörler nedeniyle daralması veya obstrüksiyonuna bağlı olarak myokardial kan akımının azalması sonucunda gelişen yaygın bir kardiyovasküler hastalıktır. KAH, hastalar üzerindeki morbidite, mortalite ve sosyoekonomik etkileri nedeniyle hastalığın uygun sonuç ölçümleri ile kapsamlı bir değerlendirme yapılmasını gerektirmektedir. KAH değerlendirmesi, hastanın sağlık durumunu anlamak ve uygun tedavi yaklaşımlarını belirlemek için çok yönlü bir süreci içermektedir. Vücut yapı ve fonksiyonları, aktivite ve katılım düzeyi ile bireysel ve çevresel faktörlerin kapsamlı değerlendirilmesi KAH tedavisinde kişiselleştirilmiş rehabilitasyon programlarının oluşturulmasına ve etkinliğinin ortaya konmasına yönelik değerli veriler sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Biyopsikososyal değerlendirme, fonksiyon, aktivite, katılım, koroner arter hastalığı.

ABOUT the CHAPTER

Coronary Artery Disease (CAD) is a common cardiovascular condition that develops due to the narrowing or obstruction of the arteries supplying the myocardium, resulting in reduced myocardial blood flow caused by various etiological factors. CAD necessitates a comprehensive evaluation using appropriate outcome measures due to its significant morbidity, mortality, and socioeconomic impacts on patients. The evaluation of CAD involves a multifaceted process aimed at understanding the patient's health status and determining appropriate treatment strategies. A thorough assessment of body structure and function, activity and participation levels, as well as individual and environmental factors, provides valuable insights for designing personalized rehabilitation programs and demonstrating their effectiveness in CAD management.

Keywords: Biopsychosocial assessment, function, activity, participation, coronary artery disease.

Giriş



Koroner Arter Hastalığı (KAH), myokardı besleyen arterlerin çeşitli nedenlerle daralması ve/veya obstrüksiyonuna bağlı olarak myokardın kan akımının azalması sonucu ortaya çıkan, yüksek morbidite ve mortaliteye neden olan yaygın bir hastalıktır.¹ Gelişmiş ülkelerde, KAH'ın mortalitenin tek yaygın sebebi olduğu ve her 5 ölümden birinden sorumlu olduğu görülmektedir.² TEKHARF çalışmasının Türkiye'deki bulgularına göre, 1990-2016 yılları arasında meydana gelen ölümlerin %42'sinin koroner arter hastalığı ile ilişkili olduğu belirtilmiştir.³

KAH'ın morbidite, mortalite ve sosyoekonomik açıdan önemi, hastalığın doğru zamanda doğru teşhisini, uygun sonuç ölçümleri ile kapsamlı değerlendirilmesini ve biyopsikososyal çerçevede doğru müdahaleler ile yönetimini son derece gerekli hale getirmektedir. Fizyoterapist hastayı klinik muayene ve laboratuvar kayıtlarını da inceledikten sonra değerlendirir, kişiye özgü fizyoterapi ve rehabilitasyon programını oluşturur ve uygular. Yapılan değerlendirmeler, tedavi sürecinin takibinde ve rehabilitasyon programının etkinliğinin gösterilmesinde önemli yer tutmaktadır.

Epidemiyoloji

Epidemiyolojik açıdan bakıldığında, kardiyovasküler hastalıklar, özellikle koroner arter



İpek Yeldan¹ 
Yasemin Şahbaz² 

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Beykent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: ipek.yeldan@iuc.edu.tr
yaseminsahbaz@beykent.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Yeldan İ, Şahbaz Y. Koroner Arter Hastalığı Tanılı Bireylerde Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 196-202.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

hastalığı, dünya çapında ölüm ve hastalık oranlarının başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. Sağlık hizmetlerinin kalitesindeki iyileşmeler, toplumda farkındalığın yükselmesi ve koroner olaylar sonrası uygulanan ikincil koruma stratejileri, akut koroner olaylara bağlı ölüm oranlarını azaltmaktadır.⁴ Kardiyovasküler hastalıklar, dünya genelinde en sık görülen ölüm nedeni olup, 2013 yılında 17,3 milyondan fazla insanın hayatını kaybetmesine sebep olmuştur. Bu rakamın 2030 yılına kadar 23,6 milyonu aşması beklenmektedir. Amerika'daki kardiyovasküler ölümler şu şekilde dağılmaktadır: koroner arter hastalığı %42,2, serebrovasküler olaylar %17,4, kalp yetmezliği %8,5, hipertansiyon %9,1, arter hastalıkları %3,2 ve diğer kardiyovasküler hastalıklar. 45-65 yaş aralığındaki koroner mortalite oranının yıllık binde 5,5 olduğu, erkeklerde bu oran yıllık binde 7,3, kadınlarda ise yıllık binde 3,8 olarak kaydedilmiştir. Avrupa'da, KAH kaynaklı yıllık ölüm oranları 45-74 yaş aralığında erkeklerde binde 2 ile 8, kadınlarda ise binde 0,6 ile 3 arasında değişmektedir. Ayrıca, her yıl 300 bin yeni koroner olay bildirilmekte ve gerçekleşen 95 bin ölüm, yıllık %32 oranına denk gelmektedir. Ülkemizde, 45-74 yaş aralığındaki koroner mortalite oranı Avrupa ülkeleri arasında en yüksek seviyelerde yer almaktadır. TEKHARF çalışmasında, 1990-2016 yılları arasında Türkiye'deki ölümlerin %42'sinin koroner arter hastalığından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Etiyoloji

KAH, koroner arterlerin ateroskleroza veya aterosklerotik tıkanıklıklarına bağlı olarak ortaya çıkan kardiyovasküler bir hastalıktır.¹ Arter duvarındaki endotel fonksiyonu bozulduğunda, koroner damarların intimasında lipoprotein birikimiyle ateroskleroz süreci başlar. Kan dolaşımında suda çözünmeyen lipidler, apolipoprotein adı verilen suda çözünebilir lipoproteine bağlanarak taşınır. Yüksek yoğunluktaki düşük yoğunluklu lipoproteinler (LDL), bozulmuş endotelyuma nüfuz ederek oksidasyona uğrayabilir. Oksitlenmiş veya modifiye olmuş LDL, koroner damarların intimasına lökosit çekerek makrofajlar tarafından temizlenmesine neden olur ve bu süreç köpüklü hücrelerin oluşumuna yol açar. Bu hücreler çoğalarak, aterosklerozun erken aşamalarında görülen "yağlı çizgiler" adı verilen lezyonları oluşturur. Bu tür lezyonların oluşumu, düz kas hücrelerini (SMC'ler) yağlı çizgi bölgesine çeken sinyalleri tetikler. SMC'ler daha sonra hücre dışı matrisin, özellikle kollajen ve proteoglikanların çoğalmasını ve üretimini başlatır. Aterosklerotik plak gelişmeye başlar ve SMC'ler tarafından üretilen büyük hacimli hücre dışı matrisi biriktirir, bu da lezyonun fibröz plağa ilerlemesine yol açar. Fibröz plak, koroner damarın lümenini ve daha sonra plakları kalsifiye edebilen küçük kan damarlarını sarar. İleri ve komplike bir lezyon, yüksek trombojenik potansiyele sahip, nekrotik materyal içeren ve lipidden zengin bir çekirdek ile çevrili fibröz bir başlıktan oluşur. Koroner arterde aterosklerotik plak oluşumunun bir sonucu olarak, miyokardın oksijen ihtiyacı ve arzı arasında uyumsuzluğa yol açan kan akımının tıkanması meydana gelir.⁷ Bu tıkanıklık, substernal ağrı, ağırlık, çeneye, omuza, sırtta veya kola yayılabilen basınç benzeri his gibi KAH semptomlarını gösterir. Bu semptomlar tipik olarak birkaç dakika sürer ve genellikle ağır bir yemek, duygusal stres, efor veya soğuk algınlığı nedeniyle ortaya çıkar. Dakikalar içinde, bu semptomlar dinlenme veya nitrogliserin ile giderilebilir.⁸

Hasta Dosyası Değerlendirmesi

Hasta dosyasında tanı, tetkik ve laboratuvar sonuçları, uygulanan

tedavi titizlikle değerlendirilmelidir. Dosya değerlendirilmesi günlük olarak tekrarlanmalı, hasta durumundaki güncel değişimler yakından takip edilmelidir.

Anamnez

Anamnez alma sırasında hastalığın tıbbi değerlendirmesinde öncelikli soruların sorulması değerlendirme sürecine olumlu yönde katkı sağlar. Anamnezde klinik belirtilerin ne olduğu, şiddeti ve süresi, özgeçmiş, soygeçmiş ve kullanılan ilaçlar ve daha önce uygulanan tedaviler ve hastanın durumundaki belirgin değişimin ne zaman olduğu sorgulanmalıdır. KAH olan hastalarda en sık görülen semptomlar göğüs ağrısı, dispne ve yorgunluktur.

Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi

Koroner arter hastalığı (KAH) risk faktörleri, değiştirilemez ve değiştirilebilir olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.¹ Irk, yaş, cinsiyet ve genetik özellikler, değiştirilemez risk faktörleri arasında yer almaktadır. Yaşla birlikte KAH riski de artar. Ayrıca, ailede KAH öyküsünün bulunması önemli bir risk faktörüdür. Değiştirilebilir risk faktörleri ise sigara içme, obezite, hipertansiyon, hiperkolesterolemi, diyabet, metabolik sendrom ve fiziksel hareketsizlik gibi unsurlardır. Kişinin kişilik özellikleri, duyu durumu, anksiyete ve depresyon varlığı KAH ile ilişkili önemli risk faktörlerindedir.

Hipertansiyon varlığı sorgulanırken, ölçümler her iki koldan yapılmalıdır. İki koldan alınan kan basıncı ölçümleri arasında fark tespit edilirse, ölçümler yeniden yapılmalıdır. Fark devam ederse, sonraki ölçümler, yüksek değer kaydedilen koldan alınmalıdır. 2018 yılında yayımlanan ESC/ESH Hipertansiyon kılavuzuna göre, kan basıncı sınıflandırması mmHg cinsinden belirli aralıklarla yapılmaktadır. Buna göre, "optima" olarak kabul edilen kan basıncı, sistolik ≤ 120 ve diyastolik ≤ 80 mmHg değerlerine sahiptir. "Normal" kan basıncı ise sistolik 120-129 ve/veya diyastolik 80-84 mmHg arasında yer alır. "Yüksek-Normal" olarak tanımlanan aralık, sistolik 130-139 ve/veya diyastolik 85-89 mmHg'dir. Evre 1 hipertansiyon (HT) ise sistolik 140-159 ve/veya diyastolik 90-99 mmHg aralığındadır. Evre 2 hipertansiyon, sistolik 160-179 ve/veya diyastolik 100-109 mmHg olarak sınıflandırılırken, Evre 3 hipertansiyon ise ≥ 180 ve/veya ≥ 110 mmHg olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, izole sistolik hipertansiyon, sistolik ≥ 140 ve diyastolik ≤ 90 mmHg olarak tanımlanmıştır.⁹

Dünya Sağlık Örgütü'nün obezite sınıflandırmasına göre, obezite düzeyini belirlemede en yaygın kullanılan yöntem Vücut Kitle İndeksi (VKİ) hesaplamasıdır. VKİ, bireyin kilosunun boyunun karesine bölünmesiyle elde edilir ve bu değer, obezite derecesini belirlemek için kullanılır. Normal VKİ değerleri erkekler için ≤ 25 kg/m², kadınlar için ise ≤ 27 kg/m² olmalıdır. Erkekler için VKİ'nin 25-30 arası orta obez, kadınlar için 27-30 arası orta obez olarak sınıflandırılmaktadır. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) 30-40 arası olan bireyler, her iki cinsiyet için de ağır obez olarak kabul edilmektedir. VKİ'si 40'tan büyük olan bireyler ise morbid obez olarak sınıflandırılır. Santral tip obezitede bel çevresi ve/veya bel-kalça oranında bir artış meydana gelir ve bu artış, kalp-damar sağlığı açısından önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, santral obezitenin varlığı, erkeklerde bel çevresinin 102 cm, kadınlarda ise 88 cm'nin üzerinde olması ve/veya bel-kalça oranının erkeklerde 0,95, kadınlarda ise 0,80'in üzerinde olmasıyla belirlenir.¹⁰

Vücut kompozisyonu değerlendirilmesinde sık kullanılan yöntemler arasında antropometrik ölçümler, deri kıvrım kalınlığı ölçümleri için skinfold teknikleri ve bioelektrik direnç (impedans) analizi yöntemleri bulunmaktadır.

KAH'ta düşük günlük fiziksel aktivite seviyesinin hastalıkla ilgili sonuç ölçümlerinin güçlü bir belirleyicisi olduğu göz önüne alındığında, ayrıntılı değerlendirilmesi öncelikli gerekliliklerdendir. Fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi ve takibinde subjektif ve objektif değerlendirmelerden yararlanılmaktadır. Subjektif fiziksel aktivite değerlendirme ölçütleri, ulaşılabilirliği ve uygulama kolaylığı açısından tercih edilebilir. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Uzun Formu ve Kısa Formu (International Physical Activity Questionnaire; IPAQ-LF, IPAQ Long Form; IPAQ-SF, IPAQ Short Form), Yaşlılar için fiziksel aktivite ölçeği (Physical Activity Scale for the Elderly (PASE)), Yeni Fiziksel Aktivite Anketi (Recent Physical Activity Questionnaire (RPAQ)), Hızlı Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi (Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA)) Türkçe'ye geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış sık kullanılan anketler arasındadır. Anketler bireyin son 1-4 hafta içinde oturma, yürüme, hafif, orta ve şiddetli düzey fiziksel aktiviteler için geçirdiği süreleri sorgular ve süreleri aktivitelerin 'MET' değerleri ile çarpılarak bir skor belirler.¹¹⁻¹⁴ Adımsayarlar (pedometre), gün içinde atılan adım sayısını verir, ucuz, ulaşılabilir ve objektif veri sağlamaktadır. Kol bantları olarak bilinen akselerometreler gün içinde oturarak geçirilen süre, ayakta geçirilen süre, yapılan hafif, orta ve şiddetli düzey fiziksel aktivite süresini dakika cinsinden ortaya koyar ve bireyin günlük veya haftalık fiziksel aktivite değerlendirmesini objektif bir şekilde rapor eder.¹⁵ Günümüzde akıllı telefon uygulamaları ve akıllı saatler ile gün içinde yapılan aktivitelerin süresi, yürüme mesafesi, adım sayısı, çıkılan basamak sayısı, aktivitelerin kalori karşılıkları objektif olarak gösterilmektedir.

Fizik Muayene

Nabız, sol ventrikülünün kasılmasıyla aorta pompalanan kanın damar duvarına yaptığı basıncın deri yüzeyinden hissedilmesidir. Nabız, periferik arterlerden alınabilir; bunlar arasında temporal arter, karotid arter, brakial arter, radial arter, femoral arter, popliteal arter, posterior tibial arter ve dorsalis pedis arter bulunur. Nabız, hızı açısından üç şekilde tanımlanabilir. Normal nabız hızı 60-100 atım/dakika olarak kabul edilir. Ancak, 60 atım/dakika altındaki nabız hızı bradikardi, 100 atım/dakika üzerindeki nabız hızı ise taşikardi olarak adlandırılır. Kan basıncı ve solunum frekansı değerlendirilmelidir. Periferik ödem, KAH'ta vücudun kalp debisinin azalmasına karşılık aktive ettiği nörohümorale adaptasyonlar nedeniyle görülebilir, bilateral alt ekstremitelerde boyunca birinci ayak başparmağından başlayarak 10 cm aralıklarla belirlenmiş bölgelerden, 5 mm'lik mezura kullanılarak ölçülmeli ve karşılaştırılmalıdır. Ayak, ayak sırtı, perimalleolar ve pretibial bölgeye başparmakla uygulanan 5 sn'lik basınç sonrası ödemin gide bırakma durumu, var olan godenin derinliği (mm) ve geri dönme süresi (sn) değerlendirilmelidir. Godenin derinliği ve geri dönme süresinin artması ödemin şiddetinin arttığının göstergesidir.¹⁶

Anjina Pektorisin Değerlendirilmesi

KAH'ta görülen stabil veya tipik anjina Pektoris, belli aralıklarla belirli sürelerde hissedilen, göğüste sıkışma hissi, daralma, göğüste ağırlık ve basınç hissi ile tanımlanan ağrı tipidir. Ağrı pek-

toral bölgeden, çene, sol kolun iç yüzeyi, üst karın ve bazen sol skapula çevresine lokalizedir. Ağrı, ağrıya neden olan stres (efor, ağır bir yemek, hüzün) ortadan kalktığında veya nitrogliserin alındığında ortadan kalkar. Atipik anjina Pektoris ise rasgele başlangıçlı, şiddeti ve süresi değişken olabilen, keskin, bıçak batır tarzda, yarıcı, boğucu hissi ile tanımlanan ağrı tipidir. Ağrının, nitrogliserine verdiği yanıtlar değişkendir.¹⁷

Seattle Anjina Anketi (Seattle Angina Questionnaire, SAQ), hasta öz bildirimine dayalı olarak 5 alt boyutu (anjina kaynaklı fiziksel kısıtlılıklar, anjina stabilitesi ve frekansı, tedavi memnuniyeti, yaşam kalitesi) değerlendiren 19 soru içermektedir. Tüm sorular 5 veya 6'lı likert skalası ile puanlanmaktadır. Toplam puanlar her boyut için 0-100 arasındadır ve toplam puanın yükselmesi hastanın sağlık durumunun iyileştiğinin göstergesidir. Aynı zamanda toplam puanlar, 0-24 puan arası, şiddetli; 25-75 puan arası, orta (moderate); →75 puan, ılımlı(mild) anjina olarak kategorize edilmektedir.^{18,19}

Kanada Kardiyovasküler Birliği Anjina Pektoris Sınıflandırması (Canadian Cardiovascular Society grading of angina pectoris, CCS), hastaların hissettiği ağrının günlük fiziksel aktivitelerini etkileme seviyesine göre sınıflandırma yapmaktadır (Tablo 1).²⁰

Tablo 1. Kanada Kardiyovasküler Birliği Anjina Pektoris Sınıflandırması

Sınıf	Tanımlama
Sınıf I	Yürüme ve merdiven çıkma gibi günlük fiziksel aktiviteler anjinaya neden olmaz. Zorlu, uzun süreli, ciddi iş ve rekreasyonel aktivitelerde ağrı görülür.
Sınıf II	Günlük aktivitelerde hafif limitasyon. Yürüme veya hızlı merdiven çıkma, yokuşta yürüme, yemek sonrasında yürüme veya merdiven çıkma, soğuk veya rüzgarda kalma, emosyonel stres altında olma, uyandıktan sonraki ilk saatlerde anjina görülebilir. İki blokta fazla yürüyünce, normal koşullar altında, normal şartlarda bir kat merdivenden fazla çıktıktan sonra anjina görülebilir.
Sınıf III	Günlük aktivitelerde belirgin limitasyon. Bir veya iki blok yürüdükten sonra veya normal koşullar altında, normal şartlarda bir kat merdiven çıktıktan sonra anjina görülebilir.
Sınıf IV	Herhangi bir günlük aktiviteyi anjina hissetmeden yapamama, istirahat anjinası da görülebilir.

Yorgunluk Değerlendirilmesi

Borg Yorgunluk Skalası, bireylerin aktivite sırasında algıladıkları yorgunluk düzeyini ölçmek için kullanılmaktadır. Skala, 6-20 puan arasında, çok çok hafif-çok çok zor ifadelerine karşılık gelen şiddet düzeylerini içermektedir; maksimal kalp hızının yüzdesine göre sınıflandırılan düşük, orta, yüksek aktivite düzeylerinde hissedilen yorgunluğun belirlenmesini sağlar. Modifiye Borg Skalası, algılanan yorgunluk şiddetini 0-10 puan arasında, hiç yok-çok çok şiddetli ifadelerine karşılık gelen şiddet düzeyleri ile değerlendirilmekte ve efor sırasında ortaya çıkan dispnenin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır.²¹

Dispne Değerlendirilmesi

Modifiye Borg Skalası (MBS), efor ve istirahat sırasında dispne şiddetini belirlemek için kullanılan, 0 ile 10 arasında derecelen-

dirme yapılabilen bir ölçüm aracıdır. "0" nefes darlığı yok, "10" ise çok şiddetli nefes darlığını ifade eder.²¹

Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi

Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI), bireylerin son bir ay içerisinde uykuda geçirilen sürenin kalitesini ve düzenini değerlendirmektedir. Ölçek, öznel uyku kalitesi, uyku gecikmesi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlev bozukluğu gibi 7 alt başlıktan oluşmakta olup toplamda 24 soru içermektedir. Toplam skora göre, 5 puanın altında bir sonuç uyku kalitesinin «iyi» olduğunu, 5 puan ve üzerinde bir sonuç ise uyku kalitesinin «kötü» olduğunu göstermektedir.²²

Fonksiyonel Kapasitenin Değerlendirilmesi

Kardiyopulmoner egzersiz testi, kalp-damar hastalıklarının tanı ve takibinde yaygın olarak kullanılan bir yöntem olan egzersizli stres testi, bireye belirli kriterlere uygun şekilde egzersiz yaptırarak kalp iş yükünü artırır. Bu süreçte, kalp kasının beslenmesinde yetersizliğe yol açabilecek bir kalp damar hastalığının varlığı araştırılmaktadır. Yükleme esnasında elde edilen EKG kayıtlarına bakılır. Submaksimal ya da maksimal iş yükünde yapılabilen efor testi; treadmill testi, bisiklet ve kol ergometresi şeklinde farklı yöntemlerle gerçekleştirilebilir.²³

Altı Dakika Yürüme Testi (6DYT), Bu test, hastanın 6 dakika içinde 30 metrelik düz ve sert bir zeminde hızlı tempoda yürüyebildiği mesafeyi ölçen, kalp ve solunum hastalıklarının seyrini değerlendirmek için geliştirilmiş basit bir yöntemdir. Test sırasında, "oksimetre/kalp hızı" izlenirken, egzersiz sonrasında BORG skalası kullanılarak dispne (nefes darlığı) ölçümü yapılmaktadır. Bu test, submaksimal egzersiz performansını değerlendirmek için uygun bir araçtır. Altı dakika yürüme testinin minimal klinik anlamlı değişim değeri 54 metre olarak belirlenmiştir. Sağlıklı kişilerde beklenen 6DYT değerini hesaplamak için standartlaştırılmış bir denklem kullanılmaktadır. Bu denklem, ilk kez testi yapan yetişkin bireyler için tahmin edilen 6DYT değerini hesaplamayı sağlar.

Erkekler için, 6DYT = [7.57x boy (cm)] - [5.02x yaş] - [1.76x kg] -309 m ve

Kadınlar için, 6DYT = [2.11x boy (cm)] - [2.29x kg] - [5.78x yaş] +667 m denklemi kullanılır.²⁴

İki Dakika Yürüme Testi (2DYT), İki Dakika Yürüme Testi (2DYT), hastanın 2 dakika içinde 15 metrelik düz ve sert bir zeminde hızlı tempoda yürüyebildiği mesafeyi ölçen, kalp ve solunum hastalıklarının seyrini değerlendirmek için geliştirilmiş basit bir testtir. Test sırasında, oksimetre ve kalp hızı izlenirken, egzersiz sonrasında BORG skalası kullanılarak dispne (nefes darlığı) ölçümü yapılmaktadır. Bu test, submaksimal egzersiz performansını değerlendirmek için uygun bir araçtır. Ayrıca, iki dakika yürüme testinin minimal klinik anlamlı değişim değeri 18 metre olarak belirlenmiştir. Sağlıklı kişilerde beklenen 2DYT değerini hesaplamak için standartlaştırılmış bir denklem kullanılmaktadır. Bu denklem, ilk kez testi yapan yetişkin bireyler için tahmin edilen 2DYT değerini hesaplamayı sağlar.

Erkekler için, 2DYT = [7.57x boy (cm)] - [5.02x yaş] - [1.76x kg

] - 103 m

Kadınlar için, 2DYT = [2.11x boy (cm)] - [2.29x kg] - [5.78x yaş] + 222 m denklemi kullanılır.²⁵

Duke Günlük Aktivite İndeksi (Duke Activity Status Index, DASI), hastanın fonksiyonel kapasitesini ölçen hastanın kendi bildirimine dayalı bir ölçektir. Hastanın tepe oksijen tüketimini kabaca tahmin etmek için kullanılabilir ve hastanın fonksiyonel kapasitesi MET birimi ile değerlendirilir. Toplam 12 maddeden oluşan değerlendirme, bireyin kendine bakım (yeme, giyinme, tuvalete gidebilme), ev içi kısa yürüyüş yapabilme, dışarıda kısa yürüyüş yapabilme, yokuş veya merdiven çıkabilme, hızlı yürüyebilme, kısa koşu yapabilme, ev işleri (hafif, orta ve ağır) yapabilme, rekreasyonel aktivitelere katılabilme, yüzme ve tenis gibi ağır sporları yapabilme durumlarını sorgulamaktadır. Sorular, evet/hayır biçiminde cevaplandırılmaktadır. Evet, yanıtlarının karşılık geldiği MET değerlerinin toplamı DASI skorunu verir. Toplam skor 0-58,2 arasındadır; yüksek skorlar iyi fonksiyonel durumu gösterir. Ayrıca tanımlanan formüller ile tepe oksijen tüketimi hesaplanabilir.²⁶

Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi (Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale, NEADLS), hareket (6 madde), mutfak (5 madde), ev işleri (5 madde) ve boş zaman aktiviteleri (6 madde) olmak üzere dört alt bölümden oluşur. Her bir alt bölüm için ayrı ayrı bir sonuç skor ve tüm puanların toplamıyla NEADLS sonuç skoru elde edilir. Toplam skor 0-66 puan arasında değişir; yüksek skorlar GYA'da bağımsızlık düzeyinin arttığını ifade eder.²⁷

Günlük Yaşam Aktiviteleri İçin Performans Ölçümü-8 (Performance Measure for Activities of Daily Living-8, PMADL-8), kalp hastalarının günlük yaşam aktiviteleri sırasında yaşadıkları fonksiyonel kısıtlılıkları sorgulayan 8 madde içermektedir. Bağımsız ayağa kalkma, banyo yapma, bağımsız merdiven çıkma, ev süpürme, ağır bir kapıyı iterek açma ve kapama, arabaya binme ve inme, yaşıtı biriyle aynı hızda yürüme, hafif eğimli zeminde on dakika yürüme maddeleri 1-4 arasında puanlanır. Toplam skor yükseldikçe bireyin günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık düzeyi artmaktadır.²⁸

Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

MacNew Kalp Hastalığı Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (MacNew Heart Disease Health-Related Quality of Life Questionnaire), bireyin koroner arter hastalığının fiziksel, emosyonel, sosyal fonksiyonları ve günlük aktivitelerine etkisini değerlendiren bir ölçektir. 3 alt boyut ve 27 maddeden oluşmaktadır. Her madde 1-7 arasında puanlanmaktadır ve toplam skorun yükselmesi iyi yaşam kalitesi göstergesidir.²⁹

Sonuç

Tüm değerlendirme sonuçlarının belgelendirilmesi, analizi, yorumlanması ve karşılaştırılması başarılı bir değerlendirme süreci yönetimine yönelik önemli adımlardır. Tüm değerlendirme ölçütlerinin sonuçları, doğru tedavi hedeflerinin belirlenmesine, bireylerin ihtiyaçlarına yönelik kişiselleştirilmiş tedavi programlarının oluşturulmasına ve uygulamaların etkinliğinin değerlendirilmesine yönelik önemli veriler sağlamaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

- Malakar, A. K., Choudhury, D., Halder, B., Paul, P., Uddin, A., & Chakraborty, S. (2019). A review on coronary artery disease, its risk factors, and therapeutics. *Journal of cellular physiology*, 234(10), 16812-16823. [Crossref]
- World Health Organization. Preventing chronic disease: a vital investment: WHO global report. *Geneva, Switzerland: World Health Organization*; 2005. http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/en/. Accessed September 17, 2009.
- Onat A. TEKHARF çalışması 2009. Available at: <http://tekharf.org/> Accessed May 20, 2011.
- Writing Group Members, Roger, V. L., Go, A. S., Lloyd-Jones, D. M., Benjamin, E. J., Berry, J. D., ... & Turner, M. B. (2012). Heart disease and stroke statistics-2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 125(1), e2-e220. [Crossref]
- Sahan, C., Sözmén, K., Doganay, S., & Ünal, B. (2015). The assessment of changes in cardiovascular diseases trend in Turkey. *Turkish Journal of Public Health*, 13(1).
- Badimon, L., Padró, T., & Vilahur, G. (2012). Atherosclerosis, platelets and thrombosis in acute ischaemic heart disease. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, 1(1), 60-74. [Crossref]
- Kovoor, P., Eipper, V., Byth, K., Cooper, M. J., Uther, J. B., & Ross, D. L. (1999). Comparison of sotalol with amiodarone for long-term treatment of spontaneous sustained ventricular tachyarrhythmia based on coronary artery disease. *European heart journal*, 20(5), 364-374. [Crossref]
- Cassar, A., Holmes Jr, D. R., Rihal, C. S., & Gersh, B. J. (2009, December). Chronic coronary artery disease: diagnosis and management. In *Mayo Clinic Proceedings* (Vol. 84, No. 12, pp. 1130-1146). Elsevier. [Crossref]
- Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Rosei, E. A., Azizi, M., Burnier, M., ... & Desormais, I. (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, 39(33), 3021-3104. [Crossref]
- World Health Organization. (2008). Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44583>. Accessed September 20, 2009.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjoström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F. and Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381-1395. [Crossref]
- Ayvat E, Kilinc M, Kirdi N. The Turkish version of the Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): its cultural adaptation, validation, and reliability. *Turkish journal of medical sciences*. 2017;47(3):908-915. [Crossref]
- Golubic, R., A.M. May, K. Benjaminsen Borch, K. Overvad, M.A. Charles, M.J. Diaz, P. Amiano, D. Palli, E. Valanou, M. Vigl, P.W. Franks, N. Wareham, U. Ekelund, and S. Brage. (2014). Validity of electronically administered Recent Physical Activity Questionnaire (RPAQ) in ten European countries. *PLoS One*. 9(3), e92829. [Crossref]
- Çekok FK, Kahraman T, Kalkışım M, Genç A, Keskinöğlü P. Cross-cultural adaptation and psychometric study of the Turkish version of the Rapid Assessment of Physical activity. *Wiley Online Libr [Internet]*. 2016 Nov 1;17(11):1837- 1842. [Crossref]
- Izawa KP, Kasahara Y, Watanabe S, Oka K, Brubaker PH, Kida K, Akashi YJ. Association of objectively measured daily physical activity and health utility to disease severity in chronic heart failure patients: A cross-sectional study. *American Heart Journal Plus: Cardiology Research and Practice*. 2021;10. [Crossref]
- Szuba A., & Rockson S. G. Lymphedema: classification, diagnosis and therapy. *Vascular medicine (London, England)*, 1998;3(2), 145-156.
- Abrams J. Chronic stable angina. *N Engl J Med*.2016;375(3):292-3.
- Joshi PH, Lemos JA. Diagnosis and management of stable angina: A review. *JAMA*.2021;325(17):1765-1778. [Crossref]
- Spertus JA, Winder JA, Dewhurst TA, Deyo RA, Prodzinski J, McDonnell M, et al. Development and evaluation of the Seattle Angina Questionnaire: a new functional status measure for coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1995;25:333-341. [Crossref]
- Duruöz MT, Şanal Toprak C, Ulutatar F, Suhaimi A, Ağırbaşlı M. The validity and reliability of the Turkish version of the Seattle Angina Questionnaire. *Türk Kardiyol Dern Ars*. 2020 Nov;48(8):731-738. [Crossref]
- Campeau Lucien. Grading of angina pectoris. *Circulation* 1976;54:522-523. Available on the Canadian Cardiovascular Society Website at www.ccs.ca [Crossref]
- Borg GA: Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14(5):377-381. [Crossref]
- Buyse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ: The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989;28(2):193-213. Ağargün MY, Kara H, Anlar Ö: Pittsburgh uyku kalitesi indeksi'nin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 1996;7(2):107-115. [Crossref]
- Ross RM, Beck KC, Casaburi R, et al. ATS/ACCP statement on cardiopulmonary exercise testing *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;167:1451. [Crossref]
- Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:1384-1387. [Crossref]
- Bohannon, R. W., Wang, Y. C., & Gershon, R. C. (2015). Two-minute walk test performance by adults 18 to 85 years: normative values, reliability, and responsiveness. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(3), 472-477.
- Hlatky MA, Boineau RE, Higginbotham MB, Lee KL, Mark DB, Califf RM, et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (the Duke Activity Status Index). *Am J Cardiol*. 1989;64(10):651-654. [Crossref]
- Nicholl CR, Lincoln NB, Playford ED. The reliability and validity of the Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale in patients with multiple sclerosis. *Multiple sclerosis (Houndmills, Basingstoke, England)*. 2002;8(5):372-6. [Crossref]
- Shimizu Y, Yamada S, Suzuki M, Miyoshi H, Kono Y, Izawa H, Kato R, Murohara T. Development of the performance measure for activities of daily living-8 for patients with congestive heart failure: a preliminary study. *Gerontology*. 2010;56(5):459-66. doi: 10.1159/000248628. Erratum in: *Gerontology* 2011;57(1):96.
- Höfer S, Lim L, Guyatt G, Oldridge N. The MacNew Heart Disease health-related quality of life instrument: a summary. *Health Qual Life Outcomes*. 2004 Jan 8;2:3.

KORONER ARTER HASTALIĞI TANILI BİREYLERDE DEĞERLENDİRME						
Demografik Bilgilerin Değerlendirilmesi						
Yaş (yıl)	Cinsiyet	Vücut Ağırlığı (kg)		Boy (cm)		
Çalışma Durumu	Aktif Çalışıyor	Çalışmıyor				
İletişim Bilgisi						
Hastalıkla İlgili Klinik Bilgilerin Değerlendirilmesi						
Özgeçmiş						
Hastalık Süresi						
Medikal Tedaviler/ Geçirilmiş Cerrahiler						
Kullanılan İlaçlar						
Ejeksiyon Fraksiyonu						
Bugünkü Yakınmaları	Göğüs ağrısı	Nefes darlığı	Ödem	Yorgunluk	Egzersiz intoleransı	Aktivite kısıtlılığı
Sigara Kullanımı	İçiyor (adet/gün/yıl)		İçmiyor			
Alkol Kullanımı	İçiyor (kadeh/hafta)		İçmiyor			
Egzersiz Alışkanlığı	Var (gün/hafta)		Yok			
Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesi (Skor)						
IPAQ (MET)						
Akseloremetre (dk)						
Günlük adım sayısı						
Anjina Pektoris Değerlendirmesi						
Şiddeti (VAS/BORG)	İstirahat		Aktivite		Uyku	
Lokalizasyonu						
Tipi/Yayılmı						
Süresi						
Sıklığı						
CCS sınıflandırması	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III		Sınıf IV	
Yorgunluk Değerlendirmesi (Skor)						
VAS/BORG						
Dispne Değerlendirmesi (Skor)						
Modifiye BORG						
Solunum Fonksiyonlarının Değerlendirmesi						
Nabız						
Solunum Frekansı						
Tipi/Derinliği						
Oksijen Satürasyonu (Pulseoksimetre)						
Solunum Fonksiyon Testi (Spirometre)	FVC	FEV1	PEF		%FEV1	FEF25-75
Periferik Ödem Değerlendirmesi						
Sağ Alt Ekstremitte (Mezura)	5 cm		10 cm		15 cm	
Sol Alt Ekstremitte (Mezura)						
Fonksiyonel Sınıf ve Fonksiyonel Kapasitenin Değerlendirmesi						
New York Kalp Birliği Fonksiyonel Sınıflandırması	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III		Sınıf IV	
6 DYT	Yürüme Mesafesi			Beklenen % Değeri		
Uyku Değerlendirmesi (Skor)						
PUKİ						
Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirmesi (Skor)						
NEADLS / PMADL-8						
Hastalığa Özgü Yaşam Kalitesinin Değerlendirmesi (Skor)						
MacNew						

BÖLÜM 21

VENÖZ SİSTEM HASTALIKLARINDA

DEĞERLENDİRME

Gamze AYDIN

Venöz Sistem Hastalıklarında Değerlendirme

The Evaluation in Venous System Diseases

BÖLÜM HAKKINDA

Kronik venöz hastalıklar (KVH), venöz sistemde uzun süreli anatomik ve fonksiyonel değişikliğe sebep olan bir dizi klinik problemi kapsayan geniş bir terimdir. Kronik venöz yetmezlik (KVY), ödem, cilt değişiklikleri ve venöz ülserlere neden olabilen venöz fonksiyonel anormallikler nedeniyle ileri KVH için tanımlanır. KVY, alt ekstremitelerde venöz sisteminin etkilendiği, yetersiz kapak fonksiyonu, kas disfonksiyonu ve venöz hipertansiyona bağlı olarak kişinin yaşam kalitesini etkileyen semptomların ortaya çıkmasına neden olur. Venöz reflü veya yetersizlik olarak da adlandırılan bu hastalık, venöz kanın kalbe doğru tek yönlü olan geri dönüşünün bozulması ve kan akışının çift yönlü gerçekleştiği bir durumdur. Genel semptomlar arasında alt ekstremitelerde ağrı, ağırlık hissi, şiş hissetme, kas yorgunluğu, kaşıntı, bacak krampları, huzursuz bacaklar, karıncalanma, telanjiektaziler, variköz venler, ödem, pigmentasyon, ülserasyon gibi cilt değişiklikleri yer almaktadır. Hastaların fizyoterapistler tarafından kardiyak rehabilitasyon perspektifi ile değerlendirilmesinde vücut yapısı ve fonksiyonları ile hastanın aktivite düzeyi ve katılımının detaylı incelenmesi gerekir. Kapsamlı bir değerlendirme, hastalığın sınıflandırılması, hastalık şiddetinin belirlenmesi, venöz hemodinamik durum, ödem, kas kuvveti, endurans, eklem hareket açıklığı, yürüme, denge, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fonksiyonellik, yaşam kalitesi parametrelerini içermelidir. Tüm değerlendirme sonuçları ayrıntılı bir şekilde kaydedilip raporlanmalıdır. Titizlikle yapılmış bir değerlendirme, kişiye özgü rehabilitasyon programının oluşturulmasında ve uygulanan rehabilitasyonun etkinliğini ortaya koymada kilit rol oynamaktadır.

Anahtar kelimeler: Venöz hastalık, fizyoterapi rehabilitasyon, değerlendirme

ABOUT the CHAPTER

Chronic venous diseases (CVD) encompass a broad term covering a series of clinical problems in the venous system that lead to long-term anatomical and functional changes. Chronic venous insufficiency (CVI) is defined for advanced CVD due to venous functional abnormalities that can cause edema, skin changes, and venous ulcers. CVI causes symptoms that significantly impact quality of life due to insufficient valve function, muscle dysfunction, and venous hypertension affecting the lower extremity venous system. Also known as venous reflux or insufficiency, this condition disrupts the one-way return of venous blood to the heart and leads to bidirectional flow. General symptoms include pain, heaviness, swelling, muscle fatigue, itching, leg cramps, restless legs, tingling, telangiectasia, varicose veins, edema, pigmentation, and ulceration in the lower extremities. Evaluation of patients from a cardiac rehabilitation perspective requires a detailed assessment of body structure, function, activity level, and participation. A comprehensive assessment should include the classification of the disease, determination of disease severity, venous hemodynamic status, edema, muscle strength, endurance, range of motion, gait, balance, functional exercise capacity, functionality, and quality of life parameters. All assessment results should be recorded and reported in detail. A meticulously conducted evaluation plays a key role in creating a personalized rehabilitation program for patients and demonstrating the effectiveness of the rehabilitation provided.

Keywords: Venous disease, physiotherapy rehabilitation, assessment

Giriş

Venöz sistem hastalıkları, genel popülasyonda %60-70 arasında değişen prevalansa sahip, venlerin anatomik ve fonksiyonel yapılarında farklılıklara neden olan klinik durumları içine almaktadır. Bu geniş terim içinde yer alan hastalıklara, derin ven trombozu, tromboflebit, venöz yetmezlik (VY), arterivenöz fistül, inflamatuvar durumlar örnek verilebilir.¹ Bu hastalıklardan en yaygın karşılaşılan VY ise alt ekstremitelerde venlerinin yapısal ve fonksiyonel bozulmaları ile ortaya çıkan semptomlarla kişilerin yaşam kalitesini doğrudan etkileyen, progresif bir hastalıktır.² VY'de kanın yeniden oksijenlenmek için alt ekstremitelerden kalbe doğru tek yönlü olan geri dönüşünün bozulması ve kan akışının çift yönlü gerçekleştiği bir durumdur.



Gamze Aydın 

İstanbul Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: gamze.tosun@okan.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as: Aydın G. Venöz Sistem Hastalıklarında Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 203-213.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

telerden kalbe doğru dönüşü sırasında, venler içindeki kapakçık sisteminin yetersiz kalması, çevre kaslardaki ve/veya inspiratuar kaslarda kontraksiyon gücünde azalma gibi nedenlerle çift yönlü kan akışı görülür. Kalbe doğru yönelen venöz kanın bir kısmının geri kaçıışı gözlenir, venlerin hacmini artırır, bu hacim artışı ven duvarlarındaki basıncı artırır ve venöz hipertansiyon ortaya çıkar. Hastalığın patofizyolojisindeki temel sorun venöz hipertansiyondur ve ven duvarlarının yapısının bozulması kıvrımlı hale gelmesine neden olur.³

VY'de, alt ekstremitelerde özellikle baldır ve popliteal bölgede zonklama ve sıkışma tarzında ağrı, kramp, ödem, telenjiyektazi, variköz venler, cilt değişiklikleri (pigmentasyon, lipodermatoskleroz, atrofi beyazlığı, egzama) ve hastalığın ilerleyen aşamalarında ülserler görülebilmektedir.⁴ Kişinin fonksiyonlarını, mobilitesini ve yaşam kalitesini doğrudan etkileyen semptomların, semptomlarla ilişkili vücut yapı ve fonksiyonlarının, günlük yaşam aktivitelerine katılımın detaylı değerlendirilmesi, optimal ve etkin fizyoterapi ve rehabilitasyon planının oluşturulmasında, planlanan programın etkinliğinin ortaya konmasında önemli rol oynar.

