

**DÜZELTİCİ
EGZERSİZ**
Pratik Bir Yaklaşım

İSTANBUL TIP KİTABEVLERİ



DÜZELTİCİ EGZERSİZ

Pratik Bir Yaklaşım

Yazar

Kesh PATEL

Çeviri Editörleri

Doç. Dr. Çiğdem BULGAN

Mustafa Arslan BAŞAR

Bölüm Çevirmenleri

Kaan Gürbey AKTÜRE

Sedat ODABAŞI

©İstanbul Medikal Yayıncılık ÇEVİRİ ESERLER dizisi
Düzeltilci Egzersiz: Pratik Bir Yaklaşım
Çeviri Editörü: Doç. Dr. Çiğdem Bulgan, Mustafa Arslan Başar

Orjinal esere ait bilgiler

Ad: Corrective Exercise: A Practical Approach

Yazar: Kesh Patel

Orjinal ISBN: 978-0-340-88932-9

Yayınevi: Routledge Taylor & Francis Group

1. Baskı 2020

ISBN - 978-605-7607-60-7

2020 İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.

34104, Çapa-İstanbul-Türkiye

www.istanbultip.com.tr

e-mail: info@istanbultip.com.tr

Yasalar uyarınca, bu yapıtın yayın hakları İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.'ye aittir. Yazılı izin alınmadan ve kaynak olarak gösterilmeden, elektronik, mekanik ve diğer yöntemlerle kısmen veya tamamen kopya edilemez; fotokopi, taksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

MAĞAZALARIMIZ

ÇAPA/MERKEZ	KADIKÖY	KONYA	EDİRNE
Turgut Özal Cad. No: 4/A Çapa-İST. Tel: 0212.584 20 58 (pbx) 587 94 43 Faks: 0212.587 94 45	Rasimpaşa Mah. Teyyareci Sami Sok. No: 13 Dükkan 11-12 Derya İş Merkezi Kadıköy-İST Tel: 0216.336 20 60	İhsaniye Mah. Tacülvezir Sk. No: 1 / A Selçuklu-KONYA Tel: 0332 351 32 53	Kocasinan Mah. Şevki Orman Cad. No:12/B Merkez-EDİRNE Tel: 0284 999 16 80

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan her ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.



Yayına hazırlayan İstanbul Medikal Sağlık ve
Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.

Yayın koordinatörü Seda Şahin

Yayıncı sertifika no 12643

İmy adına grafiker Şevval Gülköken

Kapak İMY Tasarım / Orjinalden Adapte

Baskı ve cilt



Online Alışveriş
istanbultip.com.tr



Satış Hattı
0506 866 97 04

Beni aydınlatmaya devam eden, anda yaşamayı
ve koşulsuz sevgi mabedinin tadını çıkarmamı
öğreten eşim Suzanne ve kızım Maya India'ya..

İÇİNDEKİLER

<i>Teşekkürler</i>	<i>x</i>
<i>Figürlerin listesi</i>	<i>xi</i>
<i>Tabloların listesi</i>	<i>xvi</i>
<i>Önsöz</i>	<i>xvii</i>
BÖLÜM 1	
Düzeltilici Egzersizlere Giriş	1
1 Düzeltilici egzersize pratik bir yaklaşım	2
Değerlendirme	2
Program dizaynı	3
Entegre bir sistem olarak vücut	4
2 Postüral değerlendirilmenin prensipleri	5
Giriş	5
Ayakta durur pozisyonda kas aktivasyonu	5
İdeal hizalama	6
Postürün gözlemlenmesi	6
Hatalı postürün yorumlanması ve düzeltilmesi	7
3 Hareketin prensipleri	11
Giriş	11
Kompleks hareket	11
Hareketin değişkenleri	13
4 Manuel kas testinin prensipleri	19
Giriş	19
Kas zayıflığının nedenleri	20
Kas testinde uygulamalı değerlendirmeler	21
Kas aktivasyonu paternlerinde değişmiş baskınlık	23
5 Program dizaynının prensipleri	26
Giriş	26
Egzersiz progresyonunun aşamaları	26
Akut egzersiz değişkenleri	31

BÖLÜM 2

OMUZ

35

- | | | |
|---|-----------------------------------|----|
| 6 | Fonksiyonel omuz anatomisi | 36 |
| | Omuz anatomisine genel bakış | 36 |
| | Omuz kuşağının yapı ve fonksiyonu | 37 |
| | Omuz eklemine yapı ve fonksiyonu | 38 |
| | Omuzun kasları | 39 |
| 7 | Omuzun değerlendirilmesi | 44 |
| | Hizalama analizi | 44 |
| | Hareket analizi | 46 |
| | Kas uzunluğu | 47 |
| | Kas kuvveti | 51 |
| 8 | Omuz için düzeltici egzersiz | 58 |
| | Düzeltilen egzersiz progresyonu | 58 |
| | Omuz için düzeltici egzersizler | 59 |

BÖLÜM 3

GÖVDE VE OMURGA

105

- | | | |
|----|---------------------------------------|-----|
| 9 | Fonksiyonel gövde ve omurga anatomisi | 107 |
| | Omurga anatomisine genel bakış | 107 |
| | Omurganın yapı ve fonksiyonu | 107 |
| | Gövdenin kasları | 110 |
| 10 | Gövdenin değerlendirilmesi | 115 |
| | Hizalama analizi | 115 |
| | Hareket analizi | 117 |
| | Kas uzunluğu | 118 |
| | Kas kuvveti | 121 |
| 11 | Gövde için düzeltici egzersiz | 130 |
| | Düzeltilen egzersiz progresyonu | 130 |
| | Gövde için düzeltici egzersizler | 131 |

BÖLÜM 4

PELVİS, KALÇA VE DİZ

167

- | | | |
|----|--|-----|
| 12 | Pelvis, kalça ve dizin fonksiyonel anatomisi | 168 |
| | Pelvis, kalça ve dizin anatomisine genel bakış | 168 |
| | Pelvis, kalça ve dizin yapısı ve fonksiyonu | 169 |

Pelvisin kasları	174
Kalça ekleminin kasları	175
Kalça ve diz ekleminin kasları	177
Dizin kasları	178
13 Pelvis, kalça ve dizin değlerlendirilmesi	182
Hizalama analizi	182
Yaygın hizalama problemleri	184
Hareket analizi	188
Kas uzunluğu	190
Kas kuvveti	196
14 Pelvis, kalça ve diz için düzeltici egzersiz	204
Düzeltilici egzersiz progresyonu	205
Kalça için düzeltici egzersizler	205
Sözlük	255
İndeks	261

TEŞEKKÜR

Bu kitabın gelişimine katkıda bulunan birçok kişiye yeteri kadar teşekkür etmek ve minnettarlığımı sunmak imkansızdır.

Bilhassa yazım yorumlarımın ve kitabın gelişimini sürdürmedeki güçlü motivasyonunun şanslı hak sahibi olan Suzanne Patel'e özellikle teşekkür borçluyum.

Hodder Education ekibine ve özellikle Matthew Smith'e, bu kitabın geliştirilmesinde rehberlik etmesi ve destek vermesinden dolayı özellikle teşekkür ederim.

Birlikte çalıştığım ve beni ayak parmaklarımda tutmaya devam eden tüm osteopatlara, masörlere, fizyoterapistlere, spor terapistlerine, kişisel antrenörlere ve masaj terapistlerine teşekkür etmek istiyorum. Yıllar boyunca öğrettiğim tüm öğrencilere teşekkür etmek istiyorum - yaşlı köpek yeni numaralardan birkaçını öğrendi.

İçtenlikle takdirlerim yıllar boyunca birlikte çalıştığım, sağlık konusuyla ilgili birçok anlayışımı geliştiren harika müşterilere gidiyor. Bana doğru yöne doğru yöneldiğinizde doğru şeylerin olduğunu bilebileceğinizi, çünkü emin olamayacak kadar emin olduğunuz, ancak bunu yapamayacak kadar emin olamayacağınızı öğrettiler.

Özellikle, çalışmaları ve felsefesi bana ilham vermeye devam eden olağanüstü Paul Chek'e ve inovatif sağlık alanında yer alan birçok yenilikçi sağlık eğitimcisinin bilgisi ve bilgeliği için müteşekkirim.

Son olarak, Richard Bandler ve Moshe Feldenkrais'in yaratıcı ve ilham verici çalışmalarını kabul etmek istiyorum. Bana hareket etme, düşünme ve hissetme biçimini değiştirmek için öncelikle taşıdığımız içimizdeki imajı değiştirmemiz gerektiğini öğrettiler.

FIGÜRLERİN LİSTESİ

Figür 1.1	Düzeltilici egzersize sistematik ve uygulamalı yaklaşım.
Figür 1.2	Kinetik zincir.
Figür 2.1	İdeal dikey hizalama – yandan görünüm.
Figür 6.1	Omuz kompleksinin iskelet anatomisi – (a) anterior, (b) posterior görünüm.
Figür 6.2	Skapulanın hareketleri.
Figür 6.3	Omuz ekleminin hareketleri.
Figür 6.4	Omuzun kasları – (a) anterior, (b) posterior görünüm.
Figür 7.1	Normal skapula hizalaması – arka görünüm.
Figür 7.2	Pectoralis majör kasının uzunluğunun testi – (a) alt fibrillerin normal uzunluğu, (b) üst fibrillerin normal uzunluğu
Figür 7.3	Pectoralis minör kasının uzunluğunun testi – sol, normal uzunluk; sağ, kısa.
Figür 7.4	Teres majör, latissimus dorsi, rhomboidlerin uzunluğu için test – (a) başlangıç pozisyonu, (b) son pozisyon.
Figür 7.5	Medial rotatorların uzunluğu için test.
Figür 7.6	Lateral rotatorların uzunluğu için test.
Figür 7.7	Medial ve lateral rotatorların uzunluğu için test.
Figür 7.8	Anterior deltoid kuvvet testi.
Figür 7.9	Posterior deltoid kuvvet testi.
Figür 7.10	Medial deltoid kuvvet testi.
Figür 7.11	Pectoralis majör/latissimus dorsi kuvvet testi.
Figür 7.12	İnternal rotator kuvvet testi.
Figür 7.13	Eksternal rotator kuvvet testi.
Figür 7.14	Upper trapezius/levator scapulae kuvvet testi.
Figür 7.15	Rhomboid kuvvet testi.
Figür 7.16	Serratus anterior kuvvet testi.
Figür 7.17	Teres majör kuvvet testi.
Figür 7.18	Latissimus dorsi kuvvet testi.
Figür 8.1	Sapulohumeral kas stretchi – (a) pectoralis majör üst fibrilleri, (b) pectoralis majör alt fibrilleri, (c) latissimus dorsi/teres majör/teres minör.
Figür 8.2	Medial rotasyon – (a) önce, (b) sonra.
Figür 8.3	Lateral rotasyon – (a) önce, (b) sonra.
Figür 8.4	Side-lying circumduction and thoracic integration (a) önce, (b) sonra.
Figür 8.5	Trapezius aktivasyonu – (a) seviye 1, (b) seviye 2, (c) seviye 3.
Figür 8.6	Prone serratus pull – (a) önce, (b) sonra.

Figür 8.7	Standing shoulder flexion – (a) önce, (b) sonra
Figür 8.8	Standing shoulder abduction – (a) başlangıç pozisyonu, (b) upper trapezius aktivasyonu, (c) lower trapezius aktivasyonu.
Figür 8.9	Wall climbing - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.10	Standing circumduction.
Figür 8.11	Assisted shoulder flexor/abductor stretch
Figür 8.12	Assisted pectoralis minor stretch
Figür 8.13	Assisted medial/lateral rotator stretch – (a) başlangıç pozisyonu, (b) medial rotator stretch, (c) lateral rotator stretch
Figür 8.14	Four-point kneeling cross-crawl - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.15	Ball circumduction
Figür 8.16	Closed-chain weight shifts - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.17	Prone iso-abdominals - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.18	Side-lying iso-abdominals - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.19	Wall push-up - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.20	Seated push-up - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.21	Medial/lateral rotasyon – (a) lateral rotasyon bitiş pozisyonu, (b) medial rotasyon bitiş pozisyonu
Figür 8.22	Omuz PNF paternleri: ‘Emniyet kemerine uzanma’ – (a) başlangıç, (b) bitiş pozisyonları; ‘Emniyet kemerini takma’ – (c) başlangıç, (d) bitiş pozisyonları; ‘Kılıcı çekmek’ – (e) başlangıç, (f) bitiş pozisyonları; ‘Kılıcın yerini değiştirme’ – (g) başlangıç, (h) bitiş pozisyonları
Figür 8.23	Scaption - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.24	Ayakta itiş paterni (cable) - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.25	Ayakta çekiş paterni (cable) - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.26	Shoulder press - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.27	Pull-down - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.28	Upright row - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.29	Dips - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.30	Pull-over - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.31	High-low wood-chop - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.32	Medicine ball chest pass – (a) önce, (b) sırasında, (c) sonra
Figür 8.33	Squat raise - (a) önce, (b) sonra
Figür 8.34	Barbell clean and press (a) önce, (b) sırasında, (c) sonra
Figür 9.1	Omurganın iskelet yapısı
Figür 9.2	Omurganın segmentinin bir hareketi
Figür 9.3	Omurganın hareketleri – (c) fleksiyon, (b) ekstansiyon, (c) lateral fleksiyon, (d) rotasyon
Figür 9.4	Gövdenin kasları – (a) anterior, (b) posterior
Figür 10.1	Omurganın normal hizalaması
Figür 10.2	Posterior sırt kaslarının uzunluğu için ileri bükülme testi
Figür 10.3	Gövde fleksiyonunda hareket açıklığı (kalça fleksiyonu olmadan)
Figür 10.4	Gövde ekstansiyonunda hareket açıklığı (kalça ekstansiyonu olmadan)
Figür 10.5	Transversus abdominis kuvvet testi
Figür 10.6	Sırt ekstansör kuvvet testi