Venöz Yetmezlikte Değerlendirme Yöntemleri

VY tanısı hasta hikayesi, fizik muayene, invaziv ve/veya noninvaziv diagnostik testler ile ilgili uzman hekim tarafından konulur. Tanıda, Doppler ve duplex doppler ultrasonografik görüntüleme, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans venografi, pletismografi, Brodie-Trendelenburg Testi gibi diagnostik testlerden bir veya birkaçı kullanılabilir.⁵

Sınıflandırma

Hastalığı, klinik (C), etyolojik (E), anatomik (A) ve patofizyolojik (P) özelliklerine göre sınıflandıran CEAP sınıflandırma sistemi, klinik pratikte kullanılan, hastanın var olan semptomlarına göre durumunun saptanmasında güvenilir bir araçtır. Klinik (C); hastalığın klinik şiddetine göre hastada görülebilen bulgular göz önünde bulundurularak yapılan sınıflandırılmadır. Buna göre;

- C0; görülebilen veya palpe edilebilen bir bulgu yok
- C1; telenjiyektazi ve retiküler venler,
- C2; variköz venler,
- C3; ödem,
- C4a; pigmentasyon ve/veya egzama,
- C4b; lipodermatoskleroz veya beyaz atrofi,
- C5; iyileşmiş ülser,
- C6; aktif ülser olarak ifade edilmektedir.

Etyolojik; hastalığın kaynaklandığı sebep göz önünde bulundurularak yapılan sınıflandırılmadır. Buna göre;

- Ec; konjenital,
- Ep; primer,
- Es; sekonder,
- En; venöz bir nedenin olmaması olarak ifade edilmektedir.

Anatomik; hastalığın anatomik yerleşimi göz önünde bulundurularak yapılan sınıflandırılmadır. Buna göre;

- As; yüzeysel venöz sistem,
- Ap; perforal venöz sistem,
- Ad; derin venöz sistem,

An; anatomik yerleşimin tanımlanamadığı durumlar olarak ifade edilmektedir. Patofizyolojik; hastalığın var olan patofizyolojik durumu göz önünde bulundurularak yapılan sınıflandırılmadır. Buna göre;

- Pr; reflü,
- Po; obstrüksiyon,
- Pr,o; reflü ve obstrüksiyon,
- Pn; patofizyolojik bir durumun olmadığı durumlar olarak ifade edilmektedir (6).

Venöz Hemodinamik Durum Değerlendirmesi

Venöz dolun indeksi, venöz reflü indeksi, ejeksiyon volümü, ejeksiyon fraksiyonu, rezidüel volüm, rezidüel volüm fraksiyonu, venöz geri dolun zamanı gibi venöz hemodinamik durumun göstergeleri olan terimler pletismografi cihazları ile tespit edilmektedir. Hava ve fotopleitismografi cihazlarından elde edilen bu değerler, kanın geriye kaçış süresi, venöz basıncın miktarı, kas pompası etkinliği hakkında bilgi verir.⁷

Venöz geri dolun zamanı, noninvaziv bir yöntem olan fotopleitismografi cihazı ile değerlendirilebilir. Cihaz venöz fonksiyonu göstermede etkin, düşük maliyetli, pratik ve kullanışlıdır. Ölçüm sırasında kişi, arkalıklı, sabit bir sandalyede oturur. Ayakkabısı ve bacağına sıkı kıyafetler veya çorap varsa çıkarılır. Cihazın probu bacak medialinde, vena safena magna prosesinde medial malleolün 8-10 cm yukarısına yerleştirilir. Hastadan oturur pozisyonda tekrarlı olarak 7-8 defa ayağına dorsi fleksiyon ve plantar fleksiyon yapması, ardından hareketi durdurması istenir. Cihaz ekranından görülen saniye cinsinden venöz geri dolun zamanı kaydedilir. Venöz geri dolun zamanının uzun sürmesi olumlu yorumlanır. Venöz geri dolun zamanına göre, ölçüm sonucu 25 sn'den daha uzun (sağlıklı venler) ise normal; 24-20 sn arasında ise Yetmezlik seviyesi I; 19-10 sn arasında ise Yetmezlik seviyesi II; 10 sn'nin altında ise Yetmezlik seviyesi III olarak sınıflandırılır.⁸

Hastalık Şiddeti Değerlendirmesi

Venöz klinik şiddet skoru (VKSS), klinik pratikte en sık kullanılan, hastanın var olan semptomlarının şiddetinin puanlandığı ve hastalık şiddetinin belirlendiği bir araçtır. VKSS, venöz yetmezlik nedeniyle oluşan ağrı, variköz venler, ödem, cilt pigmentasyonu, inflamasyon, endurasyon, aktif ülser sayısı, aktif ülser süresi, aktif ülser çapı ve kompresyon çorabı kullanımını sorgulayan on maddeden oluşmaktadır. Semptomlar, ayrıntılı olarak yok, hafif, orta, şiddetli şeklinde ifade edilip 0 ile 3 arasında değer verilerek hastalığın şiddeti puanlanabilmektedir.⁹ VKSS, Tablo 1'de gösterilmiştir.⁹

Ödem Değerlendirmesi

Ödem genellikle VY'nin ilk klinik işaretidir. VY'de alt ekstremitelerde görülen ödemin karakteristik özellikleri, ayak bileği ve çevresinden başlaması, gün ortalarına ve akşam saatlerine doğru tibial bölgeye ve uyluğa doğru ilerlemesidir. Ödem sıklıkla bilateral ve simetrik görülmemekle birlikte hastada etkilenen venlere ve yapısal farklılıklara göre değişiklik gösterir.¹⁰ VY'li bireyler, sabah uyaandıklarında ayak bilekleri ve tibial bölgede şişkinlik olmadığını ancak akşam saatlerine doğru şişliğin hissedildiğini, çorap ve ayakkabılarının rahatsızlık verdiğini, bilekte çorap izlerini net göz-

lemlediklerini söylerler. Ödem değerlendirmesinde çevre ölçümü, volümetrik ölçümler ile taşan su yöntemi, optoelektronik ölçümler (perometre), bilgisayarlı tomografi, yüksek frekanslı ultrason görüntüleme ve manyetik rezonans görüntüleme kullanılabilir.¹¹ Klinik pratikte en sık kullanılan çevre ölçümü ve volümetrik ölçümdür. Volümetrik ölçüm ile tek bir hacim sonucu alınır, ekstremitenin hacminin nerede değişim gösterdiğini belirlemede dezavantajlıdır. Çevre ölçümü bu duruma daha duyarlıdır.

Tablo 1. Venöz klinik şiddet skoru

Semptomlar	Yok (0)	Hafif (1)	Orta (2)	Ciddi (3)
Ağrı	Yok	Bazen, aktiviteyi kısıtlaymayan/ağrı kesici ihtiyacı yok	Her gün, orta derece aktivite kısıtlaması	Her gün, ciddi aktivite kısıtlaması ve düzenli analjezi
Variköz venler	Yok	Dağınık birkaç	Çok sayıda, büyük safen ven trasesinde, uyluk ve baldırda sınırlı	Yaygın, uyluk ve baldır, büyük ve küçük safen ven trasesinde
Venöz ödem	Yok	Sadece akşamları bilek hizasında	Öğleden sonra, ayak bileği üzerinde	Ayak bileği üzerinde sabah ödemi
Cilt pigmentasyonu	Yok veya fokal	Yaygın ancak sınırlı ve eski (kahverengi)	Difüz ve kruris 1/3'ünden az veya yeni (mor) pigmentasyon	Kruris 1/3'den daha fazla, yeni pigmentasyon
Enflamasyon	Yok	Hafif selülit, ülser etrafında sınırlı	Orta derece selülit (kruris 1/3'den az)	Şiddetli Sellülit (→kruris 1/3 veya egzema)
Endurasyon	Yok	Fokal, malleol etrafında	Medial veya lateral, bacak 1/3 distalden daha az	Bacak alt bölümünün tamamı
Aktif ülser sayısı	0	1	2	> 2
Aktif ülser süresi	Yok	<3 ay	>3ay ve <1 yıl	<1yıl iyileşmedi
Aktif ülser çapı	Yok	<2 cm	2-6cm	>6cm
Kompresyon tedavisi	Kullanılmadı	Aralıklı çorap kullanımı	Çoğu gün elastik çorap kullanımı	Tam uyum: Çorap ve elevasyon

Çevre ölçümü, fizyoterapistlerin klinikte kolayca ulaşabildiği, basit, etkili ve pratik bir yöntemdir. Alt ekstremitenin, ayak baş parmak ucundan başlayıp uyluğa kadar her on cm'i işaretlenir. İşaretlenen noktalar 5 mm'lik mezura yardımıyla çevre ölçümü

alınır ve kaydedilir. Daha detaylı bir ölçüm yapılmak istendiğinde tüm alt ekstremitenin her 4 cm'i işaretlenerek ölçüm alınabilir.¹² Ödem varlığı, etkilenmiş ve etkilenmemiş alt ekstremitenin çevre ölçümü karşılaştırılarak yorumlanır. Ek olarak, Frustum formülü kullanılarak ekstremitenin işaretlenen her bölümünün volümü hesaplanabilir.¹³ Bu formül ile etkilenen ekstremitenin total volümü hakkında objektif bilgiye ulaşılır.

Fiziksel ve Fonksiyonel Değerlendirmeler

Kas Kuvveti ve Enduransı

VY patofizyolojisinde önemli yer tutan kas pompalama disfonksiyonu, alt ekstremitede gastrocnemius-soleus kas grubunu (kalf kasları) ve ana inspiratuar kas olan diyafram zayıflığını veya fonksiyon bozukluğunu ifade eder. Kalf kasları kontrakte olduğunda içinden geçen venleri komprese eder ve venöz kanın proksimale doğru yönleneşine destek olur. Diyafram ise kontrakte olduğunda, diyaframın tendinöz bölgesinden geçen, her iki alt ekstremiteden venöz kanı alan vena cava inferior üzerine bir emme (suction) etkisi oluşturur. Ek olarak, etkin ve derin nefes alıp verme sırasında intratorasik ve intraabdominal basınç farklılıkları bu emme etkisini destekler. Solunum ve bacak kaslarının kuvvetinin ve endüransının değerlendirilmesi, rehabilitasyon planının önemli bir parçasıdır.

Gastrocnemius-soleus kas kuvvetinin değerlendirilmesi, izometrik cihazlar, manuel kas testi veya dinamometre kullanılabilir. Manuel kas testinde; test edilmeyecek bacak fleksiyona alınarak, bir el ile masadan destek alınır ve ayakta durulur. Vücut ağırlığı test edilecek bacakta iken parmak ucunda yükselerek plantar fleksiyon yapması istenir. Kişi, hareketi 1 defa yapıyorsa 3 değeri, 5 defa yapıyorsa 4 değeri, 10 kez yapıyorsa 5 değeri verilir. Soleus kas kuvveti izole değerlendirilmek istendiğinde, test edilecek diz hafif fleksiyona getirilerek plantar fleksiyon istenir. Değerlendirme, gastrocnemius ile aynıdır.¹⁴ Manuel kas testi, sırtüstü ve yüzüstü pozisyonlarda da uygulanabilir. Sırtüstü pozisyonda, kişi, ayak topuktan itibaren yataktan sarkacak şekilde yatırılır. Fizyoterapist, ayağı 90° nötral pozisyona getirir, bir eliyle topuktan kavrayıp, ön kolunu plantar yüze yerleştirirken, diğer eli ile bacağı tespit eder. 3 değeri için, harekete yer çekiminin yardımı nedeniyle ön kol ile vereceği dirence karşı hareketi tamamlar, son dakikada ise direnç artırılarak 4 ve 5 değerine karar verilir. 3 değeri yapılmadığında 2,1 ve 0 değerleri için pozisyon değiştirilir.¹⁴ Soleus için test pozisyonunda sadece dizin hafif fleksiyona alınması istenir ve aynı şekilde değerlendirilir. Dinamometre ile kas kuvveti değerlendirilmesi ise kişi aynı pozisyonda iken "Daniel ve Worthingham"ın manuel kas testi prensiplerine göre yapılır.

Gastrocnemius-soleus kas endüransı değerlendirmesinde, topuk kaldırma testi (the heel rise test) kullanılabilir. Test sırasında kişiden, ayakta sabitken topuklarını yerden temasını kesecek şekilde yukarı doğru kaldırıp ve sonra tekrar aynı pozisyona geri dönmesi istenir. Topuk kaldırma hareketi dakikada 60 kez olacak şekilde bir metronomla kontrol edilir. Kişilere, her topuk kaldırmada topuğu mümkün olduğunca yüksek kaldırmaları ve diz ile gövdeyi düz tutmaları talimatı verilir, hareket tekrar edilemediğinde test sonlandırılır.¹⁵

Solunum kas kuvveti değerlendirmesinde, maksimum inspiratuar ve maksimum ekspiratuar ağız içi basınç ölçümleri (MIP-MEP)

kullanılır. Solunum kas kuvveti, ağız içi basınç ölçüm cihazı ile Amerikan Toraks Derneği'nin yayınladığı protokole göre ölçülür.¹⁶ Test sırasında kişinin göğüs ve omuzları gevşek pozisyonda oturması istenir. Ölçüm öncesinde hareketin nasıl yapılacağı öğretilerek test açıklanır. Burun klipsi takıldıktan sonra dudaklarını aletin ağızlık kısmının etrafına sıkıca kapamaları istenir. İnspiratuar kas kuvveti testi sırasında önce maksimum ekspirasyon, ekspiratuar kas kuvveti testi sırasında önce maksimum inspirasyon yaptırılır. Ardından sistem bir valve ile kapatılır ve kişinin kapalı valve karşı en az 2 saniye süren maksimal efor yapması istenir.

Solunum kas endüransı değerlendirmesinde, tekrarlanabilir olması, öğrenmenin etkisinin az olması ve net sonuç vermesi nedeni ile solunum kas eğitimi cihazı yardımıyla artan eşik yükünde solunum kas endüransı testi sıklıkla tercih edilmektedir.¹⁶ Test sırasında kişi, sırt destekli bir sandalyeye dik pozisyonda oturur. İş yükü, daha önce belirlenen MIP değerinin %30-40 ile başlar ve cihaz ağızdan çıkarılmadan her 2 dakikada bir MIP değerinin %5-10'u miktarında arttırılması ile sağlanır. Kişinin 2 dakika boyunca tolere edebildiği son MIP değeri solunum kas endüransı değeri olarak kabul edilir.

Eklem Hareket Açıklığı

VY hastalık süresi ve klinik şiddetinin artması, ayak bileği eklem hareket açıklığının azalmasına neden olabilir. Ek olarak, C4 ve üzeri sınıflarda, kalsifikasyon, lipodermatosklerozis, fasial fibrozis gibi durumlar nedeniyle ayak bileği mobilitesi azalmaktadır. Eklem biyomekanikleri ve kinetik zincir göz önüne alındığında VY'li bireylerin ayak bileğine ek olarak proksimalde diz ve kalça eklemlerinin, distalde ayak parmaklarının hareket açıklıkları değerlendirilmelidir. Eklem hareket açıklıkları dijital veya manuel gonyometre kullanılarak değerlendirilebilir.

Ayak bileği eklem hareket açıklığı ölçümünde, dorsi ve plantar fleksiyon, eversiyon ve inversiyon hareketleri ayrı ayrı değerlendirilerek ayak mobilitesi hakkında bilgi edinilmelidir. Dorsi ve plantar fleksiyon hareket açıklığı değerlendirmesinde, kişinin sırtüstü pozisyonda ayağı 90° olacak şekilde nötral pozisyona alınır, gonyometrenin pivot noktası lateral malleola, hareketli kolu, 5. Metatarsal kemiğine paralel, sabit kolu fibulanın lateral orta çizgisine paralel yerleştirilir. Kişiden hareketi tamamlaması istenir ve ölçüm alınır.¹⁷ İnversiyon hareket açıklığı değerlendirmesinde, kişi dizden itibaren ayakları yataktan sarkıtılmış şekilde oturtulur, ayak 90° nötral pozisyonudadır. Gonyometrenin pivot noktası, metatarsal başlar hizasında ayağın lateraline yerleştirilir, sabit kol bacağın lateral orta çizgisine paralel tutulur, hareketli kol ayağın plantar yüzüne paralellliğini korur ve hareket istenir, gonyometre üzerinde okunan değer kaydedilir. Eversiyonda ise gonyometrenin pivot noktası mediale yerleştirilerek test aynı şekilde yapılır. Plantar fleksiyon normal eklem hareket açıklığı, 45°, dorsi fleksiyon eklem hareket açıklığı, 20°, inversiyon eklem hareket açıklığı, 35°, eversiyon eklem hareket açıklığı, 20° kabul edilmektedir (Kendall McCreary).¹⁷

Yürüyüş

VY'li bireylerde yaşanan ağrı, ödem, ayak bileği mobilitesindeki kısıtlanmalar nedeniyle yürüyüşte değişiklikler ve genel mobilitede azalma gözlemlenebilir. Yürüme değerlendirilirken basit, ulaşılabilir gözlemsel veya video destekli yürüme analizi yapılabilir ve

basma ve salınım fazlarında geçirilen süre, eklemlerdeki hareketler, adım uzunlukları, adım genişliği, ayak açısı ve yürüme ahengi (kadans) değerlendirilebilir. Daha ileri değerlendirmelerde, üç boyutlu yürüme analizi platformları ile kinetik ve kinematik analizler yapılabilir.¹⁸

10 metre yürüme testi ile yürüme hızı değerlendirilebilir. Hızlanma ve yavaşlama periyodunu elimine etmek için ilk 2,5 metresi ve son 2,5 metresi işaretlenen 15 metre uzunluğundaki alanda kişiden yürüyebildiği en hızlı şekilde yürümesi istenir. Kişinin, işaretlenmiş alan arasında kalan 10 metreyi kaç saniyede yürüdüğü kaydedilir. Test 3 defa tekrarlanır, ölçümlerin ortalaması alınır.¹⁹

Denge

VY kaynaklı alt ekstremitede görülen fonksiyonel bozulmalar göz önüne alındığında, hastaların statik ve dinamik dengelerinin ayrı testlerle değerlendirilmesi önerilir.

Tandem testi, statik denge değerlendirilmesinde kullanılan bir testtir. Test sırasında kişiden, bir ayağını diğerinin önüne koyarak herhangi bir yerden elle destek almadan beklemesi istenir. Test, kişi dış destekle temas kurana ya da tandem duruşundan çıkana kadar devam eder ve süre kaydedilir. Test, ön ve arkada yer alan ayaklar değiştirilerek tekrarlanabilir.²⁰

Tek ayak durma testi sırasında eller vücut yanında serbest iken hem sağ hem sol bacak için tek ayak üzerinde ayrı ayrı değerlendirme yapılabilir. Test, katılımcının destek ayağını yeniden konumlandırması, kaldırdığı ayağını destek ayağına ya da yere deşdirmesi, çevresinden destek alması ve 1 dakikalık maksimum test süresine ulaşması durumunda durdurulur. Her bir taraf için test üç kere tekrar edilir ve üç testin ortalaması kaydedilir.²¹

Fonksiyonel uzanma testi, kişi ayakları yerde sabitken, duvara monte edilmiş mezura önünde, dominant eli duvar kısmına gelecek şekilde durur ve kolunu 90 derece fleksiyonda düz olarak uzatır. 3. metakarpal kemik çıkıntısı 0'a gelecek şekilde topuklarını kaldırmadan öne doğru uzanması istenir ve uzandığı mesafe kaydedilir.²¹

Dört kare adım testi, dinamik dengeyi değerlendirir. Kişiden, düz bir zemin üzerine dört bölmelik bir alanda, adımlarını yan yana getirerek 1.den başlayıp sırayla 2,3,4,1 yapması ve tekrar 4,3,2 ve 1'de tamamlaması istenir ve süre kaydedilir.²²

Berg denge ölçeği, denge değerlendirmesinde sıklıkla kullanılan bir ölçektir. 14 maddeden oluşur ve her madde 0 ile 4 puan arasında puanlanır. 0= yapamıyor, 4= normal olarak ifade edilir. Maksimum puan "56" dir. 0-20 arası skor denge bozukluğunu, 20-40 arası 18 skorlar kabul edilebilir dengeyi ve 41-56 arası skorlar dengeyi iyi olduğunu göstermektedir.²³

Tinetti denge ve yürüme ölçeği, hem denge hem de yürümenin değerlendirildiği bir ölçektir. Testin denge bileşeni, oturma, sandalyeden kalkma, ayakta durma, dönme ve yürüme sırasında kişinin postüral kontrolünü sağlama yeteneğini değerlendirir. Yürüyüş bileşeni ise yürüyüş esnasında simetri, başlangıç, süreklilik, yol, destek tabanı ve postüral salınımı değerlendirir. Ölçekte, 9 soru denge ile, 7 soru ise yürüyüşü sorgular. Toplam puanı 18 ve altı ise düşme riskinin yüksek, 19-24 puan ise düşme riskinin orta derece, 24 ve üstü ise düşme riskinin düşük olduğu kabul edilir.²⁴

Fonksiyonel Kapasite ve Fonksiyonellik

Fonksiyonel kapasite değerlendirilmesinde sıklıkla 6 Dakika Yürüme Testi (6 DYT) kullanılır. 6 DYT, Amerikan Toraks Derneği'nin yayınladığı protokole göre 30 m uzunluğunda bir koridorda gerçekleştirilir. 25 Kişinin 6 dakika boyunca 'koşmadan ya da koşar adım yürümeden mümkün olduğunca hızlı yürüme' istenir ve bu süre içinde yürünen mesafe kaydedilir. 6 DYT sonucunda hesaplanan yürüme mesafesi, sağlıklı yetişkin popülasyon için yaş, cinsiyet, boy ve vücut ağırlığı normal değerlerine göre % cinsinden yorumlanabilir. Enright ve arkadaşlarının çalışması referans alınarak, beklenen 6 DYT yürüme mesafesi yüzdesi, bireylerin yürüdükleri mesafenin beklenen normal değerlere oranlanması ve yüzde olarak hesaplanmasıyla elde edilir.²⁶

2 dk yürüme testi, fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren bir diğer testtir. Test sırasında, kişiden kronometre ile takip edilen iki dakikalık bir zaman dilimi içinde 15 m'lik bir koridorda mümkün olduğunca hızlı yürümesi istenir ve bu süre içinde yürünen mesafe kaydedilir.²⁷ 2 dk yürüme testi içinde normatif datalara göre yorumlama yapılabilmektedir.²⁸

Sürelili kalk yürü testi, dinamik denge ve fonksiyonelliği değerlendiren bir testtir. Test sırasında, kişiden sandalyeden destek almadan oturduğu yerden ayağa kalkması, 3 m'lik belirlenmiş alanda yürümesi, bir yere dokunmaksızın sandalyeye doğru geri dönüp yürüyerek tekrar oturma pozisyonunu alması istenir ve geçen süre kaydedilir.²⁹

30 sn süreli otur kalk testi, dinamik denge, fonksiyonellik ve alt ekstremitte kas kuvveti hakkında bilgi veren bir testtir. Kişi kolsuz, arkalıklı bir sandalyede, dik pozisyonda ayakları yerle temas halinde otururken test başlar. Başla komutu verildikten sonra 30 saniye boyunca belirlenen pozisyonunda ayakta dik durur ve yeniden oturur pozisyonuna gelmeleri istenir. Kişinin 30 saniye boyunca tamamlamış olduğu tam ayağa kalkış sayısı kaydedilir.³⁰

Alt Ekstremitte Fonksiyonellik Ölçeği (AEFÖ), kişilerin günlük yaşam içerisindeki fonksiyonelliklerini değerlendirir. AEFÖ, 20 farklı günlük aktivite sırasında yaşanan zorluğun değerlendirildiği bir anketir. Her aktivite 0-4 arasında puanlanır. '0' aşırı zorlanma veya aktiviteyi yapamama'yı, '4' zorlanmanın olmadığını ifade eder. Anketten elde edilen skor 0 ile 80 arasında değişmektedir. Yüksek puanlar iyi fonksiyonellik derecesini, düşük puanlar kötü fonksiyonellik derecesini gösterir.^{31,32}

Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

VY, ağrı, bacak huzursuzlukları, şişlik, ağırlık hissi, kramplar, kaşıntı, yanmalar, alt ekstremitelerde ödem, variköz venler, telenjektaziler, cilt değişiklikleri gibi bulgulara sahiptir. Tüm bunlar yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir ve kişilerin sosyal, fiziksel ve mesleki aktivitelere katılımını kısıtlamakta, iş gücü kaybına, uzun süreler işe gidememe, işi sürdürememe gibi problemlere neden olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı hastaların hem de hastalığa özgü hem de genel yaşam kalitesinin değerlendirilmesi öncelikli gerekliliklerdendir. Nottingham Sağlık Profili (NSP), Kısa Form-36 (KF-36), genel yaşam kalitesini; Kronik Venöz Hastalıklar için Yaşam Kalitesi Anketi-20 (KVHYKA-20) ve Venöz Yetmezlikte Epidemiyolojik ve Ekonomik Çalışma-Yaşam Kalitesi Anketi (VYE-

EÇ-YKA/VEINES-QoL), Aberdeen Variköz Ven Anketi (AVVA) hastalığa özgü yaşam kalitesi değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan ölçeklerdir.³³

KF-36, genel yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan bir anket olup farklı kategorilerde fiziksel ve mental sağlığın sorgulanmasına olanak vermektedir. Bu kapsamda fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel ve emosyonel problemlere bağlı rol kısıtlamaları, mental sağlık, ağrı, canlılık, genel sağlık algısı olmak üzere sekiz alt kategori içermektedir. Toplam skor 0 ile 100 arasında değişmektedir; yüksek puanlar iyi yaşam kalitesi göstergesidir. Sağlıklı veya hasta bireylerde genel yaşam kalitesini değerlendiren bu anketin, doldurulması ve skorlanması zaman aldığı için 12 sorudan oluşan kısa hali de mevcuttur.^{34,35}

VYEEÇ-YKA, hastanın algıladığı hastalık özellikleri ve şiddeti ile ilgili semptomları ve yaşam kalitesini değerlendiren bir anketir. Semptomları sorgulayan on madde bulunmaktadır ve yaşam sıklığını belirten her zaman-hiç aralığında 5 farklı terim ile tanımlanmaktadır. Günlük yaşam aktivitelerindeki yaşanan kısıtlılıkları sorgulayan 9 madde, ve diğer alanlarda 7 madde yer almaktadır, 0-6 arasında skorlanmaktadır. Anket, toplamda 26 maddeden oluşmaktadır. Yüksek puanlar iyi yaşam kalitesini ifade etmektedir.^{36,37}

AVVA, variköz venleri olan hastalarda sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini değerlendiren bir anketir. Anket, variköz venlerin şekli, variköz venlerin neden olduğu ağrı, anajezik kullanımı, ödem, kompresyon çorabı kullanımı, kaşıntı hissi, ülser varlığı, kaygı durumu, günlük aktivite kısıtlanması sorularını içeren 13 maddeden oluşmaktadır ve 0 ile 100 puan arasında skorlanmaktadır. Anket sonucunda elde edilen düşük puanlar, hastalık şiddetinin daha az olduğunu ve hastanın günlük yaşamının daha az etkilendiğini göstermektedir.^{38,39}

KVHYKA-20, VYEEÇ-YKA, AVVA gibi hastalığa özgü yaşam kalitesi anketlerinin ve KF-36 genel yaşam kalitesi ölçeğinin KVV çalışmalarında tedavi etkinliğinin belirlenmesinde önemli pay sahibi olduğu gösterilmiştir ve hastaların hastalık evresi ilerledikçe KVY'ye özel skalalardaki yakınmalarının değişimleri de takip ve tedavilerin planlanması açısından yol gösterici olmuştur.⁴⁰⁻⁴²

Sonuç

VY'li hastaların fizyoterapi ve rehabilitasyon bakış açısıyla değerlendirilmesinde vücut yapısı ve fonksiyonlar ile hastanın aktivite düzeyi ve katılımın detaylı incelenmesi önemli yer tutmaktadır. Değerlendirme sırasında "İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması/International Classification of Functioning, Disability and Health" (ICF) yaklaşımı göz önünde bulundurulmalıdır. Hastaların vücut yapısı ve fonksiyonları, hastalık şiddeti, ağrı seviyesi, ödem varlığı, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti ile; aktivite düzeyi, yürüme, denge, fonksiyonel kapasite, fonksiyonellik değerlendirilmeli ile incelenebilir. Ek olarak hastaların hastalığa özgü yaşam kalitesi ve genel yaşam kalitesi değerlendirmelere eklenmeli ve tüm değerlendirme sonuçları ayrıntılı bir şekilde kaydedilip raporlanmalıdır. Titizlikle yapılmış bir değerlendirme, hastalara uygulanan rehabilitasyonun etkinliğini ortaya koymada kilit rol oynamaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

- Salim S, Machin M, Patterson BO, Onida S, Davies AH. Global epidemiology of chronic venous disease: a systematic review with pooled prevalence analysis. *Ann Surg* 2021;274:971e6. [Crossref]
- Youn YJ, Lee J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities. *Korean J Intern Med.* 2019;34(2):269-283. [Crossref]
- Santler B, Goerge T. Chronic venous insufficiency - a review of pathophysiology, diagnosis, and treatment. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2017;15(5):538-556. [Crossref]
- Eberhardt RT, Raffetto JD. Chronic venous insufficiency. *Circulation.* 2014;130(4):333-346. [Crossref]
- Nicolaidis AN, Allegra C, Bergan J, Bradbury A, Cairols M, Carpentier P, et al. Management of chronic venous disorders of the lower limbs: guidelines according to scientific evidence. *Int Angiol.* 2008;27(1):1-59. [Crossref]
- Lurie F, Passman M, Meisner M, et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards [published correction appears in *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021 Jan;9(1):288. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.11.002]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8(3):342-352. [Crossref]
- Dezotti NRA, Dalio MB, Ribeiro MS, Piccinato CE, Joviliano EE. The clinical importance of air plethysmography in the assessment of chronic venous disease. *J Vasc Bras.* 2016;15(4):287-292. [Crossref]
- Kelechi TJ, McNeil RB. A pilot study of venous photoplethysmography screening of patients with chronic venous disorders. *Applied Nursing Research.* 2010;23:178-183. [Crossref]
- Vasquez MA, Rabe E, McLafferty RB, Shortell CK, Marston WA, Gillespie D, et al. Revision of the venous clinical severity score: venous outcomes consensus statement: special communication of the American Venous Forum Ad Hoc Outcomes Working Group. *J Vasc Surg.* 2010;52(5):1387-1396. [Crossref]
- Stranden E. Edema in venous insufficiency. *Phlebology.* 2011;18(1):3-14.
- Rabe E, Carpentier P, Maggioli A. Understanding lower leg volume measurements used in clinical studies focused on venous leg edema. *Int Angiol.* 2018;37(6):437-443. [Crossref]
- Akbayrak T, Kaya S, Deligoz ED, Yakut Y. Comparison of two different methods in volume assessment and inter-researcher reliability of these methods: pilot study. *Physiother Rehabil.* 2007;18(3):217-222.
- Perrin M, Guex JJ. Edema and leg volume: methods of assessment. *Angiology* 2000;51:9-12. [Crossref]
- Helen J, Hislop JM. *Techniques of Manual Examination.* 7 ed: Nobel Tip Kitapevleri. 2006.
- Hébert-Losier K, Wessman C, Alricsson M, Svantesson U. Updated reliability and normative values for the standing heel-rise test in healthy adults. *Physiotherapy.* 2017;103(4):446-452. [Crossref]
- American Thoracic Society/European Respiratory S. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(4):518-624. [Crossref]
- Otman S. *Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler.* Pelikan Yayınevi. Ankara. 2014:78-86.
- Cicirelli G, Impedovo D, Dentamaro V, Marani R, Pirlo G, D'Orazio TR. Human Gait Analysis in Neurodegenerative Diseases: A Review. *IEEE J Biomed Health Inform.* 2022;26(1):229-242. [Crossref]
- Nepomuceno de Souza I, Fernandes de Oliveira LF, Geraldo Izalino de Almeida IL, et al. Impairments in ankle range of motion, dorsi and plantar flexors muscle strength and gait speed in patients with chronic venous disorders: A systematic review and meta-analysis. *Phlebology.* 2022;37(7):496-506. [Crossref]
- Joo B, Marquez JL, Osmotherly PG. Ten-Second Tandem Stance Test: A Potential Tool to Assist Walking Aid Prescription and Falls Risk in Balance Impaired Individuals. *Arch Rehabil Res Clin Transl.* 2021;4(1):100173. Published 2021 Dec 6. [Crossref]
- Beck Jepsen D, Robinson K, Ogliari G, et al. Predicting falls in older adults: an umbrella review of instruments assessing gait, balance, and functional mobility [published correction appears in *BMC Geriatr.* 2022 Oct 5;22(1):780. [Crossref]
- Işık Eİ, Altuğ F, Cavlak U. Reliability and Validity of Four Step Square Test in Older Adults. *Turkish Journal of Geriatrics.* 2015;18(2):151-155.
- Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JL. The Balance Scale: Reliability Assesment With Elderly Residents and Patients With an Acute Stroke. *Scand J Rehab Med.* 27(1);27-36,1995. [Crossref]
- Scura D, Munakomi S. Tinetti Gait and Balance Test. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; November 20, 2022.
- ATS Statement. Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(1):111-117. [Crossref]
- Enright P, Sherrill DL. Reference Equations for the Six-Minute Walk in Healthy Adults. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;158:1384-1387. [Crossref]
- Scalzitti DA, Harwood KJ, Maring JR, Leach SJ, Ruckert EA, Costello E. Validation of the 2-Minute Walk Test with the 6-Minute Walk Test and other functional measures in persons with Multiple Sclerosis. *Int J MS Care.* 2018; 20(4): 158-163. [Crossref]
- Bohannon RW, Wang Y, Gershon RC. Two-Minute Walk Test performance by adults 18 to 85 years: normative values, reliability, and responsiveness. *Arch Phys Med Rehab.* 2015; 96:472-477. [Crossref]
- Nightingale CJ, Mitchell SN, Butterfield SA. Validation of the Timed Up and Go Test for Assessing Balance Variables in Adults Aged 65 and Older. *J Aging Phys Act.* 2019;27(2):230-233. [Crossref]
- Lein DH Jr, Alotaibi M, Almutairi M, Singh H. Normative Reference Values and Validity for the 30-Second Chair-Stand Test in Healthy Young Adults. *Int J Sports Phys Ther.* 2022;17(5):907-914. [Crossref]
- Binkley JM, Stratford PW, Lott SA, Riddle DL. The lower extremity functional scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application. North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network. *Phys Ther.* 1999;79(4):371-383. [Crossref]
- Çitaker S, Kafa N, Kanik Z, Uğurlu M, Kafa B, Tuna Z. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the Turkish version of the Lower Extremity Functional Scale on patients with knee injuries. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2016;136:389-395. [Crossref]
- Catarinella FS, Nieman FH, Wittens CH. An overview of the most commonly used venous quality of life and clinical outcome measurements. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2015;3(3):333-340. [Crossref]
- Vasquez MA, Munschauer C. Venous Clinical Severity Score and quality-of-life assessment tools: application to vein practice. *Phlebology: J Venous Disease.* 2008;23(6):259-275. [Crossref]
- Kocyyigit H. Reliability and validity of the Turkish version of short form-36 (SF36): a study in a group of patients with rheumatic diseases. *Turk J Drugs Ther.* 1999;12:102-106.
- Lamping D, Abenheim L, Kurz X, Schroter S, Kahn S, Group V. Measuring quality of life and symptoms in chronic venous 74 disorders of the leg: development and psychometric evaluation of the VEINES-QOL/VEINES-SYM questionnaire. *Qual Life Res.* 1998:621-622.
- Kutlu A, Yılmaz E, Çeçen D, Eser E, Özbakkaloğlu A. The Turkish

- validity and reliability of the venous insufficiency epidemiological and economic study-quality of life/symptoms scales. *Angiol.* 2011;62(4):329-337. [\[Crossref\]](#)
38. Smith JJ, Garrat AM, Guest M, Greenhalgh RM, Davies AH. Evaluating and improving health-related quality of life in patients with varicose veins. *J Vasc Surg.* 1999;30:710-719. [\[Crossref\]](#)
39. Yamak B, Dökünlü E, Yamak D, Habibzadeh A, Yakut Y. Kronik venöz yetmezlikli hastalarda Türkçe Aberdeen Variköz Ven Anketi sorularının geçerlik ve güvenilirlik değerlendirmesi. *J Vasc Surg.* 2017;26(1):1-4.
40. Karakelle GS, Yeldan I, Ozalhas T, Alpagut İU. The efficiency of exercise training in patients with venous insufficiency: A double blinded, randomized controlled trial. *Phlebology*; 2021:Epub ahead of print.
41. Leal FdJ, Couto RC, Silva TPd, Tenório VdO. Vascular physiotherapy in treatment of chronic venous disease. *J Vasc Brasil.* 2015;14(3):224-230. [\[Crossref\]](#)
42. Zajkowski JP, Draper T, Bloom J, Henke P, Wakefield T. Exercise with compression stockings improves reflux in patients with mild chronic venous insufficiency. *Phlebology*; 2006;21(2):100-104. [\[Crossref\]](#)

DEĞERLENDİRME FORMLARI

CEAP SINIFLAMASI

Sınıf	Klinik Sınıflandırılması
C0 :	Venöz hastalık açısından görülebilen veya palpe edilebilen bulgu yok
C1 :	Telenjektazi veya retiküler venler
C2 :	Variköz venler
C3:	Ödem
C4a :	Venöz hastalığa bağlı cilt değişiklikleri: pigmentasyon, egzama
C4b :	Venöz hastalığa bağlı cilt değişiklikleri: dermatosklerosis, beyaz atrofi
C5 :	C4 gibi fakat iyileşmiş ülser vardır
C6 :	Aktif ülser
	S: acı, ağrı, gerginlik, deri irritasyonu, ağırlık ve kas krampları ve venöz disfonksiyona bağlanabilen diğer şikayetleri içeren, semptomatik A: asemptomatik
	Etyolojik sınıflandırma:
Ec	Konjenital
Ep	Primer
Es	sekonder (posttrombotik)
En	tanımlanabilen venöz neden yok
	Anatomik sınıflandırma
As	Konjenital
Ap	Primer
Ad	Sekonder(posttrombotik)
An	Tanımlanabilir venöz neden yok
	Patofizyolojik sınıflandırma Temel CEAP
Pr	Reflü
Po	Obstrüksiyon
Pr, o:	reflü ve obstrüksiyon
Pn	tanımlanabilen venöz patofizyoloji yok
Yüzeysel venler:	1- Telenjektazi veya retiküler venler 2- Diz üstü büyük safen ve 3- Diz altı büyük safen ven 4- Küçük safen ven 5- Safen bölgeleri dışında
Derin venler:	6- İnfior vena cava 7- Common iliak ven 8- İnternal iliak ven 9- Eksternal iliak ven 10- Pelvik: genital, broad ligament venler;
Diğer	11- Common femoral ven 12- Derin femoral ven 13- Yüzeysel femoral ven 14- Popliteal ven 15- Bacak: anterior tibial, posterior tibial, peroneal venler (hepsi çift) 16- Muskuler: Gastroknemius, soleus, diğer
Perforan venler:	17- Uyluk 18- Baldır (bacak)

VENÖZ YETMEZLİK DEĞERLENDİRME FORMU

I. Demografik Bilgiler:		Değerlendirme Tarihi:		
Yaş				
Cinsiyet	Kadın	Erkek		
Boy				
Vücut ağırlığı				
Dominant alt ekstremit	Sağ	Sol		
Eğitim	Okur yazar değil			
	İlkokul			
	Ortaokul			
	Lise			
	Üniversite			
Sigara kullanımı	Günde kaç adet	Kaç yıl	Halen devam ediyor mu ?	
	Bırakmış	Kullanmıyor		
Çalışma hayatı	Aktif çalışıyor	Çalışmıyor		
II. Hastaya ait bilgiler				
Etkilenen ekstremit	Sağ	Sol	Bilateral	
Tehşisin konulduğu tarih:				
CEAP sınıflaması:				
Dopler ultrason sonucu:				
Medikal tedavi:				
Kullandığı yardımcı cihazlar:				
Bugünkü yakınma:	Kaşıntı		Estetik görünmemesi	
	Ağrı, Huzursuzluk		Dolgunluk hissi	
	Yara		Renk değişikliği	
III. Değerlendirmeler				
Çevre ölçümü	Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Baş parmak ucu-10 cm üstü				
20 cm				
30 cm				
40 cm				
50 cm				

Değişkenler	Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası	
Venöz Klinik Şiddet Skoru				
MIP/MEP değeri				
Solunum kası endurans testi				
10 m yürüme testi				
Tek ayak üzerinde durma testi				
6 Dakika yürüme testi mesafesi				
Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçeği				
Hastalığa Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği				
Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği				
Değişkenler	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Venöz Geri Dolum Zamanı (sn)				
Dorsi fleksiyon eklem hareket açıklığı				
Plantar fleksiyon eklem hareket açıklığı				
Dorsi fleksiyon kas kuvveti değeri				
Plantar fleksiyon kas kuvveti değeri				
Topuk kaldırma testi				

BÖLÜM 22

LENFATİK SİSTEM HASTALIKLARINDA

DEĞERLENDİRME

Tuğba ÇİVİ KARAASLAN

Lenfatik Sistem Hastalıklarında Değerlendirme

The Evaluation in Lymphatic System Diseases

BÖLÜM HAKKINDA

Lenfatik sistem hastalıklarının değerlendirilmesi, ayrıntılı anamnezle başlar ve hastanın şikayetleri, tıbbi geçmişi gibi faktörlerin incelenmesini içerir. Fizik muayeneyle ödemin varlığı ve lokalizasyonu, cilt değişiklikleri ve lenfatik sistemin durumu değerlendirilir; bu süreçte Stemmer işareti gibi spesifik testler kullanılır. Objektif değerlendirme yöntemleri arasında volümetrik ölçümler ve çevre ölçümleri yer alırken, görüntüleme teknikleri tanının doğruluğunu artırmak ve ödemin ortaya çıkma mekanizmasını belirlemek için kullanılabilir. Ayrıca, hasta bildirimine dayalı ölçekler, lenfödem semptomlarının ve şiddetinin yanı sıra fonksiyonellik ve hastalığa bağlı yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Bu kapsamlı değerlendirme yaklaşımları, lenfatik sistem hastalıklarının etkilerini yönetmede ve hastaların yaşam kalitesini artırmada kritik öneme sahiptir.

Anahtar kelimeler: Anamnez, fizik muayene, lenfödem, objektif değerlendirme, volümetrik ölçüm

ABOUT the CHAPTER

The evaluation of lymphatic system diseases begins with a detailed anamnesis and includes an examination of factors such as the patient's complaints and medical history. Physical examination assesses the presence and localization of edema, skin changes, and the condition of the lymphatic system, utilizing specific tests such as the Stemmer sign. Objective assessment methods include volumetric measurements and circumferential measurements, while imaging techniques can be employed to enhance diagnostic accuracy and determine the mechanisms behind edema formation. Additionally, patient-reported outcome measures are utilized to evaluate the symptoms and severity of lymphedema, as well as functionality and quality of life related to the disease. These comprehensive assessment approaches are critical in managing the effects of lymphatic system diseases and improving patients' quality of life.

Keywords: Anamnesis, physical examination, lymphedema, objective assessment, volumetric measurement



Giriş

Lenfatik sistem, vücudun savunma sistemidir. Lenf sıvısı, lenfositler, lenf damarları, lenf nodları, timus bezi, tonsiller ve dalak gibi anatomik yapılardan oluşur. Lenfatik sistemin temel fonksiyonu hücreler arası (interstisyel) bölgede sıvı dengesinin ayarlanmasıdır. Vücudumuzda her gün yaklaşık 30 litre sıvı, kan kapillerinden interstisyel bölgeye geçiş yapar. Bu sıvının kan kapillerine geri dönemeyen yaklaşık 3 litrelik kısmı lenf kapilleri ile dolaşıma katılır. Ayrıca lenfatik sistem protein homeostazisi ve lipid metabolizmasında da görevlidir.¹

Lenfatik sistemdeki problemlerle interstisyel sıvının aşırı birikmesi sonucunda lenfödem ortaya çıkmaktadır. Lenfödem temelde primer ve sekonder olarak sınıflandırılır. Primer lenfödem idiyopattir. Lenfatik sistemde herhangi bir yapının gelişimindeki bir problemenden kaynaklanır. Primer lenfödem nadir olarak görülür ve 1/100.000 çocuğu etkiler. Sekonder lenfödem, normal olarak gelişmiş olan lenfatik sistemin yaralanmasından kaynaklanır. İkincil lenfödem çocuklarda nadirdir, ancak yetişkinlerin %99'unda hastalıktan sorumludur.²

Lenfödem şiddeti hafif (ekstremitte hacminde \leftarrow %20 artış), orta (%20-40), şiddetli (\rightarrow %40) olarak sınıflandırılabilir. Lenfödem dört evresi vardır³:

Evre 0 - Latent, subklinik evre; ekstremitte klinik olarak normaldir, ancak anormal len-

Tuğba Çivi Karaaslan 

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: tugba.civi@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as: Çivi Karaaslan T. Lenfatik Sistem Hastalıklarında Değerlendirme. Yeldan İ., ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 214-221.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

ftransportu vardır.

Evre 1 - Kendiliğinden geri dönüşebilen, akut evre; ekstremitte elevasyonu ile düzelen erken ödemdir.

Evre 2 - Kendiliğinden geri dönüşemeyen, kronik evre; ekstremitte elevasyonu ile azalmayan, gode bırakan ödemdir.

Evre 3 - Geri dönüşümsüz evre; fibroadipoz birikim ve cilt değişikliklerinin olduğu ödemdir.

Lenf dokusunun malign tümörü Lenfoma olarak adlandırılır. Lenfositlerin anormal hızda çoğalması veya normal lenfositlere kıyasla daha uzun süre yaşaması sonucunda oluşur. Lenfanjiosarkom, kronik lenfödeme sekonder olarak ortaya çıkabilen, nadir bir malign tümördür. Konjenital, travmaya bağlı, cerrahi operasyon veya radyasyon sonrası gelişen lenfödemde görülebilmejtir.⁴

Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Subjektif Değerlendirme Yöntemleri

Lenf sistemi hastalıklarının değerlendirmesinde ilk adım ayrıntılı anamnez almaktır. Anamnezde hastanın şikayetleri, tıbbi geçmişi ve komorbiditelerin varlığı, lenf nodu yaralanması/travma öyküsü, aksiller/inguinal lenfadenektomi veya radyoterapi, selülit/enfeksiyon hikayesi, soygeçmişinde lenfödem varlığı, ödemin başlangıç zamanı/yaşı ve lokalizasyonu, ödemi tetikleyen, arttıran ve azaltan faktörler, sendromların varlığı, Filariasis için endemik bölgelere seyahat, beden kütle indeksi (BKİ) geçmişi $\rightarrow 50 \text{ kg/m}^2$, kutanöz değişiklikler, ekstremitelerde gerginlik/doluluk/ağırılık hissi ve fiziksel aktivite düzeyi sorgulanmalıdır.

Fizik Muayene

Fizik muayenede el/ayak dorsumunda ödem varlığı (bufalo hörgücü), ödemin lokalizasyonu, lenf sisti, lenf fistülü, lenfore, tırnak değişiklikleri (trofik değişiklikler, mantar) değerlendirilir.

Primer lenfödemli hastalar tipik olarak normal görünümde bir cilde sahiptir. Lenfödemlin ileri evrelerinde hastalarda hiperkeratoz gibi kutanöz problemler gelişebilir. Aksiller/inguinal bölge inspeksiyon ve palpasyonla değerlendirilmelidir. Aksiller/inguinal bölgedeki bir travma, insizyon veya radyoterapi bu bölgedeki lenfatiklere zarar verebilir ve lenfödeme neden olabilir. Aynı zamanda skar doku veya cilt fibrozunun varlığı da lenfatik akışı etkileyebilir.²

Stemmer işareti lenfödem için spesifik bir bulgudur. El/ayak dorsumunun veya 3. parmak derisinin muayene eden kişi tarafından iki parmağı arasında tutulmasıyla değerlendirilir. Derinin rahatça sıkıştırılıp tutulamaması, pozitif Stemmer işaretidir. Test pozitif ise, hastanın lenfödem olması muhtemeldir. Ancak test negatif ise hasta, klinik açıdan tekrar değerlendirilir.²

Lenfödemlin erken dönemlerinde el veya ayağın dorsumuna başparmak ile bastırıldığında *gode* (çukur) bırakır. İlerleyen evrede ve kronik dönemde deri altı fibroadipoz doku artarak gode miktarının azalmasına, hatta hiç gode oluşmamasına neden olabilir.²

Fizik muayene sırasında bireylerin boy ve kiloları kaydedilerek BKİ hesaplanır. $BKİ > 50 \text{ kg/m}^2$ olan hastalar obeziteye bağlı lenfödem için risk altındadır ve $BKİ \rightarrow 60 \text{ kg/m}^2$ olan kişilerde lenfödem olma riski yüksektir.⁵

Lenfödem genellikle tek ekstremitede ve distalden başlayarak ortaya çıkar. Hastada iki ekstremitede veya vücudun diğer bölgelerinde ödem olması lenfödem tanısından uzaklaştırır. Ödemli bölgenin ağırlı olması ve ülserasyonlar olması durumunda da lenfödem dışındaki nedenler akla gelmelidir. Özellikle primer lenfödem şüphesi olan çocuklar, hastalıkla ilişkili sendromik özellikler açısından incelenmelidir.²

Objektif Değerlendirme Yöntemleri

Volümetrik Yöntem (Suyun yer değiştirmesi)

Hastadan, su dolu ölçüm kabına, etkilenmiş ve sağlıklı ekstremitelerini ayrı ayrı daldırması istenir. Ölçüm kabından taşan sıvı miktarı hacimsel olarak mililitre cinsinden kaydedilir. Ekstremiteler arasındaki hacim farkının %10'dan fazla veya 200 mL den fazla olması testin pozitif olduğunu ifade eder.⁶

Çevre Ölçümü Yöntemi

Mezura yardımı ile ekstremiteler çevresel olarak ölçülür ve hacmin hesaplanması yapılır. Etkilenmiş ekstremitenin sağlıklı ekstremitte ile hacimsel farkı ödem değerlendirmesinde kullanılır. Standardizasyonu olmamakla birlikte, genellikle ekstremitte distalinden başlanarak 4 santimetrelilik aralıklarla proksimale kadar yapılan çevresel ölçümlerden yararlanılır (Kuhnke'nin Disk Metodu). Kullanılan diğer bir yöntem de Frustrum Metodudur. Bu yöntemde, ekstremitelerin en ince ve en kalın yerlerinin çevresi ve bu iki nokta arasındaki mesafe ölçülerek, formüle yerleştirilir ve hacim hesaplanır. Etkilenmiş ve sağlıklı ekstremiteler arasındaki hacim farkının %10'dan fazla olması veya çevresel farkın iki santimetreden fazla olması testin pozitif olduğunu gösterir.⁶

Görüntüleme Yöntemleri

Lenfödemli hastaların %90'ı öykü ve fizik muayene ile teşhis edilebilse de, doğrulama için görüntüleme yöntemleri gerekebilir.² Lenf sisteminin görüntülenmesinde sıklıkla lenfanjiosintigrafi, bilgisayarlı tomografi lenfanjiografi, manyetik rezonans lenfanjiografi ve invaziv lenfanjiografi kullanılmaktadır.⁷

Değerlendirme Ölçekleri

Lenfödem Fonksiyonellik, Yetersizlik ve Sağlık Sorgulaması (LY-MPH-ICF)

Lenfödem Fonksiyonellik, Yetersizlik ve Sağlık Sorgulaması, lenfödemlin hastada oluşturduğu fiziksel ve mental etkiler, aktivitelerin yapılmasındaki zorluk ve sosyal aktivitelere katılımdaki problemleri ölçen 29 soruluk bir ölçektir. Son iki hafta süresince ortaya çıkan durum değerlendirilir. Ölçeğin beş alt başlığı vardır: fiziksel fonksiyon, mental fonksiyon, ev aktiviteleri, mobilite aktiviteleri, yaşam ve sosyal faaliyetler. Hastadan her soruyu 10 cm'lik bir vizüel analog skala kullanarak cevaplandırması istenir. Sorgulanan şikâyet ile ilgili hiç bir sorunla karşılaşmama durumunda "0", çok ciddi sorunlar yaşanması durumunda "10" puan işaretlenmesi beklenir. Eğer etkinlik hasta için geçerli değilse "uygulanamaz" seçeneğini işaretlemesi istenir. Ölçek toplam puanı, sorulara verilen cevapların toplam puanının, cevaplanan soru sayısına bölünmesiyle hesaplanır. Yüksek puanlar daha ciddi sorunları ifade eder.⁸

Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği-Bacak (LYMQoL-Bacak)

Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği-Bacak, alt ekstremitelerde lenfödemnin, hastaların yaşam kalitesine etkisini değerlendirmek için kullanılır. Yirmialtı çoktan seçmeli soru ve bir derecelendirme sorusu olmak üzere toplam 27 maddeden oluşur. Semptomlar, görünüm, fonksiyon ve ruh hali olmak üzere dört alt başlığı vardır. Hastadan soruları dörtlü Likert ölçeğine göre hiç=1 puan, biraz=2 puan, oldukça=3 puan, çok=4 puan şeklinde cevaplandırması istenir. Her alt başlığa verilen cevapların puanı toplanarak cevaplanan soru sayısına bölünür. Tüm sorulara verilen cevapların puanı toplam cevaplanan soru sayısına bölünerek toplam puan hesaplanır. Alt başlıklarda soruların yarısından fazlası cevaplanmadıysa, o başlıktan sıfır puan alır. Madde uygulanamaz ise yine sıfır puan olarak hesaplamaya katılır. Yüksek puanlar daha kötü yaşam kalitesini ifade eder. Genel yaşam kalitesini değerlendiren soru sıfır ile 10 arasında puanlanır. Bu soruya verilen cevaplarda yüksek puanlar, daha iyi bir genel yaşam kalitesini gösterir.⁹

Lenfödem Semptom ve Şiddet Anketi-Alt Ekstremitelerde (LSIDS-L)

Lenfödem Semptom ve Şiddet Anketi-Alt Ekstremitelerde, lenfödemden etkilenen hastalarda semptom yükünü değerlendirmeye yönelik hasta bildirimine dayalı bir ölçektir. Alt ekstremitelerde lenfödeminde ortaya çıkan semptomların sorgulanmasına olanak veren 36 madde içerir. Maddelere verilen evet cevabı=1 puan, hayır cevabı=0 puandır. Hastadan, "evet" olarak yanıtladığı her maddeyi beşli Likert ölçeğine göre çok az=1 puan, çok fazla=5 puan şeklinde değerlendirmesi istenir. Verilen cevapların puanları toplanarak toplam puan elde edilir.¹⁰

Lenfödem Semptom ve Şiddet Anketi-Kol 2.0 (LSIDS-A)

Lenfödem Semptom ve Şiddet Anketi-Kol 2.0, lenfödemli olan hastalarda probleme neden olan semptomları ve semptomların şiddetini değerlendiren hasta bildirimine dayalı bir ölçüm aracıdır. Semptom yoğunluğu ve problemler olmak üzere iki alt ölçeği vardır. Her alt ölçeğin yedi alt ölçeği vardır: yumuşak doku hissi, nörolojik duyu, fonksiyon, biyo-davranış, olanak, cinsellik ve aktivite. Maddelere verilen evet cevabı=1 puan, hayır cevabı=0 puandır. Hastanın cevaplarından alınan puanlar toplanarak anketin toplam puanı hesaplanır. Anketten alınabilecek puanlar sıfır ile 30 arasındadır. Beşten fazla maddeye cevap verilmez ise toplam puan hesaplanmaz. Hastadan, "evet" olarak yanıtladığı her maddeyi beşli Likert ölçeğine göre çok az=1 puan, çok fazla=5 puan şeklinde değerlendirmesi istenir. Her bir alt ölçek için ortalama puan, maddelere verilen cevapların ortalama değeri hesaplanarak belirlenir ve her bir madde için toplam puan bir ile beş arasında değişir. Semptom yoğunluğu ve problemler alt ölçeklerinin puanları toplanır ve anketin ortalama puanı elde edilir. Anketten alınan yüksek puanlar şiddetli semptom ve problemi ifade eder.¹¹

Üst Ekstremitelerde Lenfödem-27 (ULL-27)

Üst Ekstremitelerde Lenfödem-27 ölçeği, üst ekstremitelerde lenfödemli hastalarda yaşam kalitesini değerlendiren bir ölçektir. Fiziksel, psikolojik ve sosyal boyutları içeren 27 sorudan oluşmaktadır. Hastadan soruları beşli Likert ölçeğine göre kesinlikle katılmıyorum=1 puan, kesinlikle katılıyorum=5 puan şeklinde cevaplandırılması istenir. İlk 15 soru fiziksel boyutu, 16-22. sorular sosyal boyutu ve 23-27. sorular sosyal boyutu değerlendirir. Tüm soruların

puanı toplanarak ölçek global puanı hesaplanır. Ölçekten alınan yüksek puanlar, üst ekstremitelerde lenfödemnin bireyin yaşam kalitesini kötü etkilediğini ifade eder.¹²

Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kol (LYMQoL-Kol)

Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kol, lenfödemli hastalara özgü bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Fonksiyon, görünüm, semptomlar ve ruh hali olmak üzere dört alt başlık içerir. Toplam 21 sorudan oluşmaktadır. Son soru genel yaşam kalitesini değerlendirir. Hastadan, her bir sorudaki ifadeyi yaşama durumuna göre derecelendirerek puanlaması istenir. Hiç=1 puan, biraz=2 puan, oldukça=3 puan, çok=4 puan şeklinde puanlanır. Her alt başlık için verilen puanların, o başlıkta cevaplanan soru sayısına bölünmesiyle alan puanı hesaplanır. Ölçekteki tüm puanların toplanarak, cevaplanan soru sayısına bölünmesiyle LYMQoL toplam puanı hesaplanır. Maddelerin yarısından azı cevaplanmadıysa, alt başlık sıfır olarak puanlanır. Toplam puan ve alan puanları 1 ile 4 arasında değişir. Yüksek puanlar, daha düşük yaşam kalitesini ifade eder. Genel yaşam kalitesini değerlendiren son soru sıfır ile 10 arasında puanlanır. Bu soruya verilen cevaplarda yüksek puanlar, daha iyi bir genel yaşam kalitesini gösterir.¹³

Üst Ekstremitelerde Lenfödemli Yaşam Kalitesi Anketi (ULLQoL)

Üst Ekstremitelerde Lenfödemli Yaşam Kalitesi Anketi, üst ekstremitelerde lenfödeminde yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan, hastalığa özgü bir ölçektir. Fiziksel (9 soru) ve emosyonel (5 soru) iyilik halini değerlendiren toplam 14 maddeden oluşur. Hastadan, her bir sorudaki ifadeyi kendi durumuna göre derecelendirerek puanlaması istenir. Sorulara verilen cevaplar hiç/hiçbir zaman=0 puan, biraz/bazı zamanlar=1 puan, orta derecede/peyce zaman=2 puan, oldukça fazla/çoğu zaman=3, peyce/her zaman=4 puan şeklinde puanlanır. Fiziksel iyilik hali puanı sıfır ile 36 arasında, emosyonel iyilik hali puanı sıfır ile 20 puan arasında olacak şekilde iki alt puan hesaplanır. Tüm sorulara verilen cevapların puanlarının toplanmasıyla toplam ölçek puanı hesaplanır. Düşük puanlar, daha iyi yaşam kalitesini ifade eder.¹⁴

Lenfödem ve Meme Kanseri Anketi (LBCQ) - Kısa Form

Lenfödem ve Meme Kanseri Anketi, lenfödem semptomları ve sıklığının yanında semptom yönetimi stratejilerini değerlendiren, hasta öz bildirimine dayalı bir ölçektir. Ayrıca hastanın aldığı tedaviler hakkında fikir verir. Bireylerin son bir yılda veya bir ayda lenfödemle ilgili yaşadığı 19 semptomla ilgili sorular içerir. Fiziksel işlevsellik (1-5. soru), şişlik-genel (7, 8. soru), şişlik-gövde (17, 18. soru), enfeksiyon (9, 10, 12, 19. soru), uyuşma (6, 11, 14, 15. soru), ağırlık (13 soru) ve ağrı (16 soru) olmak üzere yedi alt boyutu vardır. Sorulara verilen evet cevabı=1 puan, hayır cevabı=0 puandır. Son bir yıl ve son bir ay için verilen yanıtlar ayrı şekilde toplanarak iki ayrı semptom puanı elde edilir. Yüksek puanlar daha fazla lenfödem semptomunu ifade eder.¹⁵

Meme Kanseri ve Lenfödem Semptom Deneyim İndeksi (BCLE-SEI)

Meme Kanseri ve Lenfödem Semptom Deneyim İndeksi, lenfödem semptomlarının ortaya çıkışını ve semptomlardan kaynaklanan problemleri değerlendiren, iki bölümden oluşan 34 maddelik, hasta bildirimine dayalı bir ölçektir. Birinci kısmı, bozulmuş eks-

tremite hareketliliği, kolda şişlik, memede şişlik, göğüs duvarında şişlik, kabarma, ağırlık, sertlik, sıkışma, katılık, uyuşukluk, karıncalanma, hassasiyet, ağrı, sızı, yanma, kızarıklık gibi lenfödeme ilişkilendirilebilecek semptomları değerlendirmek için kullanılır. Her semptomun varlığını veya yokluğunu belirtmek için evet/hayır seçenekleri işaretlenir. Ayrıca hastadan her maddeyi beşli Likert ölçeğine göre semptom yok=0 puan, çok şiddetli semptom=4 puan şeklinde cevaplandırması istenir. Tüm maddelerden alınan puanlar toplanarak toplam semptom oluşum puanı hesaplanır. Bu değer sıfır ile 96 arasında değişebilir. Yüksek puanlar, daha şiddetli semptom oluşumunu ifade eder. İkinci kısmı, hastaların lenfödem semptomlarından etkilenimini değerlendirir. İşlevsel, sosyal, uyku, cinsellik, duygusal ve psikolojik, benlik algısı olmak üzere 6 boyutu vardır. Toplam semptom etkilenimi puanı, 0 ile 224 arasında değişir. Daha yüksek puanlar, daha şiddetli semptom etkilenimini ifade eder. İki alt başlıktan alınan puanlar tolanarak toplam ölçek puanı hesaplanır.¹⁶

Lenfödem Semptom ve Şiddet Anketi-Baş ve Boyun (LSIDS-H&N)

Lenfödem Semptom ve Şiddet Anketi-Baş ve Boyun, baş boyun kanserli hastalarda lenfödeme sekonder gelişen semptomları değerlendiren, hasta bildirimine dayalı bir ölçektir. Hastanın, geçtiğimiz hafta içinde yaşadığı semptomlarını sorgulayan 67 madde içerir. Ölçek dört alt bölümden oluşmaktadır: baş ve boyun bölgesindeki duyu değişikliği (14 madde-gerginlik, sertlik, karıncalanma, ağrı gibi semptomlar), genel psikososyal durum (17 madde-görünüm ilgili endişeler, sosyal aktiviteyi azaltma, araba kullanma sorunları, belirli kıyafetleri giyme sorunları gibi) fonksiyonel bozukluklar ve semptom yükü (27 madde-yutma sorunları, ses değişikliği, sinüs tıkanıklığı gibi) belirli anatomik bölgelerdeki doku şişmesi algısı (dokuz madde-yüz, boyun ve dilde şişme gibi). Maddelere verilen evet cevabı=1 puan, hayır cevabı=0 puandır. Hastadan, "evet" olarak yanıtladığı her maddeyi 10 üzerinden değerlendirmesi istenir. Şiddet hafif=1 puan ile şiddetli=10 puan arasında, rahatsızlık hiç=0 puan ile şiddetli=10 puan arasında derecelendirildi. Verilen cevapların puanları toplanarak toplam puan elde edilir.¹⁷

Lenfödem Yaşam Etki Ölçeği (LLIS)

Lenfödem Yaşam Etki Ölçeği, lenfödem fiziksel, fonksiyonel ve psikososyal etkilerini değerlendirmek için geliştirilmiş bir ölçektir. Lenfödem değerlendirilmesinde kullanılan diğer skalalardan farklı olarak lenfödem sık görülen önemli bir komplikasyonu olan enfeksiyon insidansını sorgular. Fiziksel (8 madde), fonksiyonel (6 madde) ve psikososyal (4 madde) olmak üzere üç alt başlık içerir. Toplam 18 maddeden oluşur. Hastadan her maddeyi birden beşe kadar puanlanması istenir. Yüksek puanlar daha fazla etkilenimi gösterir.¹⁸

Lenfödem Yaşam Etki Ölçeği 2.0 (LLIS 2.0)

Lenfödem Yaşam Etki Ölçeği 2.0, üst veya alt ekstremitede lenfödem tanısı alan hastalarda, yaşam kalitesinin fiziksel, fonksiyonel ve psikososyal boyutlarının lenfödeme özgü etkilenimini değerlendiren, hasta bildirimine dayalı bir değerlendirme ölçeğidir. Hastadan soruları beşli Likert ölçeğine göre bozulma yok=0 puan, ciddi bozulma=4 puan şeklinde cevaplandırması istenir. LLIS ölçeğindeki 18 maddeye ek olarak enfeksiyonun sıklığını değerlendiren bir alt başlığı vardır. Geçen yıl içinde enfeksiyon yok=0 ile geçen yıl

içinde 4'ten fazla enfeksiyon=4 arasında puanlanır. Tüm sorulara verilen cevapların puanları toplanarak toplam ölçek puanı hesaplanır. Yüksek puanlar, daha düşük yaşam kalitesini ifade eder.¹⁹

Hasta Yararı İndeksi-Lenfödem (PBI-L)

Hasta Yararı İndeksi-Lenfödem, alt ve üst ekstremitelerde lenfödem, lipödem ve lipolenfödem hastalarını değerlendirmede kullanılan bir ölçektir. Hastaların tedavi hedefleri ve tedaviden elde edilen fayda düzeyleri değerlendirilir. Ölçek iki alt boyut ve iki alt anketten oluşmaktadır. Birinci alt boyut günlük yaşam aktivitelerini ve psikolojik iyiliği değerlendiren 14 madde içerir. İkinci alt boyut fiziksel iyilik durumu ve yetenekleri değerlendiren dokuz maddeden oluşur. Ölçeğin ilk alt anketi hastanın tedaviye neden ihtiyacı olduğunu değerlendiren Hasta İhtiyaç Anketi (PNQ)dir, 23 maddeden oluşur. Hastalar tedavi ihtiyaçlarını kendi önem derecesine göre hiç=0 puan, biraz=1 puan, orta derecede=2 puan, oldukça=3 puan, çok=4 puan şeklinde belirtir. Ölçeğin ikinci alt anketi Hasta Fayda Anketidir (PBQ). Hastadan aynı 23 maddeyi hiç faydalı değil=0 puan, biraz faydalı=1 puan, orta derecede faydalı=2 puan, oldukça faydalı=3 puan, çok faydalı=4 puan şeklinde puanlandırması istenir. Her iki alt ankette de hastalar, maddeler kendileri için uygun olmadığında, o maddeleri "bana uygun değil" olarak işaretleyebilirler. Ölçek toplam puanı ve alt boyut puanları sıfır ile dört arasında değişmektedir. Sıfır puan tedavinin yapılmadığını ifade ederken, dört puan tedavinin hasta için çok yararlı olduğunu ifade eder.²⁰

Lenfödem Yaşam Kalitesi Envanteri (LyQLI)

Lenfödem Yaşam Kalitesi Envanteri, lenfödem hastasının yaşam kalitesine ve günlük yaşam aktivitelerine etkisini değerlendirir. Hastadan son dört hafta içindeki durumunu düşünerek soruları cevaplandırması istenir. Ölçek fiziksel, psikososyal ve uygulamaya yönelik kaygıları değerlendiren üç bölümden ve toplam 45 sorudan oluşur. Hastadan soruları dörtlü Likert ölçeğine göre yaşam kalitesine etkisi yok=0 puan, yaşam kalitesine çok etkisi var=3 puan şeklinde cevaplandırması istenir. Yüksek puanlar, daha düşük yaşam kalitesini ifade eder.²¹

Wesley Klinik Lenfödem Skalası (WCLS)

Wesley Klinik Lenfödem Skalası, lenfödemi olan kadın hastalarda lenfödeme özgü yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan bir ölçektir. Fonksiyonel Yaşam İndeksi-Kanser (FLIC)'den beş madde seçilerek, sorulardaki "kansere" veya "hastalık" terimi yerine "lenfödem" teriminin konulmasıyla oluşturulmuştur. Hastalardan her soruyu bir ile yedi arasında puanlaması istenir. Tüm maddelere verilen puanlar toplanarak olası maksimum puana bölünür ve maksimum puanın yüzdesi hesaplanır. Daha yüksek puanlar daha iyi yaşam kalitesini ifade eder.²²

Lenfödem için Freiburg Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği (FLQA-LS)

Lenfödem için Freiburg Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği, hem üst hem de alt ekstremitelerde lenfödemi olan bireylerde sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan 92 maddelik FLQA-L ölçeğinin kısaltılmış versiyonudur. Fiziksel bozukluklar, günlük yaşam, sosyal yaşam, zihinsel durum ve lenfatik bozukluğun tedavisi alt ölçeklerini içeren toplam 33 maddeden oluşur. Hastadan soruları beşli Likert ölçeğine göre sıfır ile dört arasında

puanlandırması istenir. Alt ölçeklerden alınan puanlar toplanır, cevaplanan soru sayısına bölünerek aritmetik ortalaması alınır ve alt ölçek puanı hesaplanır. Alt ölçekteki maddelerin %25'inden fazlası cevaplanmamış ise puanlama yapılamaz. Toplam ölçek puanı, alt ölçek puanlarının aritmetik ortalaması olarak hesaplanır. Birden fazla alt ölçek puanı eksik ise hesaplama yapılamaz.²³

Sonuç

Lenfatik sistem hastalıkları, vücudun sıvı dengesini ve immün yanıtını etkileyen önemli sağlık sorunlarıdır. Lenfödem, genellikle lenfatik sistemdeki disfonksiyonlar nedeniyle ortaya çıkar ve hem primer hem de sekonder olarak görülebilir. Lenfödemin evresi ve şiddeti, hastalığın yönetiminde belirleyici faktörlerdir. Doğru teşhis ve etkili bir tedavi süreci için ayrıntılı subjektif ve objektif değerlendirmeler gereklidir. Anamnez ve fizik muayene, temel ilk adımlar olup, volümetrik ve çevresel ölçüm yöntemleri ile görüntüleme teknikleri, tanının doğruluğunu artırmada kritik rol oynar. Bu kapsamlı değerlendirme yaklaşımları, lenfatik sistem hastalıklarının etkilerinin azaltılmasını ve hastaların daha iyi bir yaşam kalitesi elde etmesini sağlar.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

- Ceylan İ. Lenf Sistemi. In: Ceylan İ, editor. *Lenf Sistemi ve Hastalıkları*. Ankara: *Türk Cerrahi Derneği Yayınları*; 2016. p. 11-30.
- Greene AK, Goss JA, editors. *Diagnosis and staging of lymphedema*. Seminars in Plastic Surgery; 2018: Thieme Medical Publishers.
- ISL I. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2013 Consensus Document of the International Society of *Lymphology*. *Lymphology*. 2013;46(1):1-11.
- Bengisu U. Eksizyonel Cerrahi. In: Ceylan İ, editor. *Lenf Sistemi ve Hastalıkları*. Ankara: *Türk Cerrahi Derneği Yayınları*; 2016. p. 103-11.
- Greene AK, Grant FD, Slavin SA, Maclellan RA. Obesity-induced lymphedema: clinical and lymphoscintigraphic features. *Plastic and reconstructive surgery*. 2015;135(6):1715-1719. [\[Crossref\]](#)
- Bakar Y, Berdici B, Şahin N, Pala ÖO. Meme Kanseri ile İlişkili Lenfödem ve Tedavisi. *Meme Sağlığı Dergisi/Journal of Breast Health*. 2014;10(1).
- Schwartz FR, James O, Kuo PH, Witte MH, Koweek LM, Pabon-Ramos WM, editors. Lymphatic imaging: current noninvasive and invasive techniques. *Seminars in Interventional Radiology*; 2020: 37(03): 237-249 Thieme Medical Publishers. [\[Crossref\]](#)
- Kostanoglu A, Hosbay Z, Tarakci E. Lymphoedema functioning, disability and health questionnaire Turkish version: translation, cross-cultural adaptation and validation. *Journal of physical therapy science*. 2016;28(6):1728-1732. [\[Crossref\]](#)
- Borman P, Yaman A, Denizli M, Karahan S. The reliability and validity of Lymphedema Quality of Life Questionnaire-Leg in Turkish patients with lower limb lymphedema. *Lymphatic research and biology*. 2020;18(1):42-48. [\[Crossref\]](#)
- Ridner SH, Doersam JK, Stollendorf DP, Dietrich MS. Development and validation of the lymphedema symptom intensity and distress survey-lower limb. *Lymphatic Research and Biology*. 2018;16(6):538-546. [\[Crossref\]](#)
- Deveci Z, Karayurt Ö, Çelik B, Eyigör S. Validity and reliability of the Turkish version of the lymphedema symptom intensity and distress survey. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 2021.67(4); 1250-2587 [\[Crossref\]](#)
- Kayali Vatansever A, Yavuzşen T, Karadibak D. The reliability and validity of quality of life questionnaire upper limb lymphedema (ULL-27) Turkish patient with breast cancer related lymphedema. *Frontiers in Oncology*. 2020;10:455. [\[Crossref\]](#)
- Bakar Y, Tuğral A, Özdemir Ö, Duygu E, Üyetürk Ü. Translation and validation of the Turkish version of Lymphedema Quality of Life Tool (LYMQOL) in patients with breast cancer related lymphedema. *European Journal of Breast Health*. 2017;13(3):123. [\[Crossref\]](#)
- Williams AE, Rapport F, Russell IT, Hutchings HA. Psychometric development of the Upper Limb Lymphedema Quality of Life Questionnaire demonstrated the patient-reported outcome measure to be a robust measure for breast cancer-related lymphedema. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2018;100:61-70. [\[Crossref\]](#)
- Doğan H, Abakay H, Güç A, Karaca H. An important tool in lymphedema management: validation of Turkish version of the lymphedema breast cancer questionnaire. *Disability and Rehabilitation*. 2021:1-8. [\[Crossref\]](#)
- Shi S, Lu Q, Fu MR, Ouyang Q, Liu C, Lv J, et al. Psychometric properties of the breast cancer and lymphedema symptom experience index: the Chinese version. *European Journal of Oncology Nursing*. 2016;20:10-6. [\[Crossref\]](#)
- Deng J, Ridner SH, Murphy BA, Dietrich MS. Preliminary development of a lymphedema symptom assessment scale for patients with head and neck cancer. *Supportive Care in Cancer*. 2012;20(8):1911-1918. [\[Crossref\]](#)
- Değirmenci B, Tüzün Ş, Of NS, Oral A, Sindel D. Reliability and validity of Turkish version of lymphedema life impact scale. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2019;65(2):147. [\[Crossref\]](#)
- Orhan C, Üzelpasacı E, Baran E, Nakip G, Özgül S, Aksoy S, et al. The reliability and validity of the Turkish version of the Lymphedema Life Impact Scale in patients with breast cancer-related lymphedema. *Cancer Nursing*. 2020;43(5):375-383. [\[Crossref\]](#)
- Duygu E, Bakar Y, Keser I. An important tool in lymphedema management: validation of Turkish version of the patient benefit index-lymphedema. *Lymphatic Research and Biology*. 2020;18(1):49-55. [\[Crossref\]](#)
- Klernäs P, Johnsson A, Horstmann V, Kristjansson LJ, Johansson K. Lymphedema Quality of Life Inventory (LyQLI)-Development and investigation of validity and reliability. *Quality of Life Research*. 2015;24(2):427-439. [\[Crossref\]](#)
- Togawa K, Ma H, Smith AW, Neuhaus ML, George SM, Baumgartner KB, et al. Self-reported symptoms of arm lymphedema and health-related quality of life among female breast cancer survivors. *Scientific reports*. 2021;11(1):1-13. [\[Crossref\]](#)
- Augustin M, Conde Montero E, Hagenström K, Herberger K, Blome C. Validation of a short form of the Freiburg Life Quality Assessment for lymphoedema (FLQAxLS) instrument. *British Journal of Dermatology*. 2018;179(6):1329-1333. [\[Crossref\]](#)

LENFATİK SİSTEM DEĞERLENDİRME FORMU

İsim: _____ Tarih: _____
Yaş: _____ Kadın / Erkek _____ Boy: cm _____ Ağırlık: kg
Eğitim: İlköğretim Lise Üniversite Lisansüstü
Meslek: _____ Medeni durum: _____ Çocuk sayısı: _____
Dominant taraf: R L Etkilenen taraf: R L
Hobiler, fiziksel aktivite: _____
Sigara:.....paket/yıl _____ Alkol: Evet Hayır
Ailede lenfödem öyküsü: _____
Operasyon tarihi (varsa): _____ Operasyon tipi: _____
Kemoterapi: _____
Radyoterapi (zaman/yer/miktar): _____
Hormon tedavisi: _____
Diğer cerrahi girişimler: _____
Diğer medikal tedaviler: _____
Kardiyak ödem / Diğer kardiyak problem / Hipertansiyon / Diyabet / Tiroid fonksiyon bozukluğu / Böbrek hastalığı / Romatizmal hastalık / Alerji / Diğer:.....
Ödem başlangıç tarihi: _____
Başlangıç sebebi: Kesi Enjeksiyon Ağırlık kaldırmak Böcek ısırığı Enfeksiyon Diğer
Ödem ilk nerede başladı: _____
Ödemin lokalizasyonu: _____
Ödemin seyri: _____
Ödemin hissi: _____

Ödemi arttıran faktörler: _____ Azaltan faktörler: _____
Lenfödem nedeniyle daha önce tedavi gördü mü? Evet Hayır Etkisi: _____
Fizik Tedavi Kompresyon giysisi Pnömatik kompresyon Medikal Cerrahi Diğer
Enfeksiyon / Erisipel: Evet Hayır Açıklama: _____
Lenfanjit geçirdi mi? Evet defa Hayır
Primer şikayeti: Ağrı Ağırlık Fonksiyon Estetik Duyusal Gerginlik Diğer
Cilt katlantıları: _____ Yara: _____
Skar doku: _____ Sıkma / Sıkışma: _____
Mikoz / Mantar: _____ Lenf fistülü / sisti: _____
Ciltte renk değişikliği: _____ Radyojen fibrozis: _____
Gode testi: _____
Stemmer işareti: _____
Lenf nodülleri: _____
Cilt ısısı: _____ Dolanım: _____
Nörolojik Semptomlar: Atrof Parazi Pleksopati Hipotoni Hipertoni Duyu boz.
Yürüyüş: _____
Dolgunluk: _____ 0 _____
Ekstremitte Hacmi: Dominant taraf m³ Non-dominant taraf m³ Fark m³
Çevre Ölçümü: _____

LENFATİK SİSTEM DEĞERLENDİRME FORMU

	Dominant taraf				Non-dominant taraf			
	Tedavi öncesi	2. ölçüm	3. ölçüm	Tedavi sonrası	Tedavi öncesi	2. ölçüm	3. ölçüm	Tedavi sonrası
4cm								
8cm								
12cm								
16cm								
20cm								
24cm								
28cm								
32cm								
36cm								
40cm								
44cm								
48 cm								
52 cm								
Lenfödem Fonksiyonellik, Yetersizlik ve Sağlık Sorgulaması (LYMPH-ICF) puanı	:							
Lenfödem Semptom ve Şiddet Anketi-Alt/Üst Ekstremitte (LSIDS-L/A) puanı	:							
Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği-Bacak (LYMQoL-Bacak) / Üst Ekstremitte Lenfödem-27 (ULL-27) puanı	:							
Lenfödem ve Meme Kanseri Anketi (LBCQ) - Kısa Form puanı	:							
Lenfödem Yaşam Etki Ölçeği (LLIS) puanı	:							
Hasta Yararı İndeksi-Lenfödem (PBI-L) puanı	:							

BÖLÜM 23

DİYABETES MELLİTUS TANILI BİREYLERDE DEĞERLENDİRME

Pelin VURAL
Buket AKINCI

Diyabetes Mellitus Tanılı Bireylerde Değerlendirme

The Evaluation of Individuals Diagnosed with Diabetes Mellitus

BÖLÜM HAKKINDA

Diyabetes mellitus (DM), yetersiz insülin aktivitesi veya salgılanması nedeniyle metabolizmanın bozulmasıyla ortaya çıkan en yaygın endokrin hastalıklardan biridir. Bu hastalık, Tip 1 DM, Tip 2 DM, gestasyonel diyabet ve diğer türler olarak sınıflandırılmaktadır; en sık görülen formu ise Tip 2 DM'dir. Diyabet, vücutta mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonların gelişmesine yol açabilir. Bu nedenle, DM'li bireylerde fizyoterapi değerlendirmeleri, diyabetin neden olduğu komplikasyonları azaltmada ve kas ile eklem sağlığını korumada önemli bir yere sahiptir. DM tedavisinde, diyet, egzersiz ve farmakolojik yöntemlerin bir arada kullanıldığı multidisipliner bir yaklaşım önerilmektedir. Tedavinin temel bileşenlerinden biri olan egzersiz, glisemik kontrolün yanı sıra birçok fayda sağlar; vücut bileşenlerinin düzenlenmesi, aerobik kapasitenin ve kas kuvvetinin artırılması bu faydalardan bazılarıdır. Egzersiz programı hazırlamadan önce, bireylerin egzersiz öncesi değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Bu değerlendirmede, DM'lilerin sosyo-demografik ve klinik özellikleri ayrıntılı olarak incelenmelidir. Egzersiz DM'li bireylere pek çok fayda sağlamasına rağmen bazı riskler de taşımaktadır. Bu risklerin başında egzersiz/fiziksel aktivite sırasında meydana gelebilecek hipoglisemi gelmektedir. Hipoglisemiden kaçınmak için, kan glikoz konsantrasyonu ve önerilen kan şekeri yöntemi stratejileri uygulanması gerekmektedir. Sonuç olarak, DM'nin komplikasyonlarından korunmak ve uygun egzersiz ile fiziksel aktivite programlarını etkili bir şekilde uygulamak için seans öncesi, sırasında ve sonrasında gerekli değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir. Bu sayede bireylerin uygun egzersiz programlarına entegrasyonu sağlanarak sağlıklı bir yaşam sürmeleri desteklenebilir.

Anahtar kelimeler: Diyabet mellitus, değerlendirme, fiziksel aktivite, fizyoterapi ve rehabilitasyon

ABOUT the CHAPTER

Diabetes mellitus (DM) is one of the most common endocrin disorders characterized by the disruption of metabolism due to inadequate insulin activity or secretion. This condition is classified into Type 1 DM, Type 2 DM, gestational diabetes, and other types, with Type 2 DM being the most prevalent form. Diabetes can lead to the development of microvascular and macrovascular complications in the body. Therefore, physiotherapy assessments in individuals with DM play a significant role in reducing diabetes-related complications and maintaining muscle and joint health. A multidisciplinary approach that incorporates diet, exercise, and pharmacological methods is recommended for the treatment of DM. Exercise, one of the key components of treatment, offers numerous benefits in addition to glycemic control, including the regulation of body composition and the increasing of aerobic capacity and muscle strength. Before preparing an exercise program, it is crucial to conduct a pre-exercise assessment of individuals. This evaluation should assess details the sociodemographic and clinical characteristics of those with DM. While exercise provides many advantages to individuals with diabetes, it also carries certain risks, with hypoglycemia during exercise or physical activity being a primary concern. To avoid hypoglycemia, strategies for monitoring blood glucose concentration and recommended glucose level methods must be implemented. In conclusion, to protect against the complications of DM and effectively implement appropriate exercise and physical activity programs, necessary assessments should be conducted before, during, and after sessions. This way, individuals can be integrated into suitable exercise programs, supporting their pursuit of a healthy lifestyle.