- Figür 10.7 Lateral gövde fleksör kuvvet testi
Figür 10.8 Alt abdominal kasların kuvvet testi
Figür 10.9 Üst abdominal kasların kuvvet testi
Figür 10.10 Gövde rotatorları kuvvet testi
Figür 11.1 Kıvrılarak ileri bükülme
Figür 11.2 Yana bükülme
Figür 11.3 Omurga rotasyonu – (a) önce, (b) sonra
Figür 11.4 Oturarak bel bölgesi stretchi
Figür 11.5 Nerve flossing - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.6 Cat-camel - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.7 Abdominal hollowing - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.8 Abdominal bracing - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.9 Floor bridge - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.10 Four-point arm/leg reach - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.11 Curl-up - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.12 Lower abdominal curl - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.13 Supine hip extension: torso on ball - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.14 Supine hip extension: feet on ball - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.15 Stability ball abdominal curl - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.16 Stability ball back extension - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.17 Russian twist: feet on stability ball - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.18 Iso-abdominals: prone - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.19 Iso-abdominals: side-lying - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.20 Forward ball roll - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.21 Supine lateral ball roll - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.22 Squat - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.23 Deadlift - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.24 High-low wood-chop - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.25 Power crunch - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.26 Russian power twist: body on ball - (a) önce, (b) sonra
Figür 11.27 Oblique medicine ball toss – (a) önce, (b) sırasında, (c) sonra
Figür 11.28 (a) Vertical oscillations with a Bodyblade®; (b) Horizontal oscillations with a Bodyblade®
Figür 11.29 Barbell clean and press - (a) önce, (b) sırasında, (c) sonra
Figür 12.1 Pelvis, kalça ve dizin iskelet anatomisi – (a) anterior, (b) posterior
Figür 12.2 Pelvisin hareketleri – (a) nötral, (b) anterior tilt, (c) posterior tilt, (d) lateral tilt
Figür 12.3 Kalça eklemının hareketleri – (a) fleksiyon ve ekstansiyon, (b) addüksiyon ve abdüksiyon, (c) medial ve lateral rotasyon
Figür 12.4 Diz eklemının hareketleri – (a) fleksiyon ve ekstansiyon, (b) medial ve lateral rotasyon
Figür 12.5 Pelvisin kasları – (a) anterior, (b) posterior
Figür 12.6 Kalça eklemının kasları – (a) anterior, (b) posterior
Figür 12.7 Kalça ve diz eklemının kasları – (a) anterior, (b) posterior

- Figür 12.8 Diz eklemının kasları – (a) anterior, (b) posterior
- Figür 13.1 Pelvis, kalça ve dizin ideal dikey hizalaması
- Figür 13.2 Femur boyunun sapma açısı
- Figür 13.3 Femur boyunun eğim açısı
- Figür 13.4 Kalça ekstansiyonu
- Figür 13.5 Kalça fleksiyonu
- Figür 13.6 Kalça eklemi lateral asimetrisi
- Figür 13.7 Kalça antitorsiyonu
- Figür 13.8 Kalça retrotorsiyonu
- Figür 13.9 Genu varum ve genu valgum dizler
- Figür 13.10 Craig testi
- Figür 13.11 Kalça fleksör kaslarının uzunluğu için test – (a) normal uzunluk, (b) iliopsoas kısalığı, (c) rectus femoris kısalığı, (d) sartorius kısalığı
- Figür 13.12 Hamstring kaslarının uzunluğu için test
- Figür 13.13 Tensor fasciae latae ve iliotibial band uzunluğu için test – Modifiye edilmiş Ober testi
- Figür 13.14 Kalça fleksörlerinin kuvveti için test
- Figür 13.15 Medial rotatorların kuvveti için test
- Figür 13.16 Lateral rotatorların kuvveti için test
- Figür 13.17 Tensor fasciae latae kuvveti için test
- Figür 13.18 Posterior gluteus medius kuvveti için test
- Figür 13.19 Kalça adduktorları kuvveti için test
- Figür 13.20 Gluteus maximus kuvvet testi
- Figür 13.21 Quadriceps femoris için kuvvet testi
- Figür 13.22 Hamstring’ler için kuvvet testi – (a) medial hamstring’ler, lateral hamstring’ler
- Figür 14.1 Hip flexor stretch – (a) yerde, (b) masada
- Figür 14.2 Standing abductor stretch
- Figür 14.3 Assisted abductor stretch
- Figür 14.4 Standing adductor stretch
- Figür 14.5 Assisted adductor stretch
- Figür 14.6 Piriformis stretch
- Figür 14.7 Iliotibial band stretch
- Figür 14.8 Prone hip rotation – (a) önce, (b) sonra
- Figür 14.9 Side-lying adductor roll up
- Figür 14.10 Four-point rocking – (a) önce, (b) sonra
- Figür 14.11 Standing quadriceps stretch
- Figür 14.12 Prone quadriceps stretch
- Figür 14.13 Standing hamstring stretch (spiral)
- Figür 14.14 Supine hamstring stretch
- Figür 14.15 Seated hamstring stretch with stability ball
- Figür 14.16 Supine calf stretch
- Figür 14.17 Forward bending – (a) önce, (b) sonra

Figür 14.18	Supine leg raise – (a) önce, (b) sonra
Figür 14.19	Supine leg drop – (a) önce, (b) sonra
Figür 14.20	Supine leg slide – (a) önce, (b) sonra
Figür 14.21	Side-lying hip abduction – (a) önce, (b) sonra
Figür 14.22	Side-lying hip adduction – (a) önce, (b) sonra
Figür 14.23	Prone hip extension – (a) önce, (b) sonra
Figür 14.24	Seated knee extension – (a) önce, (b) sonra
Figür 14.25	Band shuffle – (a) önce, (b) sonra
Figür 14.26	Standing balance – (a) single leg, (b) rocker board (orta düzey), (c) Vew-Do™ board (ileri düzey)
Figür 14.27	Wall slide – (a) önce, (b) sonra
Figür 14.28	Supine isometric bridge
Figür 14.29	Supine bridge lateral roll - (a) önce, (b) sonra
Figür 14.30	Standing hip flexion/glute contraction
Figür 14.31	Four-point reach - (a) önce, (b) sonra
Figür 14.32	Supine floor bridge - (a) önce, (b) sonra
Figür 14.33	Supine hip extension: feet on ball - (a) önce, (b) sonra
Figür 14.34	Supine hip extension: torso on ball - (a) önce, (b) sonra
Figür 14.35	Squat - (a) önce, (b) sonra
Figür 14.36	Lunge - (a) önce, (b) sonra
Figür 14.37	Deadlift - (a) önce, (b) sonra
Figür 14.38	Squat push - (a) önce, (b) sonra
Figür 14.39	Clean and press – (a) önce, (b) sırasında, (c) sonra
Figür 14.40	Box jumps - (a) önce, (b) sonra
Figür 14.41	Multi-planar hops – (a) başlangıç, (b) sagittal plane hop, (c) frontal plane hop, (d) transverse plane hop
Figür 14.42	High-low wood chop - (a) önce, (b) sonra

TABLoların LİSTESİ

Tablo 2.1	İdeal ayakta hizalama
Tablo 2.2	Yaygın postüral problemler için düzeltici egzersiz
Tablo 3.1	Yedi biyomotor beceri
Tablo 5.1	Kassal dayanıklılık/stabilizasyon, kuvvet, kas hipertrofisi ve güç için akut egzersiz değişkenlerinin manipülasyonu
Tablo 6.1	Omuz hareketlerinde görev alan kasların anatomisi
Tablo 7.1	Omuzun tam hareketi için yeterli uzunluğu önemli olan kaslar
Tablo 9.1	Gövde hareketlerinde görev alan majör kasların özeti (torakal ve lomber omurga)
Tablo 12.1	Pelvis, kalça ve diz hareketlerinde görev alan kasların özeti
Tablo 13.1	Squat ve yürüme sırasında gözlemlenen yaygın sorunlar

ÖNSÖZ

DÜZELTİCİ EGZERSİZİN TARİHİ

Egzersiz terapötik bir araç olarak kullanma kavramı hiçbir şekilde yeni bir kavram değildir. On dokuzuncu yüzyılın başlarına kadar yapısal egzersiz, grup jimnastiği şeklinde kullanılıyordu. Yirminci yüzyılın başlarında ise Eustace Miles ve Eugene Sandow'un ileri görüşlü çalışmaları, birçok tanınmış fizyolog ve hekime, egzersiz terapötik bir modalite olarak kullanmakla ilgilenmeleri için ilham verdi. O sırada antropometrik ölçümlerin yaygın kullanımı, egzersiz protokolüne değerlendirme protokolünü getirdi.

Yirminci yüzyılın ortalarına yaklaştıkça egzersizin psikolojik faydalarının giderek daha fazla kabul görmesi, zihin-beden egzersiz sistemlerinin kullanılmasına yol açmıştır. Frederick Mathias Alexander, Moshe Feldenkrais, Joseph Pilates ve Milton Trager gibi tanınmış beden eğitimcilerinin çalışmaları bu gelişmede etkili oldu. Bu kişiler büyük ölçüde kendi kişisel hastalık veya kas-iskelet bozukluğu deneyimleri sayesinde fiziksel uygunluk ve patoloji arasındaki yakın ilişkiyi tanıdılar. Yaklaşımlarının temeli, insan hareketinin ve bunun vücudun verimli işleyişiyle nasıl ilişkili olduğunun açık bir şekilde anlaşılmasıydı. Bu kavramlar Rudolf Laban ve Irmgard Bartenieff'in çalışmaları ile de desteklendi. Egzersiz, fiziksel rehabilitasyon kapsamında terapötik bir araç olarak kabul ediliyordu ve bu sayede düzeltici egzersiz alanının temelleri atıldı.

Günümüzün modern ve çoğu zaman yerleşik yaşam tarzı, spontan ve fonksiyonel harekete olan ihtiyacı azaltmış ve bu da çok sayıda kas-iskelet sistemi fonksiyon bozukluklarına yol açmıştır. Spor salonlarının artan popülaritesi ve kullanımı, egzersiz sahasında birçok kişiyi motive etmiştir. Bireylerin kendi sağlıkları için aldığı artan sorumluluk ile birleştiğinde bu, terapötik bir araç olarak egzersize olan ilginin artmasına neden olmuştur. Sonuç olarak, rehabilitasyon ve egzersiz disiplinlerinde bilgi birikimi meydana gelmiştir. Düzeltici egzersiz alanı saf rehabilitasyon ve egzersiz bilimi arasındaki boşluğu doldurmaktadır.

ÇEVİRİ EDITÖRLERİNİN ÖNSÖZÜ

“Düzeltilici Egzersiz” uygulamaları son yıllarda birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de oldukça ilgi görmekte ve bir uzmanlık alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu alanın gelişimindeki önemli etkenlerden birisi, modern çağın farklı popülasyonlar üzerinde hem zihinsel hem de fiziksel bazı yıpratıcı etkiler meydana getirmesidir. Sürecin uzun vadedeki sonuçlarının sağlık harcamalarındaki artışı tetikleme ve alternatif çözüm arayışlarını da beraberinde getirecektir. Dünya Sağlık Örgütü’nün 2008 yılı raporunda, dünya genelinde 15 yaş ve üzeri yetişkinlerin %31’inin yeterince hareketli olmadığı belirtilmiştir. Ülkemizde ise; 2011’de yapılan kronik hastalıklar risk faktörleri araştırmasına göre de Türkiye genelinde kadınların %87’si, erkeklerin %77’sinin yeterli ölçüde fiziksel aktivite yapmadığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra Sağlık Bakanlığı’nın hazırladığı 2018 Sağlık İstatistikleri Yıllığı’nda da, özellikle 45 yaş üstü kadınların %40’ından fazlasının vücutlarında hissedilebilir ağrılar olduğunu belirtilmiştir. Kronik hastalıkların yanı sıra vücudun işlevsel özelliğinin sınırlandırılması, kas-iskelet sistemindeki bozulmalar, tekrarlı hareketler, postürel yapıdaki dengesizlikler, kısa vadede çözüm için yapılan yanlış egzersiz modelleri ve temel hareket kalıplarındaki yetersizlikler yaralanmaları da beraberinde getirmektedir. Özellikle; uzun saatler masa başında çalışanlar da görülen bel, boyun ve diz rahatsızlıkları sıklıkla karşımıza çıkan en çarpıcı örneklerdir. Sağlık Bakanlığı 2012’den 2017’ye kadar geçen sürede bel ağrılarında %35, boyun ağrılarının da %45 artış görüldüğü raporlanmıştır. Günümüz egzersiz programlarının birçoğu, bireylerin bu sedanter yaşantının getirmiş olduğu kas-iskelet sistemi bozukluklarını ve diğer problemlerini göz ardı etmektedir. Bu durumlar göz önüne alındığında egzersiz planlaması öncesinde bir ölçme-değerlendirme sürecinin gerekli olduğu ve ihtiyaç görülmesi halinde ise düzeltici egzersiz protokolünün sistematik bir şekilde uygulanması faydalı bir yol olacaktır. Unutulmamalıdır ki düzeltici egzersiz uygulamalarının kapsamı ve süreci sadece problemin ortaya çıkması durumunda değil, bireyin yaşantısı boyunca meydana gelebilecek fiziksel problemlerin önlenmesinde ve sağlıklı yapının korunmasında da etkin bir rol üstlenecektir.