Keywords: Diabetes mellitus, assessment, physical activity, physiotherapy and rehabilitation

Giriş

Diyabet Mellitus (DM) insülin yokluğu ve/veya insülinin etkin kullanılamaması ile karakterize, tüm dünyada sık görülen, sürekli bakım ve tedavi gerektiren kronik bir hastalıktır. Tip 1 DM, pankreasta insülin üreten beta hücrelerinin otoimmün hasarı sonucu insülinin mutlak eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Tip 1 DM tüm diyabet olgularının %5-10'luk bir bölümünü oluşturmaktadırlar. Tip 1 DM olguları insüline bağımlı olarak



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.



Pelin Vural^{1,2}
 Buket Akıncı³

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

³Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (İngilizce) Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: pelin.vural@medipol.edu.tr
 bakinci@biruni.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as: Vural P, Akıncı B. Diyabetes Mellitus Tanılı Bireylerde Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 222-234.

yaşamlarını sürdürmektedirler. Tip 2 DM ise, diyabet olgularının tümünün %90'dan fazlasını oluşturmaktadır. Tip 2 DM, erişkin toplumda en sık görülen metabolizma hastalığıdır. Geleneksel Amerikan Diyabet Birliği (ADB) sınıflamasına uymayan DM tipleri; gençlikte erişkin tip diyabet (MODY), yetişkinde latent otoimmün diyabet-Tip 1,5 DM (LADA), gestasyonel diyabet, bozulmuş glikoz toleransı, bozulmuş açlık glikozu (BAG) ve sekonder sebeplerle oluşmuş diğer diyabet tipleri olarak sıralanmaktadır.

Diyabet tanısı; açlık plazma glikozu (APG), 2 saatlik oral glikoz tolerans testi (OGTT) ve glikolize hemoglobin A1c (HbA1c) ölçümleri ile konur.¹ Diyabetli bireyler bu parametrelerin haricinde, ilaç ve insülin kullanımları, lipid profili, böbrek, göz ve kalp-damar sistemi şikayetleri, ayak ile ilişkili durumlar açısından 3-6 ay gibi sıklıklarda klinik olarak takip edilmektedirler.

Diyabet tedavisinde yaşam tarzı değişiklikleri (fiziksel aktivite, egzersiz ve tıbbi beslenme), insülin ve medikal tedavi bütüncül bir yaklaşımla sürdürülmektedir. DM'li bireylerde amaç komplikasyonların ve mortalitenin önlenmesi ve azaltılmasıdır.

Tip 1 DM'li bireylerin büyük bir kısmı düzenli fiziksel aktivite yapmamakta ve yaklaşık %60'ı aşırı kilolu veya obez, %40'ı hipertansiyonlu, %60'ı dislipidemiye sahiptir. Pediatrik diyabetlilerde düzenli egzersiz kardiyovasküler risk faktörlerini azaltmakta ve HbA1c'de %0.3'lük değişime katkı sağlamaktadır. Tip 1 DM'li çocuk ve adolesanlarda düzenli fiziksel aktivite yapmak vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuar dayanıklılık, endotel fonksiyonu ve kan lipid profilini geliştirmekte insülin direncini azaltmaktadır.^{2,3}

Tip 2 DM'li bireylerde egzersizin glisemik kontrol ve kardiyovasküler sağlık üzerindeki olumlu etkileri kanıtlanmıştır.⁴ Egzersiz, HbA1c ve kan glikozu ölçümleriyle yapılan metabolik kontrollerde iyileşme sağlar ve/veya insülin duyarlılığını artırır.^{5,6} Ayrıca, egzersiz eğitimiyle artan kan akışı⁷ ve kas hipertrofisi^{8,9}, Tip 2 DM'de egzersizin glisemik kontrol üzerindeki etkilerine katkıda bulunan olası faktörlerdendir. Düzenli egzersiz, vücut yağ dağılımını olumlu yönde etkileyerek karın bölgesindeki yağ miktarını azaltır, genel sağlık ve ruh sağlığını iyileştirir ve yaşam kalitesini artırır.¹⁰

Etkin bir fiziksel aktivite ve egzersiz programına başlamadan önce mevcut durumun değerlendirilmesi ve kişiye yönelik hedeflerin oluşturulması açısından kapsamlı bir fizyoterapi ve rehabilitasyona özgü değerlendirme yapılması gerekmektedir. Diyabette değerlendirme diyabet tiplerine göre farklılık gözetmekle beraber genel değerlendirme ana başlıkları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

1. Sosyodemografik özelliklerin değerlendirilmesi

2. Klinik özelliklerin değerlendirilmesi

2.1. Laboratuvar değerlendirmelerinin kaydedilmesi

2.2. Fiziksel aktivite ve sedanter davranış alışkanlığının değerlendirilmesi

2.3. Fiziksel uygunluk parametrelerinin değerlendirilmesi

- Antropometrik özelliklerin değerlendirilmesi
- Egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi
- Kas kuvvetinin değerlendirilmesi
- Denge değerlendirilmesi

- Ayak değerlendirilmesi
- Yürüyüş değerlendirilmesi
- Proprioepsiyon değerlendirilmesi
- Duyu değerlendirilmesi
- Günlük yaşam aktiviteleri değerlendirilmesi
- Diyabette ilişkili yaşam kalitesi değerlendirilmesi

2.4. Kas iskelet sistemi ve ağırlı değerlendirilmesi

2.5. Fiziksel aktivite ve egzersiz programı öncesi, sırası ve sonrası değerlendirmeler

Sosyo-Demografik Özelliklerin Değerlendirilmesi

Diyabetli bireyin klinikle ilişki olabilecek sosyodemografik özellikleri (yaş, cinsiyet, meslek, eğitim, medeni hal gibi) sorgulanmalıdır.

Klinik Özelliklerin Değerlendirilmesi

Klinik özelliklerin sorgulanmasında soygeçmiş, daha önceki hastalıklar, eşlik eden hastalıklar, medikal hikaye sorgulanmalıdır. Hastaların DM için spesifik olarak kullandıkları ilaçlar (oral antidiyabetik ajanlar, insülin salgılatıcı ilaçlar, insülin duyarlılaştırıcı ilaçlar) ve insülin kullanan hastaların insülin dozları kaydedilmelidir. Komorbidite durumunun belirlenmesinde "Charlson Komorbidite İndeksi" kullanılabilir.¹¹

Laboratuvar Değerlendirmelerinin Kaydedilmesi

Bireylerin son 3 ay içindeki HbA1c, açlık plazma glikozu, kolesterol düzeyleri arşiv kayıtlarından not edilmelidir. İstirahat kalp hızı, sistolik ve diastolik kan basıncı, oksijen saturasyonu (%) değerlendirilebilir. Bu değerlendirmeler egzersiz testi kapsamında da yapılabilir.

Yapılan meta-analizler, aerobik ve direnç egzersizlerini içeren yapılandırılmış programların Tip 2 DM'li bireylerde HbA1c düzeyinde yaklaşık %0.6'lık bir azalma sağlayabileceğini göstermektedir. Pediatrik diyabetlilerde ise düzenli egzersiz, kardiyovasküler risk faktörlerini azaltarak HbA1c'de %0.3'lük bir değişime katkıda bulunur. HbA1c'deki bu küçük değişim, klinik olarak anlamlı kabul edilen %1'lik bir değişimin altında olsa da, farmakolojik müdahalelerle elde edilen sonuçlarla benzer şekilde mikrovasküler, makrovasküler ve vasküler olmayan durumlarda olumlu etkiler yarattığı belirtilmektedir.¹² Egzersiz eğitiminin hipertlipidemi ve hipertansiyon gibi kardiyovasküler risk faktörleri üzerinde olumlu etkileri vardır.¹³ Kalori kısıtlaması içeren diyetlerle bir arada uygulanan egzersiz, kan yağları üzerinde belirgin bir olumlu etki göstermektedir.¹⁴ Araştırmalar, egzersiz eğitimi ile trigliserid düzeylerinde ortalama 26.6 mg/dL'lik bir azalma ve yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) düzeylerinde 5.0 mg/dL'lik bir artış sağlandığını ortaya koymaktadır. Egzersiz sonucunda istirahat halindeki kan basıncında beklenen azalma, sistolik kan basıncında ortalama 5.6 mmHg, diastolik kan basıncında ise ortalama 5.5 mmHg olarak kaydedilmiştir.⁴

Fiziksel Aktivite ve Sedanter Davranış Alışkanlığının Değerlendirilmesi

Fiziksel aktivite, sağlıklı yaşam tarzı davranışları içinde diyabetli bireylere sıklıkla önerilmektedir.¹⁵ Diyabetli bireylerin önerilen

fiziksel aktivite seviyelerine ulaşamadıkları ve toplumun fiziksel aktivite önerilerine, sigara içmemek veya sağlıklı beslenme gibi diğer sağlıklı yaşam tarzı önerileri kadar uyum gösteremedikleri bilinmektedir.¹⁶ Ülkemizde yapılan bir araştırmaya göre insülin kullanan Tip 2 DM'li bireylerin fiziksel aktivite düzeyi yalnızca oral hipoglisemik ajan kullananlara göre daha düşük bulunmuştur. Bu çalışmadaki insülin kullanan katılımcılar fiziksel aktivite sonrası hipoglisemi ve ağrı gibi istenmeyen durumların fiziksel aktivite seviyelerini kısıtladığını bildirmiştir.¹⁷

DM'li bireylerde fiziksel aktivitenin ölçülmesinin amacı, bireylerin fiziksel aktiviteye olan ilgisini, bu aktivitenin sağlık üzerindeki rolünü, fiziksel aktivite davranışlarını etkileyen faktörleri ve bu faktörlerin arkasındaki sebepleri anlamaktır. Değerlendirme ile bireyin belirli bir süre boyunca gerçekleştirdiği davranışların sıklığı, süresi, yoğunluğu ve türleri de belirlenmektedir. Bireyin aktivite seviyesini ve enerji gereksinimini güvenilir bir şekilde değerlendirmek, önerilecek fiziksel aktivitenin optimal doz ve yükünü belirlemek açısından da gereklidir.

Fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinde ve enerji tüketiminin hesaplanmasında çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler, kriter (altın standart) yöntemler, objektif yöntemler ve subjektif yöntemler olarak üç ana gruba ayrılabilir (Tablo 1). Harcanan enerji miktarını belirlemek için kullanılan yöntemler arasında tam bir uzlaşma bulunmamaktadır. Bu bağlamda, fiziksel aktivite ölçümünde hangi yöntemin kullanılacağına karar verirken, ölçüm aracının güvenilirliği, geçerliliği, örneklem grubu, bireylerin yöntemi kabul edebilirliği, zaman ve maliyet gibi faktörler dikkate alınmalıdır. Ayrıca, fiziksel aktivite ölçümünde doğru verilere ulaşabilmek için subjektif ve objektif ölçüm araçlarının birlikte kullanılması, araştırmanın geçerliliği açısından önemli bir unsur olarak vurgulanmaktadır.

Subjektif olduğu bilinen anket ve günlükler geniş kitleler için veri toplamak ve maliyet açısından daha avantajlı görünmekle birlikte kişiye özgü veya az sayıda gruptan oluşan bireylerin fiziksel aktivite değerlendirmelerinde akselerometre, kalorimetre gibi objektif yöntemlerin kullanılması önerilmektedir. Akıllı cihaz üzerinden fiziksel aktivite takibine olanak sağlayan ve objektif veya kriter yöntemler ile tutarlılığı gösterilmiş uygulamalar da uygun DM'li bireyler için kullanılabilir.

Tablo 1. Fiziksel aktivite ölçüm ve takibinde kullanılan yöntemler

Kriter Yöntemler	Objektif Yöntemler	Subjektif Yöntemler
<ul style="list-style-type: none"> •Direkt Kalorimetre •İndirekt Kalorimetre •Çift Etiketli Su (Doubly Labelled Water-DLW) Yöntemi •Doğrudan Gözlem 	<ul style="list-style-type: none"> •Akselerometreler •Pedometreler •Kalp atım hızı monitörleri 	<ul style="list-style-type: none"> •Anketler •Fiziksel Aktivite Günlükleri

Son yıllarda fiziksel aktivite seviyesinin değerlendirilmesinin yanı sıra sedanter davranış alışkanlığının da değerlendirilmesi önerilmektedir. Bulaşıcı olmayan kronik hastalıklarla mücadele kapsamında günümüz yaklaşımı sedanter geçirilen zamanın azaltılması ve fiziksel aktivitenin artırılmasını takiben yapılandırılmış egzersiz programlarına yönlendirilmesi yönündedir. Sedanter davranış, bireyin uyumak dışında hareketsiz, durağan geçirdiği sürenin

günde 2 saatten fazla olması, 1,5 MET seviyesinin altında enerji harcamasını veya günlük adım sayısının 5000 adımdan daha az olması şeklinde tanımlanmaktadır. Sedanter davranış değerlendirilmesinde de fiziksel aktivite değerlendirmesi ile benzer yöntemler kullanılıp bu kriterlerin dikkate alınması gerekmektedir.¹⁸

Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Antropometrik Özelliklerin Değerlendirilmesi

Diyabetle ilişkili santral obezite, Vücut Kütle İndeksi (VKİ), bel çevresi ve bel/kalça oranı gibi üç temel faktörle bağlantılıdır ve Tip 2 DM'nin önemli belirleyicilerindedir.¹⁹ Egzersiz, kas gücünü, dayanıklılığı ve vücut kompozisyonunu iyileştirerek bireylerin fiziksel uygunluğunu artırmalarına veya sürdürmelerine yardımcı olmaktadır.⁶ Tip 2 DM'lilerde egzersiz eğitiminin, vücut ağırlığını ortalama %5.1, vücut yağ oranını ise ortalama %15 oranında azaltabileceği belirtilmiştir. Uygulanan egzersiz programının türü bu oranları etkileyebilir. Özellikle vücut ağırlığındaki azalmanın daha çok aerobik egzersizle sağlandığı bilinmekte, ancak vücut yağ oranındaki azalma her iki egzersiz türüyle de elde edilebileceğine dair kanıtlar mevcuttur.^{8, 9, 20}

DM'li bireylerde rutin kontroller esnasında kilo, VKİ, bel ve kalça oranı ölçülmelidir. Bunların yanı sıra yağ ve kas kütle ve oranlarının da değerlendirilmesi egzersiz programları oluşturulurken önem kazanmaktadır.

Vücut Kütle İndeksi

VKİ için referans değerler şu şekildedir: 18, 5 kg/m.²'nin altında olanlar: Zayıf, 18,5 – 24, 9 kg/m.² arasında olanlar: Normal kilolu, 25 – 29, 9 kg/m.² arasında olanlar: Fazla kilolu, 30 – 39, 9 kg/m.² arasında olanlar: Obez, 40 kg/m.²'nin üzerinde olanlar: İleri derecede obez (morbid obez). Beden kütle indeksinin önemli bir etkisi vücut yağ dağılımı hakkında fikir vermemesidir. Farklı vücut bölgelerinde biriken yağ dokusu farklı sonuçlara sahiptir.

Bel ve Kalça Çevresi Ölçümü

Santral veya visseral abdominal obezite, metabolik profil ve kardiyovasküler risk faktörleriyle, gluteal-femoral (armut biçimli, kadın tipi) obeziteye göre daha güçlü bir ilişki göstermektedir. Bu nedenle, vücut yağ dağılımını gösteren bel/kalça oranı ve bel çevresi gibi ölçümler yaygın olarak kullanılmaktadır. Kadınlarda bel/kalça oranının 0.9'un, erkeklerde ise 1.0'in üzerinde olması santral obeziteyi gösterir ve bu durum Tip 2 DM, hipertansiyon ve iskemik kalp hastalığı riskini artırır. Jeneralize obezitesi olan bireylerde bel/kalça oranı normal olacağından, günümüzde bel çevresi ölçümü daha fazla tercih edilmektedir. Erkeklerde bel çevresinin 102 cm, kadınlarda ise 88 cm'nin üzerinde olması, kardiyovasküler hastalık riskiyle ilişkilidir [Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF), 2005'de Avrupa toplumu için bu değerleri 94 ve 80 cm'ye indirmiştir]. Araştırma amaçlı kullanılan, ancak rutin uygulamada yaygın olmayan yöntemler arasında su altı vücut ağırlığı (hidrostatik tartı) ve biyoelektriksel impedans analizi (BIA) gibi teknikler de yer almaktadır.²¹

Vücut Yağ ve Kas Dağılımının Değerlendirilmesi

Yapılan çalışmalarda, vücut yağ oranlarını toplam veya bölgesel yağlanma olarak; X-ray absorpsiyometri, hidrostatik tartı, skin-

fold, manyetik rezonans görüntüleme ve BIA gibi farklı yöntemlerle ölçülmüş ve farklı birimler (% ve kg) kullanılmıştır.¹⁵ BIA, saha ve klinik koşullarda vücut kompozisyonunu değerlendirmek için hızlı, güvenilir, taşınabilir ve kolay uygulanabilir bir yöntemdir; ayrıca, ölçüm yapan kişinin deneyimine ihtiyaç duymayan noninvaziv bir yöntemdir ve diğer yöntemlere kıyasla daha uygun maliyetli kabul edilmektedir.²² Hızlı sonuç vermesi, uygulayıcı için fazla tecrübe gerektirmemesi ve hastanın soyunmasına gerek olmaması gibi avantajlarıyla son yıllarda vücut yağı ölçüm yöntemleri arasında ön plana çıkmıştır. BIA'nın vücut yağı ve toplam vücut suyunu belirlemede güvenilir sonuçlar sağladığı ifade edilmektedir.²³ BIA ile vücut bileşiminin belirlenmesi, sağlıklı yetişkinler ve çocuklar için yaygın olarak kullanılan ve birçok araştırmacı tarafından geçerliliği kabul edilen bir yöntemdir.²²

Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi

Tip 2 DM'li bireylerde hastalarda azalmış egzersiz kapasitesi kötü glisemik kontrol, subklinik sol ventrikül disfonksiyonu ve bozulmuş kalp hızı rezervi ile ilişkilidir.²⁴ Tip 1 DM'li bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada sedanter olmayan Tip 1 DM'li bireylerin egzersiz sırasındaki laktat eşiği, tepe oksijen tüketimi ve kalp hızının sağlıklı kontrol grubuyla anlamlı benzer olduğunu ve bu nedenle tip 1 diyabetin egzersiz kapasitesi açısından bir engel oluşturmadığı gösterilmiştir.²⁵

Güncel kılavuzlarda, Tip 2 DM'li hastalar için egzersiz programı öncesinde kardiyovasküler risk analizi yapmak, egzersiz programı oluşturmak ve programın ilerlemesini takip etmek için Kardiyopulmoner Egzersiz Testi (KPET) önerilmektedir.^{4, 6} Ancak mali dezavantajları ve uygulanması için eğitilmiş personel gerektirmesi nedeniyle KPET'in Tip 2 DM'li hastaların egzersiz programlarını takip etmekte yaygın bir şekilde kullanımını zorlaştırmaktadır. Bunun yerine kolay uygulanabilirliği ve mali avantajları dolayısıyla, submaksimal bir test olan 6 dakika yürüme testi (6DYT), özellikle kardiyopulmoner hastalığı olan bireylerin takibinde sıkça tercih edilmektedir.²⁶ Literatürde, Tip 2 DM'li bireylerin ölçülen 6 dakika yürüme mesafesi 479 m ile 560 m arasında değişmektedir. Bunun yanı sıra, 6DYT fonksiyonel kapasitenin submaksimal seviyesini değerlendirmektedir. Özellikle 35 yaş üzerindeki bireyler ve risk faktörü taşıyanlar için KPET yapılması önerilmektedir.

İleri yaşta DM'li bireyler için 1 dakika otur-kalk testi, 8 adım kalk yürü testi veya 3 dakika basamak testi, kısa fiziksel performans bataryası gibi yöntemler kullanılabilir.²⁷

Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Azalmış kas kuvveti, fiziksel aktiviteyi engelleyerek kas kütlesi kaybına ve ağrıya yol açabilmektedir. Bu nedenle, bireylerin kas kütlesini artırmanın yanı sıra kas kuvvetini de artırmaları, fonksiyonel kapasitelerini olumlu yönde etkileyebilir.²⁸ Tip 2 DM'li bireylerde kas gücü kaybı olduğu ve bu durumun bireylerin sarkopeniye yatkınlıklarını arttırdığı bilinmektedir.²⁹ İleri yaşta Tip 2 DM'li bireylerde sadece periferik kasların değil solunum kaslarının da kuvvetinin azaldığı gösterilmiştir.³⁰ DM'li bireylerde egzersiz ve fiziksel aktivite programı planlama ve programın etkilerini gözlemlemek amacıyla üst ve alt ekstremitelere ve kor kaslarının kuvvetinin değerlendirilmesi önemlidir. İleri yaşta Tip 2 DM'li bireylerde solunum kas kuvvetinin de değerlendirilmesi akla gelmelidir.

Kas kuvvetinin değerlendirilmesinde altın standart izokinetik di-

nametreler olmakla birlikte, maliyet dezavantajı ve kolay ulaşılabilir olmamaları sebebiyle Tip 2 DM'li bireylerde kullanımının yaygın değildir. "Hand-held" dinamometreler, maliyet, küçük boyut ve taşınabilirlik açısından kolay kullanımlı cihazlar olup, klinik ortamda kas gücünü değerlendirmek için güvenilir ve geçerli objektif veriler sağlamaktadır.³¹ Kavrama kuvvetinin değerlendirilmesinde; hidrolik, pnömatik, mekanik ve gerilim ölçer aletlerin kullanılması düşünülebilir.³²

Yeterli ekipmanın olmadığı durumlarda manuel kas testi, 1 maksimum tekrar, 5 tekrarlı otur-kalk testi, 30 saniye otur-kalk testi gibi saha testleri klinik gözlem ve takip açısından faydalı olabilir. Saha bazlı testlerin avantajları zaman verimliliği, düşük maliyet ve herhangi bir özel ekipman gerektirmemesidir. Ayrıca çok sayıda katılımcıya aynı anda uygulanabilir.³³ Kasal endüransın değerlendirilmesi için uygun DM'li bireyler için kullanılabilecek testler; üst ekstremitelere için sınav (push-up) ve barfiks (pull-up), alt ekstremitelere için tekrarlı squat ve gövde kasları için mekik ve statik lomber ekstansiyonu içerebilir.

Dengenin Değerlendirilmesi

Denge duyusal, vizüel, vestibüler ve somatosensoryel sistemlerden alınan bilgilerin entegrasyonu sonucunda oluşan karmaşık bir beceridir. Tip 2 diyabetli bireylerde bozulmuş denge ve buna bağlı olarak artmış düşme riskinin en yaygın nedenlerinden biri diyabetik periferik nöropati olduğu bildirilmiştir.³⁴ Plantar kutanöz duyu, statik ve dinamik denge kontrolünün sağlanması açısından oldukça önemli bir duyu kaynağıdır.³⁵ DM'li bireylerin denge değerlendirmesi için literatürde sıklıkla güvenilirliği bulunan Berg Denge Skalası ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testi kullanılmaktadır.^{36, 37} DM'li bireyler için kesme değeri 50,5 puandır bu puandan daha düşük alan bireylerin denge etkilenimi bulunmaktadır.³⁸ Tip 2 diyabetli bireylerin düşme riskini değerlendirmek için Kısa Denge Değerlendirme Sistemleri Testi Puanlama Formu (Kısa-BESTest-T) kullanılması önerilmektedir.^{38, 39} DM'li bireylerin dinamik dengelerini değerlendirmek için Zamanlı Kalk ve Yürü Testi kullanılmaktadır.⁴⁰ Nöropatisi olmayan DM'li bireyler için (>0.90) ve ciddi nöropatisi olan bireyler için (0.70- 0.90) güvenilirliğe sahiptir.⁴¹

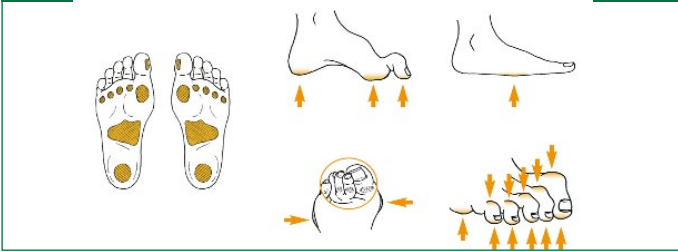
Ayak Değerlendirilmesi

Diyabetik ayak, travmatik olmayan amputasyonların en önemli nedenidir.⁴² Travmatik olmayan alt ekstremitelere amputasyonlarının %40-60'ı diyabete bağlıdır. Amputasyon insidansı yılda 6-8/1000'dir.⁴³ Motor, duyusal, otonomik nöropati ve iskemi sıklıkla diyabetik ayak ülserlerine yol açabilir ve oluşan ülserasyonlara enfeksiyonlar eşlik edebilir. Bunun yanı sıra, ağrı duyusunun kaybolmasına bağlı olarak veya uygun olmayan ayakkabı seçimine bağlı olarak yüksek kavis, pençe parmaklar, metatars başlarına ve topuğa baskı gibi ayak duruşunu etkileyen bozulmalar görülebilir. Bu basınç noktalarında cilt kalınlaşır ve kallus oluşumu gelişir ve kallustaki kanama veya nekroz ülserasyona dönüşür.⁴⁴ Ayakta ülserleşme riskinin en yüksek olduğu bölgeler Şekil 1'de gösterilmiştir. Ayak problemlerinin en önemli nedeni, tekrarlayan travmaların duyu kaybı nedeniyle fark edilmemesi ve problemlerin diyabet hastalarında (özellikle 40 yaş üstü hastalarda) saptanmasıdır.⁴⁵ Diyabetik hastaların %15-20'si yaşamlarının bir döneminde ayak ülseri komplikasyonu ile karşılaşmaktadır. Ayak ülseri problemlerinin tekrarlama riski yaygındır. Tüm diyabetik hastalar ayak ve tırnak bakımı eğitim programına alınmalı ve her poliklinik-

te ayak muayenesi yapılmalıdır.⁴⁶

Diyabetik ayakta başlıca risk faktörleri nöropati, travma ve periferik arter hastalıklarıdır. Bu ayak ülserlerine enfeksiyon da eşlik edebilir. Mikrovasküler hastalığın diyabetik ayak üzerindeki etkisi nedeniyle düzenli olarak iyi glisemik kontrol sağlanmalıdır. Ayaklardaki his kaybı nedeniyle yanlış ayakkabı kullanımı da yaralanma için başka bir risk faktörüdür. Sigara içme, kötü beslenme alışkanlıkları, ileri yaş ve düşük sosyoekonomik durum DM'de ayak hastalığı için diğer risk faktörlerindedir.⁴⁴

Şekil 1. Ayakta ülserleşme riskinin en yüksek olduğu bölgeler



DM'li bireylerin ayak değerlendirmesinde ortopedik, dermatolojik, vasküler ve nörolojik değerlendirmeler yapılmalıdır. Tüm değerlendirmeler bilateral olarak yapılmalıdır.⁴⁷ Ayağın kas, kemik ve eklem yapılarının değerlendirilmesinin ardından ayak deformiteleri, kas atrofileri, belirgin kemik oluşumları, pençe veya çekiç parmaklar incelenmeli ve bir bozukluk var ise kayıt altına alınmalıdır. Dermatolojik değerlendirmede öncelikle cilt bütünlüğüne bakılmalıdır. Çünkü cilt bütünlüğü bozulmuş bir ayakta ülser veya enfeksiyon gelişme riski bulunmaktadır. DM'li bireylerin ayaklarındaki ülserlerin yeri, şiddeti ve enfeksiyon varlığı gibi durumları belirlemek önemlidir. Mutlaka ayağın dorsal, plantar ve lateral kısımları incelenmelidir. Diyabetik ayakta görülen ülserler Wagner Sınıflamasına göre kategorize edilmiştir (Tablo 2). Vasküler bir problem olan ayakta cilt renginde kızarıklık veya siyanoz bir görülebilir. Bu nedenle vasküler değerlendirme için tibial nabızlar not edilmeli ve sıcaklık, ödem ve cilt özellikleri izlenmelidir. Nörolojik yöntem değerlendirmede refleksler, soğuk, titreşim duygusu, dokunma ve temas noktaları gibi duysal muayene test edilmelidir. Semmes-Weinstein monofilament testi ayakta en az sekiz alanda koruyucu duyu kaybını göstermek için kullanılabilir.^{42, 48, 49}

Tablo 2. Wagner Sınıflaması

Grade 0	Yüksek riskli ayak
Grade 1	Ayakta ülser
Grade 2	Subkutan dokuya invaze ülser (ligamente, kasa, kemiğe penetrasyon ve apse formasyonu yok)
Grade 3	Selülit ve apse formasyonu ile birlikte derin ülser (sıklıkla osteomyelit mevcut)
Grade 4	Lokalize gangren
Grade 5	Tüm ayağı tutan yaygın gangren

Yürüyüş Değerlendirilmesi

Tip 2 diyabetli bireylerde çeşitli yürüme anormallikleri görülmektedir. Yürüme analizleri ile bireylerin yürüme paternleri objektif

olarak değerlendirilmektedir. Yapılan analizler sonucunda DM'li bireylerin daha uzun duruş fazında durduğu, uygun olmayan ayak basınç dağılımına ve daha kısa adım uzunluğuna sahip oldukları bildirilmiştir.⁵⁰ Son yıllarda teknolojinin gelişmesi ile birlikte yürüme analizi değerlendirmesinde sensörler ve giyilebilir teknolojilerin kullanımı giderek artmaktadır.^{51, 52}

Propriosepsiyon Değerlendirilmesi

DM'li bireylerde kas gücünün azalması, ayak bileği dorsifleksiyonunda zorluk ve ayak bileği pozisyon hissini azalmasını gibi çeşitli şikayetler görülebilmektedir. Diyabete bağlı olarak periartiküler dokuların etkilenmesi, ayak bileği hareket açıklığında kısıtlılığa ve bozulmuş eklem pozisyon duygusuna katkıda bulunabilir.⁵³ Literatürde DM'li bireylerin propriosepsiyonunun değerlendirilmesi için Biodex dinamometre, Pedalo®-Sensamove Balance-test Pro ve gonyometre gibi yöntemler bulunmaktadır.⁵⁴⁻⁵⁶

Duyu Değerlendirilmesi

DM'li bireyler periferik nöropati nedeni ile duysal bozukluklar yaşamaktadır. Duyu değerlendirmesi için çeşitli değerlendirmeler bulunmaktadır. 10-g Semmes-Weinstein monofilament (SWM) testi, diyabetik polinöropati ve diyabetik ayağı değerlendirmek için etkili bir araçtır. Diyabetik nöropatili bireylerde yaygın olarak kullanılan üç monofilament boyutu 4.17, 5.07 ve 6.10 monofilamenttir. Filamentlerin ülser, kallus veya skar üzerine uygulanmamasına dikkat edilmelidir. Her test edilen bölgeye en az iki kere filament uygulaması yapılmalıdır.⁵⁷

DM'li bireylerde vibrasyon algısı diapozon ya da bio/nöroteziyometre kullanılarak değerlendirilmektedir. 128 Hz Diapozon ile yapılan değerlendirme ucuz ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle kliniklerde sıklıkla kullanılmaktadır. Bilateral olarak yapılacak olan değerlendirme de bireyin ayak başparmağı ucundan titreştirilmiş diapozon tutularak titreşimin hissedildiği süre saniye cinsinden kaydedilir. Bireyin titreşimin bittiğini doğru beyan ettiğini test etmek için plasebo değerlendirme ayak parmağı üzerinden tekrarlanmalıdır. Ayak parmağından titreşimi hissedemeyen bireyler için daha proksimal seviyelerden değerlendirme yapılmalıdır.⁵⁸

Biyoteziyometre vibrasyon algı eşliğini (VAE) kantitatif olarak ölçmek için kullanılmaktadır. Değerlendirmeye başlamadan önce bireylerin elin distal palmar yüzeyine cihazın probu tutularak uygulamanın nasıl olacağı gösterilmelidir. Biyoteziyometre probu, sabit ve sert bir basınçla test bölgesine dik olarak uygulanmalıdır. Ayak başparmağı ülserden etkilenmişse, değerlendirme birinci, üçüncü veya beşinci metatarların tabanından ölçülmelidir. Voltaj 1 mV/sn hızında yavaş yavaş artırılır ve VAE değeri, bireyin ilk titreşim hissini belirttiği voltaj seviyesi olarak kaydedilmelidir. Eğer bireyin VAE \geq 25mV ise nöropati teşhisi konulmaktadır.^{59, 60}

Aşil refleksi bireyin her iki ayak için değerlendirilmelidir. Birey otururken veya yatarken, değerlendirici tarafından bireyin ayağını dorsifleksiyona getirilir ve refleks çekiciyle hafifçe aşil tendonu üzerine vurulur. Refleksin alınmaması veya azalmış olması anormal aşil refleksi olarak kabul edilmektedir.⁵⁹

Pinprick testi (iğne batması hissi) ayak tabanından değdirilen cismin sivri-künt ayrımının yapıp yapılmamasını değerlendirmektedir. Bulgular, her alan için keskin, künt veya yok olarak kaydedilir.

melidir.⁶¹

Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

DM'li bireyler günlük yaşam aktivitelerini yerine getirirken zorlandığı veya ailelerinden destek aldığı için bu bireylerde diyabetin kendi kendine yönetimini değerlendiren geçerli ve güvenilir yöntemlere ihtiyaç olduğu bildirilmiştir. Diyabet Öz Bakım Faaliyetlerinin Özeti, bireyin diyet, egzersiz, kan-glikoz testi, ayak bakımı ve sigara içme durumu gibi parametreleri son bir hafta içinde ne sıklıkta uyguladığını sorgular. DM'li bireylerin günlük yaşamda aktivitelerini yönetimini sorgulamak için geçerli ve güvenilir bir yöntemdir.⁶²

Diyabetle İlişkili Yaşam Kalitesinin Değerlendirmesi

Yaşam kalitesi, genel iyilik hali, gelecekteki fiziksel sağlık ve işlevsellik, ruh sağlığı, tedaviden memnuniyet ve sosyal işlevsellik alanlarını içeren çok boyutlu bir kavram olarak bilinmektedir. Tip 2 DM'li hastalarda fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluğun artışının depresyon semptomlarını azaltarak yaşam kalitesini artırabileceği bildirilmiştir.⁶ Diyabete özel birçok yaşam kalitesi değerlendirme yöntemi bulunmamaktadır. Ancak en sık kullanılan anketler ise Diyabet Yaşam Kalitesi Anketi ve Diyabete Bağlı Yaşam Kalitesinin Denetimi'dir.⁶³

Kas İskelet Sistemi ve Ağrı Değerlendirmesi

Tip 2 DM, obezite ve kas-iskelet sistemi komplikasyonları ile birlikte seyreden bir hastalıktır.^{64, 65} Kas-iskelet sistemi sorunları, diyabetin kendi komplikasyonlarına eşlik edebileceği gibi, doğrudan anormal metabolik olaylar nedeniyle de ortaya çıkabilir. Diyabette en yaygın görülen kas-iskelet sistemi problemleri arasında sınırlı eklem hareketi sendromu, diyabetik nöropatik artropati (sinir hasarına bağlı eklem hastalıkları), omuz, kalça, ayak bileği, el bileği ve dirsek yaralanmaları, tendon ve kılıf hasarları, kompleks bölgesel ağrı sendromu, miyonekroz (kas dokusunun ölümü), osteoporoz (kemik kaybı) ve eklem kireçlenmeleri sayılmaktadır. Yapılan araştırmalar, diyabetli hastalarda kas-iskelet sistemi hastalıklarına yakalanma olasılığının; hastanın yaşı, diyabetin süresi ve diyabetin kontrol düzeyi ile ilişkili olduğunu göstermektedir, ancak bu mekanizmaların tam olarak anlaşılması henüz sağlanamamıştır. Son yıllarda, diyabet tanısı ve tedavi kılavuzlarında hastaların kas-iskelet sistemi sorunları açısından değerlendirilmesi önerilmektedir.

Lamerato ve arkadaşları⁶⁶, ağrıya en çok eşlik eden hastalığın diyabet olduğunu ortaya koymuşlardır. Diyabetli bireyde ağrı denince ilk olarak akla nöropatik kökenli ağrı gelmekle beraber hastalar her vücut bölgesi için mekanik veya inflamatuvar kökenli ağrı tecrübesi yaşayabilir. Bu noktada diyabetli bireyde öncelikle bölgesel değerlendirmeye olanak veren "Nordic kas-iskelet sistemi sorgulaması" veya "Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi" kullanılabilir. Ağrının derecesinin sorgulanmasında ise Görsel Analog Skala veya Numerik Derecelendirme Skalası kullanılabilir. Nöropatik ağrı değerlendirmesinde ise Nöropatik ağrı skalası

kullanılabilir.⁶⁷

Tablo 3. Egzersiz öncesi kan glikoz konsantrasyonu ve önerilen kan şekeri yöntemi stratejileri

Başlangıç kan glikozu hedefin altında ise (\leftarrow 5mmol/L; \leftarrow 90mg/dl)	<ul style="list-style-type: none"> Egzersiz öncesinde 10-20 gr glikoz tüketilmelidir. Kan glikoz seviyesi 5mmol/L (\rightarrow90mg/dl) fazla olana kadar egzersiz ertelenmeli ve hipoglisemi riski için kan şekeri düzenli takip edilmeli
Başlangıç kan glikozu hedefin biraz altında ise (5-6.9mmol/L; 90-124mg/dl)	<ul style="list-style-type: none"> Aerobik egzersiz öncesi 10 gr glikoz tüketilmeli Anaerobik egzersiz veya yüksek yoğunluklu egzersiz için direk egzersize başlanabilir.
Başlangıç kan glikozu hedefte ise (7-10mmol/L; 126-180mg/dl)	<ul style="list-style-type: none"> Aerobik egzersize başlanabilir. Anaerobik egzersiz veya yüksek yoğunluklu egzersiz için direk egzersize başlanabilir fakat kan glikoz konsantrasyonu yükselebilir.
Başlangıç kan glikozu hedefin hafif üzerinde ise (10.1-15mmol/L; 182-270mg/dl)	<ul style="list-style-type: none"> Aerobik egzersize başlanabilir. Anaerobik egzersize başlanabilir fakat kan glikoz konsantrasyonu yükselebilir.
Başlangıç kan glikozu hedefin üzerinde ise (\rightarrow 15mmol/L; \rightarrow 270mg/dl)	<ul style="list-style-type: none"> Hipergliseminin nedeni açıklanamıyorsa (yemek sonrası vb.), kan ketonu ölçülür. Kan ketonu düşükse (\leftarrow0.6mmol/L) hafif ve orta yoğunluklu egzersize başlanabilir. Egzersiz boyunca hiperglisemi riskine karşın kan şekeri izlemi düzenli yapılmalıdır. Kan ketonu hafif yüksek ise (\rightarrow1.4mmol/L) düşük yoğunluklu egzersiz 30 dakikadan az olacak şekilde sınırlandırılmalıdır ve egzersize başlamadan önce küçük bir insülin düzeltme dozu gerekebilir. Kan ketonu yüksekse (\nearrow1.5mmol/L) egzersiz kontrendikedir.

Fiziksel Aktivite ve Egzersiz Programı Öncesi, Sırası Ve Sonrası Değerlendirmeler

DM'li bireylerde belirli sıklıklarda yapılan kapsamlı değerlendirmelerin yanı sıra fiziksel aktivite ve egzersiz seanslarından önce, seans sırasında ve seans sonunda kan glikoz düzeyinin, sistolik ve diastolik kan basıncı, kalp hızı, nefes darlığı, yorgunluk ve baş dönmesi gibi semptomların değerlendirilmesi bireyleri aktivitenin istenmeyen akut etkilerinden koruyabilir.

Özellikle insülin veya insülin salgılayıcı ilaçlar kullanan Tip 2 DM'li-lerde egzersiz ve fiziksel aktiviteler sırasında hipoglisemi riski bulunmaktadır. Tip 1 DM'li bireylerde de yapılan egzersiz tipi, yoğunluğu ve süresi kan glikoz seviyesi ilişkilidir. Fiziksel aktivitenin türü, yoğunluğu ve süresine göre değişken glisemik cevaplardan dolayı besin alımı veya insülin dozu değişkenlik göstermektedir. Egzersizle ilişkili hipoglisemiden korunmak için egzersiz sırasında ve sonrasında karbonhidrat alımı veya oral antidiyabetik ilaç ve insülin dozlarının egzersizle ilişkili yanıtına göre ayarlanması önerilmektedir.^{6, 68} Egzersiz öncesi kan glikoz konsantrasyonu ve

önerilen kan şekeri yönetimi stratejileri Tablo 3'de özetlenmiştir.