Kesh Patel’in üç kitabından biri olan Düzeltilici Egzersiz: Pratik Bir Yaklaşım, bir çeviri kitaptır. Bu kitabı seçmemizdeki en önemli neden, düzeltici egzersiz modellerinin tam da ihtiyacımız olan; basit, anlaşılır ve uygulamada kolaylık sağlayan bir yapıya göre sunulmuş olmasıdır. Düzeltilici Egzersiz: Pratik Bir Yaklaşım, okuyuculara egzersizlerin planlanmasında ve uygulanmasında sistematik bir bakış açısı kazandırmayı amaçlamaktadır. Dört ana bölüme ayrılmış olan kitap, 14 farklı başlık altında toplanmıştır. İlk bölüm; Düzeltilici Egzersize Giriş ve Temel Prensipleri, İkinci bölüm; Omuz Anatomisi, Değerlendirmesi ve Omuz Bölgesi Düzeltilici Egzersizleri, Üçüncü bölüm; Gövde ve Omurga Anatomisi, Değerlendirmesi ve Gövde Bölgesi Düzeltilici Egzersizleri, Son bölüm olan Dördüncü Bölüm ise; Pelvis, Kalça ve Diz Anatomisi, Değerlendirmesi ve Düzeltilici Egzersizleri içermektedir.

Kitap içerisinde yer alan anatomik terimler ve özellikle tek tek açıklanan egzersizler orijinal isim-

leriyle yazılmıştır. Bu durum, bizim prensip olarak diğer kitaplarımızda da yaptığımız bir uygulamadır. Özellikle daha önce de pek çok kez belirttiğimiz gibi egzersizlerin evrensel dile sahip olmasıyla beraber Türkçe’de anlamlı karşılığının bulunamamasından ve internet arama motorlarında hareket formlarının kolay bulunabilmesinden dolayı tercih edilmiştir. Bu konuda okuyuculardan gelebilecek her türlü geri bildirim için açık olduğumuzu söylemek isteriz.

Düzeltilici Egzersiz: Pratik Bir Yaklaşım kitabı Türkiye’de alanında çevirisi yapılmış ilk kitaptır. Bu kaynak kitabın Türkçe’ye kazandırılmasında emeği geçen başta İstanbul Tıp Kitabevi çalışanlarına ve bölüm çevirmenlerimize; Kaan Gürbey Aktüre ve Sedat Odabaşı’na sonsuz teşekkürlerimizi iletmek isteriz. Umuyoruz ki bu kitap, düzeltilici egzersiz alanında çalışmak isteyen antrenörler, fitness eğitmenleri, kuvvet ve kondisyon koçları, kişisel eğitmenlerin, spor bilimleri alanında çalışan akademisyenlerin, rehabilitasyon uzmanlarının ve fizyoterapistlerin sevecek kullanacakları bir kaynak kitap olur.

Çiğdem BULGAN & Mustafa Arslan BAŞAR

İstanbul, 2020

1

Düzeltilici Egzersize Giriş

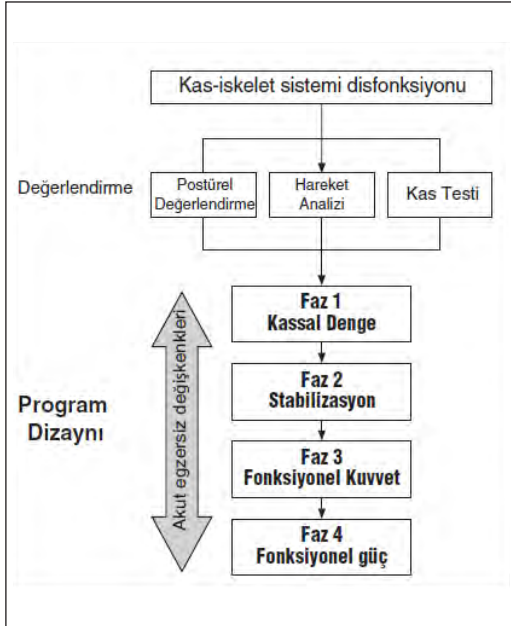
1

DÜZELTİCİ EGZERSİZE PRATİK BİR YAKLAŞIM

Kas iskelet rehabilitasyonunun en zor alanlarından biri en zayıf bağlantının tanımlanmasıdır. Tanımlanan bağlantının başarılı bir şekilde tedavi edilmesi, bu etkiyi tüm vücut hattı boyunca yayabilir. Egzersizli terapötik bir araç olarak kullanma kavramı kesinlikle yeni bir şey değildir. Kas-iskelet disfonksiyonu genellikle biyomekanik zayıflıktan kaynaklandığı göz önüne alınıp, bu durum akılda tutulduğunda disfonksiyonu düzeltmek için egzersiz kullanımını rehabilitasyon konusunda ilginç bir yaklaşım olmaktadır. Egzersiz, çok yönlü bir yaklaşım kullanarak doğru bir şekilde yapı-

landırıldığında ve bütünleştirildiğinde, kişinin rehabilitasyon amaçlı hedeflerini, genellikle başka bir müdahaleye gerek kalmadan gerçekleştirmesine, sürdürmesine ve geliştirmesine yardımcı olabilir. İyi tasarlanmış bir düzeltici egzersiz programı kassal performansı arttırabilir, yaralanmayı azaltabilir, yeniden yaralanma riskini düşürebilir, toparlanmayı hızlandırabilir ve yaralanma sonrası aktiviteye dönüşü kolaylaştırabilir. Bu nedenle, uzun vadeli çözümler sadece sorunun temel nedenini düzeltmeye değil aynı zamanda yaşam boyu sağlık ve fonksiyonellik için optimal hareket kalıplarını öğretmeye odaklanmalıdır.

Değerlendirme ve program tasarımı doğru bir düzeltici egzersizin merkezinde yer almaktadır. Bu kitap, figür 1.1'de gösterildiği gibi, sistematik bir düzen içerisinde düzeltici egzersize pratik bir yaklaşım sunmaktadır.



Figür 1.1: Düzeltici egzersizlere sistematik ve pratik yaklaşım

Değerlendirme

Değerlendirme prosedürü, disfonksiyonun temel nedenini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu süreç; postür, hareket ve kas testi ile terapötik beceri derecesinin anlaşılmasını gerektirir. Kas-iskelet disfonksiyonunun mekanik nedeninin belirlenmesi, bir problemin düzeltilmesinde ve ağrının hafifletilmesinde önemli bir hedeftir.

Hatalı postüral hizalama ve kassal denge-sizlik paternlerinin tespit edilememesi, genellikle iyi planlanmış bir düzeltici egzersiz programının ilerlemesini yavaşlatır.

Her ne kadar değerlendirme prosedürleri izole olarak gerçekleştirilse de, kişilerin tam anlamıyla biyomekanik durumu, ayrı ayrı bireyselliği göz önünde bulundurulurken, tüm verilerin derlenmesi ve yorumlanmasıyla en iyi şekilde belirlenecektir.

Kinetik zincirin değerlendirilmesi, altta yatan kas dengesizliklerinin belirlenmesi amacıyla, statik postür değerlendirmesiyle başlar. Bu, kas fonksiyonu için genel bir fikir verdiği için değerlendirmede pratik bir başlangıç noktasıdır. Genel postürel değerlendirmenin prensipleri, Bölüm 2'de özetlenmiştir, ilgili bölümlerde doğru ve hatalı hizalamanın daha detaylı ayrıntıları araştırılmıştır. Değerlendirmede ikinci adım hareket analizini içerir. Bu, terapistin kas aktivasyonu ve kompanzasyona uğrayan hareket paternlerinin varlığıyla ilgili önemli miktarda bilgi sunabilir. Fonksiyonel hareketin yapı taşları hakkında edinilecek bilgi, bu testlerin sonuçlarını ve sonraki egzersiz yönergelerini yorumlamak için çok önemlidir. 3. Bölüm, hareket ilkelerini ve bunların bir kişinin yaşam tarzını değerlendirmek için nasıl kullanılabileceğini tartışmaktadır. Bu bilgiyi kitapta daha sonra verilen belirli hareket testleri ile birleştirmek bir egzersiz programı oluşturmaya yardımcı olacaktır.

Kas fonksiyonunun test edilmesi değerlendirilmedeki son adımdır ve önceki sonuçlara katkıda bulunmaktadır. Kas testinin prensipleri ve uygulamalı düşünceler 4. Bölüm'de özetlenmiştir. Kas uzunluğunun ve kuvvetinin özel testleri ilgili bölümlerde açıklanmıştır.

Program dizaynı

Program tasarımının önemi göz ardı edilemez. Ancak diğer yandan, tüm egzersizler herkes için tavsiye edilemez ve seçilen egzersizler

farklı kişiler için farklı varyasyonlarda gerçekleştirilir. Egzersizler her zaman kişilerin ihtiyaçlarına göre uyarlanmalı ve iyi bir gözetim altında doğru şekilde gerçekleştirilmelidir.

Esnek ve aşamalı ilerleme program tasarımını için önemli gerekliliklerdendir. Kişinin ihtiyaçlarını ele alacak, aynı zamanda değerlendirmenin sonuçlarını da dikkate alacak bir yaklaşım geliştirilmelidir. Egzersiz, aynı zamanda kişiye mesleki, rekreatif ve sportif anlamdaki talepler için de fonksiyonel olmalıdır.

Düzeltilici egzersiz antrenmanı öncelikle kas dengesini yeniden sağlamaya odaklanmalıdır: optimal denge sağlanamazsa, mevcut kas dengesizliği egzersizle daha da artırılabilir. Stabilite, fonksiyonel kuvvet ve güç gelişimi, kişilerin rehabilitasyon hedeflerine uygun olarak ilerleyebilir.

Bu kitaptaki egzersiz ilerlemesinin temeli, dört özel hedefin elde edilmesine odaklanmaktadır:

- 1- Kas dengesi
- 2- Stabilite
- 3- Fonksiyonel kuvvet
- 4- Fonksiyonel güç

Bu hedefler, egzersiz periyodizasyonu ilkelerinin anlaşılmasına dayanmaktadır. Bu, kişilerin rehabilitasyon ve performans hedeflerini karşılayabilmelerini de sağlayacaktır. Bu aşamaların her birinin detayları 5. Bölümde tartışılmaktadır.

Başarılı bir egzersiz reçetesi, bir dizi akut egzersiz değişkeninin manipülasyonuna bağlıdır. İhtiyaçları açısından kişiye en faydalı olacak egzersizleri seçmek, yük, tekrar sayısı, süre ve toparlanmanın etkin yönetimi yoluyla bu egzersizleri geliştirmek gerekir. Bu süreç, sistematik ilerlemeyi içeren yapısal bir çerçeve için de gerçekleştirilmelidir. 5. Bölüm program tasarım ilkelerini tanıtmayı yanı sıra, egzersiz

değişkenlerinin ilerlemeyi sağlamak için nasıl başarılı bir şekilde yönetilebileceğini de tartışmaktadır.

Entegre bir sistem olarak vücut

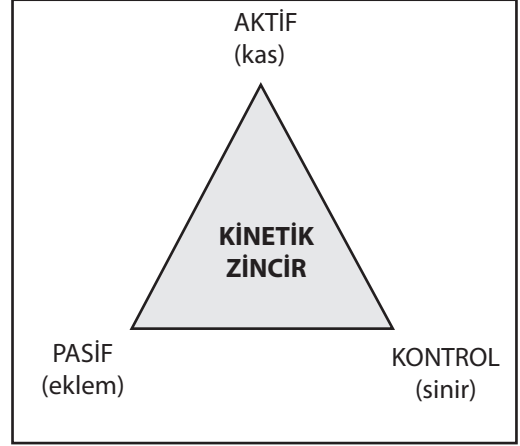
Vücut, genellikle kinetik zincir olarak adlandırılan birkaç hareketli parçadan veya bağlantıdan oluşur. Kinetik zincir ise üç sistemden oluşmaktadır (bkz. Figür 1.2):

- 1- Aktif (veya kassal) sistem
- 2- Pasif (veya eklem) sistem
3. Kontrol (veya sinir sistemi) sistemi.

Kinetik zincirin optimal fonksiyonu, bu mekanizmaların harekete neden olan sonsuz sayıdaki reaksiyonun entegrasyonuna bağlıdır. Diğer yandan, hareket sırasında kinetik zincir üç ayrı yapısal sisteme bölünmüştür:

- 1- Omuzlar
- 2- Gövde
- 3- Pelvis, kalça ve dizler

Bu yapıların herhangi bir kısmındaki fonksiyon bozukluk, nöromüsküler veya kas iskelet sistemi problemleri olarak ortaya çıkabilir. Bu nedenle bu vücut sistemlerinin fonksiyonel



Figür 1.2. Kinetik zincir

anatomisini ve biyomekanikini anlamak çok önemlidir. 2, 3 ve 4 numaralı bölümler, etkili egzersiz reçetesi için bir temel oluşturacak genel bakışı sunmaktadır.

Düzeltilici Egzersiz: Pratik Bir Yaklaşım, iyi bir nöromüsküler ve kas-iskelet sistemi sağlığı ve performansını elde etmek amacıyla tüm spor terapistlerine, kişisel antrenörlere ve bodywork uzmanlarına, kendi bilgilerini düzeltilici egzersiz bağlamında geliştirme ve entegre etme şansı sunar. Bu kitap, düzeltilici egzersizin etkin ve pratik bir tedavi yöntemi olarak rolüne dair özgün bir bakış açısı sunmaktadır.