Sonuç

DM'li bireylerde egzersiz ve fiziksel aktivite programlarının olumlu etkilerine dair güçlü kanıtlar olmakla birlikte, kliniklerde kapsamlı bir değerlendirme yapabilmek açısından zaman, ekipman, eğitimli personel eksikliği gibi kısıtlılıklar mevcuttur. Her DM'li birey için egzersiz ve fiziksel aktivite programı oluşturmadan önce uygun değerlendirme yöntem ve araçlarının kullanılması ve programın etkilerinin aynı yöntem ve araçlarla takip edilmesi önem arz etmektedir. Bununla beraber DM'nin akut komplikasyonlarından korumak ve uygun egzersiz ve fiziksel aktivite programını uygulayabilmek için seans öncesi, seans sırası ve seans sonrası kısa değerlendirmeler yapılması gerekmektedir. DM'nin kronik bir hastalık olduğu düşünüldüğünde bireylerin bu değerlendirmeleri kendilerinin de yapabilmesine yönelik eğitimler verilmelidir. Bu eğitimler hastalık özyönetimine katkı sağlayabilir. DM klinikte birçok komplikasyonla beraber seyredebilir. Bu sebeple DM'li bireylerde fizyoterapi ve rehabilitasyona yönelik tek tip bir değerlendirme protokolü kullanılmamaktadır. DM'li bireylerde değerlendirme yöntem ve araçları seçilirken DM tipi, yaş, program hedefleri ve bireyin hedefleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2013; 36 Suppl 1:67-74. [\[Crossref\]](#)
- Ruissen MM, Regeer H, Landstra CP, et al. Increased stress, weight gain and less exercise in relation to glycemic control in people with type 1 and type 2 diabetes during the COVID-19 pandemic. *BMJ Open Diab Res Care* 2021;9:e002035. [\[Crossref\]](#)
- Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (THSK). "Diyabet Raporu 2015-2020". 2014. Son erişim tarihi: 04.03.2022 <http://www.diabetcemiyeti.org/c/turkiye-diyabet-onleme-ve-kontrol-programi>
- Marwick TH, Hordern MD, Miller T, Chyun DA, Bertoni AG, Blumenthal RS, et al. Exercise training for type 2 diabetes mellitus: impact on cardiovascular risk: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2009; 119(25):3244-3262. [\[Crossref\]](#)
- Borghouts L, Keizer H. Exercise and insulin sensitivity: a review. *Int J Sports Med*. 2000; 21(01):1-12. [\[Crossref\]](#)
- Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, Regensteiner JG, Blissmer BJ, Rubin RR, et al. Exercise and type 2 diabetes the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes Care*. 2010; 33(12):147-167. [\[Crossref\]](#)
- Ploug T, Ralston E. Exploring the whereabouts of GLUT4 in skeletal muscle (Review). *Mol Membr Biol*. 2002; 19(1):39-49. [\[Crossref\]](#)
- Sigal RJ, Kenny GP, Boulé NG, Wells GA, Prud'homme D, Fortier M, et al. Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2007; 147(6):357-369. [\[Crossref\]](#)
- Dunstan DW, Daly RM, Owen N, Jolley D, De Courten M, Shaw J, et al. Highintensity resistance training improves glycemic control in older patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2002; 25(10):1729-1736. [\[Crossref\]](#)
- Damcı T. *Yaşam Değişiklikleri: Diyabette Fiziksel Aktivite ve Egzersiz*. İmamoğlu Ş, Satman İ, Akalın S, Salman S, Yılmaz C, editör. Geçmişten Geleceğe Diabetes Mellitus. Ankara: TEMD Diabetes Mellitus Çalışma ve Eğitim Grubu; 2015. p. 233-5.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987; 40(5):373-383. [\[Crossref\]](#)
- Group UPDS. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*. 1998; 352(9131):837-853. [\[Crossref\]](#)
- Wilmore JH, Green JS, Stanforth PR, Gagnon J, Rankinen T, Leon AS, et al. Relationship of changes in maximal and submaximal aerobic fitness to changes in cardiovascular disease and non insulin-dependent diabetes mellitus risk factors with endurance training: The HERITAGE Family Study. *Metabolism*. 2001; 50(11):1255-1263. [\[Crossref\]](#)
- Espeland M. Reduction in weight and cardiovascular disease risk factors in individuals with type 2 diabetes: one-year results of the look AHEAD trial. *Diabetes Care*. 2007; 30(6):1374-1383. [\[Crossref\]](#)
- Snowling NJ, Hopkins WG. Effects of different modes of exercise training on glucose control and risk factors for complications in type 2 diabetic patients a metaanalysis. *Diabetes care*. 2006; 29(11):2518-2527. [\[Crossref\]](#)
- Goldstein MG, Whitlock EP, DePue J. Planning Committee of the Addressing Multiple Behavioral Risk Factors in Primary Care Project. Multiple behavioral risk factor interventions in primary care: summary of research evidence. *Am J Prev Med*. 2004; 27(2):61-79. [\[Crossref\]](#)
- Akinci, B., Yeldan, I., Celik, S., & Satman, I. Physical activity indicators, metabolic biomarkers, and comorbidity in type 2 diabetes. *Res Q for Exerc Sport*. 2019; 90(4), 690-698. [\[Crossref\]](#)
- Akinci B. "Sağlıklı Yaşam ve Fiziksel Aktivite" Ed. Buket Akıncı. "Sedanter Davranış, Fiziksel Aktivite ve Egzersiz". 2021 Aralık. sayfa no: 21. Eğiten Kitap, Ankara ISBN: 978-625-7348-73-7.
- Qiao Q, Nyamdorj R. Is the association of type II diabetes with waist circumference or waist-to-hip ratio stronger than that with body mass index? *Eur J Clin Nutr*. 2010; 64(1):30-34. [\[Crossref\]](#)
- Baldi J, Snowling N. Resistance training improves glycaemic control in obese type 2 diabetic men. *Int J Sports Med*. 2003; 24(06):419-423. [\[Crossref\]](#)
- Tuğrul A. *Diyabetli Hastaların İzleminde Amaç ve Hedefler*: İmamoğlu Ş, Satman İ, Akalın S, Salma S, Yılmaz C, editor. Geçmişten Geleceğe Diabetes Mellitus 1ed. Ankara: TEMD Diabetes Mellitus Çalışma ve Eğitim Grubu; 2015. p. 201-20.
- Kushner RF Bioelectrical impedance analysis: a review of principles and applications. *J Am Coll Nutr*. 1992; 11(2):199-209. [\[Crossref\]](#)
- Özbey N, Orhan Y. *Vücut yağ miktarı ve dağılımının belirlenmesi*. Bozboru A, editör. Obezite ve tedavisi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002.
- Fang, Z. Y., Sharman, J., Prins, J. B., & Marwick, T. H.vDeterminants of exercise capacity in patients with type 2 diabetes. *Diabetes care*. 2005; 28(7), 1643-1648. [\[Crossref\]](#)
- Nascimento, M. S., Espindola, C. F., do Prado, C., Amarins, M. B., Potenza, A. L., Pacheco, L., ... & Vieira, T. C. A. Type 1 diabetes does not impair the physical capacity of non-sedentary adolescents. *Diabetol. Metab. Syndr*. 2017; 9(1), 1-7. [\[Crossref\]](#)
- Laboratories ACOPsfCPF. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 166(1):111. [\[Crossref\]](#)
- Heberle, I., Tonelli, D. C., Benedetti, T. B., & Delevatti, R. S. Similar functional capacity and handgrip strength of trained elderly women with and without type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study.

- Complement. *Ther. Clin. Pract.* 2021; 43, 101318. [\[Crossref\]](#)
28. Park SW, Goodpaster BH, Strotmeyer ES., de Rekeneire N, Harris TB, Schwartz AV, et al. Decreased muscle strength and quality in older adults with type 2 diabetes The Health, Aging, and Body Composition Study. *Diabetes.* 2006; 55(6):1813-1818. [\[Crossref\]](#)
 29. Anagnostis, P, Gkekas, N. K., Achilla, C., Pananastasiou, G., Taoukidou, P, Mitsiou, M., ... & Goulis, D. G. Type 2 diabetes mellitus is associated with increased risk of sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *Calcif. Tissue Int.* 2020; 107(5), 453-463. [\[Crossref\]](#)
 30. Yuenyongchaiwat, K., & Boonsinsukh, R. Type 2 Diabetes Mellitus Related to Decreased Peripheral and Respiratory Muscle Strength in Sarcopenic Thai Elderly. *Curr. Aging Sci.* 2021; 14(3), 235-241. [\[Crossref\]](#)
 31. Smith DA., Lukens, S.A. "Stress effects of isometric contraction in occupational therapy". *OTJR.* 1983; 3:222-242. [\[Crossref\]](#)
 32. McGarvey SR, Morrey BF, Askew LJ, Kai-Nan A. Reliability of Isometric Strength Testing: Temporal Factors and Strength Variation. *Clin Orthop Relat Res.* 1984; 185:301-305. [\[Crossref\]](#)
 33. Vaara, J. P, Kyröläinen, H., Niemi, J., Ohrankämmen, O., Häkkinen, A., Kocay, S., & Häkkinen, K. Associations of maximal strength and muscular endurance test scores with cardiorespiratory fitness and body composition. *J. Strength Cond. Res.* 2012; 26(8), 2078-2086. [\[Crossref\]](#)
 34. Hewston P, Deshpande N. Falls and balance impairments in older adults with type 2 diabetes: thinking beyond diabetic peripheral neuropathy. *Canadian journal of diabetes.* 2016;40(1):6-9. [\[Crossref\]](#)
 35. Yümin ET, Şimşek TT, Bakar Y. Plantar Sensation and Balance in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus with and without Peripheral Neuropathy. *Acta Clinica Croatica.* 2021;60(2):191.
 36. Vaz MM, Costa GC, Reis JG, Junior WM, de Paula FJA, Abreu DC. Postural control and functional strength in patients with type 2 diabetes mellitus with and without peripheral neuropathy. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2013;94(12):2465-2470. [\[Crossref\]](#)
 37. Timar B, Timar R, Gaixx L, Oancea C, Levai C, Lungeanu D. The impact of diabetic neuropathy on balance and on the risk of falls in patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. *PLoS one.* 2016;11(4): e0154654. [\[Crossref\]](#)
 38. Marques A, Silva A, Oliveira A, Cruz J, Machado A, Jácome C. Validity and relative ability of 4 balance tests to identify fall status of older adults with type 2 diabetes. *Journal of geriatric physical therapy.* 2017;40(4):227-232. [\[Crossref\]](#)
 39. Rinkel WD, van Nieuwkesteele S, Cabezas MC, van Neck JW, Birnie E, Coert JH. Balance, risk of falls, risk factors and fall-related costs in individuals with diabetes. *diabetes research and clinical practice.* 2019; 158:107930. [\[Crossref\]](#)
 40. Beauchet Q, Fantino B, Allali G, Muir SW, Montero-Odasso M, Anweiler C. Timed Up and Go test and risk of falls in older adults: a systematic review. *J Nutr Health Aging.* 2011; 15(10):933-938. PMID: 22159785. [\[Crossref\]](#)
 41. Dominguez-Muñoz FJ, Hernández-Mocholi MA, Manso LJ, Collado-Mateo D, Villafaina S, Adsuar JC, et al. Test-retest reliability of kinematic parameters of timed up and go in people with type 2 diabetes. *Applied Sciences.* 2019;9(21):4709. [\[Crossref\]](#)
 42. Poretsky, L., Principles of diabetes mellitus, in Diagnostic Criteria and Classification of Diabetes, J.P.L.a.J. Zonszein, Editor. 2010, Springer: p. 107-115. [\[Crossref\]](#)
 43. Giacomozzi, C., et al., Walking strategy in diabetic patients with peripheral neuropathy. *Diabetes care.* 2002. 25(8): p. 1451-1457. [\[Crossref\]](#)
 44. Bilous, R. and R. Donnelly, *Handbook of diabetes.* 2010: John Wiley & Sons. [\[Crossref\]](#)
 45. İmamoğlu, Ş., *Diabetes Mellitus Multidisipliner Yaklaşımla Tanı, Tedavi ve İzlenim.* 3. Baskı İstanbul Deomed
 46. Bakanlığı, T.S. and T.S.H.G. Müdürlüğü, *Türkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı Eylem Planı (2011-2014).* Ankara: Anıl Matbaası, 2011.
 47. Türkiye Diyabet Vakfı, *TÜRKDİAB Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi* 2019. 9:40-50. Erişim tarihi: 21.03.2022. https://www.turkdiab.org/admin/PICS/files/Diyabet_Tani_ve_Tedavi_Rehberi_2019.pdf.
 48. Fruth SJ. *Fundamentals of the physical therapy examination: patient interview and tests & measures.* Jones & Bartlett Publishers; 2013.
 49. Özdemir, Ü., Kurban, B., & Bayraktarođlu Medikal Yayıncılık, 2009.
 50. Moura da Silva, P. M., Oliveira Bezerra, A. B., Araújo Farias, L. B., Ribeiro, T. S., Morya, E., & Cavalcanti, F. Existing predictive methods applied to gait analysis of patients with diabetes: study protocol for a systematic review. *BMJ open.* 2022; 12(2), e051981. [\[Crossref\]](#)
 51. Tian, T., Wang, C., Xu, Y., Bai, Y., Wang, J., Long, Z., Wang, X., & Zhou, L. A Wearable Gait Analysis System Used in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Case-Control Study. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.: Targets Ther.* 2021; 14, 1799-1808. [\[Crossref\]](#)
 52. Esser, P, Collett, J, Maynard, K., Steins, D., Hillier, A., Buckingham, J., ... & Dawes, H. Single sensor gait analysis to detect diabetic peripheral neuropathy: A proof of principle study. *Diabetes Metab J.* 2018; 42(1), 82-86. [\[Crossref\]](#)
 53. Maras, O., Dulgeroglu, D., & Cakci, A. Ankle Proprioception in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* 2021; 111(4), Article_8. [\[Crossref\]](#)
 54. Guney H, Kaya D, Citaker S, Kafa N, Yosmaoglu B, Yetkin I, et al. Is there any loss of ankle proprioception in diabetic patients without neuropathy? *Isokinetics and Exercise Science.* 2013;21(4):317-323. [\[Crossref\]](#)
 55. Abdelbasset WK, Elsayed SH, Nambi G, Tantawy SA, Kamel DM, Eid MM, et al. Potential efficacy of sensorimotor exercise program on pain, proprioception, mobility, and quality of life in diabetic patients with foot burns: A 12-week randomized control study. *Burns.* 2021;47(3):587-593. [\[Crossref\]](#)
 56. Khan N, Ahmad I, Noohu MM. Association of disease duration and sensorimotor function in type 2 diabetes mellitus: beyond diabetic peripheral neuropathy. *Somatosensory & Motor Research.* 2020;37(4):326-333. [\[Crossref\]](#)
 57. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA, et al. Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews.* 2020; 36: e3266. [\[Crossref\]](#)
 58. Park JH, Kim DS. The Necessity of the Simple Tests for Diabetic Peripheral Neuropathy in Type 2 Diabetes Mellitus Patients without Neuropathic Symptoms in Clinical Practice. *Diabetes Metab J.* 2018;42(5):442-446. [\[Crossref\]](#)
 59. Jayaprakash P, Bhansali A, Bhansali S, Dutta P, Anantharaman R, Shanmugasundar G, et al. Validation of bedside methods in evaluation of diabetic peripheral neuropathy. *The Indian journal of medical research.* 2011;133(6):645.
 60. Jung J, Kim M-G, Kang Y-J, Min K, Han K-A, Choi H. Vibration Perception Threshold and Related Factors for Balance Assessment in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2021;18(11):6046. [\[Crossref\]](#)
 61. mieja M, Hunt DL, Edelman D, Etchells E, Cornuz J, Simel DL, et al. Clinical examination for the detection of protective sensation in the feet of diabetic patients. *Journal of general internal medicine.* 1999;14(7):418-424. [\[Crossref\]](#)
 62. Toobert DJ, Hampson SE, Glasgow RE. The summary of diabetes self-care activities measure: results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes care.* 2000;23(7):943-950. [\[Crossref\]](#)
 63. Oluchi SE, Manaf RA, Ismail S, Kadir Shahar H, Mahmud A, Udeani TK. Health Related Quality of Life Measurements for Diabetes: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(17). [\[Crossref\]](#)
 64. Pantalone KM, Hobbs TM, Wells BJ, Kong SX, Kattan MW, Bouchard J, et al. Clinical characteristics, complications, comorbidities and treatment patterns among patients with type 2 diabetes mellitus in a large integrated health system. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2015;

- 3(1):1-8. [\[Crossref\]](#)
65. Çağlar NS, Gül, TÖ, Türkan, A, Ebru, A, Şeyma, T, Gülis, K, Şule, T. Tip 2 Diyabetes Mellitus Tanısı Almış Hastalarımızda Görülen Kas İskelet Sistemi Hastalıkları. *İstanbul Med J* 2014; (15):50-53.
66. Lamerato LE, Dryer RD, Wolff GG, Hegeman Dingle R, Mardekian J, Park PW, et al. Prevalence of Chronic Pain in a Large Integrated Healthcare Delivery System in the USA. *Pain Pract*. 2016; 16(7):890-898.
67. Krause, S. J., & Backonja, M. M. Development of a neuropathic pain questionnaire. *The Clinical journal of pain*. 2003; 19(5), 306-314. [\[Crossref\]](#)
68. Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH, Castaneda-Sceppa C, White RD. Physical activity/exercise and Type 2 diabetes A consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care*

ÖRNEK DM HASTA TAKİP FORMU

Tarih:

Ad-Soyad: Tel No:
 Cinsiyet: Yaş: Boy: Kilo:
 Sigara Alışkanlığı:
 DM tipi:
 Takip süresi:
 Ek Hastalıklar: Charlson Komorbidite İndeksi:
 Kullandığı ilaçlar:
 Vücut Kütle indeksi (VKİ):
 Bel çevresi: Bel/kalça oranı: Vücut yağ oranı:
 Vücut kas oranı: Viseral yağ:
 HbA1C: Açlık plazma glikozu: HDL Kolesterol :
 LDL kolesterol: Trigliserit: Sistolik/Diastolik kan basıncı:
 Adım sayısı:
 Sedanter geçirilen süre:
 Alt ekstremitte kas kuvveti:
 El kavrama kuvveti:
 Berg denge skalası:
 Zamanlı kalk yürü testi:
 Yaşam kalitesi anketi skoru:
 Günlük yaşam aktivitelerine katılım:

6 DYT:

	SaO2 (%)	Kalp hızı (dk)	Kan basıncı (mmHg)	nefes darlığı (mBORG)	Bacak yorgunluğu (mBORG)
Başlangıç:					
Bitiş:					
Yürüme mesafesi:					
Ayak değerlendirilmesi: (Wagner Sınıflaması)					
Grade 0			Yüksek riskli ayak		
Grade 1			Ayakta ülser		
Grade 2			Subkutan dokuya invaze ülser (ligamente, kasa, kemiğe penetrasyon ve apse formasyonu yok)		
Grade 3			Selülit ve apse formasyonu ile birlikte derin ülser (sıklıkla osteomyelit mevcut)		
Grade 4			Lokalize gangren		
Grade 5			Tüm ayağı tutan yaygın gangren		
Yürüyüş değerlendirilmesi:					
Propriosepsiyon değerlendirilmesi:					

Aşağıdaki resim, ankette sorulan vücut bölümlerini yaklaşık olarak göstermektedir. Lütfen uygun kutucuğu işaretleyerek cevaplayınız.

	Geçtiğimiz hafta çalıştığınız süre boyunca, vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızi, rahatsızlık hissettiniz? (Her vücut bölümü için cevaplayınız)					Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?			Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?		
	Hiç hissetmedim	Hafta boyunca 1-2 kez hissettim	Hafta boyunca 3-4 kez hissettim	Her gün bir kez hissettim	Her gün bir çok kez hissettim	Hafif şiddetliydi	Orta şiddetliydi	Çok şiddetliydi	Hiç engel olmadı	Biraz engel oldu	Çok engel oldu
Boyun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Omuz	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sırt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üst Kol (omuz - dirsek arası)	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ön Kol (dirsek - bilek arası)	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El Bileği	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kalça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üst Bacak (kalça - diz arası)	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diz	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alt Bacak (diz - ayak arası)	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ayak	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aşağıdaki resim, ankette sorulan vücut bölümlerini yaklaşık olarak göstermektedir. Lütfen uygun kutucuğu işaretleyerek cevaplayınız.

	Geçtiğimiz hafta çalıştığınız süre boyunca, vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızi, rahatsızlık hissettiniz? (Her vücut bölümü için cevaplayınız)					Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?			Eğer ağrı,sızı,rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?		
	Hiç hissetmedim	Hafta boyunca 1-2 kez hissettim	Hafta boyunca 3-4 kez hissettim	Her gün bir kez hissettim	Her gün bir çok kez hissettim	Hafif şiddetliydi	Orta şiddetliydi	Çok şiddetliydi	Hiç engel olmadı	Biraz engel oldu	Çok engel oldu
Boyun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Omuz	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sırt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üst Kol (omuz - dirsek arası)	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ön Kol (dirsek - bilek arası)	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El Bileği	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kalça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üst Bacak (kalça - diz arası)	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diz	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alt Bacak (diz - ayak arası)	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ayak	(Sağ) <input type="checkbox"/> (Sol) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Duyu değerlendirilmesi:

Monofilament testi

Vibrasyon algı eşiği

Refleks değerlendirilmesi

Pinprick testi

Seans 1. (Bu bölüm istenildiği kadar uzatılabilir)

Tarih:	Seans Öncesi	Seans Sırasında	Seans Sonrasında
--------	--------------	-----------------	------------------

Kalp hızı (dk)

Kan basıncı (mmHg)

Plazma glikoz seviyesi (mg/dL)

Algılanan yorgunluk (mBORG)

Algılanan nefes darlığı (mBORG)

Diğer notlar ve gözlemler

BÖLÜM 24

ALZHEİMER HASTALIĞI TANILI BİREYLERDE DEĞERLENDİRME

Kübra Nur MENENGİÇ
İpek YELDAN

Alzheimer Hastalığı Tanılı Bireylerde Değerlendirme

The Evaluation in People With Alzheimer's Disease

BÖLÜM HAKKINDA

Alzheimer hastalığı rehabilitasyonunda, uygun sonuç ölçütleriyle yapılan kapsamlı değerlendirme, hastaların izlenmesi ve birey odaklı müdahale programlarının yapılandırılması için kritik rol oynar. Ayrıca, kognitif ve motor beceri ile ilgili değerlendirmeler, hastaların bağımsızlık durumunu, bakım ihtiyaçlarını ve kognitif gerilemenin prognozunu belirlemede prediktif değer taşır. Alzheimer hastalığının biyopsikososyal etkilerini anlamak için, değerlendirmelerin İşlevsellik, Yeti Yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) çerçevesinde yapılması gereklidir. Bu bölümde, Alzheimer hastalarında fizyoterapi değerlendirmesine yönelik uygulama yöntemleri incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Alzheimer hastalığı, demans, değerlendirme, rehabilitasyon

ABOUT the CHAPTER

In Alzheimer's disease rehabilitation, comprehensive assessments using appropriate outcome measures have a critical role in monitoring patients and structuring person-centered interventions. Additionally, assessments related to cognitive and motor skills have predictive value in determining the patients' level of independence, care needs, and the prognosis of cognitive decline. To understand the biopsychosocial impact of Alzheimer's disease, evaluations should be conducted within the framework of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). This section discusses the application methods of physiotherapy assessments in Alzheimer's patients.

Keywords: Alzheimer's disease, dementia, assessment, rehabilitation

Giriş

Alzheimer hastalığı temelde kognitif gerilemeye neden olması yönü ile ele alınsa da, hastalık patolojisi motor fonksiyonları önemli ölçüde etkiler. Bu hasta grubunda hafıza, dikkat, yürütücü işlev gibi kognitif fonksiyonlardaki bozulma, değerlendirmede kognitif etkilenime neden olmayan diğer hastalıklardan farklı bir yaklaşım gerektirir. Fizyoterapi ve rehabilitasyon kapsamında uygun sonuç ölçütleri ile yapılan değerlendirme, rehabilitasyon süreci için bir yol haritası çizilmesinde, birey odaklı uygulamaların yapılandırılmasında, tedavinin etkilerinin somutlaştırılmasında ve bilimsel araştırmaların sonuçlarının raporlanmasında anahtar rol oynar. Bunların yanı sıra herhangi bir rehabilitatif girişim almayan Alzheimer hastalarının, seçilen değerlendirme yöntemleri ile mobilite kaybı ya da düşme riski gibi kritik parametreler bakımından izlenmesi önemlidir. Ayrıca motor beceri ile ilgili sonuç ölçütlerinin bir kısmı, hastanın genel sağlığı, bakım ihtiyacı, bağımsızlığını sürdürmesi, kognitif gerilemede prognozunun belirlenmesi bakımından prediktif değer taşımaktadır. Alzheimer hastalığında değerlendirmenin İşlevsellik, Yeti Yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) çerçevesinde yapılması, hastalığın neden olduğu etkilenimin tüm yönleri ile biyopsikososyal açıdan anlaşılmasını sağlar. Bu bölümde Alzheimer hastalığında fizyoterapi ve rehabilitasyon kapsamında uygulanan değerlendirme yöntemleri ele alınmıştır.

Tanı

Alzheimer hastalığı (AH) tanısı tıbbi öykü, nörolojik muayene, kognitif değerlendirme, görüntüleme teknikleri (MRG, BT, PET) beyin omurilik sıvısı ve kan analizini içeren birden fazla tanı aracının bir arada kullanılması ile konulur.



Kübra Nur Menengic^{1,2} 
İpek Yeldan³ 

¹İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Türkiye Sağlık Araştırmaları Enstitüleri Başkanlığı, İstanbul, Türkiye

³İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: kmenengic@gmail.com
ipek.yeldan@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Menengic KN, Yeldan I. Alzheimer Hastalığı Tanılı Bireylerde Değerlendirme. Yeldan I, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 235-244.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

Tıbbi Öykü

Alzheimer hastalığında kliniğe en önemli başvuru nedeni unutkanlık şikayettir. Bunun yanı sıra hasta yakınları genellikle, hastalarının hiçbir şey yapmak istemediğini, hiçbir şeyden memnun olmadığını, gün içerisinde ruh halinin dalgalandığını, karakterinin değiştiğini, hırçınlaştığını, insanlarla sohbet etmekte zorlandığını, eşinin kendisini aldattığını düşündüğünü, daha sık kavga ettiğini, parayı çok fazla önemsemeye başladığını, el becerisi gerektiren aktiviteleri yapmakta zorlandığını, yemekleri eskiden olduğu gibi tarifine uygun şekilde yapamadığını, eşyaları biriktirdiğini ifade edebilirler.

Tıbbi öykü hastanın demografik bilgilerini, kullandığı ilaçları, sahip olduğu hastalıkları, tanının üzerinden geçen süreyi ve şikayetlerin başlama tarihini içerir. Aynı zamanda alınan tıbbi öykü ile ICF çerçevesinde çevresel ve bağlamsal faktörler sorgulanmalıdır. Bu kapsamda hastanın birincil bakım vereninin kim olduğu, sosyal destek kaynakları, sağlık sigortasının kapsamı, ev ortamının ve çevresinin fiziki koşulları, ilgi alanları, hobileri, ulaşım yöntemleri gibi faktörler kaydedilir.

Komorbidite Değerlendirmesi

a. Charlson Komorbidite İndeksi

Charlson Komorbidite İndeksi'nde 19 adet komorbidite ciddiyetine göre puanlanır: 40 yaşın üzerindeki her 10 yıl için toplam skora 1 puan ekleme yapılır. Toplam skor 0-37 puan aralığındadır, yüksek puan alınması çok sayıda komorbidite durumunun varlığını gösterir.¹

Hastalık Seviyesi

a. Klinik Demans Derecelendirme Ölçeği

Demansa evre belirlemesi için "Klinik Demans Derecelendirme Ölçeği (KDDÖ-Clinical Dementia Rating-CDR)" yaygın şekilde kullanılır. Değerlendirme 6 kategori üzerinden yapılır. Bu ölçekte hastanın hafıza, oryantasyon, yargılama, problem çözme, ev dışı faaliyetler, ev ve hobiler, kişisel bakım fonksiyonlarındaki bozulma şiddetine göre 0-3 puan aralığında değerlendirilir. Ölçekten elde edilen sonuca göre 0,5 şüpheli, 1 hafif, 2 orta, 3 ciddi şekilde kategorize edilerek demans evresi belirlenir. '0' puan fonksiyonellikte kognitif fonksiyonlarla ilişkili bir bozukluğun olmadığını gösterir. Ölçeğin Alzheimer hastalığında evre belirlenmesinde geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu belirtilmektedir.²

Kognitif Değerlendirme

a. Mini-Mental Test

Mini-Mental Test hafıza, oryantasyon, dil, dikkat, görsel-mekânsal beceri gibi kognitif fonksiyonları değerlendiren bir ölçektir. Toplam 11 sorudan oluşur ve yaklaşık 5-10 dakikada tamamlanır. Bu testin hafif demanslı bireylerde Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.³ Hastalık evrelemede temel bileşen günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyi olsa da, Mini Mental Test'in genel bir sınıflandırma yapmak amacıyla kullanılabileceği belirtilmektedir. Mini-Mental Test sonuçlarının Klinik Demans Derecelendirme Ölçeği'ne göre karşılıklarının belirlenmesi ile yapılan sınıflandırmada 21-25 puan aralığı hafif, 11-20 puan aralığı orta, 0-10 puan aralığı ağır demanslı işaret eder.⁴

b. Montreal Bilişsel Değerlendirme (MoCA)

MoCA, global kognitif fonksiyon değerlendirmesinde yaygın şekilde kullanılan bir tarama testidir. Hesaplama, soyut düşünce, oryantasyon, yürütücü işlev, bellek, sözel akıcılık, dikkat ve görsel yapılandırma becerisini içeren 6 başlıkta kognitif beceriyi ölçer. Toplam puanın 21'in üzerinde olması kognitif fonksiyonun normal olduğunu gösterir.⁵

c. ADAS-Cog

Kognitif fonksiyonun değerlendirilmesi amacı ile Alzheimer hastalığına spesifik geliştirilmiş olan ADAS-Cog, kognitif değişimi takip etmek amacıyla kullanılmaktadır. Kelime hatırlama, adlandırma, komutlar, yapılandırma, tasarımsal beceri, oryantasyon, kelime tanıma, test yönergesi hatırlama, konuşma dili yeteneği, spontan konuşmada kelime bulma güçlüğü, anlama, konsantrasyon başlıklarını içerir. Toplam skor 0-70 puan aralığındadır, yüksek skor kognitif kaybın büyüklüğünü gösterir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılmıştır.⁶

d. Sözel Akıcılık Testi

Sözel Akıcılık Testi'nde fonemik ve semantik sözel akıcılık başlıkları altında sözel akıcılık ve yürütücü işlevler değerlendirilir. Testin Türkçe versiyonunun fonemik sözel akıcılık bölümünde hastanın ürettiği K, A ve S harfleri ile başlayan kelime sayısı kaydedilir. Semantik sözel akıcılık bölümünde ise seçilen hayvan, meyve, mobilya veya taşıt isimleri gibi kategorilerle ilişkili bulunan toplam kelime sayısı kaydedilir. Genellikle süre olarak 60 saniye kullanılır, her 15 saniyede bulunan kelime sayısı ayrı şekilde kaydedilir. Bulunan kelime sayısından preseverasyon ve yanlışlar çıkartılarak toplam skor elde edilir.⁷

e. Boston Adlandırma Testi

Boston Adlandırma Testi, kelime geri getirme ve nesne adlandırma fonksiyonları üzerinden dil becerisini değerlendirir. Zorluk derecesi giderek artan nesnelerin çizimleri hastaya gösterilir ve her bir maddeye cevap vermesi için 20 saniye süre tanınır. Hata yapılan maddeler için önce semantik ipucu verilir, sonrasında hastadan sınırlandırılan seçenekler içerisinde doğru olanı seçmesi istenir. Toplam puan direkt ve verilen semantik ipucu ile bulunan doğru cevaplar üzerinden hesaplanır: 60, 30 ve 15 maddelik versiyonları bulunmaktadır, kısa versiyonların uygulama bakımından daha kullanışlı olduğu belirtilmektedir. 60 soruluk versiyonunun (BAT-60) sağlıklı yaşlılarda Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.⁸

f. İz Sürme Testi

Yürütücü işlevleri değerlendiren İz Sürme Testi'nin (Trail Making Test) A ve B olmak üzere iki versiyonu bulunmaktadır. A versiyonunda dağınık verilen sayıların (1, 2, 3), B versiyonunda ise sayı ve harflerin (1-A, 2-B, 3-C) doğru şekilde sıralandırılması istenir. Testin Alzheimer hastalığında yürütücü işlevleri değerlendirmek için kullanılabileceği gösterilmiştir.⁹

e. Stroop Testi

Seçici ve odaklanmış dikkatin yanı sıra inhibisyon becerisini değerlendiren Stroop Testi'nde hastaya belirli bir renge boyalı olan

ve üzerinde bir renk adı yazılan kartlar gösterilir. Hastadan yazılı olan renk ismini değil, metnin boyandığı rengi söylemesi istenir. Testin uygulama süresi yaklaşık 10 dakikadır. Testin TBAG ve Çapa Form olmak üzere iki farklı Türkçe versiyonu bulunmaktadır. Çapa Formu'nun Alzheimer hastalığında geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.¹⁰

Antropometrik Ölçümler

Demanslı bireylerde istenmeyen kilo kaybı sık görülür. Hastalıkla birlikte ortaya çıkan iştahsızlık ve yutma problemleri malnütrisyonu beraberinde getirir. Vücut kompozisyonu değerlendirmesinde Beden Kitle İndeksi, uyluk ve bel çevre ölçümü, triseps, biceps, subskapular ve suprailiak skinfold ölçümleri kullanılabilir. Biyolojik İmpedans Analizi ile kas, kemik ve yağ kitesinin ve oranlarının ölçülebilir.¹¹

Esneklik

Alzheimer hastalığında immobilité ve postüral bozukluklarla ilişkili kas kısalıkları gözlemlenebilir. Özellikle lumbal ekstansörler, hamstring, pektoralis majör, pektoralis minör, gastroknemius ve soleus gibi kaslara kısalık ve esneklik testleri uygulanabilir.

Postür

İleri yaşın yanı sıra Alzheimer hastalığının neden olduğu vücut imajı algısının bozulması ve postüral farkındalığın azalması, postüral bozuklukların görülmesine neden olabilir. Spinal eğriliklerdeki değişimin kognitif fonksiyon ile ilişkili olabileceği ve özellikle yaşla beraber bozulan sagittal plandaki spinal dizilimin yaşam kalitesini önemli oranda etkileyebileceği belirtilmektedir.^{12, 13} Gözlemsel postür analizinde posterior, anterior ve lateralden baş, omuzlar, torakal ve lumbal omurga, genel spinal eğrilikler, pelvis, kalçalar, dizler ve ayaklar; asimetri, anteroposterior veya rotasyonel pozisyon değişimleri, spinal eğriliklerin artması veya azalması, skolyoz, anterior veya posterior tilt, ark yüksekliğinin artması azalması ve deformiteler bakımından inspeksiyon ve palpasyon ile değerlendirilir. Çekül, mezura, gonyometre, flexiruler gibi değerlendirme araçları postür analizi için kullanılabilir. Ayrıca tripod kamera yerleştirilmesi ile çekilen fotoğraf üzerinden analiz yapılabilir.

Kas Kuvveti

Kas kuvveti, kognitif fonksiyon ve demans riski ile ilişkili olmasının yanı sıra yaşlılarda genel fonksiyonel düzeyin önemli bir prediktörüdür (¹⁴). Alzheimer hastalığında kas kuvveti ve genel kas kitlesi sağlıklı yaşlılara göre düşük olduğu bilinen ve düzenli şekilde takip edilmesi önerilen parametrelerdir.¹⁵

a. Manuel Kas Testi

Her bir kas için belirlenmiş özel bir pozisyonda standart uygulama prosedürüne sahip olan Manuel Kas Testi, The Medical Research Council Scale'e (MRC) göre 0-5 puan aralığında puanlanır.

b. El Dinamometresi

Kas kuvvetinin ölçülmesi için kullanılan güvenilir ve objektif bir yöntemdir. Dinamometre sabit tutulurken hastadan 3-5 saniyelik maksimum izometrik kuvvet uygulaması istenir. Testin sonucunda

kas kuvveti pound (lbs), Newton (N) veya kilogram (kg) birimleri üzerinden kaydedilir.

c. Kavrama Kuvveti

Günlük yaşam aktivitelerinin sürdürülmesi, kognitif düzey, demans riski, kardiyovasküler hastalık riski, fonksiyonellik gibi parametrelerle ile ilişkili olduğu bilinen kavrama kuvveti, sarkopeni teşhisinde kullanılır ve hem genel sağlık durumu hem de genel kas gücü hakkında bilgi verir. Kavrama kuvvetini ölçmek için kullanılan Jamar el dinamometresi, omuz adduksiyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda, el bileği ve önkol nötralde iken oturur ve cihazı sertçe sıkması istenir.¹⁶

Ağrı Değerlendirmesi

Ağrının çok boyutlu yapısı dikkate alınarak demanslı bireylerde ağrı değerlendirmesinin kapsamlı bir şekilde yapılması gerekmektedir. Ağrı değerlendirmesi yalnızca ağrı şiddetine odaklanmamalı, fonksiyonellik, emosyonel durum ve bağlamsal faktörleri içermelidir. Öz bildirim dayanan VAS ve NRS gibi yöntemler var olan kognitif düzey izin veriyorsa, hastanın beceri düzeyine uyumlandırılarak (sayıların büyük puntolarla yazılması gibi) kullanılabilir. Sözlü iletişim kurma becerisi sınırlı olan hastalar için ise gözlemsel analiz oldukça önemlidir. Demanslı bireyler için geliştirilmiş gözlemsel analize dayalı değerlendirmede uzun süre istirahat halinde ve hareket sırasında ağrıya ilişkin işaretler kaydedilir. Demanslı bireyler için PAINAD, Abbey Ağrı Skalası, NOPPAIN, PACSLAC ve DOLOPLUS 2 gibi pek çok gözlemsel ağrı skalası geliştirilmiştir.¹⁷ PAINAD ve DOLOPLUS 2 ölçeklerinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması mevcuttur.^{18, 19} Gözlemsel analizde ağrının varlığını işaret eden çeşitli davranışlar Panel 1'de listelenmiştir.