2

POSTÜREL DEĞERLENDİRMENİN PRENSİPLERİ

Giriş

Optimal postür; sağlam iskelet yapısını, yumuşak doku bütünlüğü ve doğru nöromüsküler kontrolü içeren alışlagelmiş sağlığın bir parçasıdır. İnsanların sergilediği benzersiz dik postür, tüm günlük aktiviteler sırasında kas-iskelet sistemi üzerinde özel fonksiyonel talepler yaratır. İnsan vücudu pek çok postürde durup, net karakteristik ve davranışsal paternler ortaya çıkarsa dahi, herhangi bir pozisyonda belirli bir sürenin üzerinde duramaz.

Ayakta durma, vücudun üç ana destek yapısını kapsayan, kapalı bir kinetik zincir oluşturur: boyun ve omuzlar; gövde ve pelvis, kalça ve dizler. Kuvvetler, bu zincirin bağlantıları arasında, bir sistemde ortaya çıkan sorunların diğer sistemleri etkileyebileceği (her zaman etkilemeyeceği) şekilde iletilir. Yerçekimi kuvveti, insan postürünü etkilemede önemli bir faktör olduğundan dolayı, oturma, ayakta durma ve yürüme sırasında herhangi bir ağırlık taşıma pozisyonu, destekleyici yapılarda sürekli strese ve baskıya katkıda bulunabilir. Kasların ve/veya bağ dokusunun uzunluğundaki değişiklikler daha sonra hareket kontrolünde azalmaya yol açarak, hatalı postürel hizalanma ve hatalı hareket paternlerine yol açabilir. Bu meydana geldiğinde, düzeltici egzersiz kas gerginliğini düzeltmek için uygun kasların spesifik olarak

esnetilmesi ve kuvvetlendirilmesi yoluyla yararlı bir araç olabilir.

Ayakta durur pozisyonda kas aktivasyonu

Statik postürün klinik değerlendirmesi vücudun ayakta ve ağırlık taşıma pozisyonunda olmasını gerektirir. Optimal hizalamada vücudu bu pozisyonda tutması gereken kas kuvveti, vücudun bağ yapılarından gelen desteğin çoğu ile minimum düzeydedir. Aktif kaslar, üç destek sistemi içerisindeki sagittal ve frontal düzlemlerde postürel salınımı kontrol eden genellikle yerçekimine karşı olan kaslardır. Bu kaslar aşağıda açıklanmıştır.

Boyun ve omuzlar

Boyun fleksörlerinde ve ekstansörlerinde, posterior ve anterior postürel salınım derecesine bağlı olarak hafif bir aktivite vardır. Upper trapezius, serratus anterior ve supraspinatus da omuz kuşağının desteklemek için bir miktar aktivasyon gösterir.

Gövde

Anterior postürel salınım sırasında paraspinal kasların aktivitesi artmıştır; posterior salınım sırasında karın kaslarında hafif bir aktivite var-

dır. Lateral salınımda ise ayrıca lateral gövde fleksörleri bazı aktiviteler üretebilir.

Pelvis, Kalçalar ve Dizler

Iliopsoas, pelvis ve kalça hizalanmasını korumak için ayakta dururken sürekli olarak aktif durumdadır. Postürel salınım, gluteus medius ve tensor fasciae latae, quadriceps ve hamstring'lerdeki gibi fazik aktivasyonlar üretir. Baktaki sagittal düzlemdaki postürel salınımın kontrolünden gastrocnemius ve tibialis anterior sorumludur.

İdeal hizalanma

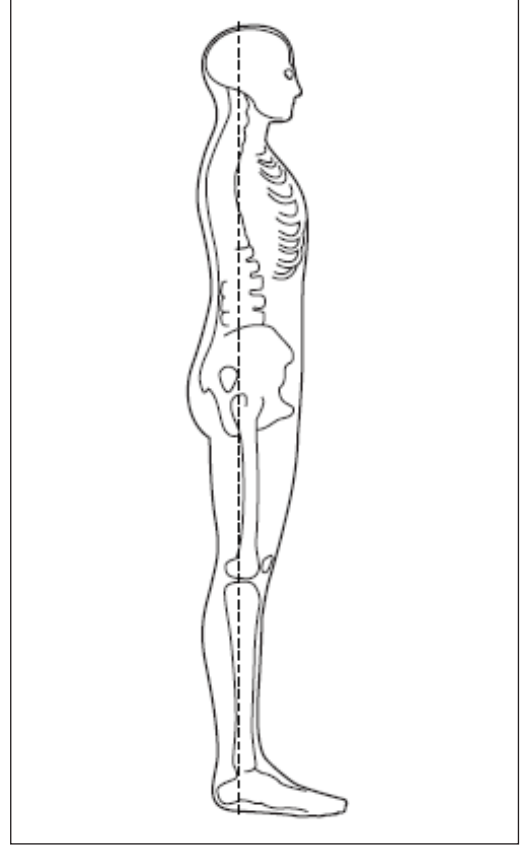
İdeal iskelet hizalanması, vücudun destek sistemlerinde minimum stres ve zorlanmanın olduğu ve vücudun optimum hareket ve verimine elverişli olan pozisyonudur. Gerçekte bu hizalanma, dik ve iyi dengelenmiş bir baş pozisyonu, normal omurga kavisleri, pelvisin nötr pozisyonu ve ağırlık aktarımı için alt ekstremitelerin hizalanması ile simgelenir. Omurganın normal kavisinin optimal dengesinin sağlıklı bir postür için önemli bir katkı sağladığını not etmek önemlidir.

Postürün gözlemlenmesi

Postürü gözlemlenmenin en yaygın ve etkili yolu lateral açıdır. Figür 2.1, lateral açıdan ideal hizalanmayı gösterir. Postürü lateral olarak gözlemlerken, referans çizgisi orta-frontal düzleminde bulunur. Ayaktayken postürdeki tek sabit nokta ayakların zemine temas ettiği yer olduğundan dolayı, referans çizgisi lateral malleolusun biraz önünden başlar. Postürel gözlemede

yardımcı olması için lateral görünümde hizalanma çizgisine denk gelen birçok yararlı yüzey ve anatomik işaret vardır.

Postür ayrıca bir referans çizgisi olarak kullanılan bir hizalanma çizgisi ile birlikte, ön ve arka pozisyondan da gözlemlenmelidir. Anterior veya posterior postürü gözlemlerken, hizalanma çizgisi orta sagittal düzleminde, topukların ortasından başlar ve pelvis, omurga ve kafatasının ortasından devam eder. Tablo 2.1 sagittal ve frontal düzlemlerdeki belirli yer işaretlerinin optimum şekilde hizalanmasını göstermektedir.



Figür 2.1. İdeal dikey hizalanma - lateral görünüm

Table 2.1. Ayakta İdeal Hizalama

Table 2.1. Ayakta İdeal Hizalama	
Ayaklar	Ayakta optimum hizalama Boyunda bulunan kemer (arch) kubbe şeklindedir ve düz ya da alçak pozisyonda değildir. Ayaklar hafifçe dışarı doğru açıktır (yaklaşık 10 derece), topukları yüksek ayakkabı giyiliyorsa ayaklar paraleldir. Ağırılık ayağın tam ortasındaki kemere (arch) ve sağ ile sol ayağın ortasına doğru aktarılarak hizalanmalıdır.
Diz ve bacaklar	Bacaklar gergin (dizler bükülü ya da dizler dışarı doğru açık değil), patella karşıya bakacak şekilde yandan bakıldığında ise herhangi bir fleksiyon ya da hiperekstansiyon olmayacak pozisyonudadır.
Kalçalar, pelvis ve omurga (posterior görünüm)	Sağ ve sol posterior superior iliak omurga (ve ön olarak anterior superior iliak omurga) düz, omurga sağa ya da sola kavis yapmamalı, kalçalar dönmemeli ve omuzlar düz olmalıdır (sağ elini baskın kullananlarda sağ omuz hafifçe alt seviyede ve sağ kalça hafifçe yüksek olabilir. Tam tersi olarak sol elini baskın olarak kullananlarda da ters yönde farklılık görülebilir).
Kalçalar, pelvis ve omurga (lateral görünüm)	Kalçalar önde değildir. Abdominal bölge yetişkinlerde düz olmalı, omurganın doğal eğrileri korunmalı (servikal ve lomber bölgede lordoz, torakal ve sakral bölgede kifoz) ve herhangi bir aşırı kavis görülmemelidir.
Göğüs, omuzlar ve kollar	Göğüs hafifçe öne ve yukarı doğru konumlandırılmalıdır (tam nefes alma ile tam nefes verme pozisyonunun arasındaki bir pozisyonda). Kollar yanlarda serbest olarak bırakılmalıdır. Dirsekler hafifçe bükülü ve önkollar öne doğru dönecek şekilde olmalıdır. Omuzlar düz olmalı ve rotasyonda olmamalı, skapulalar göğüs kafesine karşı aralarında 4 inç mesafe olacak şekilde düz olmalıdırlar.
Baş	Başın pozisyonu optimal hizalamada ve ne çok ileride ne de çok geride olmalıdır. Elmacık kemikleri klavikular ile aynı dikey çizgide olmalıdır.

Hatalı postürün yorumlanması ve düzeltilmesi

Herhangi bir postürel düzeltmenin amacı, kas dengesini sağlamak ve eklem hareket açıklığını normalleştirmektir. Herhangi bir hatalı postürün kas testiyle teyit edilmesi de ayrıca önemli bir husustur (uzunluk ve kuvvet); omuz, gövde,

kalça ve diz için yapılan bu testlerin detayları bu bölümün uygun yerlerinde özetlenmiştir.

Hatalı postürün düzeltilmesi, fonksiyon bozukluğunun kapsamına ve etiolojisine bağlı olarak birkaç modalite içerebilir. Düzeltme, yumuşak doku manipülasyonu ve ortotik düzeltme gibi özel terapötik tekniklerin kullanılmasını gerektirse de, düzeltici egzersiz, postürel antrenmanla birleştirildiğinde uzun vadeli bir

çözüm sağlayabilir. Postürel antrenman önleyici programın bir parçası olmalı ve kişinin yaşam tarzının alışılmış düzenine ayak uydurmalıdır. Tüm egzersizlerin gerçekleştirilmesi sırasında postürün gözlemlenmesi ve kuvvetlendirilmesine her zaman özel olarak dikkat edilmelidir.

Bazen, postürel değerlendirme sonuçları ile kas testi sonuçları arasında farklılıklar olabilir. Bu gibi durumlarda, farklılıklar eski bir yaralanmanın, yakın zamandaki hastalıkların veya alışılmış hale gelen belirli “koruma” modelleri gibi bir dizi faktöre bağlı olabilir. Bu gözlemler daha fazla geçmişe dair inceleme gerektirebilir. Postürü düzeltmeye çalışırken, terapist gerçekçi olmalı ve olası uzun vadeli yapısal değişiklik-

lerin getirdiği sınırları kabul etmelidir.

Ayaktayken, bir kas ağırlık aktarımı için yeterli desteği sağlayamadığında hatalı bir hizalama meydana gelir. Hata uzun süredir devam ediyorsa, kinetik zincirin aşağısında veya yukarısında başka kompanzasyonlar ortaya çıkabilir. Doğru değerlendirme ve ayaktayken ki postürün izlenmesi, düzeltilici egzersiz reçetesi-ne yardımcı olmak için kasal denge hakkında değerli bilgiler sağlayabilir.

Aşağıdaki tabloda, egzersiz ve alışıl gelmiş hareket modellerinin üstesinden gelmenin de dahil olduğu postürel düzeltme yönergeleri özetlenmektedir. Omuz, gövde, kalça ve düzeltilici egzersiz ile ilgili spesifik hizalama problemlerinin detayları ilgili bölümlerde bulunabilir.

Tablo 2.2. Sık görülen postürel problemler için düzeltilici egzersiz

Postural hata	Kısa kaslar	Uzun kaslar	Düzeltilici egzersiz
Başın ileride olması	Servikal ekstansörler Upper trapezius; levator scapulae	Servikal fleksörler	Servikal ekstansörler gergin ise esnetin; servikal fleksörleri kuvvetlendirin; torakal ekstansörleri kuvvetlendirin; derin nefes alma egzersizleri, interkostalleri ve üst karın bölgesini esnetin; pectoralis minor, omuz addüktörlerini ve internal rotatorlarını esnetin; middle ve lower trapeziusu kuvvetlendirin
Torakal kifoz	Omuz addüktörleri; pectoralis minor; intercostallar	Torakal ekstansörler Middle ve lower trapezius	
Medial rotasyondaki omuzlar	Internal oblique (üst lateral lifler) Upper trapezius; serratus anterior; pectoralis minor	Middle ve lower trapezius	

Tablo 2.2. Sık görülen postüral problemler için düzeltici egzersiz (diğer tablonun devamı)

Postürel hatalar	Kısa kaslar	Uzun kaslar	Düzeltilici egzersiz
Aşırı lomber lordoz	Lomber erektörler Kalça fleksörleri	Abdominal kaslar (external oblique) Kalça ekstansörleri	Bel eğer gerginse esnetin, posterior pelvik tilt egzersizlerini kullanarak abdominal kasları kuvvetlendirin; kalça fleksörleri gerginse esnetin; zayıfsa kalça ekstansörlerini kuvvetlendirin; doğru postürel hizalanmayı öğretin
Düz Sırt (Flat-back)	Anterior abdominal kaslar Kalça ekstansörleri	Lomber erektörler Tek eklemli kalça fleksörleri	Zayıfsa bel kaslarını kuvvetlendirin; anterior pelvik tiltin restorasyonuna yardımcı olmak için kalça fleksörlerini kuvvetlendirin; hamstring gergin ise esnetin; uygun postürel hizalanmayı öğretin
Yuvarlak Sırt (Sway-back)	Üst anterior abdominal kaslar (rectus abdominis ve internal oblique) Kalça ekstansörleri	Alt anterior abdominal kaslar (external oblique) Tek eklemli kalça fleksörleri	External oblique kasını kuvvetlendirin; yukarıya kolları uzatarak ve derin nefes alarak üst karın ve interkostalleri esnetin (duvarda durma/oturma egzersizleri); gerginse hamstring'leri esnetin; zayıfsa kalça fleksörlerini kuvvetlendirin (ayakta kalça fleksörü egzersizi veya sırtüstü bacak kaldırması); uygun postürel hizalanmayı öğretin
Yüksel sol kalça (High left hip) (yüksek sağ kalçanın tersi)	Sol lateral gövde kasları Sağ kalça abduktörleri; sağ tensor fasciae latae sol kalça addüktörleri	Sağ lateral gövde kasları Sol kalça abduktörleri (gluteus medius); sağ kalça addüktörleri	Sol lateral gövde ve uyluk kaslarını esnet (fasya dahil); sağ lateral gövde kaslarını kuvvetlendir; zayıflık varsa gluteus mediusu kuvvetlendir; doğru postürel hizalanmayı öğretin

Tablo 2.2. Sık görülen postürel problemler için düzeltilici egzersiz (tablonun devamı)

Postürel hata	Kısa kaslar	Uzun kaslar	Düzeltilici egzersizler
Diz fleksiyonu	Hamstring'ler; popliteus	Quadriceps; soleus	Hamstring ve kalça fleksörleri gerginse esnetin; doğru postürel hizalanmayı öğretin
Diz hiperekstansiyonu	Quadriceps; soleus	Hamstring'ler; popliteus	Gergin ise quadriceps'leri esnetin; hiperekstansiyondan kaçınılmasına vurgu yaparak, doğru postürel hizalanmayı öğretin
Medial femur rotasyonu	Kalça medial rotatorları	Kalça lateral rotatorları	Rotasyonun yapısal mı sonradan mı kazanılmış olduğunu belirlenilmesi önemlidir; medial rotatorları esnetin; lateral rotatorları kuvvetlendirin; doğru postürel hizalanmayı öğretin
Varum dizler	Iliotibial band; lateral diz kasları	Medial diz kasları	Sorunun yapısal mı sonradan kazanılmış mı olduğunu tespit etmek önemlidir; İliotibial bandı esnetin; doğru postürel hizalanmayı öğretin
Pronasyon	Peronealler	Tibialis posterior	Yürüyüşü yeniden eğitmek için egzersizler; doğru postürel hizalanmayı öğretin
Supinasyon	Tibialis posterior	Peronealler	Yürüyüşü yeniden eğitmek için egzersizler; doğru postürel hizalanmayı öğretin

3

HAREKETİN PRENSİPLERİ

Giriş

İstenilen hareketin amacını yerine getirirlerse, tüm hareket modelleri fonksiyonel olarak kabul edilebilir. Belirli bir görev için bir takım farklı hareketler mümkündür, bu da istenen sayıda sonucu ortaya çıkarır. Bununla birlikte, kinetik zincir açısından verimli ve dolayısıyla biyomekanik olarak güvenli olan bir sonuç, kişi için önemli bir amaçtır. Etkili bir düzeltici egzersiz reçetesi için, temel hareket bloklarını ve bunların karmaşık hareket modelleri oluşturmak için nasıl bir araya geldiklerini anlamak önemlidir. Bu bilgi, hatalı hareketleri analiz etmek ve egzersiz yaparak düzeltebilmek için kullanılacak değerli bir araçtır. Postürel değerlendirme, altında yatan kas hareket analizinin belirlenmesine yardımcı olabilirken, bu dengesizliklerin hareketin bozulmasına da nasıl katkıda bulunduğunu da ortaya çıkaracaktır.

Hareketin yapı taşlarını temel alan egzersiz reçetesi, fonksiyonel antrenman olarak bilinir. Düzeltici egzersiz çerçevesindeki terminoloji, kişinin mesleği, rekreasyonel ve sportif faaliyetlerine odaklanan bir yaklaşımı önerir. Bu nedenle, fonksiyonel antrenman kavramları, farklı metodolojiler ve rehabilitasyon araçlarını içeren geniş kapsamlı egzersizler için geçerlidir.

Bu bölüm, hareketin yapı taşlarını ve bu bilgilerin önceki kas dengesizliği bulgularını

desteklemek için nasıl kullanılabileceğini incelemeyi amaçlamaktadır. İnsan hareketinin değişkenleri ve düzeltici egzersizle olan ilgisi de bu bölümde tartışılmaktadır.

Kompleks hareket

Hareketin bloklarının inşası

Tüm kompleks hareketler temel yapı taşlarına ayrılabilir. Bu temel modeller sagittal, frontal ve transvers düzlemlerde altı izole edilmiş eklem hareketinden oluşur: sagittal düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon; frontal düzlemde abduksiyon, addüksiyon ve lateral fleksiyon ile transvers düzlemde rotasyon.

Birincil hareketler, dört önemli hareket modeli üretmek için eşzamanlı gerçekleşen eklem hareketinden oluşur: kaldırma (lunge ve squat), itiş, çekiş ve gövde rotasyonu. Bu modeller, genellikle düz bir çizgide hareket üretmede kullanışlıdır. Bu yöntem, dış kuvvetlerin veya nesnelerin üstesinden gelmenin ve hareket halinde doğruluk gerektiğinde en avantajlı yöntemdir. Birincil hareketler, belirli egzersizlerle etkili bir şekilde antrene edilebilir ve faydalı hareket dizileri oluşturmak için diğer birincil modellerle birleştirilebilir. Kaldırmanın, gövde rotasyonu ve itiş veya çekiş hareketlerinin

koordineli dizilişinin, günlük yaşamın birçok aktivitesi sırasındaki kuvvet gelişimine önemli katkılarda bulunduğunu not etmek önemlidir. Bunu akılda tutarak terapistin bu dört önemli modelin biyomekaniğini tam olarak anlaması gereklidir.

Kompleks veya entegre hareketler, hareketin sonunda maksimum kuvvet üretmek için birincil modellerin ardışık kullanımından oluşur. Gövdenin bölümlerinin tam dizilimi gerçekleşir; böylece vücut bölümleri harekette fonksiyonel bir akselerasyon yaratarak uygun zamanlamayla hızlandırılır. Bu hareketlerin çoğu, hız üretimine yardımcı olmak için gövde rotasyonu içerir. Entegre hareketler, golf vuruşları veya tekme gibi spor performanslarında yaygın olarak görülmesine rağmen, günlük yaşamın da birçok aktivitesinde yer alır. Bunlara sabah yataktan bacakları sallandırmak, arabaya girmek ve çıkmak da dahildir.

Düzeltilici egzersizde hareket gözlemi

Bir kişi hatalı bir hareket modeli gösterdiğinde, örneğin, doğru şekilde squat gerçekleştirilememesi durumunda, terapist, bu belirli hareket sırasını basit gözlemlenebilir parçalara bölerek başlamalıdır. Bu, fonksiyon bozukluğunu belirlemeye ve düzeltilici egzersizi hedeflemeye yardımcı olacaktır. Eğer terapist birincil hareket modelinin doğru biyomekanik sırasını anlayabilirse, hatalı hareketin her bir parçası eklem ve kas hareketi açısından gözlemlenebilir. Belirli kaslar istenen eylemi gerçekleştiriyorsa, genel hareket, verimin azaldığını gösterecektir. Hatalı hareketin bir sonucu olarak ağrı her zaman ortaya çıkmasa da, hatalı hareketin gelecekteki bir ağrıyı ortaya çıkaracak bir unsur

olabileceği göz ardı edilmemelidir. Tanımlanan herhangi bir kas fonksiyonundaki bozukluk, egzersiz reçetesine başlanılmadan önce mutlaka bir kas testi ile tespit edilmelidir. Spesifik kas fonksiyon bozukluğunun tespit edilememesi, gereksiz bir egzersiz reçetesine neden olabilir.

Hareket analizi sonuçları, kaslardan ziyade antrenman hareketlerine odaklanan bir program oluşturmak için kullanılmalıdır. Rehabilitasyonun hedefleri performansla ilgili hedefleri içeriyorsa, program, birincil hareket modelleri-

Klinik bakış

Karmaşık hareketleri bölmek ve ana hareket modellerini yeniden eğitmek hareketlerin öğrenmeye elverişli olarak, doğru bir şekilde yürütülmesine izin verebilir. Her bir bireysel model daha sonra karmaşık model için uygun geçici ve uzamsal kontrol ile aşamalı olarak oluşturulabilir.

Bu sürecin performans açısından örneği, teniste bir forehand hareketinin yeniden eğitilmesinde görülebilir. Hareket, kalça medial/lateral rotasyonu (temel model) ve gövde rotasyonu (ana model) ile modifiye edilmiş bir squat (birincil model) olarak ayrılabilir. Uygun squat mekaniğinin öğretilmesi (yalnızca hareketin bir bölümü) ve bu hareketi kalça medial/lateral rotasyonu ile entegre etmek, lumbo-pelvik-kalça-kompleksi boyunca yer reaksiyon kuvvetinin transferini kolaylaştıracaktır.

Üst ve alt vücut modelleri daha sonra cable, tubing ve ardından sağlık topları kullanılarak birleştirilebilir. Son adım ise, geliştirilmiş hareket düzeninin entegrasyonu sonucu, klinikten sahaya geçişi sağlayan spora özel egzersizler içerebilir.

nin hız gelişimi ile kombinasyonlarını içerecek şekilde geliştirilebilir (güç temelli egzersiz).

Hareketin değişkenleri

Her hareketi benzersiz kılan farklı oranlarda altı adet değişkeni bulunmaktadır. Hatalı hareketleri düzeltmek ve geliştirmek için egzersiz sırasında etkin bir şekilde yönetilebilmeleri amacıyla bu değişkenleri anlamak gerekir.

Bu altı değişken şunlardır:

- 1- Kas eylem entegrasyonu
- 2- Biyomotor becerilerin kombinasyonları
- 3- Hareket düzlemi
- 4- Ağırlık merkezinin destek tabanı üzerinde korunması
- 5- Hızlanma, yavaşlama ve stabilizasyon
- 6- Açık ve kapalı zincir katkısı

Bu bilgiler terapist için yararlıdır çünkü bu kişinin günlük aktivitelerinin profilinin çıkarılmasını sağlayacaktır. Tüm bu değişkenleri birleştiren günlük aktiviteler, karmaşık veya zorlu hareketler olarak kabul edilir; bunları daha az derecede kullanan etkinlikler basit veya daha az zorlayıcıdır.

Hareketin bu şekilde değerlendirilmesi, terapistin kişinin günlük etkinlikleriyle aynı profile sahip uygun egzersizleri seçebilmesini sağlar. Ortaya çıkan egzersizler kişinin fonksiyonel ihtiyaçlarına göre adapte edilecektir. Bu değişkenlerin düzeltici egzersiz programında daha fazla manipüle edilmesi performansın iyileşmesine yol açacaktır. Hareketin altı değişkeni aşağıda özetlenmiştir.

1. Kas eyleminin entegrasyonu

Hareket, eklemlerin segmental hareketini üretmek için, sinir uyarılarının yayılmasını takiben, kas aktivasyonu ile başlar. Aktivasyon modelleri, art arda veya aynı anda birçok kas hareketinin entegrasyonunu içerir. Bir hareketin biyomekanik olarak doğru ve güvenli olması için, maksimum nörümusküler verimlilikle, minimum eklem stresiyle olması gerekir. Bunun gerçekleşmesi için aktivasyon, doğru kuvvet çiftlerini (force-couple) ve doğru ateşleme sırasını içermelidir. Sinir sistemi kasların seçiminden ziyade kas sinerjisinin seçimini optimize edecek şekilde düzenlenir. Bu şekilde sinir sistemi, hareket modelleri açısından “düşünür” izole kas fonksiyonu açısından değil. Bireysel kasların uzun süre boyunca çalıştırılması, kinetik zincir boyunca yapay geri bildirim mekanizmaları, bozulmuş kuvvet çiftleri ve anormal kuvvetler yaratabilir.

Hareket sırasındaki agonist/antagonist ve sinerjist kas hareketinin anlaşılması, terapistin benzer olmasa da aynı kas aktivasyonu gösteren kişiye özel egzersizler yazabilmelerini sağlar. Örneğin, yerden ağır bir nesne almak için eğilirken, yukarı doğru çıkış bir posterior pelvik tilt ile başlatılmalıdır. Bu hareket, genellikle zayıf olan bir kas grubu olan gluteal kasların kasılması ile gerçekleşir. Gluteal kasların zayıflığı, lomber erektörler, lomber omurlar boyunca büyük ve potansiyel olarak zarar verecek miktarda kesme kuvvetlerini (shearing force) meydana getirerek aktive edilecektir. Kişileri temel kaldırma modellerinde antrene etmek, optimal öğrenmeyi kolaylaştıracaktır. Eğer kişi zayıf veya gluteal kaslarda atrofi belirtileri mevcut-

sa, kuvveti ve hipertrofiyi mümkün olduğunca çabuk uyararak için izole egzersizler yapılabilir. Bununla birlikte, izole egzersizlerin hedeflerine ulaşıldığında, gluteal kasların kaldırış düzeni- ne geri entegrasyonuna öncelik verilmelidir.