Panel 1. Ağrının varlığını işaret eden davranışlar

Yüz ifadeleri

- Yüz buruşturma, sıkışmış yüz, burun kırışması
- Kaşların aşağıya çekilmesi, kapalı veya sıkılmış gözler, üst dudağın veya yanakların kaldırılması
- İrkilme
- Gözlerin kısılması veya daralması
- Ağzın açılması

Vokalizasyonlar

- İnleme, homurdanma, hırıltı, ağlama
- Ağrı için belirli sesler veya kelimeler (örneğin, "ah", "of" ve "canım acıyor")
- Soluğun kesilmesi veya gürlütlü nefes alma

Vücut hareketleri

- İrkilme veya geri çekilme
- Çırpınma, sallanma
- Hareket etmeyi reddetme, yavaş hareket etme
- Destek alma, belirli vücut pozisyonlarından kaçınma
- Ağrılı bölgeyi ovalama, tutma ve/veya koruma
- Aksama
- Yumruk sıkma
- Fetüs pozisyonuna geçme, dizleri göğse çekme
- Katı veya sert olma
- Titreme veya sallanma

Kişiler arası etkileşimlerde değişiklikler

- Dokunulmak istememe, insanları yaklaştırmama

- Sosyal etkileşimlerde ve iletişimde azalma
 - Teselli edilmesi veya sakinleştirilmesi zor olma
- Aktivite desenlerinde veya rutinlerinde değişiklikler
- Uyku değişiklikleri
 - Yaygın rutinlerin aniden kesilmesi, aktivite azalması
- Mental durum değişiklikleri
- Ağrıya bağlı olabilecek ve başka bir nedente (örneğin, ilaç nedeniyle delirium) ilgili olmayan mental durum değişiklikleri

Uyku Değerlendirmesi

Uyku ve Alzheimer hastalığı arasında çift yönlü bir ilişkinin olduğu düşünülmektedir. Alzheimer hastalığının uyku problemlerine yol açtığı bilinirken, uyku bozukluklarının ise beyinde nörodejenereasyona yol açan patolojik protein birikimini tetiklediği düşünülmektedir. Uykunun Alzheimer hastalığında ruh hali, kognitif fonksiyonlar, immün sistem ve yaşam kalitesi gibi pek çok farklı parametreye etki ettiği bilindiğinden, genel değerlendirmenin uykuyu da kapsamı önemlidir. Uyku değerlendirmesinde sıklıkla aktigrafi ve polisomnografi gibi objektif ölçümler kullanılmaktadır. Erken evre Alzheimer hastalığında ve hafif kognitif bozuklukta Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği, Epworth Uykululuk Ölçeği, Uykunun Fonksiyonel Sonuçları Ölçeği, Uykusuzluk Şiddeti Ölçeği gibi ölçüklerin kullanıldığı araştırmalar mevcut olsa da bu ölçüklerin bu hasta grubunda validasyon çalışmalarına ihtiyaç bulunmaktadır.²⁰

Fonksiyonel Mobilite Değerlendirmesi

a. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi'nde ayağa kalkma, 3 metrelik mesafeyi yürüme ve aynı mesafeyi geri dönüp oturma aktivitelerinin kaç saniyede yapıldığı kaydedilir. Bu testin erken-orta evre Alzheimer hastalarında fiziksel performansı ölçmek için kullanılabileceği belirtilmiştir.²¹

b. 5 Kez Otur Kalk Testi

5 Kez Otur Kalk Testi alt ekstremitenin fonksiyonel becerisini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Testte hastadan üst ekstremitelerinden destek almadan 5 kez tam ayağa kalkıp tam oturması istenir ve toplam süre kaydedilir. Sağlıklı yaşlılarda bu testin normatif değerleri 60-69 yaş aralığı için 11,4 sn, 70-79 yaş aralığı için 12,6 sn, 80-89 yaş aralığı için 14,8 saniye olarak hesaplanmıştır.²² Testin Alzheimer hastalarında fiziksel performansı ölçmek için güvenilir şekilde kullanılabileceği belirtilmektedir.²¹

c. 30 Saniye Otur Kalk Testi

30 Saniye Otur Kalk Testi fonksiyonel alt ekstremiten kuvvetinin belirlenmesinde kullanılan bir değerlendirme yöntemidir. Hasta 43.2 cm yükseklikte bir sandalyede oturur ve 30 saniye içerisinde kollarını kullanmadan kaç kez ayağa kalkıp tekrar oturabildiği kaydedilir. Testin Alzheimer hastalığında geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.²³

Fonksiyonel Kapasite

a. Kardiyopulmoner Egzersiz Testi

Kardiyopulmoner Egzersiz Testi maksimum kapasitede yapılan egzersiz sırasında kardiyovasküler ve pulmoner sistemlerin değerlendirilmesinde altın standarttır. Fonksiyonel kapasitenin ob-

jektif ölçümünün yapılması, egzersizi limitleyen mekanizmaların değerlendirilmesi ve hastanın fonksiyonel kapasitesine uygun egzersiz reçetesinin oluşturulması gibi amaçlarla uygulanır.²⁴

b. 6 Dakika Yürüme Testi

6 Dakika Yürüme Testi kolay uygulanabilen, rahat tolere edilen, günlük yaşam aktivitelerini yansıtan ve yaygın kullanılan bir egzersiz testidir. 30 metrelik sert zemine sahip bir koridorda uygulanır ve hastadan kendi hızında yürümesi istenir. 6 Dakika Yürüme Testi'nin Alzheimer hastalığında geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmıştır ve testin saptanabilir minimum değişim değeri 33.47 metre olarak bulunmuştur.²⁵

c. 2 Dakika Yürüme Testi

2 Dakika Yürüme Testi, 6 Dakika Yürüme Testi'ni tamamlayamayan hastalar için fonksiyonel kapasitenin ölçülmesi amacı ile alternatif olarak geliştirilmiştir. 2 Dakika Yürüme Testi'nin Alzheimer hastalığında geçerli ve güvenilir bir test olduğu kanıtlanmıştır.²⁶

Denge Değerlendirmesi

a. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi

Tek Ayak Üzerinde Durma Testi statik dengenin değerlendirmesi amacı ile kullanılır. Testin normatif değerleri 60-69 yaş aralığı için 27 sn; 70-79 yaş aralığı için 17,2 sn; 80-99 yaş aralığı için 8,5 sn şeklinde bildirilmiştir.²⁷

b. Berg Denge Testi

Berg Denge Testi'nde, hastanın transfer, dönme, adım alma gibi 14 farklı görevde güvenli denge kurma becerisi ölçülerek 0-4 puan arasında skorlanır. Demansı olan bireylerde ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu belirtilmiştir ve minimum saptanabilir değişim değeri 1.92 olarak bulunmuştur.²³

c. Fonksiyonel Uzanma Testi

Hastanın ayakta sabit durduğu bir pozisyonda iken 90 derece omuz fleksiyonu ile maksimum uzanabildiği mesafe ölçülür. Testin oturma pozisyonunda uygulanabilen versiyonu da vardır. Fonksiyonel Uzanma Testi'nin demanslı bireylerde denge değerlendirmesinde kullanılabileceği belirtilmektedir.²⁸

Solunum Fonksiyonu

Zayıf pulmoner fonksiyonun hem Alzheimer hastalığı riskini artırdığı, hem de hastalık sürecinde kognisyondaki gerileme, nörodejenereasyon ve vasküler lezyonlarla ilişkili olduğu belirtilmektedir. Solunum değerlendirmesinde spirometre ile zorlu vital kapasite (FVC), zorlu ekspirasyonun 1. saniyesinde çıkarılan hava hacmi (FEV1), FEV1/FVC oranı, zorlu ekspirasyonun ortasındaki akım hızı (FEF25-75 veya MEF25), zirve ekspiratuar akım hızı (PEFR), vital kapasite (VC), inspiratuar hacim (IV) ve ekspiratuar rezerv hacim (ERV) değerleri ölçülür. Aynı zamanda solunum kas testi ile maksimum inspiratuar basınç (MIP) ve maksimum ekspiratuar basınç (MEP) belirlenebilir.²⁹

Düşme

Düşme, hem demanslı bireyler ve bakım verenlerini, hem de sağ-

lık sistemini ilgilendiren temel problemlerden biridir. Demanslı bireylerin yıllık düşme oranları %60-80 olup, bu oranın sağlıklı yaşlılara göre yüksek olduğu belirtilmektedir.³⁰ Düşme değerlendirilmesi için hasta öyküsü alınırken son 6 ayda ve son 1 yılda yaşanan düşmelerin sayısı, bu düşmelerin sonucunda yaralanmanın olup olmadığı kaydedilir.

a. Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği

Aktivitede Özgü Denge Güven Ölçeği ev etrafında dolaşma, buzlu kaldırımında yürüme, ev içerisinde baş ve göz hizasında eşyalara uzanma gibi günlük yaşam aktivitelerine yönelik 16 soru içerir. Hastanın bir aktiviteye duyduğu güveni %0-100 aralığında puanlaması istenir. Her bir maddeden elde edilen puan toplanıp 16'ya bölünerek toplam skor hesaplanır. Alınan puanın düşük olması bireylerin denge güveninin düşük olduğunu gösterir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.³¹

b. Düşme Etkinliği Ölçeği (FES-I)

Düşme Etkinliği Ölçeği, 16 farklı aktivitede hastanın düşme korkusunu değerlendiren bir ölçektir. Yüksek skor düşme riskinin yüksek olduğunu gösterir. Düşme Etkinliği Ölçeği'nin görselleştirilmiş versiyonunun (The Iconographical Falls Efficacy Scale, Icon-FES) orta düzeyde demanslı olan bireylerde kullanılabileceği belirtilmektedir.³²

Yürüyüş

a. 10 m Yürüme Testi

10 m Yürüme Testi yürüyüş hızının değerlendirmesinde kullanılan bir performansa dayalı bir testtir. Test için 14 metrelik mesafe ölçülür, yürüyüş yolunun başında ve sonunda ek 2 metrelik mesafe olacak şekilde işaretlenir. 10 metrelik mesafede yürüyüş süresi saniye cinsinden kaydedilir. Uygulama tercih edilen veya maksimum yürüme hızında yapılabilir. Demanslı bireylerde bu test için minimum saptanabilir değişim değeri 16 m/sn olarak bulunmuştur.²⁶

b. Groningen Kıvrımlı Yürüyüş Testi

Demanslı bireyler için geliştirilmiş olan bu testte kıvrımlı bir parkurda hastadan işaretleri takip ederek bitiş noktasına ulaşması istenir. Hasta parkurun başından 1 metre önce başlar ve sonundan 1 metre sonra durur. Yürüyüş süresi ve parkurun dışına taşan adımların sayısı kaydedilir.³³

c. 3 m Geriye Yürüme Testi

3 Metre Geriye Yürüme Testi'nde hastadan 3 metrelik mesafede olabildiğince hızlı şekilde geriye yürümesi istenir. Ölçülen süre saniye cinsinden kaydedilir. Demanslı bireylerde bu test için minimum saptanabilir değişim değeri 0,10 m/sn olarak bulunmuştur.³⁴

El Becerisi

El becerisi, kognitif ve motor süreçlerin etkileşimiyle ortaya çıkan ve Alzheimer hastalığında etkilendiği bilinen, günlük yaşam aktivitelerinin bağımsız sürdürülmesinde önemli rol oynayan bir parametredir.³⁵

a. 9 Delikli Peg Test

Test hastanın oturma pozisyonunda 9 adet çubuğun 9 deliği olan bir tahtaya yerleştirmesini ve geri çıkarmasını içerir. Toplam süre saniye cinsinden kaydedilir. 9 Delikli Peg Test'in Alzheimer hastalığında geçerlilik ve güvenilirlik çalışması bulunmamaktadır.

Nöropsikiyatrik Değerlendirme

a. Nöropsikiyatrik Envanter

Nöropsikiyatrik envanterde bakım veren ile yapılan görüşme ile anksiyete, apati/kayıtsızlık, hezeyanlar, halüsinasyonlar, ajitasyon/saldırganlık, disfori/depresyon, elasyon/öfori, irritabilite/labilite, disinhibisyon, anormal motor davranışlar, iştah/yeme değişimleri ve uyku/gece davranış davranışları gibi başlıklarda nöropsikiyatrik semptom değerlendirmesi yapılır [³⁶]. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.³⁷

b. Geriatrik Depresyon Ölçeği

Geriatrik Depresyon Ölçeği yaşlılarda depresyon düzeyinin belirlenmesi amacıyla kullanılır. Ölçeğin 30 ve 15 maddeden oluşan iki versiyonu bulunmaktadır. 15 maddelik kısa versiyonu hafif-orta düzeyde demanslı olan hastalarda kullanılabilir. Ölçeğin kısa formunda toplam skorun 5 puandan fazla olması muhtemel depresyonu gösterir. Bu ölçeğin yaşlı bireylerde Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.³⁸

c. Cornell Demansta Depresyon Ölçeği

Hasta ve bakımverene yönlendirilen sorular üzerinden depresyonu değerlendiren 19 maddelik bir ölçektir. Duygudurum ile ilişkili bozukluklar, davranışsal değişiklikler, fiziksel bulgular, döngüsel fonksiyonlar ve düşünsel değişikliklerden oluşan 5 temel başlık içeren ölçeğin demanslı bireylerde Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.³⁹

Fiziksel Aktivite

Demanslı bireylerde erken evreden itibaren görülen hafıza etkinliği nedeni ile Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği (IPAQ), Yaşlılar için Fiziksel Aktivite Değerlendirme Ölçeği (PASE), Fiziksel Etkinliklerin Hızlı Değerlendirme Ölçeği (RAPA) gibi öz bildirimle dayalı anketlerle yapılan fiziksel aktivite ölçümleri güvenilir sonuç vermeyebilir. Var olan fiziksel aktivite anketlerinin bakım verenden alınan bilgilerle doldurulması bir potansiyel bir ölçüm aracı olabilir.⁴⁰ Ancak bu yöntemle doldurulan anketlerin sonuçlarını objektif ölçümlerle karşılaştıran çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu popülasyonda en güvenilir fiziksel aktivite değerlendirmesinin aktivite monitörleri ile yapılabileceği belirtilmektedir. Bilek ve bel bölgesine yerleştirilerek kullanılan akselometreler sıklıkla adım sayısını kaydederek fiziksel aktivitenin volumünü ölçmektedir. Fiziksel aktivite alışkanlığının anlaşılması için aktivite türünün, şiddetinin ölçülmesi ve ölçümlerin süresi gibi parametrelerin standardize edilmesi önerilmektedir.⁴¹

Çift Görev Performansı

Çift görev performansı, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, 10 m Yürüme Testi, tandem yürüme gibi performans testlerinin, geriye sayma (1'er, 3'er veya 7'şer), hayvan isimleri sayma, Stroop Testi'nde yer alan görevleri gerçekleştirme, ışık yandığı an düğmeye basma, belirli bir harfle başlayan kelimeler üretme gibi kognitif; bir bardak

su taşıma gibi motor ikinci görevler eşliğinde gerçekleştirilmesi ile ölçülür. Çift görev yükü (Dual-task cost) hesaplaması, ikinci bir görevin performansa etkisini ölçmek için kullanılır. Çift görev yükünün düzeyi, kognisyon etkileniminin şiddetini gösterir.

Çift Görev Yükü (%) = $\frac{(\text{Çift Görev Performansı} - \text{Tek Görev Performansı}) \times 100}{\text{Tek Görev Performansı}}$

Tek Görev Performansı

Günlük Yaşam Aktiviteleri Değerlendirmesi

a. Katz Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği

Katz Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği banyo, tuvalet, hareket, boşaltım, beslenme gibi temel günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme becerisini ölçer. Her bir madde hastanın bağımsızlık düzeyine göre 0-1 aralığında puanlanır. Toplamda 6 puan temel günlük yaşam aktivitelerinin tam bağımsız gerçekleştirildiğini, 4 puan orta derecede bağımsızlığı, 2 veya daha az puan ciddi düzeyde bağımlılığı gösterir. Ölçeğin yaşlı popülasyonda Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.⁴²

b. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, hastanın kognitif ve sosyal açıdan bağımsızlık düzeyini ölçer. Kendine bakım, sfinkter kontrolü, transfer, yer değiştirme, iletişim ve sosyal algılama başlıklarındaki her bir aktivite 0-7 puan aralığında skorlanır. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.⁴³

c. Alzheimer Hastalığında İş Birliği Çalışması – Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (ADCS-ADL)

Alzheimer hastalığına spesifik geliştirilen ADCS-ADL toplam 23 sorunun 6'sında temel 17'sinde ise enstrümantal günlük yaşam aktivitelerinin bağımsızlık düzeyini değerlendirir. Bakımverene yönlendirilen sorularla hastanın son 4 haftalık performansı sorgulanır. Toplam skor 0-78 puan aralığındadır ve düşük skor bağımlılık düzeyinin yüksek olduğunu gösterir. Ölçeğin Alzheimer hastalığında Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.⁴⁴

d. Lawton-Brody Enstrümantal Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği

Lawton ve Brody Enstrümantal Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği ev içinde ve sosyal hayattaki fonksiyonel düzeyi değerlendirir. Telefon kullanmak, alışveriş yapmak, çamaşır yıkamak, ilaçlarını kullanabilmek, yemek hazırlamak, günlük ev işlerini yapmak, ulaşım araçlarına binmek ve para idare becerisi gibi enstrümantal günlük yaşam aktivitelerini içerir. Ölçeğin yaşlı bireylerde Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.⁴⁵

Yaşam Kalitesi ve Katılım

a. Alzheimer Hastalığında Yaşam Kalitesi Envanteri (QOL-AD)

Alzheimer Hastalığında Yaşam Kalitesi Envanteri fiziksel sağlık, enerji, ruh hali, yaşam durumu, hafıza, aile, evlilik, arkadaşlar, genel olarak kişinin kendi durumu, ev işlerini yapabilme yetisi, eğlenceli aktiviteler yapabilme yetisi, para ve genel olarak yaşamdan oluşan 13 başlıkta değerlendirme yapar. Sorular bakım verene ve hastaya ayrı şekilde yönlendirilir ve alınan cevapların birleştirilmesi ile total bir skor hesaplanır. Toplam skor 13-52 puan aralığındadır.

da değişmekle beraber, yüksek skor iyi yaşam kalitesini gösterir. Ölçeğin Alzheimer hastalığında Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.⁴⁶

b. Alzheimer Hastalığıyla İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (ADRQL)

Alzheimer Hastalığıyla İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği sosyal etkileşim, öz farkındalık, duygulanım ve duygudurum, etkinliklerden keyif alma, çevre ile etkileşimi içeren 5 temel başlıkta yaşam kalitesini değerlendirir. Ölçek bakım veren tarafından doldurulur. Toplam puanın düşük olması yaşam kalitesinin düşük olduğunu gösterir. 2009 yılında 40 maddelik revize versiyonu yayınlanmıştır. Ölçeğin Alzheimer hastalığında Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır.⁴⁷

Telerehabilitasyon

Alzheimer hastalığının neden olduğu kognitif veya fiziksel etkilendirme, ekonomik durum, kırsal kesimde yaşama ve salgınlar gibi koşullar, hastaların uzaktan değerlendirilmesini zorunlu kılabilir. Ayrıca güncel çalışmalar tele-değerlendirmenin etkin maliyetli oluşu ve ulaşım gerektirmemesi yönleri ile zorunlu olmayan hallerde de yüz yüze değerlendirmeye alternatif olabileceğini göstermektedir. Alzheimer hastalarının kendilerini güvende hissettikleri ev ortamlarında değerlendirilmeleri konforlu olmasının yanı sıra, hastaların kaygılarının azalmasını sağlayarak daha etkili sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir. Alzheimer hastalığında tele-değerlendirme uygulamalarında hasta güvenliği için alınacak önlemler, bakım verenin değerlendirme süresince sağlayacağı destek, erişimin kesintisiz sağlanması için telekomünikasyon araçlarının etkin kullanımı konusunda bakım verenin eğitilmesi, değerlendirme sürecinin eksiksiz yapılabilmesi için kamera açısı ve hastanın uygun konumlandırılması gibi parametrelerin önden ayarlanması gibi noktalara dikkat edilmesi gerekmektedir.⁴⁸

Alzheimer hastalığında Mini Mental Test'in video-konferansla uygulanmasının yüz yüze uygulama kadar etkili olduğu gösterilmiştir.⁴⁹ Alzheimer hastalığı ve hafif kognitif bozukluğu olan bireyleri de kapsayan bir sistematik derlemede ise MoCA'nın video-konferans aracılığıyla kullanılabilirliği belirtilmiştir.⁵⁰

Fiziksel performans testlerinden Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, 30 Saniye Otur Kalk Testi, 4 m Yürüme Testi'nin yaşlılarda video-konferansla uygulanmasının geçerli ve güvenilir olduğuna dair kanıtlar bulunsa da Alzheimer hastalığı olan kişilerde kullanımına dair kanıtlara ihtiyaç duyulmaktadır.⁵¹

Sonuç

Alzheimer hastalığı alanında çalışan fizyoterapistler, özellikle genel kognitif düzeyi belirleyen değerlendirme yöntemlerinin iyi bir uygulayıcısı olmalıdır. Rutin klinik pratikte kognitif değerlendirme için yanı sıra, fizyoterapistlerin motor fonksiyon değerlendirmesi ile hastaların izlemine yapacağı katkı rehabilitasyon sürecinin yönetilmesinde oldukça önemlidir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1987;40(5):373-83. [\[Crossref\]](#)
- Morris JC. Clinical dementia rating: a reliable and valid diagnostic and staging measure for dementia of the Alzheimer type. *International psychogeriatrics*. 1997;9(S1):173-176. [\[Crossref\]](#)
- Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tanısı nda geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2002;13(4):273-281.
- Perneczky R, Wagenfeil S, Komossa K, Grimmer T, Diehl J, Kurz A. Mapping scores onto stages: mini-mental state examination and clinical dementia rating. *The American journal of geriatric psychiatry*. 2006;14(2):139-144. [\[Crossref\]](#)
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., ... & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699 [\[Crossref\]](#)
- Mavioglu H, Gedizlioglu M, Akyel S, Aslaner T, Eser E. The validity and reliability of the Turkish version of Alzheimer's Disease Assessment Scale-Cognitive Subscale (ADAS-Cog) in patients with mild and moderate Alzheimer's disease and normal subjects. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2006 Mar;21(3):259-265. doi: 10.1002/gps.1457. PMID: 16477580. [\[Crossref\]](#)
- İlkmen, Y. S., & Büyükişcan, E. S. (2022). Verbal fluency tests: Normative data stratified by age and education in an Istanbul sample. *Turkish Journal of Neurology*, 28(2), 102-110. [\[Crossref\]](#)
- Ekinci, A. (2016). *Boston Adlandırma Testi'nin sağlıklı yaşlı örneklemde uyarlama ve norm belirleme çalışması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Cangöz, B., Demirci, S., & Uluc, S. (2013). Trail Making Test: Predictive Validity Study On Turkish Patients With Alzheimer Dementia. *Turkish Journal Of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi*, 16(1).
- Tüfekçi, M. (2019). Stroop Testi Çapa Formu'nun Alzheimer Hastalığı ve Hafif Kognitif Bozuklukta Ayırt Ediciliğinin Belirlenmesi (Master's thesis, Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)).
- Martín, C., de Mateo Silleras, B., & Redondo del Rio, M. P. (2014). Body composition analysis in older adults with dementia. Anthropometry and bioelectrical impedance analysis: a critical review. *European journal of clinical nutrition*, 68(11), 1228-1233. [\[Crossref\]](#)
- Glassman, S. D. et al. The impact of positive sagittal balance in adult spinal deformity. *Spine* 30(18), 2024-2029 (2005). [\[Crossref\]](#)
- Nishimura, H., Ikegami, S., Uehara, M., Takahashi, J., Tokida, R., & Kato, H. (2022). Detection of cognitive decline by spinal posture assessment in health exams of the general older population. *Scientific Reports*, 12(1), 8460. [\[Crossref\]](#)
- Boyle, P. A., Buchman, A. S., Wilson, R. S., Leurgans, S. E., & Bennett, D. A. (2009). Association of muscle strength with the risk of Alzheimer disease and the rate of cognitive decline in community-dwelling older persons. *Archives of neurology*, 66(11), 1339-1344. [\[Crossref\]](#)
- Lin, Y. P., Yang, Y. H., & Hsiao, S. F. (2019). Physical activity, muscle strength, and functional fitness: Comparing older adults with and without Alzheimer dementia. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 35(4), 280-288. [\[Crossref\]](#)
- Ibrahim, K., May, C. R., Patel, H. P., Baxter, M., Sayer, A. A., & Roberts, H. C. (2018). Implementation of grip strength measurement in medicine for older people wards as part of routine admission assessment: identifying facilitators and barriers using a theory-led intervention. *BMC geriatrics*, 18, 1-14. [\[Crossref\]](#)
- Hadjistavropoulos, T., Herr, K., Prkachin, K. M., Craig, K. D., Gibson, S. J., Lukas, A., & Smith, J. H. (2014). Pain assessment in elderly adults with dementia. *The Lancet Neurology*, 13(12), 1216-1227. [\[Crossref\]](#)
- Büyükturan, Ö., Naharci, M. I., Büyükturan, B., Kırdı, N., & Yetiş, A. (2018). The Turkish version of pain assessment in advanced dementia (PAINAD) scale. *Archives of Neuropsychiatry*, 55(3), 271. [\[Crossref\]](#)
- Şen, C. (2020). *Bilişsel yetersizliği olan geriatrik hastaların ağrı değerlendirilmesinde Doloplus 2 ölçeğinin Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması* (Master's thesis, İzmir Katip Celebi University (Turkey)).
- Blackman, J., Swirski, M., Clynes, J., Harding, S., Leng, Y., & Coulthard, E. (2021). Pharmacological and nonpharmacological interventions to enhance sleep in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease: A systematic review. *Journal of sleep research*, 30(4), e13229. [\[Crossref\]](#)
- McGough EL, Lin S-Y, Belza B, Becofsky KM, Jones DL, Liu M, et al. A scoping review of physical performance outcome measures used in exercise interventions for older adults with Alzheimer disease and related dementias. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2019;42(1):28-47. [\[Crossref\]](#)
- Bohannon RW. Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. *Perceptual and motor skills*. 2006;103(1):215-222. [\[Crossref\]](#)
- Telenius, E. W., Engedal, K., & Bergland, A. (2015). Inter-rater reliability of the Berg Balance Scale, 30 s chair stand test and 6 m walking test, and construct validity of the Berg Balance Scale in nursing home residents with mild-to-moderate dementia. *BMJ open*, 5(9), e008321. [\[Crossref\]](#)
- American Thoracic Society, *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2003.
- Ries, J. D., Echternach, J. L., Nof, L., & Gagnon Blodgett, M. (2009). Test-retest reliability and minimal detectable change scores for the timed "up & go" test, the six-minute walk test, and gait speed in people with Alzheimer disease. *Physical therapy*, 89(6), 569-579. [\[Crossref\]](#)
- Chan, W. L., & Pin, T. W. (2019). Reliability, validity and minimal detectable change of 2-minute walk test, 6-minute walk test and 10-meter walk test in frail older adults with dementia. *Experimental gerontology*, 115, 9-18. [\[Crossref\]](#)
- Michikawa, T., Nishiwaki, Y., Takebayashi, T., & Toyama, Y. (2009). One-leg standing test for elderly populations. *Journal of Orthopaedic Science*, 14(5), 675-685. [\[Crossref\]](#)
- Trautwein, S., Maurus, P., Barisch-Fritz, B., Hadzic, A., & Woll, A. (2019). Recommended motor assessments based on psychometric properties in individuals with dementia: a systematic review. *European Review of Aging and Physical Activity*, 16, 1-24. [\[Crossref\]](#)
- Wang, J., Song, R., Dove, A., Qi, X., Ma, J., Laukka, E. J., ... & Xu, W. (2022). Pulmonary function is associated with cognitive decline and structural brain differences. *Alzheimer's & Dementia*, 18(7), 1335-1344. [\[Crossref\]](#)
- Chambers, L. W., & Chambers, L. W. (2016). Prevalence and monetary costs of dementia in Canada (p. 70). Miscellaneous Agency.
- Ayhan, Ç., Büyükturan, Ö., Kırdı, N., Yakut, Y., & Güler, Ç. (2014). The Turkish version of the Activities Specific Balance Confidence (ABC) Scale: Its cultural adaptation, validation and reliability in older adults. *Turkish Journal of Geriatrics*, 17(2), 157-163
- Dolatabadi E., Van Ooteghem K., Taati B., İlaboni A. (2018). Quantitative mobility assessment for fall risk prediction in dementia: A systematic review. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 45(5-6), 353-367. 10.1159/000490850. [\[Crossref\]](#)
- Bossers, W. J., van der Woude, L. H., Boersma, F., Scherder, E. J., & van Heuvelen, M. J. (2014). The Groningen Meander Walking Test: a dynamic walking test for older adults with dementia. *Physical the-*

- rapy, 94(2), 262-272. [\[Crossref\]](#)
34. Chan, W. L., Cheung, Y. T., Lee, Y. W., Teo, A. M., Wo, H. K., & Wong, Y. (2022). Reliability, validity, and minimal detectable change of the backward walk test in older adults with dementia. *Journal of geriatric physical therapy*, 45(3), 145-153. [\[Crossref\]](#)
 35. Menengiç, K. N., Ovacık, U., Güngör, F., Çınar, N., & Yeldan, İ. (2023). Comparison of manual dexterity of people with Alzheimer's disease and cognitively healthy older adults: The impact of cognition. *Alzheimer's & Dementia*, 19, e064919. [\[Crossref\]](#)
 36. Cummings, J. (2020). The neuropsychiatric inventory: development and applications. *Journal of geriatric psychiatry and neurology*, 33(2), 73-84. [\[Crossref\]](#)
 37. Yener, G. G. (2009). The neuropsychiatric inventory scores change across the Mini Mental State Examination ranges in patients with Alzheimer's disease: a multicenter study in Turkey. *Cognitive and behavioral neurology*, 22(4), 264-269. [\[Crossref\]](#)
 38. Durmaz B, Soysal P, Ellidokuz H, Isik AT. Validity and reliability of geriatric depression scale-15 (short form) in Turkish older adults. *Northern clinics of Istanbul*. 2018;5(3):216. [\[Crossref\]](#)
 39. Taycan, O., & Eker, E. (2009). Reliability and validity of the Cornell scale for depression in dementia in Turkish demented patients. *Turkish Journal Clinical Psychiatry*, 12(1), 21-34.
 40. Farina, N., Hughes, L. J., Watts, A., & Lowry, R. G. (2019). Use of physical activity questionnaires in people with dementia: A scoping review. *Journal of aging and physical activity*, 27(3), 413-421. [\[Crossref\]](#)
 41. Mc Ardle, R., Jabbar, K. A., Del Din, S., Thomas, A. J., Robinson, L., Kerse, N., ... & Callisaya, M. (2023). Using digital technology to quantify habitual physical activity in community dwellers with cognitive impairment: systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e44352. [\[Crossref\]](#)
 42. Arik G, Varan HD, Yavuz BB, Karabulut E, Kara O, Kilic MK, et al. Validation of Katz index of independence in activities of daily living in Turkish older adults. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2015;61(3):344-50. [\[Crossref\]](#)
 43. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Elhan AH, Sonel B, Tennant A. Adaptation of the Functional Independence Measure for use in Turkey. *Clinical rehabilitation*. 2001;15(3):311-319. [\[Crossref\]](#)
 44. İnce, A., Maviöğlü, H., & Eser, E. (2011). Adaptation to Turkish community and reliability-validity of ADCS-ADL scale. *Journal of Neurological Sciences* (Turkish), 28(1), 004-013.
 45. Isik, E. I., Yılmaz, S., Uysal, I., & Basar, S. (2020). Adaptation of the Lawton instrumental activities of daily living scale to Turkish: validity and reliability study. *Annals of geriatric medicine and research*, 24(1), 35. [\[Crossref\]](#)
 46. Akpınar, B., & Küçükgüçlü, Ö. (2012). The validity and reliability of the Turkish version of the quality of life scale for patients with Alzheimer's disease (QOL-AD). *Journal of Neurological Sciences*, 29(3).
 47. Bozdemir, M., Karşıdağ, S., Sahin, Ş., & Çınar, N. (2020). Alzheimer Hastalığıyla İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (AHİYK)'nin Türkçe versiyonunun geçerlilik güvenilirlik çalışması. *Journal of Contemporary Medicine*, 10(4), 631-636. [\[Crossref\]](#)
 48. Menengiç, K. N., Yeldan, İ., Çınar, N., & Şahiner, T. (2022). Effectiveness of motor-cognitive dual-task exercise via telerehabilitation in Alzheimer's disease: An online pilot randomized controlled study. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 223, 107501. [\[Crossref\]](#)
 49. Loh, P.K., Donaldson, M., Flicker, L., Maher, S., & Goldswain, P. (2007). Development of a telemedicine protocol for the diagnosis of Alzheimer's disease. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 13(2), 90-94. [\[Crossref\]](#)
 50. Marra, D. E., Hamlet, K. M., Bauer, R. M., & Bowers, D. (2020). Validity of teleneuropsychology for older adults in response to COVID-19: A systematic and critical review. *The Clinical Neuropsychologist*, 34(7-8), 1411-1452. [\[Crossref\]](#)
 51. Peyrusqué, E., Granet, J., Pageaux, B., Buckinx, F., & Aubertin-Leheudre, M. (2022). Assessing physical performance in older adults during isolation or lockdown periods: web-based video conferencing as a solution. *The Journal of nutrition, health and aging*, 26(1), 52-56. [\[Crossref\]](#)

Hasta Değerlendirme Formu

Değerlendiren:

Tarih:...../...../20.....

Sosyo-demografik Bilgiler

Bakım verenin:

Ad Soyad	
Cinsiyet	
Yakınlık düzeyi	

Hastanın:

Ad Soyad	
Cinsiyet	
Yaş	
Beden Kitle İndeksi	
Okur yazarlık	
Eğitim düzeyi	
Meslek	
Medeni durum	
Boş zaman aktiviteleri	
Bakıcı varlığı	
Evresi*	

Hasta Geçmişi:

Tanının konulduğu yıl	
Sigara kullanımı	
Alkol kullanımı	
Kullanılan ilaçlar	
CKİ* skoru	
Ek komorbid durumlar	
Son 6 ayda düşme sayısı	

*Charlson Komorbidite İndeksi

*Klinik Demans Derecelendirme Ölçeği'ne göre

Ölçekler

MoCA	
ADAS-cog	
İz Sürme Testi	
Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği	
ADCS-ADL	
Düşme Etkinliği Ölçeği	
Geriatrik Depresyon Ölçeği	
ADRQL	

MoCA: Montreal Bilişsel Değerlendirme, ADCS-ADL: Alzheimer Hastalığında İşbirliği Çalışması - Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, ADRQL: Alzheimer Hastalığıyla İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği

Performans Testleri

6 Dakika Yürüme Testi	
Zamanlı Kalk ve Yürü Testi	
5 Kez Otur Kalk Testi	
Tek Ayak Üzerinde Durma Testi	
10 m Yürüme Testi	
Çift Görev Performansı	
Test.....İkinci Görev.....	
Test.....İkinci Görev.....	
Test.....İkinci Görev.....	

MRC*

Biceps Brachii	Quadriceps Femoris

9 Delikli Peg Test

Dominant EI	Non Dominant EI

Jamar

Dominant EI	Non Dominant EI

*Medical Research Council

BÖLÜM 25

KANSER TANILI BİREYLERDE

DEĞERLENDİRME

Sezen KARABÖRKLÜ ARGUT

Kanser Tanılı Bireylerde Değerlendirme

The Evaluation in Individuals Diagnosed with Cancer

BÖLÜM HAKKINDA

Kanser, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de insidansı artan ve mortalite ile morbiditenin başlıca sebeplerinden biridir. Kanserlin invazyon ve metastaz özellikleri, tedavi seçeneklerinin kanser türüne göre farklılaşmasına yol açar. Yeni tanı ve tarama yöntemleri ile tedaviye erişimin artması, hastaların beklenen yaşam sürelerini uzatmış; buna paralel olarak yaşam kalitesinin yükseltilmesi önem kazanmıştır. Kanser tedavisinden sağ kurtulan bireylerde hastalık veya tedaviye bağlı uzun süreli etkiler görülebilmekte olup, yaşam kalitesini arttırmak amacıyla onkolojik fizyoterapi ve rehabilitasyon gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Bu süreçte Uluslararası İşlevsellik, Yeti-yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) modeli; vücut yapı ve fonksiyonları, aktivite ve katılım olmak üzere üç ana başlık çerçevesinde fiziksel işlevlerin iyileştirilmesi ve bireylerin toplumsal katılımını desteklemek için bir rehber sunmaktadır. Örneğin, kemoterapi sonrası periferik nöropati gelişen bir bireyde yürüyüş yeteneğinin desteklenmesi, mesleki ve sosyal katılım açısından önem taşır. Benzer şekilde, mastektomi sonrası omuz hareket açıklığı kısıtlanan hastalarda rehabilitasyonla günlük yaşam aktivitelerinin desteklenmesi hedeflenir. Etkili bir onkoloji rehabilitasyonu için terapistin hedef belirlemesi ve tedavi sürecini ICF modeline göre değerlendirerek planlaması önemlidir.

Anahtar kelimeler: Kanser hastalarında değerlendirme, onkolojide fonksiyonel değerlendirme, kanserde ICF tabanlı değerlendirme

ABOUT the CHAPTER

Cancer, whose incidence is rising globally and in Turkey, is among the leading causes of mortality and morbidity. The invasive and metastatic nature of cancer results in varying treatment options depending on the type of cancer. Advances in diagnostic and screening methods, along with improved access to treatment, have extended the expected survival times of cancer patients, bringing the importance of enhancing quality of life to the forefront. Cancer survivors often experience long-term effects related to the disease or its treatment, necessitating oncology-specific physiotherapy and rehabilitation interventions to improve quality of life. The International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) model, which addresses three primary domains (body functions and structures, activity, and participation) serves as a framework for restoring physical functions and supporting patients' social participation. For instance, in individuals with chemotherapy-induced peripheral neuropathy, rehabilitative support for walking ability is crucial for both professional and social engagement. Similarly, post-mastectomy rehabilitation for shoulder range of motion can facilitate daily living activities. To ensure effective oncology rehabilitation, therapists must set clear goals and plan treatment within the evaluations based the ICF model framework.

Keywords: Cancer patient assessment, functional evaluation in oncology, icf-based assessment in cancer

Giriş

Ülkemizde de dünyada olduğu gibi insidansı hızla artan hatalıklardan olan kanser, mortalite ve morbiditenin önde gelen nedenlerindedir.^{1,2} Köken aldığı organın yanı sıra diğer organlara da invazyon ve metastazlarla karakterize olan, klinik seyirleri ve tedavi seçenekleri kanser türüne göre farklılık gösteren hastalık grubudur.² Geliştirilen yeni tanı yöntemleri ve tarama hizmetleriyle erken tanı ve müdahalelerin artması, tedavilerin geliştirilmesi ve tedaviye erişim imkanlarının artması kanser hastalarının beklenen yaşam sürelerini arttırmıştır.^{3,4}

Hastaların beklenen sağ kalım sürelerinin artması ile birlikte, hayatta kalınan süreçlerde hastalığın tedavisine yönelik girişimler kadar bu süreçte kanserle mücadele eden bireylerin yaşam kalitelerinin artırılmasının önemi de gündeme gelmiştir. Diğer yandan



Sezen Karabörklü Argut 

Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: s.karaborkluargut@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as:
Karabörklü Argut S. Diyabetes Mellitus Tanılı Bireylerde Değerlendirme. Yeldan İ, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 245-252.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

kanserden kurtulanların çoğu, hastalıklarının veya tedavisinin neden olduğu kalıcı, olumsuz etkiler yaşamaktadır. Yaşam kalitesinin artırılmasında hastalık etkileriyle başa çıkma, uygulanan tedavilere uyum ve oluşan yan etkilerin azaltılması ve kanserle ilişkili ağrı, yorgunluk ve depresyon şikayetlerinin yönetimi bakımından onkolojik fizyoterapi ve rehabilitasyon oldukça önemli bir yere sahiptir.^{5,6} Onkolojik fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları genellikle bu hastalarda ortaya çıkan bozuklukları (vücut fonksiyonu ve yapısı) iyileştirebilir veya etkisini azaltabilir, bireylerin günlük yaşamdaki rolleri ve eylemleri gerçekleştirme (aktivite) ve yaşamın içinde yer alma (katılım) yeteneklerini geliştirebilir. Uluslararası İşlevsellik, Yeti-yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) temelindeki bu boyutların her birinde fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalelerinin etkinliğini ölçmek zor olsa da bu hastalar için en iyi rehabilitasyon ve bakımı sunmak açısından önem arz etmektedir.¹

ICF modeli, problemin odağını nedenden etkilenime, disabilite-den sağlığa ve fonksiyona ve statik bir süreçten dinamik bir sürece kaydırmayı hedefler.⁷ Bu bağlamda üç ana başlık tanımlar: Vücut yapısı ve fonksiyonları, Aktivite ve Katılım. Fizyoterapi ve rehabilitasyonun ana amacı vücut yapısı ve fonksiyon problemlerine müdahale ederek aktivite limitasyonlarını normale döndürmektir. Sağlığın önemli bir boyutu olarak hasta bireyin yaşama dahil olmasını tanımlayan katılım başlığı, kişiye kendisinden beklenen rolleri ve topluma sosyal ilişkilerini sürdürülebilir yeteneğini kazandırılmasında fizyoterapinin önemli bir çalışma alanıdır.^{1,7} Örneğin kemoterapi tedavisi gören bir kanser hastasında bu durumdan kaynaklı olarak ayak bileği kaslarında zayıflıkla sonuçlanan periferik nöropati gelişebilir. Böyle bir durumda bireyin yürüme aktivitesi olumsuz etkilenecektir. Bu noktada yürüme yetisindeki problem mesleki katılım anlamında bir polis memurunu ciddi şekilde etkileyebileceken, masa başı çalışan bir bankacıyı mesleğe devamı bakımından çok daha az etkileyecektir.⁸ Bir sağlık problemi olarak kanseri ele aldığımızda vücut yapısı ve fonksiyonlarındaki problemler, aktivite limitasyonları ve kişi ve çevre bağlamındaki katılım kısıtlamalarının dikkate alınması, etkili bir onkoloji rehabilitasyonu için esastır.

Diğer pek çok rehabilitasyon alanında olduğu gibi onkolojik rehabilitasyonda da terapistin bir tedavi yöntemine karar verirken hedefini iyi belirlemesi gerekir. Ayrıca ICF başlıklarına göre bu hedefe ulaşırken neleri değiştireceğini ve bu değişimleri nasıl değerlendireceğini belirlemesi önem arz etmektedir. Örneğin, mastektomi sonrası omuz hareket açıklığı kısıtlanan bir hastada, doku elastisitesinin artırılması hedeflendiğinde gonyometrik eklem hareket açıklığı ölçümü değerlendirme aracı olarak; germe ve skar doku mobilizasyonu ise tedavi yöntemi olarak seçilebilir. Belirlenen tedavi programı ile eklem hareket açıklığı artırılırken aynı zamanda hastanın baş üstü objelere ya da raflara ulaşma yeteneğini geliştirir, böylece belirli günlük yaşam aktiviteleri mümkün hale gelir (aktivite boyutu). Hastanın bu kazanımları işine dönebilmesine ve yaşama katılma beceri ve istekliliğinin artmasına imkan verebilir (katılım boyutu).¹ Şekil 1'de kanser tanılı bir bireyin ICF modeline göre fizyoterapi değerlendirmesine örnek verilmiştir (Şekil 1) Bölümün devamında kanser hastaları için fizyoterapi değerlendirmesinde yer alması gereken parametreler ICF boyutlarına göre gruplandırılarak açıklanacaktır.

Vücut Yapı ve Fonksiyonları

Kanser teşhisi konan hastalarda vücut fonksiyonunu ve yapıyı ölçmek için kullanılan spesifik testler genellikle bu popülasyonun değerlendirilmesine özgü değildir; ancak tedavi ve sağlık durumu ile ilgili önemli bilgiler sağlamaktadır.

Kas- İskelet Sistemi, Sinir sistemi ve Hareketle İlgili İşlevler

Kanser hastaları eklem hareket açıklığı kaybı, azalmış kas kuvveti, yürüyüş bozuklukları, denge problemleri ve yorgunluk dahil olmak üzere hareketle ilgili pek çok işlevde sorun yaşayabilmektedir.⁹ Ameliyat sonrası skar dokusu oluşumu, kemoterapi veya ameliyattan sonra bir eklem disfonksiyonu veya radyasyonun neden olduğu fibrozis eklem hareket açıklığı kaybı ile sonuçlanabilir. Örneğin, boyun tümörü için ameliyat veya radyasyon tamamlayan hastalarda, belirgin servikal ROM kaybına ek olarak, bozulmuş omuz abduksiyonu ve fleksiyonu görülebilir. Radikal boyun diseksiyonları ve spinal aksesuar sinirin çıkarılması söz konusu ise bu sorunlar daha şiddetli olacaktır.¹⁰ Kas kuvveti kayıpları tümör tarafından üretilen inflamatuvar ve katabolik ara maddelerden kaynaklanabilir ve kaşeksiye neden olabilir.¹¹ Cerrahi müdahaleler, radyasyon ve kemoterapi kas gruplarına ve periferik sinirlere zarar vererek kas kuvveti kaybına neden olabilir.¹⁰ Ek olarak, ağrı, korku ve yorgunluk hareketsizliğe yol açar ve bu da daha fazla kas kuvveti ve aerobik kapasite kaybına neden olur.¹² Manuel kas testi değerlendirmesi, pratik olması nedeniyle kliniklerde yaygın olarak kullanılırken; dinamometri ölçümleri, daha nicel dokümantasyon sağlayabilmektedir.

Kanser veya uygulanan kanser tedavileri, alt ekstremiteler ve/veya sinir sisteminin fonksiyonlarını olumsuz etkileyerek yürüme problemlerine neden olabilir. Örneğin, alt ekstremiteler kemik tümörü lezyonları ve sinir sistemi tümörleri olan hastalarda bu problemler literatürde gösterilmiştir.^{13,14} Kinematik analizler gibi objektif yöntemler de, yürüme hızı ölçümleri gibi geleneksel ve pratik yöntemler de kanserli hastalar yürüyüş değerlendirmesi için uygundur. Kanserli veya kanser öyküsü olan birçok hastada denge bozulabilir. Duyusal girdi, denge ile ilgili bilgilerin merkezi işlenmesi, ROM sınırlamaları, ortostatik hipotansiyon ve kas kuvveti üretimi ile ilgili problemlerin tümü bu çok faktörlü problemin gelişmesinde rol üstlenebilir.¹⁵ Onkolojik rehabilitasyonun hedef popülasyonu sıklıkla düşme riski altında olduğundan, denge bozuklukları bakımından tarama yapılması ve altta yatan yapısal sorunların belirlenmesi önemlidir.¹⁶

Duyusal İşlevler ve Ağrı

Vestibüler, somatosensoryel ve ağrıya ilişkin bozukluklar kanser tedavisi gören hastalarda yaygındır. İşitme ve vestibüler fonksiyonlar tümör büyümesi veya kemoterapiden etkilenebilir. İşitme bozuklukları nadiren fizyoterapi değerlendirmesinin odağında olsa da, vestibüler bozukluklar ve denge problemleri değerlendirilmelidir. Örneğin, nadir görülen iyi huylu bir tümör olan vestibüler schwannoma, genellikle tek taraflı olarak vestibüler fonksiyonu bozabilir. Birçok tümör tipini (örneğin akciğer, meme, yumurtalık) tedavi etmek için kullanılan bir kemoterapi ilacı olan Cisplatin, hem vestibüler toksisite hem de ototoksisite ile ilişkilendirilmiştir.¹⁷ Ayrıca tedaviye bağlı periferik sinir bozuklukları yaygındır.¹⁸

Kemoterapiye bağlı periferik nöropati pareteziler, dizesteziler ve azalmış derin tendon refleksi dahil olmak üzere duysal bozulmalarla karakterizedir.¹⁹ İlerleyen durumlar düşük ayak ve hareketi bozukluklarına neden olabilir ve ortez kullanımı gerekebilir. Modifiye Total Nöropati Skalası gibi çok boyutlu testler değerlendirmede önerilebilir.^{19,20} Anestezi veya dizestezi, bir sinirin sıkışması veya cerrahi diseksiyonu sonrasında ortaya çıkabilir.²¹ Radyasyon pleksopatileri de ortaya çıkabilir, ancak daha az yaygındır.²²

Kanserli birçok hasta özellikle ileri veya metastatik hastalığı olanlar, ciddi düzeylerde ağrı yaşamaktadır.²³ Kansere bağlı ağrı, tümörün kendisinden veya tedavinin bir yan etkisi olarak ortaya çıkabilir. Bazı kanser türleri, özellikle kemiğe metastaz yapan herhangi bir kanser gibi, doğası gereği daha ağrılıdır. Kanser hastalarında ağrının değerlendirilmesi esastır ve çok yönlü olmalıdır. Görsel analog skala ve sayısal derecelendirme ölçekleri gibi birçok ölçek özellikle ağrı yoğunluğuna odaklansa da, bazı diğer ölçekler çok boyutludur ve günlük aktiviteleri ve ağrı tedavilerinin etkinliği hakkında sorular da içerir.^{24,25}

Mental Fonksiyonlar

Fizyoterapistler için birincil değerlendirme ve tedavi parametresi olmamakla birlikte değerlendirme ve tedavi süreçlerinin başarısı, uygun yöntemlerin seçilebilmesi ve etkili iletişim açısından önem arz etmektedir. Hem radyasyon hem de kemoterapi, merkezi sinir sisteminin yapısını ve işlevini değiştirebilir ve kanser tedavisi sırasında veya sonrasında hastalarda zihinsel işlevlerde bozulmaya neden olabilir. Hafıza problemleri ve dikkatin sürdürülmesi (konsantrasyon) zorluğu dahil olmak üzere, spesifik zihinsel işlevlerin etkilenmesi mümkündür. Bu problemler tedaviden yıllar sonra bile ortaya çıkabilir. Bu altında yattığı düşünülen mekanizmalar; kimyasal toksisite, oksidatif hasar, iltihaplanma ve yıkıcı otoimmün tepkilerdir.

Mini Mental Durum Muayenesi, zihinsel işlevleri taramak için basit ve kullanımı kolay bir araçtır.²⁶ Bilişsel işlevin çeşitli alanlarını ölçmek için bir dizi karmaşık ve ayrıntılı nöropsikolojik testler mevcut olsa da, kanser hastalarındaki bilişsel işlev değişikliklerini saptamak için testlerin duyarlılığı ve özgüllüğü hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır.²⁷ Hassas nöropsikolojik testlerin bu hasta grubu için tanımlanması, kemoterapinin neden olduğu bilişsel bozuklukların daha iyi anlaşılması açısından yararlı olacaktır.

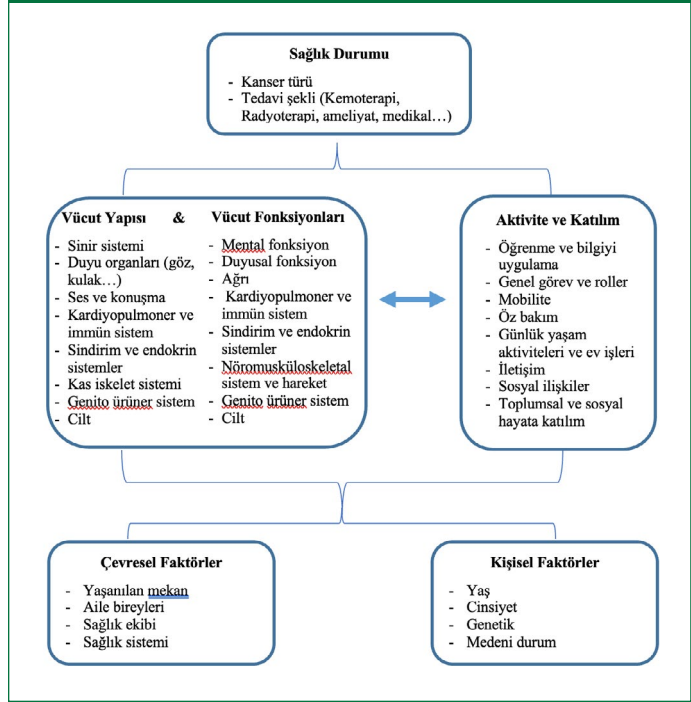
Mental fonksiyonların yanı sıra duysal durumun değerlendirilmesi de kanser hastalarının değerlendirmesinde atlanmaması gereken önemli bir parametredir. Duysal işlevlerde görülen etkilenimler hastanın tedaviye katılımını ve motivasyonunu derinden etkileyebilir. Duygu-durum Profili (Profile of Mood States - POMS) kanser tanı hastaların duysal işlevleri değerlendirmek için kullanılabilir. Hastanın kendi bildirimine dayalı bu aracın kullanımı pratiktir ve fizyoterapi değerlendirmesinde yer alması önerilir.²⁸

Kardiyovasküler, Hematolojik, İmmünolojik ve Solunum Sistemi Fonksiyonları

Kardiyotoksisite, özellikle antrasiklinler ve trastuzumab gibi çeşitli kemoterapötik ajanların iyi bilinen bir yan etkisidir.^{29,30} Bu ilaçlar kardiyak miyositlere zarar verebilir ve uzun vadede konjestif kalp yetmezliğine neden olabilir. Ayrıca kalbe çarpan radyasyon, kalp ve koroner arter skarlaşmasına neden olarak restriktif kalp hastalığına ve koroner arter hastalığına yol açabilir.³⁰ Yaşlı hastalarda, bu kardiyovasküler değişiklikler halihazırda var olan kardiyovasküler hastalığın üzerine eklenebilir ve mevcut semptomları daha da şiddetlendirebilir. Fizyoterapistlerin kardiyotoksik ajanlarla tedavi edilen hastaların kardiyak test sonuçları hakkında bilgi sahibi olması önemlidir.

ğına ve koroner arter hastalığına yol açabilir.³⁰ Yaşlı hastalarda, bu kardiyovasküler değişiklikler halihazırda var olan kardiyovasküler hastalığın üzerine eklenebilir ve mevcut semptomları daha da şiddetlendirebilir. Fizyoterapistlerin kardiyotoksik ajanlarla tedavi edilen hastaların kardiyak test sonuçları hakkında bilgi sahibi olması önemlidir.

Şekil 1. Kanser hastalarında ICF modeline göre fizyoterapi değerlendirmesi



Akciğerin primer tümörleri sık görülür ve çeşitli solunum sistemi bozukluklarına neden olur. Göğüs boşluğunun genişlemesini sınırlayabilir, hava yollarını daraltabilir ve akciğerlerin yüzey alanını azaltarak gaz alışverişini bozabilir. Bu tümörler büyüyüp diğer mediastinal yapılara çarptıkça, kardiyak ve vasküler kompresyona sekonder kardiyak disfonksiyon gelişebilir veya brakial pleksus kompresyonuna sekonder üst ekstremité disfonksiyonu görülebilir. Ayrıca diğer kanser türleri için de kemoterapi ve radyasyon, pnömositlere ve pulmoner parankime zarar verebilir, alveollerin obliterasyonuna ve hava boşluklarının genişlemesine neden olabilir.^{1,31}

Vital bulguların (kalp hızı, kan basıncı, solunum hızı ve oksijen saturasyonu) değerlendirilmesi, kanserli hastaların kardiyorespiratuar durumu hakkında bilgi sağlar. İstirahatte hemodinamik kararsızlığın varlığı (değişen kan basıncı, taşikardi, sersemlik, siyanoz), hastayı korumak için önlem alınması gerektiğini düşündürür. Kardiyorespiratuar durumdaki bozukluklar, artan eforla kendini gösterebilir. Bu nedenle, eforlu egzersiz testinin, aktivite düzeylerinin öz bildirimine veya 6 dakikalık yürüme testi gibi aerobik kapasiteyi değerlendiren testlerin sonuçları daha spesifik bilgi sağlar.³² Bu testler sırasında solunum güçlükleri Dispne Skalası ve Borg Algılanan yorgunluk ölçeği ile değerlendirilebilir.³³

Yorgunluk hem akut olarak hem de kanser tedavilerinden sonra, çok çeşitli kanserlerde yaygın olarak bildirilen bir bulgudur.³⁴ Egzersiz, kansere bağlı yorgunluk için etkili bir müdahaledir ve

fizyoterapistlerin yorgunluğun fiziksel, duygusal ve zihinsel yönlerini yakalamak için çok boyutlu bir ölçek kullanılması tavsiye edilir. Onkoloji popülasyonu için geliştirilen Kronik Hastalık Tedavisi Fonksiyonel Değerlendirmesinin yorgunluk alt ölçeği (FACIT-F) ve Kanser Yorgunluk Skalası bu amaçla kullanılabilir.^{35,36}

ICF'e göre, lenfatik damarlar immünojenik fonksiyon olarak sınıflandırılabilir. Kanserle ilişkili olarak lenfatik damarların tümöral obstrüksiyonunu söz konusu olabilir, ancak çoğunlukla lenf düğümlerinin cerrahi rezeksiyonu veya radyasyona bağlı fibrotik değişikliklere sekonder problemler görülür. Lenfödem en çok memenin ve çevresindeki lenf düğümlerinin cerrahi rezeksiyonu ile ilişkili olsa da baş, boyun ve genitouriner kanserler dahil olmak üzere çeşitli tümörlerin cerrahi rezeksiyonu da lenfödem ile sonuçlanabilir.³⁷ Lokalize şişlik, lenfödemin en sık görülen bulgusudur ve değerlendirilmesinde hacim ölçümleri ön plandadır. Taşan su yöntemi, lenfödemli bir ekstremitenin hacmini belirlemek için oldukça güvenilir bir yöntemdir.³⁸ Ayrıca hacmi hesaplamak için ışık yayan diyetleri kullanan yöntemler mevcuttur. Ekstremitenin çevre ölçümleri kullanılarak kesik koni formülüyle yapılan hacim tahminleri, taşan su yöntemiyle yüksek oranda ilişkilidir.^{38,39} Basitliği ve minimum ekipman gereksinimi açısından klinisyenler için daha pratik olabilir. Ayrıca cilt rengi değişiklikleri, lenf sızıntısı, lenfödem, fibrozis ve flebolenfatik kordonlanmanın şiddetinin değerlendirilmesi önemlidir. Bu değişikliklerin raporlanması özellikle uzun vadeli hedefleri belirlerken ve meslektaşlar arası iletişim için klinik olarak yararlı olabilir.¹

Aktivite ve Katılım

Aktivite boyutu yürümek veya banyo yapmak gibi günlük yaşamdaki görevleri yerine getirme becerisini tanımlarken; katılım boyutu düzenli olarak işe veya okula gitme ve sosyal ilişkiler yürütme gibi yaşam durumlarına katılma becerisini kapsar. Kanserli hastaların vücut yapı ve işlevlerindeki bozukluklar hem aktivite hem de katılım seviyelerinde değişikliklere neden olabilir. Fizyoterapistler, tedavilerini planlarken büyük oranda hastaya özgü bireysel hedefleri belirlerler ve bunu yaparken hastanın kişisel ve çevresel faktörlerini dikkate alırlar. Genel olarak fizyoterapistlerin değerlendirdiği aktivite ve katılım boyutları şunları içerir; mobilite, giyinme, banyo yapma ve tuvalete gitme gibi kişisel bakım aktiviteleri, ev hayatı (örneğin, çocuk taşımak, bulaşık yıkamak) ve okul ya da meslek gibi temel yaşam alanları.

Aktivite sınırlamalarını ve katılım kısıtlamalarını değerlendirmek, klinisyen tarafından gözlemlenebilir veya hastanın kendi bildirimine dayanabilir. Örneğin, Fonksiyonel Mobilite Skalası hastaların fiziksel olarak belirli görevleri gerçekleştirmelerini ve fonksiyonu gerçekleştirme düzeylerini ölçen soruları içerir.⁴⁰ Toronto Ekstremitel Salvaj Skoru, hastalardan giyinme, kişisel bakım, mobilite, iş, spor ve boş zamanlarında yaşadıkları zorluk seviyesini belirtmelerini isteyen kendi kendine uygulanan bir ankettir.⁴¹ Her iki ölçüm yöntemi de farklı pozitif değerlere sahiptir.

Mobilite

Mobilite vücut pozisyonlarını değiştirmeyi ve sürdürülebilmeyi, nesnelere taşımayı, kavramayı, yürümeyi ve ulaşımı içinde barındırır. Vücut pozisyonlarını değiştirmek ve sürdürmek, hem dengeyi koruma hem de yüzeyler arasında aktarım becerisi gerektirir. Değerlendirmede Zamanlı Kalk ve Yürü Testi ve L Fonksiyonel Hare-

ket Testi kullanılabilir.⁴²

Kişisel Bakım

Kişinin kendine bakma yeteneği, genellikle rehabilitasyon kapsamında değerlendirilen bir parametredir. Karnofsky Performans Ölçeği kanser tedavisi çalışmalarında genel performans durumunun altın standart sayılmaktadır.⁴³ Bu ölçek kişinin öz bakımını yapabilme becerisini gösterse de kapsamı nispeten daha sınırlıdır. Barthel İndeksi gibi diğer ölçekler, içeriklerinde öz bakım açısından birden çok bileşene sahiptir ve rehabilitasyonla görülen değişikliklere daha duyarlı olabilirler.⁴⁴

Aile İçi Yaşam, Sosyal İlişkiler ve Temel Yaşam Alanları

Bireylerin çevre ile etkileşime girme veya yaşam durumlarına tam olarak katılma yeteneğindeki kısıtlamalar, birey, aile ve toplum üzerindeki hastalık yükünü artırır. Katılım kısıtlaması olan kişilerin sağlıklı ilişkili memnuniyetlerinin düşük olduğu ve depresyon yatınlıklarının daha yüksek olduğu bildirilmektedir.⁴⁵ Normal Yaşama Yeniden Entegrasyon İndeksi önemli bir sağlık değişikliğinden sonra yaşam rollerine dönüşe odaklanan bir ölçüm aracıdır. Yetişkinlerin ciddi bir hastalık veya travmadan sonra yaşam rollerine devam etme yeteneklerine ilişkin algılarını ölçmektedir.⁴⁶

Sonuç

Kanserle mücadele eden hastalarda veya kanser geçiren kişilerde, vücuttaki yapısal veya anatomik eksikliklerin kişilerin aktivitelerini (bakım, giyinme, çocuk bakımı) nasıl kısıtladığını anlamak ve belgelemek ve katılım boyutunu (topluluk faaliyetlerine katılma, iş, okul vs.) değerlendirmek hastanın yeteneklerine ilişkin daha geniş bir görüş sağlar. Aktivite performansı ve yaşam rollerine katılım sıklıkla rehabilitasyonun ana hedefleri olduğundan, ilgili aktivite ve katılım alt alanlarının ölçümü onkoloji rehabilitasyonunun gerekliliği ve etkinliği hakkında faydalı bilgiler sağlar. Fizyoterapistlerin, tedavi amaçlarını oluşturmak için ve hedeflenen tedavi etkinliğini değerlendirmek için uygun ölçeklerle kapsamlı onkolojik rehabilitasyon değerlendirmesi yapmaları oldukça önem arz etmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

1. Gilchrist LS, Galantino ML, Wampler M, Marchese VG, Morris GS, Ness KK. A Framework for Assessment in Oncology Rehabilitation. *Physical Therapy*. 2009;89(3):286-306. [\[Crossref\]](#)
2. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2011;61(2):69-90. [\[Crossref\]](#)
3. Ries LAG MD, Krapcho M, Stinchcomb DG, Howlader N, Horner MJ, Mariotto A, Miller BA, Feuer EJ, Altekruse SF, Lewis DR, Clegg L, Eisner MP, Reichman M, Edwards BK (eds). . SEER Cancer Statistics

- Review, 1975-2005, National Cancer Institute. [Available from: https://seer.cancer.gov/csr/1975_2005/].
4. Robison LL. Cancer survivorship: unique opportunities for research. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention : a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*. 2004;13(7):1093. [\[Crossref\]](#)
 5. Teichmann JV. [Oncological rehabilitation: evaluation of the efficiency of inpatient rehabilitation]. *Die Rehabilitation*. 2002;41(1):53-63. [\[Crossref\]](#)
 6. Keser İ, Özdemir K, Ertürk B, Haspolat M, Duman T, Esmer M. Kanser Hastalarına yönelik onkolojik rehabilitasyon ünitesi'nde sunulan hizmetlerin analizi. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017;2(1):18-27.
 7. Nagi SZ. A Study In The Evaluation Of Disability And Rehabilitation Potential: Concepts, Methods, And Procedures. *Am J Public Health Nations Health*. 1964;54(9):1568-1579. [\[Crossref\]](#)
 8. Quasthoff S, Hartung HP. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Journal of neurology*. 2002;249(1):9-17. [\[Crossref\]](#)
 9. Verbelen H, Tjalma W, Meirte J, Gebruers N. Long-term morbidity after a negative sentinel node in breast cancer patients. *European journal of cancer care*. 2019;28(5):e13077. [\[Crossref\]](#)
 10. Gane EM, McPhail SM, Hatton AL, Panizza BJ, O'Leary SP. Neck and Shoulder Motor Function following Neck Dissection: A Comparison with Healthy Control Subjects. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2019;160(6):1009-1018. [\[Crossref\]](#)
 11. Zhang L, Zhou C, Wu Y, Du D, He L, He L, et al. Assessment and nonpharmacological management for patients with cancer anorexia-cachexia syndrome: a best practice implementation project. *JBI evidence implementation*. 2022. [\[Crossref\]](#)
 12. Naczka A, Huzarski T, Dox J, Górska-Dox M, Gramza P, Gajewska E, et al. Impact of Inertial Training on Muscle Strength and Quality of Life in Breast Cancer Survivors. *International journal of environmental research and public health*. 2022;19(6):3278 [\[Crossref\]](#)
 13. Ochs BG, Simank HG, Kopp-Schneider A, Rupp R, Schablowski-Trautmann M. [Gait analysis in limb-preserving tumour surgery--kinematic gait patterns after resection of malignant bone tumours near the knee joint]. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*. 2007;145(6):763-771. [\[Crossref\]](#)
 14. Choy NL, Johnson N, Treleaven J, Jull G, Panizza B, Brown-Rothwell D. Balance, mobility and gaze stability deficits remain following surgical removal of vestibular schwannoma (acoustic neuroma): an observational study. *The Australian journal of physiotherapy*. 2006;52(3):211-216. [\[Crossref\]](#)
 15. Wampler MA, Topp KS, Miaskowski C, Byl NN, Rugo HS, Hamel K. Quantitative and clinical description of postural instability in women with breast cancer treated with taxane chemotherapy. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(8):1002-1008. [\[Crossref\]](#)
 16. Abdelbasset WK, Nambi G, Elsayed SH, Osailan AM, Eid MM. Falls and potential therapeutic interventions among elderly and older adult patients with cancer: a systematic review. *African health sciences*. 2021;21(4):1776-1783. [\[Crossref\]](#)
 17. Sergi B, Ferraresi A, Troiani D, Paludetti G, Fetoni AR. Cisplatin ototoxicity in the guinea pig: vestibular and cochlear damage. *Hearing research*. 2003;182(1-2):56-64. [\[Crossref\]](#)
 18. Verstappen CC, Heimans JJ, Hoekman K, Postma TJ. Neurotoxic complications of chemotherapy in patients with cancer. *Drugs*. 2003;63(15):1549-1563. [\[Crossref\]](#)
 19. Cavaletti G, Jann S, Pace A, Plasmati R, Siciliano G, Briani C, et al. Multi-center assessment of the Total Neuropathy Score for chemotherapy-induced peripheral neurotoxicity. *Journal of the peripheral nervous system : JPNS*. 2006;11(2):135-141. [\[Crossref\]](#)
 20. Cavaletti G, Bogliun G, Marzorati L, Zincone A, Piatti M, Colombo N, et al. Grading of chemotherapy-induced peripheral neurotoxicity using the Total Neuropathy Scale. *Neurology*. 2003;61(9):1297-300. [\[Crossref\]](#)
 21. Stevens PE, Dibble SL, Miaskowski C. Prevalence, characteristics, and impact of postmastectomy pain syndrome: an investigation of women's experiences. *Pain*. 1995;61(1):61-68. [\[Crossref\]](#)
 22. Gałucki J, Hicer-Grzenkiewicz J, Grudzińska-Kowalska M, Michalska T, Załucki W. Radiation-induced brachial plexopathy and hypofractionated regimens in adjuvant irradiation of patients with breast cancer--a review. *Acta oncologica (Stockholm, Sweden)*. 2006;45(3):280-284. [\[Crossref\]](#)
 23. Cherny NI. The management of cancer pain. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2000;50(2):70-116; quiz 7-20. [\[Crossref\]](#)
 24. Cleeland CS. Measurement and prevalence of pain in cancer. *Seminars in oncology nursing*. 1985;1(2):87-92. [\[Crossref\]](#)
 25. Evans CJ, Trudeau E, Mertzanis P, Marquis P, Peña BM, Wong J, et al. Development and validation of the Pain Treatment Satisfaction Scale (PTSS): a patient satisfaction questionnaire for use in patients with chronic or acute pain. *Pain*. 2004;112(3):254-266. [\[Crossref\]](#)
 26. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*. 1975;12(3):189-198. [\[Crossref\]](#)
 27. Jansen CE, Miaskowski CA, Dodd MJ, Dowling GA, editors. A meta-analysis of the sensitivity of various neuropsychological tests used to detect chemotherapy-induced cognitive impairment in patients with breast cancer. *Oncology nursing forum*; 2007: *Oncology Nursing Society*. [\[Crossref\]](#)
 28. Jansen CE, Miaskowski CA, Dodd MJ, Dowling GA. A meta-analysis of the sensitivity of various neuropsychological tests used to detect chemotherapy-induced cognitive impairment in patients with breast cancer. *Oncology nursing forum*. 2007;34(5):997-1005. [\[Crossref\]](#)
 29. Camp-Sorrell D. Cardiorespiratory effects in cancer survivors. Cardiac and pulmonary toxicities may occur as late or long-term sequelae of cancer treatment. *The American journal of nursing*. 2006;106(3 Suppl):55-59. [\[Crossref\]](#)
 30. Rocca C, De Francesco EM, Pasqua T, Granieri MC, De Bartolo A, Gallo Cantafio ME, et al. Mitochondrial Determinants of Anti-Cancer Drug-Induced Cardiotoxicity. *Biomedicines*. 2022;10(3). [\[Crossref\]](#)
 31. Limper AH. Chemotherapy-induced lung disease. *Clinics in chest medicine*. 2004;25(1):53-64. [\[Crossref\]](#)
 32. Eshak ES, Noda H, Tamakoshi A, Iso H. Walking time, sports activity, job type, and body posture during work in relation to incident colorectal cancer: the JACC prospective cohort study. *Cancer causes & control : CCC*. 2022;33(3):473-481. [\[Crossref\]](#)
 33. Boshuizen RC, Vincent AD, van den Heuvel MM. Comparison of modified Borg scale and visual analog scale dyspnea scores in predicting re-intervention after drainage of malignant pleural effusion. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2013;21(11):3109-3116. [\[Crossref\]](#)
 34. Ma RC, Yin YY, Wang YQ, Liu X, Xie J. Systematic Review and Meta-analysis of Nonpharmacological Interventions for Lung Cancer Fatigue. *Western journal of nursing research*. 2021;43(4):392-402. [\[Crossref\]](#)
 35. Çınar D. Tip 2 Diyabet Hastalarında Kronik Hastalıkların Tedavisinde Fonksiyonel Değerlendirme-Yorgunluk Ölçeği'Nin Türkçe Versiyonunun Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması: Hasan Kalyoncu Üniversitesi; 2015.
 36. Şahin S, Huri M, Aran OT, Uyanık M. Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Turkish version of the Cancer Fatigue Scale in patients with breast cancer. *Turkish journal of medical sciences*. 2018;48(1):124-130. [\[Crossref\]](#)
 37. Hayes SC, Singh B, Reul-Hirche H, Bloomquist K, Johansson K, Jönsson C, et al. The Effect of Exercise for the Prevention and Treatment of Cancer-related Lymphedema: A Systematic Review with Meta-analysis. *Medicine and science in sports and exercise*. 2022. [\[Crossref\]](#)
 38. Taylor R, Jayasinghe UW, Koelmeyer L, Ung O, Boyages J. Reliability and validity of arm volume measurements for assessment of lymphedema. *Phys Ther*. 2006;86(2):205-214. [\[Crossref\]](#)

39. Karges JR, Mark BE, Stikeleather SJ, Worrell TW. Concurrent validity of upper-extremity volume estimates: comparison of calculated volume derived from girth measurements and water displacement volume. *Phys Ther.* 2003;83(2):134-145. [\[Crossref\]](#)
40. Marchese VG, Rai SN, Carlson CA, Hinds PS, Spearing EM, Zhang L, et al. Assessing functional mobility in survivors of lower-extremity sarcoma: reliability and validity of a new assessment tool. *Pediatric blood & cancer.* 2007;49(2):183-189. [\[Crossref\]](#)
41. Ocaktan B, Deveci MA, Yapar A, Tokgöz MA, Şimşek A. Cross-cultural adaptation and validation of the Turkish version of the Toronto Extremity Salvage Score in patients with musculoskeletal tumors. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica.* 2021;55(5):428-434. [\[Crossref\]](#)
42. Morishita S, Hirabayashi R, Tsubaki A, Aoki O, Fu JB, Onishi H, et al. Assessment of the Mini-Balance Evaluation Systems Test, Timed Up and Go test, and body sway test between cancer survivors and healthy participants. *Clinical biomechanics* (Bristol, Avon). 2019;69:28-33. [\[Crossref\]](#)
43. Gunawan PY, Islam AA, July J, Patellongi I, Nasrum M, Aninditha T. Karnofsky Performance Scale and Neurological Assessment of Neuro-Oncology Scale as Early Predictor in Glioma. *Asian Pacific journal of cancer prevention : APJCP.* 2020;21(11):3387-3392. [\[Crossref\]](#)
44. Morishima T, Sato A, Nakata K, Matsumoto Y, Koeda N, Shimada H, et al. Barthel Index-based functional status as a prognostic factor in young and middle-aged adults with newly diagnosed gastric, colorectal and lung cancer: a multicentre retrospective cohort study. *BMJ open.* 2021;11(4):e046681. [\[Crossref\]](#)
45. Ness KK, Mertens AC, Hudson MM, Wall MM, Leisenring WM, Oeffinger KC, et al. Limitations on physical performance and daily activities among long-term survivors of childhood cancer. *Annals of internal medicine.* 2005;143(9):639-647. [\[Crossref\]](#)
46. Wood-Dauphinee SL, Opzoomer MA, Williams JI, Marchand B, Spitzer WO. Assessment of global function: The Reintegration to Normal Living Index. *Arch Phys Med Rehabil.* 1988;69(8):583-590.

ICF TEMELLİ ÖRNEK DEĞERLENDİRME FORMU

A. Sağlık Durumu

Tanı: Mevcut Tedavi:
Tanı Koyulan Tarih ve Yer: Önceki Tedaviler:

B. Kişisel ve Çevresel Faktörler

Ad-Soy ad: Tel:
Yaş: Cinsiyet: (1) K (2)E
Boy: cm Kilo: kg
Sigara Kullanımı: (1) Evet ... paket/yıl (2) Hayır
Ek Kronik Rahatsızlık: (1) Var : (2) Yok
Medeni Durum: Bakım veren:
Yaşanılan Yer: Sosyal Güvenlik Durumu:

C. Vücut Yapı ve Fonksiyonları

Eklem hareket açıklığı:
Kas kuvveti:
Yürüme Yardımcısı Kullanımı: 6 dk Yürüme Testi:
Statik Denge (Tandem Duruş Testi Süresi):
Dinamik Denge (Tandem Yürüme Testi Süresi):

Ağrı:

Parestezi:

Genel Yorgunluk Düzeyi: Mini Mental Test Skoru:

D. Aktivite ve Katılım

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi Süresi: Barthel İndeksi Skoru:

Normal Yaşama Yeniden Entegrasyon İndeksi Skoru:

Aile İçi Yaşam, Sosyal İlişkiler ve Temel Yaşam Alanları (İş, Okul, Hobi vb.) için Notlar:

BÖLÜM 26

YOĞUN BAKIMDA DEĞERLENDİRME

Zeynal YASACI
Rüstem MUSTAFAOĞLU

Yoğun Bakımda Değerlendirme

The Evaluation in Intensive Care Unit

BÖLÜM HAKKINDA

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), kritik tıbbi tedavi gerektiren hastaların bakımını ve yaşam desteğini sağlamak için multidisipliner ekiplerin görev aldığı, önemli bir klinik ortamdır. Fizyoterapi, YBÜ yönetiminin ayrılmaz bir parçasıdır ve sekresyonların giderilmesi, gaz değişiminin desteklenmesi, akciğer hacimlerinin iyileştirilmesi ve hastanın mobilizasyonunun hızlandırılması gibi hedeflere sahiptir. YBÜ'deki değerlendirmeler, vital bulguların izlenmesi, nörolojik sistem değerlendirmesi, solunuma yardımcı cihazların kullanımı, kas-iskelet sistemi muayenesi, kan gazı analizi ve ağrı yönetimi gibi birçok yönü kapsar. Ayrıca, APACHE, SAPS gibi skorlama sistemleri hastalığın ciddiyetini ve hasta sonuçlarını değerlendirmede kullanılır. Klinik karar süreçlerinde kırmızı bayraklar gibi kontrendikasyonlar dikkate alınır. YBÜ'de yapılan fiziksel ve fonksiyonel değerlendirmeler, hastaların iyileşme süreçlerini izlemek ve rehabilitasyon müdahalelerinin etkinliğini değerlendirmek açısından kritik öneme sahiptir. Bu değerlendirmeler, hastanede kalış süresi, taburculuk sonrası sağ kalım ve yaşam kalitesini öngörmeye de belirleyici rol oynar.

Anahtar kelimeler: Yoğun bakım ünitesi, fizyoterapi, vital bulgular, skorlama sistemleri

ABOUT the CHAPTER

Intensive Care Units (ICUs) are essential hospital settings providing critical care and life support to patients requiring advanced medical intervention. Physiotherapy is a key component of ICU management, aiming to clear secretions, support gas exchange, improve lung volumes, and facilitate early mobilization. Comprehensive ICU assessments include monitoring vital signs, neurological evaluation, use of respiratory support devices, musculoskeletal examination, blood gas analysis, and pain assessment. Scoring systems like APACHE and SAPS are employed to predict disease severity and patient outcomes. Red flags and contraindications are considered in clinical decision-making. Physical and functional assessments in the ICU are vital for tracking recovery, identifying the need for rehabilitation, and evaluating the effectiveness of interventions. These assessments play a crucial role in predicting hospital stay duration, post-discharge survival, and quality of life, ultimately impacting patient outcomes.

Keywords: Intensive care unit, physiotherapy, vital signs, scoring systems



Giriş

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ'ler), kritik tıbbi tedavi gerektiren hastalara yönelik bakım ve yaşam desteğinin sağlandığı hastane birimleridir. YBÜ'lerdeki gelişim ve ilerlemeler hayatta kalım oranlarını önemli ölçüde iyileştirmesine rağmen üniteye kabulün tıbbi teşhisine bakılmaksızın hastaların sayısı da artmıştır. Kliniklerde 4 farklı tip YBÜ görülmektedir: i) geleneksel özel YBÜ'ler (genel yoğun bakım, cerrahi yoğun bakım), ii) organ sistemlerine özgü YBÜ'ler (koroner yoğun bakım, nörolojik yoğun bakım), iii) klinik sendromla yönelik YBÜ'ler (travma üniteleri, yanık üniteleri, iv) yaş gruplarına özgü YBÜ'ler (neonatal üniteler, pediatrik veya obstetrik üniteler gibi). YBÜ'lerde multidisipliner bir ekiple iyileştirilmelerin olduğu ve istenen hedefe ulaşılmaktadır. Bu ekilde hekim, hemşire, fizyoterapist, diyetisyen ve diğer sağlık profesyonelleri yer almaktadır. Fizyoterapi, gelişmiş ülkelerin çoğunda yoğun bakım yönetiminin ayrılmaz bir bileşenidir.^{1,2} YBÜ'lerdeki fizyoterapi uygulamalarının temel amacı sekresyonları ortadan kaldırmak, gaz değişimini desteklemek ve akciğer hacimlerini iyileştirerek pulmoner komplikasyonları önlemek ve hastayı en mümkün olan en kısa sürede mobilize etmektir. Ayrıca immobilizasyonun neden olduğu kas zayıflığı, eklem hareket açıklığı kısıtlılığı gibi komplikasyonlarını önlemekte ve deliryum gibi YBÜ'nün neden olduğu problemlerin de ortadan kaldırılmasına destek olarak yoğun bakımda kalış süresini azaltmaktadır.^{2,3} Fizyoterapist tarafından yapılan detaylı ve düzenli değerlendirmeler yoğun bakımdaki hastaların durumunun ciddiyetini, uygun fizyoterapi ve diğer tıbbi tedavilerinin belirlenmesini ve uygu-

Zeynal Yasacı¹

Rüstem Mustafaoğlu²

¹İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya, Türkiye

²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-posta: zeynal.yasaci@inonu.edu.tr
rustem.mustafaoglu@iuc.edu.tr

Bu bölümü alıntıla / Cite this chapter as: Yasacı Z, Mustafaoğlu R. Yoğun Bakımda Değerlendirme. Yeldan I, ed. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri* içinde. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi; 2024: 253-262.



CC BY 4.0: Telif hakkı yazarlardadır. Bu kitabın içeriği Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası lisans altında lisanslanmıştır.

lanmış tedavilerin etkinliğini ölçmeye katkı sağlayarak klinik akıl yürütme ve karar verme süreçlerine destek olmaktadır.

Yoğun Bakımda Monitörizasyon

YBÜ'lerde vital fonksiyonların sürekli izlenimi ve sürdürülmesi hastaların sağ kalımını artırmak için hayati öneme sahiptir. Vital bulgular, hastanın YBÜ'de yaşamı tehdit eden işlevlerinin durumunu gösterir. Solunum hızı, kan basıncı, kalp hızı, ateş ve oksijen doygunluğu gibi hayati belirtilerdeki küçük değişiklikler, olumsuz olaylara yol açabilecek klinik bozulmanın erken belirtileridir. Bir hastanın fizyolojisindeki akut değişikliği fark edebilmek için öncelikle vital bulgularının doğru bir şekilde değerlendirilmesi gerekir.

Vücut Sıcaklığı

Vücut ısısı, karmaşık olduğu kadar doğrusal olmayan ve birçok iç ve dış değişken kaynağından etkilenen bir değişkendir. Sağlıklı bir yetişkin için normal vücut ısısı yaklaşık 98,6 Fahrenheit/37,0 C°'dir. Vücut sıcaklığının normal olarak kabul edilen aralığı 36,5 ila 37,5 C° arasında değişmektedir. Vücut ısısı hipotalamusta dar bir termodinamik aralıkta düzenlenmekte ve biyokimyasal reaksiyonların sinaptik iletimini optimize etmek için korunmaktadır.⁴ Vücut ısısı en yaygın olarak aksilla, rektal, ağız ve kulak zarı bölgelerinden elektronik cihazlar veya kızılötesi termometreler ile değerlendirilmektedir. Ölçüm yapılan alanların kendine has avantajları ve dezavantajları vardır. Örneğin ağızdan yapılan ölçümlerin güvenilirliğinin yüksek olduğu kabul edilirken kulak ve aksillar bölgeden yapılan ölçüm güvenilirliğinin daha düşük olması nedeniyle tavsiye edilmemektedir. Rektal bölgeden sıcaklığı ölçmek ise pek uygun ve konforlu olmamasına rağmen internal sıcaklık ölçümü yaptığı için çok güvenilirdir. Ayrıca sıcaklık kaydetmenin «altın standart» yöntemi olarak da kabul edilir.⁵ Ancak sıcaklık ölçümü yapılacak kişinin yaşına ve fiziksel uygunluğuna göre de ölçüm yönteminin değişebilmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Yaşa göre vücut ısısı değerlendirilmesi yapılacak bölgeler

Yaş	Ölçüm Yapılacak Bölge
Yenidoğan -3 ay	Rektal
3 ay - 3 yaş	Rektal, Aksillar, Timpanik
4-5 yaş	Rektal, Oral, Aksillar, Timpanik
→5 yaş	Oral, Aksillar, Timpanik

Nabız

Periferik nabızları ölçmek için en yaygın yerler, üst ekstremitede radyal nabız, ulnar nabız, brakial nabız ve alt ekstremitede tibial ve femoral nabızdır. Günlük uygulamada, radyal nabız, periferik nabız kontrol etmek için en sık kullanılan bölgedir. Yetişkin bir bireyde normal olarak kabul edilen nabız sayısı 60 ila 100 atım/dakika arasındadır. Bir dakikada 60 atımın altındaki değerler bradikardi, 100 atımın üstündeki değerler ise taşikardi olarak adlandırılır. Pediatrik bireylere özgü nabız sayısı Tablo 2'de görülmektedir.

Solunum Hızı

Normal solunum hızı, ortalama bir yetişkinde dakikada yaklaşık 12-20 arasındadır. Pediatrik bireylere özgü solunum hızı Tablo 2'de görülmektedir. Solunumda önemli olan parametreler hız, solunum

derinliği ve solunum düzenidir. Solunum sayısının yüksek olması (→20) takipne ve düşük olması (←12) ise bradipne olarak adlandırılır. Takipne, egzersiz, duygusal değişiklikler veya hamilelik gibi fizyolojik durumlarda da meydana gelebileceği gibi ağrı, pnömoni, anksiyete durumları ve diyabetik ketoasidoz gibi patolojik durumlar da ortaya çıkabilir. Bradipne ise solunum yetmezliğine yol açan altta yatan herhangi bir neden veya alkol, narkotik, benzodiazepinler gibi merkezi sinir sistemi depresanlarının kullanımı nedeniyle görülebilir. Apne ise akciğerlere giden hava akışının tamamen kesilmesidir. Kardiyopulmoner arrest, hava yolu tıkanıklıkları ve aşırı doz narkotik gibi durumlarda görülür.

Tablo 2. Yaşa göre ortalama nabız sayısı ve solunum hızı

Yaş	Uyanık Durumdu Nabız (atım/dk)	Uyku Sırasında Nabız(atım/dk)	Solunum Hızı (dk)
İnfant	100-180	90-160	30-53
Toddler	98-140	80-120	22-37
Okul öncesi	80-120	65-100	20-28
Okul çağı	75-118	58-90	18-25
Adölesan	60-100	50-90	12-20

Solunum derinliği de solunum hızı gibi çok önemli bir parametredir. Artan solunum derinliği olarak tanımlanan hiperpne, egzersiz sırasında, anksiyete durumlarında, akciğer enfeksiyonlarında ve konjestif kalp yetmezliğinde görülür. Hem solunum hızında ve derinliğinde artış olarak tanımlanan hiperventilasyon da egzersize bağlı olarak görülebileceği gibi diyabetik ketoasidoz veya laktik asidoz gibi patolojik durumlarda da görülebilir. Hipoventilasyon, azalmış ventilasyon hızı ve derinliğini, ise sedasyon, metabolik alkaloz ve obezite hipoventilasyon sendromu vakalarında görülmektedir.

Kan Basıncı

Kan basıncı, dolaşımdaki kanın arter duvarlarına uyguladığı basıncı olarak tanımlanmakta ve hastanın hemodinamik durumu hakkında bilgi vermektedir. Kan basıncı ölçülürken üç değer dikkate alınır: sistolik, diyastolik ve ortalama basıncı. Sistolik kan basıncı (SKB), kalp döngüsü sırasında elde edilen tepe basıncını gösterirken, diastolik kan basıncı (DKB) ise dipteki basıncın göstergesidir. Ortalama arter basıncı, kalp döngüsü sırasındaki ortalama basıncı olarak tanımlanır ve resüsitasyon prosedürleri sırasında önemli bir parametredir. Normatif kan basıncı değerleri Tablo 3'de gösterilmektedir. Kan basıncındaki değişiklikler, altta yatan patolojileri veya vücudun homeostazı sürdürme çabasını yansıtır olabilir.⁶ Kardiyak arrest öncesi hastalarda sıklıkla kan basıncında azalma görülür. Hipotansiyon, hayati organların yetersiz perfüzyonuna da yol açabilir. Hipertansiyon sırasında miyokardiyal iş yükü artar ve bu nedenle serebral vasküler olayları hızlandırabilir. Kan basıncına etki eden faktörler: Nikotin, ağrı, hastanın pozisyonu, ilaç tedavisi, alkol ve yasadışı ilaçlar. Ayrıca kan basıncı, kalp debisi, periferik vasküler direnç, kan hacmi ve viskozitesinin yanı sıra damar elastikiyetinden de etkilenir.⁷

Kan basıncı bir tansiyon aleti kullanılarak non-invaziv olarak ölçülebilir, ancak YBÜ'de genellikle radyal veya femoral arter gibi büyük kan damarlarına yerleştirilen arteriyel hatlar kullanılarak

invaziv olarak ölçülür. Arter içi kateterlerden elde edilen veriler daha güvenilir olarak kabul edilir ve sürekli kan basıncı izleme sağlarken aynı zamanda arteriyel kandan daha fazla periferik veri elde (kan gazı ve asit-baz analizini değerlendirmek için) etmesine izin verir.