2. Biyomotor becerilerin kombinasyonu

Biyomotor beceriler, verilen herhangi bir hareketi gerçekleştirmek için gereken yetenekler olarak tanımlanabilir. Tüm hareketler bu becerilerden çeşitli miktarda etkilenir; kesin veriler hareket sırasında verilen görevin taleplerine bağlıdır. Düzeltilici egzersiz programının biyomotor becerileri, kişinin yetenekleriyle ve yaşam tarzının ihtiyaçlarıyla yakından eşleşmelidir. Yedi biyomotor beceri ve düzeltilici egzersiz uygulamaları Tablo 3.1'de gösterilmektedir.

Yaralanma veya hatalı hizalama meydana geldiğinde, bir veya daha fazla biyomotor beceri etkilenebilir ve bu da bir hizalama hatası ile sonuçlanabilir. Biyomotor beceriler bir bağımlılık gösterme eğilimi olduğundan, birindeki eksiklik diğerini önemli ölçüde etkileyebilir (örneğin, bir kuvvet kaybının bir kişinin kuvvet ve hız üretebilme becerisini etkilemesi). Yaralanma sonucu meydana gelen herhangi bir biyomotor eksiklik düzeltilmelidir. Biyomotor beceriler bir kez restore edildiğinde, performans geliştirme amacıyla veya daha fazla yaralanmaya karşı önleyici bir tedbir olarak daha da geliştirilebilir.

Bir kişinin biyomotor becerilerini belirlemek, amacın rehabilitasyon hedeflerinin nereye yönlendirileceğini belirlemek olduğunu anlamak önemlidir: Temel amaç, kişinin iyi olduğu yönleri kuvvetlendirmek yerine eksiklikleri düzeltmektir.

Tablo 3.1. Yedi Biyomotor Beceri	
Biyomotor beceri	Düzeltilici egzersizde uygulama
Kuvvet – kuvvet uygulama becerisi	Egzersiz sırasında vücuda direnç eklemek, mesleki veya rekreatif ihtiyaçlarla benzerlik göstermelidir. Aşırı yüklere, nöromusküler stabilizasyonda bir bozulmaya ve kişinin daha fazla yaralanma veya erken yorgunluğuna neden olabileceği için özen gösterilmelidir.
Güç – kuvvet x hız	Güç, yükü (kuvveti) artırarak veya yükün hareket ettiği sürati (hızı) geliştirerek artırılır. Güç antrenmanı, kişiye hareket modellerini biyomekanik ve fonksiyonel olarak daha doğru bir hızda antrene ve restore edebilme becerisi sağlar.
Kassal dayanıklılık – kasların tekrarlama becerisi	Tekrarlayan dinamik kasılma, sürekli gerginlik üretirken, yüksek tekrarlardaki kas kasılmaları (genellikle 20 tekrar ve üzeri) dayanıklılık kazanımları sağlar.

Tablo 3.1. Yedi Biyomotor Beceri (tablonun devamı)

Tablo 3.1. Yedi Biyomotor Beceri (tablonun devamı)	
Biyomotor beceri	Düzeltilici egzersizde uygulama
yorulmadan submaksimal bir görev yapmak	Sürekli izometrik kas kasılmalarına dayalı dayanıklılık kazanımları. Kasal dayanıklılık, bazı rehabilitasyon protokollerinde kuvvet gelişiminden daha önemlidir.
Koordinasyon – İstenilen bir hareketi oluşturmak için bir dizi kas kasılması üzerindeki kontrol	Birden fazla eklem eylemi içeren düzeltilici egzersizler koordinasyonu geliştirmek için kullanılabilir ve kişiyi kasları doğru sırayla aktive etmek için antrene edebilir. Koordinasyonun gelişimi, Pilates ve Feldenkrais metodu gibi klasik hareket tabanlı sistemler aracılığıyla edinilebilecek beceriler listesinde üst sıralarda yer almaktadır.
Esneklik – belirli bir eklem veya eklem dizisi etrafında mümkün olan hareket aralığı; belirli bir eklem veya harekete özgü	Rekreasyon veya boş zaman etkinliklerinin çoğu yalnızca normal miktarda esneklik gerektirir ve uzun süreli yaralanmaların önlenmesi için fonksiyonel hareket aralığı daha önemli olabilir. Yoga ve dövüş sanatları gibi popüler esneklik tabanlı disiplinlerin yanı sıra esneklik statik, aktif ve PNF gibi çeşitli tekniklerle geliştirilebilir.
Denge – sabit bir destek tabanı üzerinde ağırlık merkezini koruyabilme	Denge tahtaları, denge topları, foam rollerlar (köpük silindiri) ve tek bacak üzerindeki duruşları kullanarak, bir kişinin stabilite sınırları propriyoseptif ve çok düzlemlili bir ortamda sürekli olarak vurgulanarak etkili bir şekilde iyileştirilebilir. Dengenin düzeltilici egzersiz programında dizayn edilmesi ve uygulanması, eklem stabilizasyonu ve optimal kas kontrolü için gereken kas aktivasyonu modellerinin sıralanmasının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için kritik öneme sahiptir
Çeviklik – hareketin yönünü hızla değiştirme becerisi	Günlük aktivitelerin çoğu temel bir çeviklik seviyesi gerektirir (ör. yürüyüş); yüksek çeviklik seviyeleri genellikle yüksek mesleki ihtiyaçlar veya spor performansı için ayrılmıştır. Çeviklik, stabilite topları, denge tahtaları veya çok düzlemlili sıçrama gibi basit plio-metrik egzersizler kullanılarak geliştirilebilir.

3. Hareketin düzlemi

Günlük yaşamın neredeyse tüm aktiviteleri üç hareket düzlemindeki (sagittal, frontal ve transvers) eylemleri içerir. Bu, sadece kompleks hareket modellerine özgü değildir; örneğin, yürüyüş gibi daha az kompleks bir aktivite, frontal ve transvers düzlemi daha az kullanan sagittal düzlem tabanlı hareketleri içerir. Yürüme, aynı zamanda, optimum hareket için üç düzlemde de büyük miktarda stabilizasyona ihtiyaç duyar.

Yürüme sırasında bir düzlemde meydana gelen zayıflık, zayıf bir gluteus medius'a sahip bir kişiyle ilişkilendirilmiştir. Gluteus medius kalça ekleminin frontal düzlemdeki önemli stabilizörlerinden biri olduğu için, zayıflık, kalçalarda "sallanma" ile karakterize edilen değiştirilmiş bir yürüyüş düzenine (Trendelenburg işareti) neden olabilir. Gluteus medius'u tekrardan kuvvetlendirmek, yürüyüşün tekrardan eğitilmesine odaklanacak genel bir düzeltilici egzersiz programının önemli parçasıdır.

Çok-düzlemli aktiviteler en iyi şekilde serbest ağırlık, vücut ağırlığı, kablolu makineler, denge topları, denge tahtaları ve pliometrik antrenman kullanılarak gerçekleştirilir. Pek çok geleneksel kuvvet makinesi, kişiyi sabit bir hareket düzlemine yerleştirerek çalışır; bu, rotasyonel eklemleri doğrusal yollara hapseder. Eklemlere yapılan bu izolasyon, diğer düzlemlerdeki stabilizasyon ihtiyacını önemli ölçüde azaltır, bu da, eklemlerde aşınma ve yıpranma riskini artırarak fonksiyonel aktarımı engeller. Örneğin, çoğu egzersizde sıklıkla sagittal düzlem daha fazla baskındır. Fonksiyonel hareketi geliştirmek için fleksiyon ve ekstansiyona ihtiyaç olsa da, bu durum frontal ve transvers düzlemlerin güvenliğini tehlikeye sokabilir. Kişinin mesleki ve rekreatif gereksinimleri ağırlıklı olarak sagittal düzlemdeyse, diğer düzlemlerdeki stabilizasyon eksikliği nedeniyle kişi, yaralanma riski ile karşı karşıyadır.

Klinik bakış

Entegre hareketler, optimum fiziksel fonksiyon için çok önemlidir. Bu modeller, hızlanma, yavaşlama ve stabilizasyon mekaniği ve bir destek tabanı üzerinde stabilizasyonun korunmasını içeren çok düzlemli hareket dizilerinden oluşur. Bunun dikkate alınması ekipman ve egzersiz seçiminde önemli bir rol oynar. Kablo ve makaraların kullanımının, izin verdiği özgürlük ve eklem hareketi çeşitliliği, günlük aktivitelere daha fazla fonksiyonellik taşıyabilir. Ek olarak, serbest ağırlıkların veya sağlık toplarının kullanılması da benzer fonksiyonel eklem ve kas yüklenmesini sağlayabilir. Bu antrenman türünün genel etkisi, çeşitli eklemleri, özellikle de omurgayı stabil tutma becerisine sahip olanları önemli ölçüde arttırarak genel kas-iskelet sistemi sağlığına katkıda bulunmaktadır.

Spor salonlarında ve sağlık kulüplerinde bulunan birçok antrenman makinesi, sabit hareket düzlemlerinde izole eklem hareketi sağlar. Rehabilitasyon amacıyla, bu tür hareketler günlük ihtiyaç olan talepleri karşılama konusunda yeterince etkili olmayabilir. Yaralanmış veya ağırlı bir bölgenin daha az aktif olması gerektiğinde, makineler eşzamanlı olarak diğer bölgeleri antrene ederken, bu bölgelerin izole edilmesi konusunda yararlı olabilir. Örneğin, bir kişi bel ağrısı yaşıyorsa, bel desteği sunan makineleri kullanarak üst veya alt ekstremiteleri antrene edebilir. Kişide kassal kuvvetsizlik mevcutsa, makineler bir egzersizi regresyona uğratmak için de kullanılabilir. Bu durumda, daha entegre egzersizler uygulanmadan önce bir makinede zayıf bir kas kuvvetlendirilebilir.

4. Ağırılık merkezinin destek tabanı üzerinde korunması

Temel olarak, çoğu fonksiyonel hareket ayaktaiken meydana gelir. Bu pozisyonda vücut, aynı zamanda istenen hareketleri üretirken yer çekiminin etkilerini de yenmek zorundadır. Bu hareketler sırasında kas sistemleri her üç hareket düzleminde de postürü dik ve stabil tutmak için çalışır.

Dik postürün bu şekilde korunması, dengeyi korumak için sağlam denge reflekslerinin aktivasyonuna dayanır. Doğru refleksler, kaldırım gibi sabit yüzeylerde hareket edildiğinde baskın olma eğilimindedir. Denge refleksleri, kum ve yumuşak çimen gibi değişken yüzeylerde hareket ederken ya da bir bisiklet veya bir tren gibi destekleyici yüzeylerde hareket ederken daha da baskındır. Gerçekte, çoğu faaliyet her ikisinin de refleks reaksiyonlarının bir karışımını kullanır, ancak biri diğerinden daha baskın olabilir.

Bu reflekslerdeki genel iyileşmeler için değişken yüzeylerin düzeltici egzersiz programına sokulması yeterlidir. Sabit makineler etrafındaki egzersiz programları, kinetik zincire yardımcı bir stabilizasyon modeli altında uyarıldığından, kas aktivasyonu ve denge gereksiniminin derecesini azalttığından dolayı kişi için sınırlayıcı bir faktör olabilir.

5. Hızlanma, yavaşlama ve stabilizasyon

Neredeyse tüm hareketler, içsel (vücut ağırlığı) ve dışsal (ek yük) yüklerin hızlanması ve yavaşlamasını içeren değişken hızlarda gerçekleşir. Bu hareketler sırasında yükleri dengelemek için

Klinik bakış

Günlük aktiviteler sırasında kinetik zincire birçok görev verilir ve bunlar çoğu zaman zorlayıcıdır. Bu görevler statik duruşlar sırasında stabilizasyon; önceden tasarlanmış dinamik ve balistik hareket; öngörülemeyen yükleme ve ağırılık merkezinin destek tabanı üzerinde korunmasını içerir. Bu nedenle, birçok terapist ve antrenör, denge tahtaları ve denge topları gibi değişken yüzeylerde egzersiz önerme konusunda hemfikirdir. Her ne kadar bu cihazlar özellikle dinamik görevlerin ihtiyaçlarını yerine getirmek için motor sistemine meydan okuyabilir olsa da, ilk etapta bazı kişiler için faydalı olmayabilir.

Yaralanma durumu ve antrenman deneyiminden bağımsız olarak, tüm düzeltici egzersiz programları, olumlu bir iyileştirme oluşturmak için sabit yüzeylerde başlamalıdır. Statik ve dinamik stabilite yeterliliği oluştuğunda, değişken yüzeyler yavaş ve kademeli olarak antrenmanlara yerleştirilebilir.

izometrik kas kasılması meydana gelmelidir. Örneğin, zeminden bir ağırlığın kaldırılması, gluteal ve hamstring kaslarının kasılması sonucu kalça ekstansiyonunun hızlanmasını, ardından karın ve kalça fleksörlerinin eksantrik olarak kasılmasını ve hareketi yavaşlatmasını içerir. Omurganın stabilize edilmesi için gövde fleksörlerinin ve ekstansörlerinin yanı sıra daha derin karın kaslarında ve dizi stabilize etmek için diz ekstansörlerinde de izometrik kasılma meydana gelmelidir.

Optimal kontrol ve koordinasyon gerektiren ağır kaldırış durumları hariç, sabit hızlarda hareket nadir görülür. Yeterli nöromusküler kontrolün yokluğunda, vücut, kaslar ne kadar güçlü olursa olsun, sinir sisteminin izin verdiği şekilde programlandığı bir hız aralığında hareket edecektir.

Düzeltilici egzersiz programı tasarlarken günlük aktivitelerde ortaya çıkan performans hızındaki değişimlerin yanı sıra bu hızların vücutta etki eden kuvvetler üzerindeki anlamını hesaba katmak önemlidir. Örneğin, 5 kg ağırlığını hızlı bir şekilde kaldırmak, 10 kg ağırlığını yavaşça kaldırmaktan daha fazla kuvvet oluşmasını gerektirebilir. Bunun sonuçları genellikle hafif cisimleri yerden almak için hızla bükülürken sırt ağrısı yaşayan kişilerde görülür. Sabit hızlardan ziyade çeşitli kaldırma hızları ve tempo kullanmak, fonksiyonel hareketin gelişimini artıracaktır.

6. Açık ve kapalı zincir katkısı

Kinetik zincir, bağlantıları kas hareketi tarafından sağlanan eklemde eklem tüm yapıları birbirine bağlayan gövdenin bağlantı sistemini

ifade eder. Açık kinetik zincir terimi genel olarak bir uzvun distal ucunun uzayda hareket etmekte serbest olduğu eylemlerde kullanılırken; kapalı kinetik zincir, uzvun distal ucunun, onu sınırlayan dış dirençle birleştiği herhangi bir egzersizi ifade eder. Gerçekte, insan hareketi çeşitli açık ve kapalı zincir hareketlerinden oluşur. Örneğin, bir alışveriş çantasının taşınması, bacaklara göre kapalı zincir; gövde ve üst gövdeye göre açık zincir bir harekettir.

Düzeltilici egzersiz programı tasarlarken, mümkün olduğunca uyumlu zincir egzersizlerini kullanmak önemlidir. Bu, egzersizlerin günlük yaşamdaki fonksiyonelliğe transfer derecesini arttıracaktır. Bazı durumlarda, uyumlu egzersizleri programa eklemek mümkün olmayabilir. Örneğin, kapalı zincir disfonksiyon varlığında, kapalı zincir bir egzersiz, normal kas aktivitesini daha da engelleyebilecek bir kompanzasyona neden olabilir. Bu durumda, belirli eklem hareketlerini izole eden açık zincir egzersizlerin kullanılması, kapalı zincir hareketlerin yeniden verilmesinden önce kuvveti ve hareket aralığını önemli ölçüde artırabilir.

4

MANUEL KAS TESTİNİN PRENSİPLERİ

Giriş

Kas zayıflığı, düzenli fiziksel egzersiz yapan kişilerde bile kassal performansın ortak bir özelliğidir. Düzenli egzersiz veya spor yapan kişilerin tüm kas gruplarının yeterli miktarda çalışıyor olması yanlış bir kanıdır ve buradaki zayıflıklar kas testi ile çoğu zaman ortaya çıkaracaktır.

Kas kuvveti testi, kasların stabilite ve destek sağlama becerilerinin yanı sıra hareket sırasındaki fonksiyon kabiliyetlerini belirlemek için de kullanılır. Kas uzunluğu testi ise, kas uzunluğunun sınırlı (normal hareket aralığına izin vermek için çok kısa) veya aşırı (çok uzun, daha geniş bir hareket aralığına izin verecek şekilde) olup olmadığını belirlemek için kullanılır.

Manuel kas testi, kişinin fiziksel değerlendirmesinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu testler, terapistte kas zayıflığının objektif değerlendirmesi için önemli bir tanı aracı sunar. Birçok nöromüsküler ve kas-iskelet sistemi yetersizliği kas zayıflığı ile ilişkili gösterilir ve kassal dengeyle karakterize edilir. Kas zayıflığı, vücut uzuvlarını kısmi veya tam bir hareket aralığında hareket ettirmek için yeterince kasılmadığı takdirde hareket kaybıyla sonuçlanacaktır; bu da, zayıflığın, yanlış hizalama pozisyonuna izin vereceği anlamı taşıyacaktır. Kasın tüm hareket aralığı boyunca uzatılamaması durumunda, kas kısalıklarının da hareket kaybına neden olabileceğini anlamak önemlidir; kısalık, yan-

lış hizalama pozisyonuna neden olur. Bir kas zayıf olduğunda ve onun antagonisti kuvvetli olduğunda kas dengesizliği ortaya çıkacaktır; kuvvetli kas kısalma eğilimindeyken, zayıf kas uzama eğilimindedir.

Her ne kadar kas kısalığı yaygın olsa da, birçok durumda bu, en etkili şekilde kasın esnetilmesi ve antagonistin kuvvetlendirilmesiyle düzeltilir. Esneme ortaya çıktığında, kısa kaslar, eklem fonksiyonuna en iyi derecede izin vermek amacıyla yaralanmayı önleyecek şekilde esnetilmelidir. Bunun tek istisnası stabilite için yapılan hareket kısıtlamasıdır.

Dengesizlikler, antagonist kasları yeterli şekilde kullanmadan, belirli kasların tekrar tekrar kullanıldığı, mesleki ya da rekreatif etkinliklerin bir sonucu olabilir. Her durumda dengesizlik, doğru kas testleriyle ortaya konulduğu gibi simetrik veya asimetric olabilir. Kas dengesizlikleri vücut hizalanmasını bozabileceği gibi birkaç hatalı postürden de sorumlu olabilir (bkz. Bölüm 2). Bu dengesizlikler fazladan strese; eklem, bağ ve kaslardaki gerginliğe katkıda bulunabilir. Bu nedenle, kas kuvveti ve uzunluğunun manuel olarak test edilmesi, terapistin düzeltici egzersiz reçetesinden önce dengesizliğin derecesini belirlemek için tercih ettiği araçlardandır.

Kasta meydana gelen değişiklikleri ve bu değişikliklerin nedenlerini belirlemek, optimal nöromüsküler ve kas-iskelet sistemi fonksiyonunu restore etmenin anahtarıdır. Kastaki de-

ğişiklikler, egzersiz yapan veya fiziksel olarak zorlayıcı işler yapanlarla sınırlı değildir; sedanter yaşam biçimleri bile tekrarlayan hareketlerle ya da kasta fonksiyonel değişikliklere neden olabilecek postürle ilişkilidir. Bu hareketler ve postürel pozisyonlar hatalı hizalamadan korunursa, kas kuvvetinde ve uzunluğunda değişiklikler meydana gelebilir. Ayrıca, rehabilitasyonda sinir sisteminin kas-iskelet ağrısına katkıda bulunan bir faktör olarak rolü sıklıkla vurgulanmaktadır. Sıklıkla gözlemlendiği gibi, kuvvetli kasları olan birçok kişide de ağrı belirtileri ortaya çıkabilmektedir. Çoğu zaman, bu belirtilerin, kişinin kas büyüklüğünü artırmak yerine bilinçli bir yönelim ile hareketleri kontrol etmesi talimatı verilerek yönlendirilmesi gerekir.

Etkili bir düzeltilici egzersiz programı tasarlamadan önce, kas aktivasyon düzenindeki değişikliklerin yanı sıra kas uzunluğu ve kas kuvvetinin iç içe olduğunun anlaşılması gerekir. En etkili yaklaşım her üç konuyu da ele almalıdır. Tek başına kuvvet veya esneme egzersizlerinin fonksiyonel aktiviteler sırasında kas aktivasyonunu etkilemesi pek mümkün olmayabilir. Bir kasın geliştirebileceği maksimum kuvvet, doğrudan liflerinin başlangıç uzunluğuyla ilişkili olduğundan dolayı, kas kuvveti ve uzunluk testi, terapistin kasın fonksiyonu hakkında önemli bilgiler sağlar. Fonksiyonel hareket sırasındaki sinerjist kas hareketinin bilgisi, doğru kas testi ile birleştirildiğinde, düzeltilici egzersiz programları tasarlanırken terapistin değerli bir tanı aracı sunacaktır.

Kas zayıflığının nedenleri

Atrofi, kas zayıflığı ve zorlama da dahil olmak üzere birçok faktör kas kuvvetsizliğine katkıda bulunur. Sıklıkla ağrı ve yorgunluğun yanı sıra

değiştirilmiş (sinerjist) dominant kas grupları yüzünden kas aktivasyonlarında önemli değişiklikler meydana gelir. Zayıflık temel nedene göre ele alınmalıdır; eğer kullanılmama nedeniyle ise (atrofi), düzeltilici egzersizler; eğer çok çalışma nedeniyleyse (gerginlik), dinlenme; eğer aşırı esneme nedeniyleyse (esneme zayıflığı) o zaman esnemenin rahatlatılması gerekebilir.

Kas atrofisinden kaynaklanan zayıflık

Kas atrofisinden kaynaklanan kas kuvvetsizliği normalde kasılmadaki ağrı ile ilişkili değil, ilgili uzvun test pozisyonunda veya test aralığında dirence karşı herhangi bir noktada tutulmaması ile ilişkilidir. Bu zayıflık türü, bir kasın hem aktif hem de pasif gerginliğini etkileyebilir; daha sonra da geçtiği eklem statik ve dinamik stabilitesini etkileyebilir. Ortaya çıkan sonuç, kasın kuvvet oluşturma, eklemde daha az stabilize ve potansiyel olarak hatalı eklem hizalamasında meydana gelen instabilitedir. Kas atrofisinden kaynaklanan azalan sarkomerler ve bağ dokusu, kas büyüklüğü ve definisyonunun genellikle azaldığı anlamına gelir.

Kas atrofisinin tersine çevrilmesi özellikle sinerjistlerin dengesizliği varsa (genel atrofünün aksine), belirli kaslara odaklanan düzeltilici kuvvetlendirme egzersizleriyle sağlanır. Başlıca kas gruplarına odaklanan egzersizler, grup içindeki kaslardan yalnızca birinin atrofisini kesin bir şekilde düzeltmeyebilir, ancak buna katkıda bulunabilir.

Kas gerilmesinden kaynaklanan zayıflık

Kas zayıflığı, kısa süreli aşırı gerilme veya aşırı eksantrik kas yüklenmesinden kaynaklanan gerilme şeklinde de ortaya çıkabilir. Kas geril-

mesi; kontraksiyonda acı ve palpasyon ile ilişkilidir ve atrofiye olduğu gibi kas, bir dirence karşı herhangi bir uzvu tutabilecek durumda değildir. Gergin kasların daha fazla gerilmesini önlemek için ideal uzunluklarında durmasının sağlanması gerekir.

Herhangi bir egzersiz reçetesi nispeten ağrısız olmalıdır; kas artık ağrılı olmadığına, altında yatan herhangi bir zayıflık atrofiyle aynı şekilde tedavi edilmelidir.

Aşırı esneme nedeniyle zayıflık

Uzun süreli esnemeye maruz kalan kaslar zayıflayabilir ve uzun bir pozisyonda kalabilir. Aşırı gerilme zayıflığını tespit etmeye yardımcı olan özellikler şunlardır:

- 1- Kas testi, hareket açıklığı boyunca zayıf.
- 2- Postural hizalamanın değerlendirmesi, kasın dinlenme uzunluğunun arttığını gösterir (örneğin, depresyona gelmiş omuzlar veya kalça addüksiyonu/medial rotasyon).

Aşırı esneklik nedeniyle ortaya çıkan zayıflık, kası kuvvetlendiren ve gerginliği azaltan bir egzersiz programı ile etkili bir şekilde tersine çevrilebilir. Eşzamanlı olarak, kişiye, özellikle hareketsiz olduğu sürelerde (uzun süreli oturma veya uyku gibi), doğru postürel alışkanlıkları yerine getirmesi için talimat verilmesi gerekebilir.

Aşırı esneklik, uzunluk değişiminin başlamasından kısa bir süre sonra düzeltilmezse, genellikle ağrılı kas gerginliğine doğru ilerleme gösterebilir.

Kas testinde uygulamalı değerlendirmeler

Kas testi, kasların agonist ve antagonist etkilerinin yanı sıra stabilizasyon ve kompensasyon

Klinik bakış

Terapistin, tanımlanan kas zayıflığının nedenini belirlemesi ve zayıflığın uyurken bile tekrarlanan tüm hareketlerden veya postürden kaynaklanabileceğinin farkında olması önemlidir.

Uyku sırasında aşırı esneklik nedeniyle ortaya çıkan zayıflığın üç önemli örneği vardır. Birincisi, sırtüstü pozisyonda uzun dorsi-fleksörlerin gelişimi, yorganın ayaklar üzerindeki aşağı doğru kuvvetinden ötürü kaynaklanabilir.

İkincisi, üst bacağın addüksiyon, fleksiyon ve medial rotasyonda olduğu yan yatma pozisyonunda, posterior gluteus mediusun gerilmesi. Bu durum geniş bir pelvise sahip kişilerde daha yaygındır ve bu nedenle kadınlarda daha sık görülür. Manuel kas testi sırasında, bu kişiler, kalçayı abdüksiyonda, ekstansiyonda ve dirence karşı lateral rotasyonda tutamazlar. Bu aşırı gerilme zayıflığı, kalça addüksiyonuna veya ayakta dururken bacak uzunluğundaki farklılığa neden olabilir.

Üçüncüsü, yan yatarken, özellikle uyku sırasında omuz öne doğru itildiğinde, skapulanın alt kısmının abdüksiyona ve öne doğru eğilmesidir (tilt). Bu da, lower trapezius ve rhomboidlerin aşırı esnemesine neden olmaktadır.

rolleri hakkında da detaylı bilgi gerektirir. Kas dengesizliği ve hatalı hareket arasındaki ilişki, düzeltici egzersiz ile tedavi için benzersiz bir yaklaşım sunar. Kas testlerinin sonucuna dayanan spesifik egzersizler en etkili tedavi yöntemidir.

Kasların test edildiği sıra genel olarak bir tercih meselesidir. Bununla birlikte, kişi için sık ve gereksiz değişikliklerden kaçınmak için testlerin sıralaması ayarlanmalıdır. Hareket veya pozisyon ile yakından ilişkili olan kaslar sırayla test edilmelidir.