Tablo 3. Kan Basıncı Değerlerinin Sınıflandırılması

	Sistolik Kan Basıncı	Diastolik Kan Basıncı
Normal	<120 mmHg	<80 mmHg
Yüksek	120-129 mmHg	<80 mmHg
Evre 1 hipertansiyon	130-139 mmHg	80-89 mmHg
Evre 2 hipertansiyon	>140 mmHg	>90 mmHg
Ortalama Arteriyel Basıncı	70-105 mm Hg	

Oksijen Saturasyonu

Kan damarlarındaki arteriyel oksijen saturasyonunu ölçmek için en sık kullanılan cihaz pulse oksimetrelerdir. Kandaki "oksijenlenmiş hemoglobin ile toplam hemoglobin miktarı arasındaki oran" olarak tanımlanabilir ve SpO₂ olarak ifade edilir. %95-100 SpO₂ normatif aralıklarda kabul edilir. %90'ın altındaki bir SpO₂ ciddi bir durum olduğunu ifade eder. Oksijen saturasyonunu doaylı olarak ölçmek için parmak ucuna veya kulak memesine bir prob yerleştirilebilir ve bu kolay, ağrısız, non-invaziv bir yöntemdir. Pulse oksimetrelerin güvenilirliğini etkileyen faktörler: Hastanın hareketi, probun yanlış konumlandırılması, hipotermi, hipovolemi ve vazokonstriksiyon.

Nörolojik Sistem Değerlendirmesi

Beyin işleyişine ve işleyişinin korunmasına veya restorasyonuna dikkat edilmesi hasta bakımında kritik bir önem arz etmektedir. Mevcut serebral izleme teknikleri (invaziv ve invaziv olmayan) bir hastanın nörolojik durumu hakkında temel ve kolayca yorumlanabilir bilgiler sunsada, serebral fizyoloji ve patofizyoloji bilgisi bir hastanın nörolojik durumunu en iyi şekilde yorumlamak ve yönetmek için temel yöntemler olmaya devam etmektedir.

Yoğun bakım ünitesindeki hastalarda serebral izlemin nedenleri: (i) geri dönüşü olmayan hasarların oluşmasından önce erken nörolojik işlev bozukluğunun saptanması (yani serebrovasküler olay riski olan veya intraserebral kanaması olan hastalarda), (ii) hastaya yönelik uygulanacak tedavinin kişi odaklı olmasını sağlamak ve hasta yönetimine rehberlik etmek, (iii) kardiyak arrest sonrası başvuran hastalar gibi herhangi bir akut nörolojik hasardan sonra nörolojik sonucu iyileştirmek ve son olarak (iv) özellikle kardiyak arrest sonrası komada olan hastada nörolojik sonucun prognozunu izlemektir. Klinik nörolojik muayene, uyarılabilirliği, bilinç düzeyini ve uyanıksa, belirli (odak) eksikliklerin nihai varlığını değerlendirir. Yoğun kardiyak bakım ünitesi (YBÜ) ortamında, klinik muayene şu nedenlerle zorlu bir görev haline gelebilir:

- Hastalar sedasyon veya felç edici ilaçlar almış olabilir,
- İlaç farmakokinetiği majör organ disfonksiyonu (karaciğer, böbrek) veya indüklenmiş hipotermi kullanımı ile hastalar entübe edilerek iletişimi zorlaştırabilir ve,

- Birden fazla hastalık süreci devam edebilir; çoklu organ yetmezliği meydana geldiyse, bu bilinç bozukluğuna katkıda bulunabilir (özellikle septik ensefalopati varlığında).

Genel olarak nörolojik muayene, hastanın bilinç düzeyini, kranial sinirlerin işleyişini ve motor fonksiyonunu değerlendirir.

Bilinç Durumu Değerlendirilmesi

- Tam Bilinç: Hasta uyanıktır, dikkati yerindedir ve uyarılara cevap verir.
- Letarji: Hasta uyuklar bir durumda ve gelen uyarılara kısmen cevap verir. Sorulan sorulara ve istenilen komutlara çok yavaş bir şekilde yanıt verir. Uyuşuk, uyuklu, yorgun ve halsizdirler.
- Obduntasyon: Hasta ağırlı uyarılarla ancak uyandırılabilir, bilinçsiz ve ağlayarak yanıt verir. Bilinç bozukluğu bulunmaktadır.
- Stupor: Hasta kuvvetli ve sürekli bir uyarıyla veya ağırlı uyarılarla uyandırılabilir. Şuur bozukluğu belirgindir.

Akut nörolojik disfonksiyonun ciddiyetinin objektif olarak ölçülmesi ve sonucun öngörülmesi için koma ölçekleri ve puanlama sistemleri geliştirilmiştir. Glasgow Koma Skalası (GKS) 1974'te Glasgow Üniversitesi'nde beyin cerrahisi profesörleri Graham Teasdale ve Bryan Jennett tarafından geliştirilmiştir.⁸GKS, akut tıbbi ve travma hastalarında bilinç bozukluğunun boyutunu objektif olarak tanımlamak için kullanılır. GKS, hastanın verdiği en iyi cevaptan en kötü cevaba göre toplam 15 puan üzerinden hesaplanır ve 3 reaksiyonun sonucuna göre değerlendirilir: gözü açma, motor yanıt ve sözel yanıt (Tablo 4). Diğer birçok skortlama sisteminin de içinde değerlendirilen GKS, başta kafa travmalı hastalar olmak üzere tüm yoğun bakım hastalarının nörolojik değerlendirilmesinde en çok kullanılan sistemdir.⁹ Ölçeğin üç bileşeninden elde edilen bilgi, yanıt verme spektrumu boyunca değişmektedir. Motor yanıtındaki değişiklikler, daha ciddi bozukluğu olan hastalarda baskın faktör iken, göz ve sözel yanıt değişiklikleri ise daha az derecelerde baskındır.¹⁰ Bu nedenle, hastalarda üç bileşendeki klinik bulgular ayrı ayrı rapor edilmelidir.

Tablo 4. Glasgow Koma Skalası

Göz Açma	Verbal Cevap	Motor Cevap
Kendiliğinden açık	4 Oryantasyon normal	5 Emirlerle uyuyor
Sesli uyarılarla var	3 Konfüzyon-dezoryantasyon	4 Ağrıyı lokalize ediyor
Ağrılı uyarılarla var	2 Uygunsuz kelimelerle	3 Ağrıdan uzaklaşıyor (fleksiyon)
Göz açma yok	1 Anlaşılmaz sesler	2 Ağrı ile anormal fleksor
postür	3	
	Verbal cevap yok	1 Ağrı ile anormal ekstansor
postür	2	
		Motor cevap yok
		1

Deliryum Değerlendirilmesi

Deliryum, farklı tıbbi durumlarda sekonder olarak kısa bir süre içerisinde ortaya çıkan beynin yaygın olarak etkilenmesi sonucu, bilinç, dikkat, bellek, düşünce, algı, davranış ve uyku-uyanıklık

döngüsündeki bozukluklarla ile karakterize nörobilişsel bir durumdur. Deliryum, kendi başına bir hastalıktan ziyade akut konfüzyonel durum/tanı olarak ifade edilmektedir. YBÜ'de deliryum tablosu sıkça görülmekte birlikte mortalite artışına ve uzamış hastanede kalış sürelerine de neden olmaktadır.¹¹ YBÜ'lerde deliryum tanısı için 'Yoğun Bakım Ünitesinde Konfüzyon Değerlendirme Metodu (Confussion Assesment Method for the Intensive Care Unit- CAM-ICU)' ve 'Yoğun Bakım Deliryum Tarama Kontrol Listesi (Intensive Care Deliryum Screening Checklist-ICDSC)' değerlendirme ölçekleri kullanılmaktadır. Ely ve ark. tarafından geliştirilen CAM-ICU YBÜ'lerde sözel olarak cevap veremeyen hastalarda uygulanma amaçlı ve DSM-IV kriterlerini baz alarak geliştirilmiş bir değerlendirme aracıdır. CAM-ICU ile hastaların zihinsel durumdaki değişiklikler, dikkatsizlik, dağınık düşünce ve değişmiş bilinç seviyesi durumu değerlendirilmektedir.¹² Bergeron ve ark. tarafından geliştirilen ICDSC ölçeği ise hastanın bilinç durumu değişikliği, dikkat bozukluğu, oryantasyon bozukluğu, halüsinasyon - delüzyon - psikoz, psikomotor ajitasyon veya retardasyon, uygunsuz konuşma veya duyu durumu, uyku - uyanıklık döngüsü bozukluğu ve semptomların dalgalı seyretmesi olmak üzere 8 maddeyi değerlendirir.¹³

Solunuma Yardımcı Cihazların Değerlendirilmesi

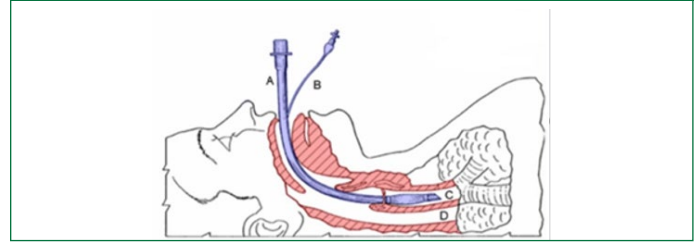
YBÜ'lerde hastanın solunumu desteklemek amacıyla sıklıkla kullanılan tedavi yöntemlerinden biri de ventilasyon destekleridir. Solunum desteğine ihtiyaç duyan hastalar sıklıkla benzer bir fizyolojik bozulma paterni geliştirirler: artan solunum hızı, asenkron solunum paterni, zihinsel ve bilinç düzeyinde değişiklik, artan oksijen konsantrasyonuna rağmen sık oksijen desatürasyonu, hiperkapni ve solunumsal asidoz, hipotansiyon ve atriyal aritmiler dahil dolaşım sorunları. Non-invaziv ventilasyon (NİV), oksijenin bir yüz maskesi aracılığıyla verilmesidir ve bu nedenle endotrakeal hava yolu ihtiyacı duymaz. NİV, erken ekstübasyonu desteklemek, yeniden entübasyonu önlemek ve böylece invaziv mekanik ventilasyon risklerine maruz kalmayı sınırlamak için giderek daha fazla kullanılmaktadır (Tablo 5). NİV sırasında monitörizasyon oldukça önemlidir. Oksijen satürasyonu her hastada uygulamalar öncesinde, sırasında ve sonrasında takip edilmelidir. Eğer hastanın 120/dakika üzerinde kalp hızı varlığında EKG monitörizasyonu takibi de yapılmalıdır. NİV'de oksijen desteği oksijen satürasyonu %88-92 arasında olacak şekilde ayarlanmaktadır. NİV başarısızlığının yaygın nedenleri arasında arayüz sızıntıları ve hastanın ventilatörle uyumsuzluğu yer almaktadır.¹⁴ Bu tür sorunlar erken fark edilebilir gidilemediği durumlarda entübasyon ve invaziv ventilasyon düşünülmektedir.

Tablo 5. Non-invasiv mekanik ventilasyonların endikasyon ve kontraendikasyonları

Endikasyonlar	Kontraendikasyonlar
Orta ila şiddetli dispne	Yüzde yanığı
Takipne	Kusma
Artan solunum iş yükü belirtileri (abdominal karın paradoksu, yardımcı kas kullanımı)	Şiddetli hipoksemi
Deliryum	Üst gastrointestinal cerrahi
Akut kronik solunum yetmezliği: pH<7,35; PaCO ₂ → 6 Pa	Düşük Glasgow Koma Skalası puanı
Hipoksemi: PaO ₂ /FiO ₂ <27kPa	Konfüzyon

İnvaziv mekanik ventilasyon ise endotrakeal tüp (ETT) yoluyla ve trakeostomi ile hastanın ventilasyonunu sağlamak için kullanılan kapalı sistem hava yollarıdır. Her iki yöntemde de tüpün ucuna yakın bir yerde hava yolunun sızdırmazlığını sağlayan, böylece çevresinden havanın kaçmasına izin vermeyen ve mide içeriğinin akciğerlere aspirasyonuna karşı koruma sağlayan şişirilebilir bir cuff bulunur (Şekil 1).

Şekil 1. Endotrakeal tüp yerleşimi



Entübe bir hastada rehabilitasyona başlamadan ETT'nin güvenli bağlandığından emin olunmalıdır. Planlanmamış bir ekstübasyon veya yanlış yerleştirilmiş bir tüp, hasta güvenliğini tehlikeye atabilir. ETT'yi kontrol ederken önce güvenli olduğunu ve cihazla uygun şekilde bağlandığını kontrol edilmelidir. NİMV uygulanan hastada beklenen solunum sayısı 12-16/dk, oksijen saturasyonu %90-92'dir. Uygulamalar sırasında bu parametrelere ek olarak hem pulmoner hem de kardiyak monitörizasyon sürdürülmelidir. Ayrıca YBÜ'lerde objektif veriler haricinde klinik gözlemlerde hasta takibinde önemlidir. Hastada terleme olması, ajitasyon görülmesi, solunum çabasının ventilatör ile uyumlu olmaması, yardımcı solunum kaslarının kullanımı veya ekspirasyonun aktif olmaması gibi klinik belirtiler de hasta-ventilatör uyumsuzluğunu gösterir.¹⁴

YBÜ'lerde kullanılan cihazlar kadar hastanın pozisyonunun da değerlendirilmesi solunumla ilişkili parametreler için önemlidir. Supine ve yan yatış pozisyonları solunum mekaniğine katkı sağlayamaz. Prone pozisyon ise oksijenasyonu arttırmakta, mortaliteyi azaltmakta ve ventilasyonla ilişkili görülebilecek pnömonilerin insidansını azaltmaktadır. Ancak prone pozisyonu beraberinde artan sedasyon veya kas gevşetici ihtiyacı, hava yolu tıkanıklığı, geçici desatürasyon, hipotansiyon, kusma, yüz ödemi, basınç ülserleri ve bazı sinir sıkışması gibi riskleri getirmektedir.¹⁵ Hastalar bu risk faktörleri gözetilerek değerlendirilmeli ve tedaviye alınmalıdır.

Kas-İskelet Sistemi Değerlendirilmesi

YBÜ'lerde yapılacak olan kas-iskelet sistemi muayenesi eklem hareket açıklığı, kas gücü, kas tonusu ve refleks değerlendirmelerini içerir. Gonyometre ile eklem hareket açıklıkları değerlendirilerek bireyin yoğun bakımda kaldığı süre boyunca eklem açıklıkları izlenir ve klinisyenlere hastada gelişmesi muhtemel eklem limitasyonları hakkında fikir vererek tedavi programının çizilmesine katkı sağlar.

Uzun süreli immobilizasyona bağlı kas kuvveti ve tonusunda azalmalar görülebilmektedir. Ayrıca, kas zayıflığı artmış morbidite ve mortalite riski ile ilişkili ve yoğun bakımda kalıştan yıllar sonra bile fonksiyonel sonuç ve sosyal refah üzerinde yıkıcı etkileri bu-

lanmaktadır. Kas gücünün değerlendirilmesi, kas güçsüzlüğünün gelişimine karşı koymak için uygun egzersiz modalitelerinin seçilmesi ve klinik müdahalelerin etkisinin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Bu nedenle kas gücünü ölçmek için objektif, güvenilir ve hassas araçlar gereklidir.¹⁶ Manuel kas testi, koopere hastaların kas kuvvetlerinin değerlendirilmesine olanak sağlayan ve O'dan (görünür veya palpe edilebilir kas kasılması yok) 5'e (yerçekimine ve maksimum dirence karşı tüm hareket aralığında hareket) kadar derecelendirilen bir ölçüm yöntemidir. Manuel kas testine göre daha objektif sonuçlar veren Hand-Held Dinamometre ve Handgrip Dinamometrelerde YBÜ'lerde kullanılabilecek kas gücü ölçüm cihazlarıdır.¹⁷ Ayrıca otur kalk testleri de yoğun bakımda hastaların alt ekstremitte kas kuvvetinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Hastadan belirli bir süre içerisinde (30 sn veya 1 dk) veya belirli bir tekrar sayısında (örn; 5 tekrar) duvara sabitlenmiş, kolçaksız bir sandalyeden olabildiğince çok oturup kalkması istenerek testler yapılabilir.¹⁸

Motor zayıflığı, üst motor nöron hasarının (inme veya kord yaralanması gibi) veya alt motor nöron hasarının (örneğin, brakiyal pleksusun yaralanması veya bir spinal sinire karşı disk hasarı) bir sonucu olarak ortaya çıkabilir. Artan tonus ve derin tendon refleksleri üst merkezlerle ilgili hasar olabileceğini düşündürürken azalmış kas tonus ve derin tendon refleksleri ise periferik sistemdeki nöral bir hasarı düşündürür. Ancak akut santral sinir sistemi erken spinal şok fazı sırasında, reflekslerin geçici kaybı, alt motor nöron hasarına benzer bir tablo göstereceği de unutulmamalıdır. YBÜ'lerde spinal reflekslere ek olarak Babinski, Chaddock, Oppenheim gibi patolojik reflekslerin de varlığı değerlendirilmelidir.

Kaslardaki gerilim (veya harekete karşı direnç) miktarı olarak tanımlanan kas tonusunda beyin sapı, serebellum ve serebral hemisferdeki üst nöral yapıların hasarlanması sonucunda spinal ve supraspinal yapılardaki bozulma değişikliklere yol açabilmektedir. Bu değişiklikler karşımıza hipertonus veya hipotonus olarak çıkmaktadır. YBÜ'de kas tonusunu değerlendirebilmek için Modifiye Asworth Skalası¹⁹ ve Penn Spazm Skalası²⁰ kullanılabilir.

Kan Gazı Analizi

Kan gazı analizi, hastalıkların etiyolojisinin ve şiddetinin saptanmasına olanak sağladığından YBÜ'de önemli role sahiptir. Yapılan analiz ile kandaki oksijen parsiyel basıncı (PaO₂), karbondioksit parsiyel basıncı (PaCO₂), oksijen saturasyonu (SaO₂), pH ve bikarbonat (HCO₃) değerleri elde edilerek, hastanın metabolik ve respiratuar fonksiyonlar ile ilgili klinik karar verme süreçlerine destek veren önemli bir laboratuvar testidir (Tablo 6). Teknolojik gelişmelerle birlikte glukoz, elektrolit, böbrek fonksiyonları, bilirubin, hemoglobin parametrelerinin düzeylerine de bakılabilmektedir.¹² Kan gazı analizinin endikasyonları:

- Metabolik ve respiratuar asidoz/alkalozun tanısı ve takibi
- Uygulanan tedavinin etkinliğinin saptanması
- Ani gelişen ve nedeni açıklanamayan dispne veya solunum yetmezliğinin tipinin saptanması

Ağrı

YBÜ'deki hastalar sıklıkla akut ağrı yaşarlar. Cerrahi ve travma sonrası yaralar, uzun süreli immobilizasyon, invaziv yöntemler ve mekanik ventilatörlerin kullanımı ve hatta rutin hasta bakımı

(örneğin, pansuman değiştirme) dahil olmak üzere birçok faktör hastada ağrıya neden olabilir.²² Ağrı hastanın kaygısını artırır ve hastanın optimal iyileşmesini etkileyecek uyku bozukluklarına da yol açmaktadır. Ağrı, YBÜ'de daha yüksek morbiditeye, pulmoner sistemin bozulmuş mekaniğine ve gecikmiş ambulasyon gibi fonksiyonel sınırlamalara neden olmaktadır. Bu nedenle ağrının değerlendirilmesi, hastanın iyileşmesi ve iyileştirilmiş fonksiyonel sonuçlar için hayati önem taşır. YBÜ'de ağrının değerlendirilmesine yönelik Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeğini, Vizüel Analog Ölçeği, davranışsal ağrı ölçeği ve kritik bakım ağrısı gözlem ölçeği sıklıkla kullanılmaktadır. Hipertansiyon, artmış kalp hızı ve huzursuzluk gibi yüksek sempatik aktivite ağrının göstergeleri olabilir.²³

Tablo 6. Kan gazı normal değerleri ve yorumlanması

Parametre	Referans Değerler	Anormal Değerler
pH arteriyel	7,35-7,45	>7,45 =alkaloz
<7,35 = asidoz		
pH venöz	7,33-7,43	
PaCO ₂ arteriyel	35-45 mmHg	>45 mmHg=asidoz
<35 mmHg= alkaloz		
PaCO ₂ venöz	41-51 mmHg	
PaO ₂ arteriyel	80-100 mmHg	60-79 mmHg= hafif hipoksemi
40-59 mmHg= orta hipoksemi		
<40 mmHg= ağır hipoksemi		
PaO ₂ venöz	35-40 mmHg	
HCO ₃ arteriyel	22-26 mEq/L	>26 mEq/L = alkaloz
<22 mEq/L = asidoz		
HCO ₃ venöz	24-28 mEq/L	
SaO ₂ arteriyel	%95-97	
SaO ₂ venöz	%70-75	

Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Ölçeği (Critical Care Pain Observation Tool-CPOT) yoğun bakım hastalarında ağrıyı tanımlamak için geliştirilmiş bir değerlendirme aracıdır. Ölçek hastanın yüz ifadesi, vücut hareketleri, kas gerilimi ve entübe hastalar için ventilasyonla uyumu ya da ekstübe hastalar için çıkardığı sesler gibi davranışsal maddeleri ifade eden dört alt başlıktan oluşmaktadır. Her alt başlık 0-2 puan arasında değerlendirilir. Toplam puan 0 ile 8 arasında değişebilmekte ve 0 puan ağrı davranışının olmadığını ve 8 puan ağrı davranışının açık belirtilerini gösterir.²⁴

Basınç Yaraları

YBÜ'lerde sedasyona tabi tutulan, ventile edilen ve/veya uzun süre yatan hastalarda basınç yaraları sık görülen bir komplikasyondur. YBÜ'ye kabul edilen hastalarda basınç yarası görülme insidansı %3,3 ile %52,9 arasında değişmektedir. Ayrıca, basınç yarası olan hastaların mortalite oranı %63 iken, olmayanların ise %15'dir. Bu nedenle YBÜ'de yatan hastalarda risk faktörleri göz önünde bu-

lundurularak basınç yaraları değerlendirilmelidir.^{25,26}

Braden Basınç Ülseri Risk Tanılama Ölçeği

Braden ölçeği basınç ülseri oluşma riski olan hastaların erken tanısının konulması amacı ile geliştirilmiştir. Ölçek duyuşsal algılama, nemlilik, aktivite, hareket, sürtünme ve yırtılma, beslenme durumu başlıkları olmak üzere 6 alt boyuttan oluşmaktadır. Sürtünme ve yırtılma alt boyutlarına 1 ile 3 puan arasında değer verilirken, diğer alt boyutlar ise 1 ile 4 arasında puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 23 en düşük puan ise 6'dır.²⁷

Norton Basınç Yarası Değerlendirme Ölçeği

Norton ölçeği fiziksel durum, mental durum, aktivite, hareketlilik ve inkontinans başlıkları olmak üzere 5 farklı durumu değerlendirmektedir. Her bir başlık 1-4 arasında puanlanır. Ölçekten alınabilecek puanlar 20 (minimum risk) ile 5 (maksimum risk) arasında değişmektedir. Norton Derecelendirmesinin 9'un altında olması Çok Yüksek Risk, 10 ila 13 arasında Yüksek Risk, 14 ila 17 arasında orta risk ve 18'in üzerinde olması düşük risk anlamına gelmektedir.²⁸

Yoğun Bakımda Skorlama Sistemleri

APACHE Skoru (Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi)

APACHE skoru, hastanın klinik durumu ve yaşını baz alarak hastalık ciddiyetini ve mortaliteyi tahmin etmektedir. Prognostik skorlama skorlardan olan APACHE'nin 4 farklı versiyonu bulunmaktadır. APACHE I, yoğun bakım üniteleri için hastalık şiddeti belirleme amaçlı kullanılan ilk nicel yöntemidir. Knaus ve arkadaşları tarafından 1981 yılında geliştirilen APACHE I skoru, vücudun 7 major sistemine ait 34 fizyolojik parametreye 0 ila 4 arasında puan verildikten sonra tüm puanlar toplanarak belirlenmektedir.^{29,30} APACHE II skoru ise bir önceki skorlama yönteminin yenilenmiş ve basitleştirilmiş şeklidir ve akut fizyoloji skoru, yaş ve kronik sağlık değerlendirilmesi alt başlıklarından oluşmaktadır. Hastalığın seviyesini belirlemek üzere genel olarak ölçülen 12 fizyolojik parametreye yaş, önceki sağlık durumu ve operasyon geçirip geçirmediği bilgisi de eklenerek hesaplanmaktadır. Ayrıca bu sistemde APACHE I skorundan farklı olarak yoğun bakıma yatış tanısının bilinmesine de ihtiyaç vardır(31, 32). APACHE II sisteminin geliştirilmesi ve yenilenmesiyle birlikte APACHE III skorlama sistemi oluşturulmuştur. APACHE II'den farklı olarak primer hastalık tanı bölümü genişletilmiş ve hastanın yoğun bakıma nereden geldiği bilgisi (acil servis, servis vb.) de eklenmiştir. Kendisinden önceki skorları göre çok daha ayrıntılı bir değerlendirme yapabilmesine karşın, ücret talep edilmesi nedeniyle APACHE III sisteminin kullanımı önemli ölçüde kısıtlanmıştır.³³ APACHE IV puanlama sistemi ise 2006 yılından itibaren kullanıma girmiş ve önceki skorlama sistemlerinden farklı olarak koroner by-pass hastalarının da değerlendirilmesini sağlayan bir skorlama bölümü içermektedir. YBÜ'de 4 saatten az kalanlar, yanık hastaları ve pediyatrik hastalar (<16 yaş) ve transplantasyon yapılan hastalar APACHE IV skorlama sistemine dahil edilmemektedir.³⁴

SAPS Skorlama Sistemi (Akut Fizyoloji Skoru)

Yoğun bakıma yatışın ilk 24 saatinde ölçülen 14 fizyolojik parametrenin normalden sapma derecesinin değerlendirilmesiyle

elde edilen SAPS, 1984 yılında Lee ve ark. Tarafından APACHE'nin sadeleştirilmiş hali olarak geliştirilmiştir.³⁰ Hastalık şiddetini ve mortaliteyi tahmin etmede kullanılan bir skorlama aracıdır. APACHE skoruna alternatif olarak daha basit ve kısa sürede hesaplanabilmesine karşın bu sistemin dezavantajı, kronik sağlık durumunun değerlendirmeye alınmamış olmasıdır. SAPS skorlama sistemi yıllar içinde geliştirilerek 1993 yılında SAPS II(35) ve 2005 yılında SAPS III olarak güncellenmiştir.³⁶ SAPS II'de 29=%10, 40=%25, 52=%50, 64=%75, 77=%90 oranında mortalite riski olarak değerlendirilir.

Richmond Ajitasyon Sedasyon Skalası

Yoğun bakım doktorları, hemşireleri ve farmakologların işbirliği ile geliştirilen Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası (RASS) yoğun bakımda travmatik beyin hasarı olmayan hastalarda rutin nörolojik değerlendirmeler için kullanılır. RASS, ajitasyon için 4 seviye (+1'den +4'e kadar), sedasyon için 5 seviye (-1 ila -5) ve uyanıklık ve sakinliği belirtmek için 1 (0) seviye olmak üzere 10 seviyeden oluşmaktadır. Hastanın bilinç düzeyini tahmin etmede yüksek düzeyde güvenilirliğe ve gözlemciler arası tutarlılığa sahiptir.³⁷

Richmond Ajitasyon Sedasyon Skalası

- +4. Saldırgan—Fazlasıyla saldırgandır, vahşidir, personel için tehlike oluşturur
- +3. Çok ajite—Agresiftir, tüp ve kateterleri çeker veya çıkarır
- +2. Ajite—Sık ve amaçsız hareketleri vardır, ventilatörle boğuşur
- +1. Huzursuz—Tedirgindir fakat hareketleri şiddetli ve ağresif değildir
 - 0 Uyanık ve sakin
 - 1. Uykulu—Tam uyanık değil fakat sesli uyarana 10 sn'den fazla göz açma ve gözle kontak kurma
 - 2. Hafif sedasyon—Sesli uyarana 10 sn'den az göz açma ve gözle kontak kurma
 - 3. Orta sedasyon—Sesli uyarana hareket veya göz açma, gözle kontak kurma yok
 - 4. Derin sedasyon—Sesli uyarana cevap yok fakat fiziksel uyarıya hareket ve göz açma
 - 5. Uyandırılmaz—Sesli ya da fiziksel uyarıya cevap yok

Charlson Komorbidite İndeksi

Charlson Komorbidite İndeksi (CKİ) başlangıçta belirli grup hastalığa ağırlık vererek bireylerin ne kadar süre hayatta kalacaklarını tahmin etmek için geliştirilmiştir. Günümüzde ise, hastaların eşlik eden problemleri değerlendirmek ve çoklu komorbid hastalığı olan kişilerde bir yol gösterici olarak kullanılmaktadır.³⁸ Ölçek içerisinde yer alan hastalıklar morbidite ve mortaliteye etkilerine göre belirlenip puanlandırılmıştır. Miyokard enfarktüsü, konjestif kalp yetmezliği, serberovasküler hastalık, demans gibi hastalıklar 1 puan; hemipleji, orta ve şiddetli böbrek hastalığı, lösemi ve lenfoma gibi hastalıklar 2 puan; orta veya ağır karaciğer hastalığı için 3 puan ve metastatik katı tümör veya Edinilmiş Bağışıklık Eksikliği

Sendromu (AIDS) 6 puandır. Bu indekste 1-6 puan arasında derecelendirilen 19 hastalık vardır. Toplam CKİ skoru 0-33 arasında değişmektedir. Toplam puan, hastanın her ek hastalığı için verilen uygun puanların birbirine eklenmesiyle elde edildiği için puan arttıkça komorbidite derecesi de artar.^{38,39}

Kırmızı Bayraklar

YBÜ'de her fizyoterapi tedavisi seansından önce ve sırasında muhtemel riskleri ve faydaları göz önünde bulundurmak için her hasta kırmızı bayraklar olarak kabul edilen kontrendikasyonlar konusunda taranmalıdır (Tablo 7). Aşağıda belirtilen kırmızı bayraklar hastaların fizyoterapi uygulamalarını alması için kontrendikasyonlardır. Uygulama sırasında aşağıdaki durumlardan birini göstermesi durumunda bir yoğun bakım uzmanına danışılması gerekir. Hasta ile ilgili klinik karar verme sürecinde aşağıdaki belirteçler dikkate alınmalıdır.

Tablo 7. Kırmızı bayraklar	
Kırmızı Bayraklar (1. Seviye)	
Kalp Hızı	•Yakın zamanlı myokardiyal iskemi
Kalp Hızı	•Kalp hızı←40 veya →130 (atım/dk)
Kan Basıncı	• Ortalama arteriyel kan basıncının ← 60 mmHg ve → 110 mmHg
Ventilasyon Parametreleri	• SpO ₂ ←90% • Alınan havanın oksijen yüzdesi (FiO ₂) ≥10,6 • Ekspiryum sonu pozitif basınç (PEEP) ≥10 cm H ₂ O • Solunum frekansı→40/dk
Bilinç Düzeyi	• Richmond ajitasyon-sedasyon skalası (RASS) : -4, -5, 3, 4 değerlerinde olması
Ateş	• ≥38,5°C ve ≤36°C olması
Rölatif kırmızı bayraklar (2. ve 3. seviye)	
Klinik Görünüm	• Azalmış farkındalık/bilinç düzeyi • Terleme • Anormal yüz rengi • Ağrı • Yorgunluk • Unstabil kırıklar • Kafa İçi Basıncı (ICP) ≥20 cmH ₂ O

Sonuç

Yoğun bakım ünitesinde hastaların fiziksel ve fonksiyonel durumlarının değerlendirilmesi, kritik hastalıktan sonra hastanın iyileşmesini gözlemlenmesi, rehabilitasyon müdahalelerine ihtiyaç duyabilecek hastaları belirlemek ve bu müdahalelere verilen yanıtı izlemek açısından oldukça değerlidir. Daha da önemlisi, yoğun bakım ünitesinde yatan hastadaki zayıflık ve fiziksel işlevsellikteki bozukluk düzeyi, hastanede kalma süresini, taburcu olduktan sonraki sağ kalımı, sağlık hizmetlerinden yararlanmayı, yaşam kalitesini ve eve dönüşü öngörmede kritik role sahiptir. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastanın fiziksel durumunun değerlendirilmesi

rilmesi karmaşıktır ve vital bulgular, güç, eklem hareket açıklığı, propriosepsiyon, denge, biliş ve psikolojik sorunlar gibi birbiriyle etkileşim halinde olan birden fazla faktörden etkilenir. Yoğun bakım ünitesinde fiziksel fonksiyonları erken ve uzunlamasına değerlendirmek, kötü fiziksel sonuçlar riski taşıyan hastaları belirlemek, müdahalenin etkinliğini izlemek ve iyileşme paternlerini saptamak için önemli rol oynamaktadır. Bu bilgiler, kritik derecedeki hastaların sonuçlarını iyileştirmek için önem arz etmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Declaration of Interests: The authors declare that there are no competing interests.

Kaynaklar

- Swaminathan N, Praveen R, Surendran P. The role of physiotherapy in intensive care units: a critical review. *Physiotherapy Quarterly*. 2019;27(4):1-5. [Crossref]
- Sommers J, Engelbert RH, Dettling-Ihnenfeldt D, Gosselink R, Spronk PE, Nollet F, et al. Physiotherapy in the intensive care unit: an evidence-based, expert driven, practical statement and rehabilitation recommendations. *Clinical rehabilitation*. 2015;29(11):1051-1063. [Crossref]
- Stiller K. Physiotherapy in intensive care: towards an evidence-based practice. *Chest*. 2000;118(6):1801-1813. [Crossref]
- Minzola D. *Relationship of tympanic and temporal temperature modalities to core temperature in pediatric surgical patients*: University of Phoenix; 2016.
- Kelly G. Body temperature variability (Part 1): a review of the history of body temperature and its variability due to site selection, biological rhythms, fitness, and aging. *Alternative medicine review*. 2006;11(4).
- Elliott M, Coventry A. Critical care: the eight vital signs of patient monitoring. *British Journal of Nursing*. 2012;21(10):621-625. [Crossref]
- Muntner P, Shimbo D, Carey RM, Charleston JB, Gaillard T, Misra S, et al. Measurement of blood pressure in humans: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 2019;73(5):e35-e66. [Crossref]
- Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *The Lancet*. 1974;304(7872):81-84. [Crossref]
- Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley G, Stocchetti N, Murray G. The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. *The Lancet Neurology*. 2014;13(8):844-854. [Crossref]
- Reith FC, Lingsma HF, Gabbe BJ, Lecky FE, Roberts I, Maas AI. Differential effects of the Glasgow Coma Scale Score and its Components: An analysis of 54,069 patients with traumatic brain injury. *Injury*. 2017;48(9):1932-1943. [Crossref]
- Herling SF, Greve IE, Vasilevskis EE, Egerod I, Mortensen CB, Møller AM, et al. Interventions for preventing intensive care unit delirium in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018(11). [Crossref]
- Ely EW, Inouye SK, Bernard GR, Gordon S, Francis J, May L, et al. Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *Jama*. 2001;286(21):2703-2710. [Crossref]
- Radtke FM, Franck M, Oppermann S, Lütz A, Seeling M, Heymann A, et al. The Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDS-

- C)--translation and validation of intensive care delirium checklist in accordance with guidelines. *Anesthesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie: AINS*. 2009;44(2):80-86. [\[Crossref\]](#)
14. Papat B, Jones AT. Invasive and non-invasive mechanical ventilation. *Medicine*. 2012;40(6):298-304. [\[Crossref\]](#)
 15. Webb A, Angus D, Finfer S, Gattioni L. Oxford textbook of critical care: Oxford University Press; 2020.
 16. Lee JJ, Waak K, Grosse-Sundrup M, Xue F, Lee J, Chipman D, et al. Global muscle strength but not grip strength predicts mortality and length of stay in a general population in a surgical intensive care unit. *Physical therapy*. 2012;92(12):1546-1555. [\[Crossref\]](#)
 17. Vanpee G, Hermans G, Segers J, Gosselink R. Assessment of limb muscle strength in critically ill patients: a systematic review. *Critical care medicine*. 2014;42(3):701-711. [\[Crossref\]](#)
 18. Melo TAd, Duarte ACM, Bezerra TS, França F, Soares NS, Brito D. The Five Times Sit-to-Stand Test: safety and reliability with older intensive care unit patients at discharge. *Revista Brasileira de terapia intensiva*. 2019;31:27-33. [\[Crossref\]](#)
 19. Ghotbi N, Ansari NN, Naghdi S, Hasson S. Measurement of lower-limb muscle spasticity: Intrarater reliability of Modified Modified Ashworth Scale. *J Rehabil Res Dev*. 2011;48(1):83-88. [\[Crossref\]](#)
 20. Mills PB, Wakil AP, Phillips C, Kei L, Kwon BK. Intra-rater and inter-rater reliability of the Penn Spasm Frequency Scale in People with chronic traumatic spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2018;56(6):569-574. [\[Crossref\]](#)
 21. Gattinoni L, Pesenti A, Matthay M. Understanding blood gas analysis. *Intensive care medicine*. 2018;44(1):91-93. [\[Crossref\]](#)
 22. Comisso I, Lucchini A, Bambi S, Giusti GD, Manici M. Nursing in Critical Care Setting. Switzerland: Springer International Publishing. 2018. [\[Crossref\]](#)
 23. Otten EJ. Textbook of Critical Care. *Journal of Emergency Medicine*. 2018;54(2):258. [\[Crossref\]](#)
 24. Gélinas C, Fillion L, Puntillo KA, Viens C, Fortier M. Validation of the critical-care pain observation tool in adult patients. *American Journal of Critical Care*. 2006;15(4):420-427. [\[Crossref\]](#)
 25. He M, Tang A, Ge X, Zheng J. Pressure ulcers in the intensive care unit: an analysis of skin barrier risk factors. *Advances in skin & wound care*. 2016;29(11):493-498. [\[Crossref\]](#)
 26. Tescher AN, Branda ME, Byrne TO, Naessens JM. All at-risk patients are not created equal: analysis of Braden pressure ulcer risk scores to identify specific risks. *Journal of Wound Ostomy & Continence Nursing*. 2012;39(3):282-291. [\[Crossref\]](#)
 27. Bergstrom N, Braden B, Kemp M, Champagne M, Ruby E. Predicting pressure ulcer risk: a multisite study of the predictive validity of the Braden Scale. *Nursing research*. 1998;47(5):261-269. [\[Crossref\]](#)
 28. Goldstone LA, Goldstone J. The Norton score: an early warning of pressure sores? *Journal of Advanced Nursing*. 1982;7(5):419-426. [\[Crossref\]](#)
 29. Cullen DJ, Keene R, Waternaux C, Peterson H. Objective, quantitative measurement of severity of illness in critically ill patients. *Critical Care Medicine*. 1984;12(3):155-160. [\[Crossref\]](#)
 30. Le Gall J-R, Loirat P, Alperovitch A, Glaser P, Granthil C, Mathieu D, et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Critical care medicine*. 1984;12(11):975-977. [\[Crossref\]](#)
 31. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical care medicine*. 1985;13(10):818-829. [\[Crossref\]](#)
 32. Chang R, Jacobs S, Lee B. Predicting outcome among intensive care unit patients using computerised trend analysis of daily Apache II scores corrected for organ system failure. *Intensive care medicine*. 1988;14(5):558-666. [\[Crossref\]](#)
 33. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, et al. The APACHE III prognostic system: risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest*. 1991;100(6):1619-1636. [\[Crossref\]](#)
 34. Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS, Malila FM. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV: hospital mortality assessment for today's critically ill patients. *Critical care medicine*. 2006;34(5):1297-1310. [\[Crossref\]](#)
 35. Le Gall J-R, Lemeshow S, Saulnier F. A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *Jama*. 1993;270(24):2957-2963. [\[Crossref\]](#)
 36. Metnitz PG, Moreno RP, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, et al. SAPS 3-From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. *Intensive care medicine*. 2005;31(10):1336-1344. [\[Crossref\]](#)
 37. Ely EW, Truman B, Shintani A, Thomason JW, Wheeler AP, Gordon S, et al. Monitoring sedation status over time in ICU patients: reliability and validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). *Jama*. 2003;289(22):2983-2991. [\[Crossref\]](#)
 38. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of chronic diseases*. 1987;40(5):373-383. [\[Crossref\]](#)
 39. Beddhu S, Bruns FJ, Saul M, Seddon P, Zeidel ML. A simple comorbidity scale predicts clinical outcomes and costs in dialysis patients. *The American journal of medicine*. 2000;108(8):609-613. [\[Crossref\]](#)

YOĞUN BAKIMDA DEĞERLENDİRME FORMU

Adı Soyadı:	Cinsiyet: Erkek / Kadın
Yaş:	Eğitim Durumu:
VKİ (kg/m ²):	Çalışma Durumu:
Tanı:	Kullanılan İlaçlar:
Sigara Kullanımı: Evet / Hayır	Alkol Kullanımı: Evet / Hayır
Kan Basıncı:	Saturasyon:
Vücut Sıcaklığı:	Nabız:
Solunum hızı/tipi:	Deliryum varlığı:
Solunuma yardımcı cihaz kullanımı: Noninvaziv mekanik ventilasyon İnvaziv mekanik ventilasyon: Endotrakeal Tüp Trakeostomi	

Bilinç durumu: Glaskow Koma Skalası					
Göz Açma		Verbal Cevap		Motor Cevap	
Kendiliğinden açık	4	Oryantasyon normal	5	Emirlere uyuyor	6
Sesli uyararla var	3	Konfüzyon-dezoryantasyon	4	Ağrıyı lokalize ediyor	5
Ağrılı uyararla var	2	Uyumsuz kelimelerle	3	Ağrıdan uzaklaşıyor (fleksiyon)	4
Göz açma yok	1	Anlaşılmaz sesler	2	Ağrı ile anormal fleksor	
Postür	3				
		Verbal cevap yok	1	Ağrı ile anormal ekstansor	
Postür	2				
				Motor cevap yok	1
Kan gazı değerleri: pH:		PaO ₂ :		PaCO ₂ :	
Ağrı Değerlendirmesi (NRS):					

Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi:						
	Omuz		Dirsek		El Bileği	
	Sağ	Sağ	Sağ	Sol	Sol	Sol
Fleksiyon						
Abduksiyon						
İnternal Rot						
Eksternal Rot						

Kas Gücü Değerlendirmesi:	
Değerlendirilen Kas	Skor

Kas Tonusu Değerlendirmesi:	
Değerlendirilen kas/Modifiye Ashworth Skalası Puanı:	

Refleksler:		
Babinski:	Chaddock:	Diğer:
Basınç Yarası Durumu: Var Yok	Braden Basınç Ülseri Risk Tanılama Ölçeği Skoru:	

Değerlendirme Ölçeği	Puan
APACHE Skoru	
SAPS Skoru	
RASS Skoru	
Charlson Komorbidite İndeksi	