Uzunluk testi

Kas uzunluğu testi, kasın başlangıç ve yapışma noktası arasındaki mesafeyi artıran, dolayısıyla kas hareketinin tersi yönde uzayan hareketleri içerir.

Sadece bir eklem üzerinden geçen kasların (örneğin, iliopsoas), eklem hareket aralığı ve kas uzunluğu aralığı aynı olacaktır. İki veya daha fazla eklem geçen kaslar için, kas uzunluğu aralığı, kasın üzerinden geçtiği eklemlerin toplam hareket aralığından daha az olacaktır. İki eklemden geçen bir kasın hareket aralığını ölçerken, diğer eklemdaki hareket aralığını ölçmek için kasın bir eklem üzerinde gevşemesini sağlamak gerekir.

Test, kasın yapışma noktasının uzama yönünde hareket ederken, başlangıç noktasının sabit bir pozisyonda olmasını gerektirir. Çoğunlukla pasif olsa da, uzunluk testi kişi tarafından aktif yardımcı hareketleri içerebilir.

Kuvvet testi

Kas kuvveti testi, vücudun bir bölümünü yerçekimine karşı bir pozisyona yerleştirmeyi ve test

edilen kasın çekme çizgisinin tam karşısına baskı uygulamasını içerir. Test edilen alana proksimalde olan bir vücut bölümü, testin özgünlüğünü sağlamak için (gerekirse) sabitletir veya stabil konuma getirilir.

Vücudun bir bölümüne uygulanan yön ve basınç miktarı, kuvvet testi yapılırken önemli (ancak öznel) faktörlerdir. Genel bir kural olarak, kas kuvvetinin derecesini belirlemek için kademeli olarak basınç uygulanır. Ani uygulanan basınç, görünüşte “kuvvetli” olan bir kası frenleyebilir.

Bir kas veya kas grubu, zayıf bir kasın fonksiyon eksikliğini kompanse etmeye çalışıldığında, meydana çıkan sonuç bir yer değiştirme hareketidir. Doğru bir kuvvet testi için, doğru test pozisyonu korunarak ve yardımcı fiksasyon ile yer değiştirmeden kaçınılmalıdır. Örneğin, yüzüstü bir kalça ekstansiyonu sırasında, lomber eklemler, zayıf bir gluteus maximus nedeniyle anterior pelvik tilte neden olabilir. Bu, terapist tarafından hareketin doğru şekilde anlatımı veya pelvisin stabilizasyonu ile önlenebilir.

Kuvvet testinde derecelendirme kişinin vücudunun bir bölümünü yerçekimine karşı belirli bir pozisyonda tutma becerisine dayanmaktadır. Bu durumda, kuvvet “adil” olarak derecelendirilir, çünkü yer çekimi sabit bir faktördür. “Adil derecelendirmenin” altında ve üstünde olan sınıflar, uygulanan baskıya dayanarak öznel bir değerlendirme içermektedir.

Son olarak, kas kuvvetinin hareket aralığı boyunca sabit olmadığını ve testte aralıktaki çeşitli noktalarda kuvveti derecelendirmenin uygun olmadığına dikkat etmek önemlidir. Derecelendirme için kullanılan hareket aralığındaki nokta, kasın tek eklemli mi yoksa çok eklemli mi olduğuna göre belirlenir. Tek eklemli kas için pozisyon hareket açıklığının tamamı, iki eklemli kas için ise tüm kas uzunluğunun ortasıdır.

Kas aktivasyonu paternlerinde değişmiş baskınlık

Kas dengesizliğine en çok katkıda bulunan unsurlardan biri de karşılıklı inhibisyonudur. Bu kavramda, sinerjist kasların baskınlığının anlaşılması, değerlendirme sürecinin tüm aşamalarında önemlidir.

Karşılıklı inhibisyon, gergin bir kasın fonksiyonel antagonistine nöral girdiler azaldığında meydana gelir. Bir kasın sinirsel dürtüsü azaldığında, artık uygun zamanlamayla aynı miktarda kuvveti üretmeyecektir. Belirli bir hareket düzeyinin aynı verimliliğini korumak için, sinerjistlerin birincil hareket ettirici rolünü üstlenmesi gerekir. Sinir sistemi sinirsel etkinliği sinerjist kaslarda artırarak cevap verecektir. Bu, sinerjik baskınlık olarak bilinen bir kavramdır. Sinerjist baskınlık, değişmiş nörolojik ve mekanik kontrol ile oluşan bir hareket üretir.

Karşılıklı inhibisyon ve sinerjist baskınlık, birincil hareket ettirici kasların aktivitesinde

azalmaya yol açabilir ve sonunda atrofi ve kasın görünümünde değişikliklerle ortaya çıkar ve bunun sonrasında da ağrı ve yaralanmayla sonuçlanabilir.

Klinik olarak gözlemlenebilecek sinerjistlerin aktivasyonlarındaki değişiklikler arasında, bir kuvvet çiftinin sadece kasın veya bir karşı dengeleyici sinerjistin tekrarlı aktivasyonu bulunur. Sonuç, baskın sinerjist yönünde olan bir harekettir. Bunu akılda tutarak, yeterince sık tekrarlanan herhangi bir hareket modeli, o hareketi meydana getiren dokularda dengesizlik yaratma potansiyeline sahiptir.

Aşağıdaki örnekler, düzeltici egzersiz reçetesi göz önüne alındığında yararlı olabilecek daha yaygın olarak gözlenen sinerjist baskınlık modellerinden bazılarını göstermektedir.

Upper trapezius'un lower trapezius üzerindeki baskınlığı

Upper ve lower trapezius'un dengesi, skapulanın optimum kontrolü için esastır. Lower trapezius, skapulayı depresyona getirirken, upper trapezius elevasyona getirir ve bu durum çoğunlukla daha baskındır. Bu yaygın olarak gözlenen aşırı elevasyon modeli genellikle kas kuvvetinden ziyade öğrenilmiş davranışların bir sonucudur. Bu nedenle, sadece lower trapezius'un kuvvetlendirme egzersizleri yeterli olmayabilir; doğru skapulohumeral ritimde verilecek talimatlar, dengeyi ve kuvveti geri kazanabilme olasılığını arttırır.

Hamstring'lerin abdominaler üzerindeki baskınlığı

Hamstring'ler ve abdominal kaslar posterior pelvik tilt için bir kuvvet çifti oluşturmak üzere birleşir; abdominaler pelvisi yukarı doğru çekerken, hamstring'ler aşağı doğru çeker. Karın kasları zayıfladığında, hamstringler posterior pelvik tilt üzerinde baskın kuvvet haline gelir ve dolayısıyla testlerde abdominal kaslar zayıf, hamstring kasları ise kuvvetli olarak ortaya çıkar. Bu da kuvvette dengesizliğin ortaya çıktığını gösterir.

Bu dengesizlik, sırtüstü pozisyonda düz bacak kaldırma sırasında gözlenebilir. Abdominal kaslar zayıfsa, kontralateral hamstring'ler anterior pelvik tilt'i abdominal kaslardan daha fazla stabil hale getirir. Hamstring'ler üzerinden kalça ekstansiyonu miktarını azaltacak bir strateji, abdominal kasların aktivitesini arttırmaya ve iki kas grubu arasında optimum sinerjiyi geri kazanmaya yardımcı olabilir.

Hamstring'lerin gluteus maximus üzerindeki baskınlığı

Hamstring'ler ve gluteus maximus kalça ekstansiyonu için bir kuvvet çifti oluşturur. Gluteus maximusun kalça ekstansiyonu sırasında baskın kas olduğu durumlarda, proksimal ve distal (ITB aracılığıyla) femurdaki ligamentleri ile kalça ekstansiyonu sırasında femur başının asetabulumdaki pozisyonunu kuvvetlendirir ve stabilize

sağlar. Bu ilişkinin bozulması, hamstring'lerin baskın olduğu sway-back postürlerinde görülür. Yüzüstü kalça ekstansiyonu sırasında, sway-back postüre sahip bir kişi genellikle gluteus maximus'tan önce hamstring'leri ateşler; bu da test sırasında genellikle gluteus maximus'un zayıf performans göstermesine neden olur.

Bu hamstring baskınlığı, kişiyi aşırı kullanım sendromuna yatkınlaştırabilir, bu durum mesafe koşucularında sık görülen bir durumdur. Hamstring'ler (kısa baş hariç) femur üzerine bağlı olmadığından, kalça ekstansiyonu sırasında femur başı üzerinde hassas bir kontrol sağlayamaz; bu nedenle, hamstring'lerin baskın aktivasyonu kalça eklem stresine de katkıda bulunur. Bu, zayıf kalça fleksörlerinin varlığı ile daha da kötüleşebilir.

Pectoralis majör'ün subscapularis üzerindeki baskınlığı

Humeral medial rotasyonun etkisi sırasında pectoralis major genellikle subscapularis üzerinde daha baskındır. Medial rotasyon sırasında humerus hareketinin doğru gözlemlenmesi ve palpasyonu bu bulguları sıklıkla destekleyecektir. Pectoralis major'un baskın olması durumunda, humeral baş, subscapularis (humerusun başının arkaya kayması) etkisiyle dengelenemeyen bir ön yönde aşırı kayma yapacaktır. Bu nedenle, subscapularis yüzüstü pozisyonda test edildiğinde, aşırı uzunluktan dolayı zayıf bir sonuç gösterir.

Rectus abdominis'in external oblique üzerindeki baskınlığı

Rectus abdominis ve external oblique, posterior pelvik tilt için bir kuvvet çifti oluşturur. Genellikle, rectus abdominis bu etki için daha baskın kas olabilir ve ayrıca göğsün depresyonu da gör-

sel olarak gözlenir. Alt karın egzersizlerini yapma talimatı verildiğinde, kişi palpasyonla belirtildiği gibi external oblique'leri aktif etmekte zorluk çekecek, bunun yerine rectus abdominis'i öncelikli olarak ateşleyecektir. Hareketin değerlendirilmesi, gövde fleksiyonu veya göğüs depresyonunu ortaya çıkaracaktır.

5

PROGRAM DİZAYNININ PRENSİPLERİ

Giriş

İnsan hareketi çoğu zaman; entegre kas performansı ile çok düzlemli, genellikle farklı hızlarda eylemler gerçekleştiren kas performansından oluşur. Bu kitapta sunulan egzersizler, birçok kişiye fayda sağlayabilecek rehabilitasyona entegre bir yaklaşımı desteklemektedir. Bu nedenle, fonksiyonel hareket modelleri geliştirmek için, yalnızca kas kuvvetine odaklanan yaklaşımlar genellikle daha az etkilidir.

Düzeltilici egzersiz programları, amaca uygun bir şekilde dizayn edilmelidir. Bu kavram, periyodizasyon olarak bilinir ve güvenli, etkili bir ilerleme sağlayabilmek için egzersiz değişkenlerinin zaman içinde doğru manipüle edilmesine dayanır.

Bu kitapta sunulan egzersizler dört sistematik ve progresif aşama olarak sıralanır:

- 1- Kas dengesini eski haline getirmek
- 2- Stabilizasyonu eski haline getirmek
- 3- Fonksiyonel kuvveti eski haline getirmek
- 4- Fonksiyonel gücü eski haline getirmek

Bu bölüm, bu ilerlemelerin ardındaki mantığı tartışmayı ve her aşamada yapılabilecek uyarlamaları vurgulamayı amaçlamaktadır. Bunu, her bir özel adaptasyon için hangi egzersiz değişkenlerine ihtiyaç duyulduğunun ve kişi için olumlu bir gelişim eğrisi elde etmek ve bunu sürdürmek için bu değişkenlerin nasıl güvenli bir şekilde manipüle edileceği izler.

Egzersiz progresyonunun aşamaları

Kuşkusuz, herhangi bir rehabilitasyon programının en önemli sonucu, kişilerin hedefleri neticesinde ortaya konan iyileştirmelerdir. Bu sonucu elde etmek için egzersiz progresyonu esastır. Bir gelişme eğrisi oluşturulduktan sonra, genel motivasyonun yanı sıra fonksiyonel performansı artırmak için egzersizler ilerletilebilir.

Bu kitaptaki egzersiz aşamaları, ilgili yedi biyomotor becerinin gelişimi ile ilgili hiyerarşik bir yapıyı takip edecek şekilde tasarlanmıştır: esneklik, denge, kassal dayanıklılık, kuvvet, koordinasyon, çeviklik ve güç / hız. Kişi bu aşamaların her birinden geçerken biyomotor beceri kazanımı artar.

Terapist, kişiyi ilerlenecek aşamalar boyunca açıklanan sırayla geliştirmeyi amaçlamalıdır. Bununla birlikte, optimal kazanım için tüm aşamalar gerekli olmayabilir. Örneğin, belirli bir kişinin mesleki ve rekreasyonel talepleri yalnızca 1. ve 2. aşamalardaki egzersizlerle de karşılanabilir.

Etkili ve uygun zaman çizelgelerinin periyodizasyonu önemlidir ve bu, kişinin hedeflerine ve antrenman tecrübesine bağlıdır. Bir sonraki aşamaya geçmeden önce her aşamada 4-6 hafta geçirilmesi önerilir. İstenilen hedeflere ulaşmak için haftada üç kez gerçekleşen egzersiz sıklığı yeterli olacaktır. Antrenman tecrübesi ve antrenman yaşı yüksekse, kişi her aşamada daha

hızlı bir şekilde ilerleyebilir. Bununla birlikte, terapist, kişinin ilerlemeye hazır olup olmadığını, nesnel geribildirim (yeniden değerlendirme) ve öznel geribildirim (gözlem ve algılanan efor) ile doğru bir şekilde belirlemesini sağlamalıdır. Sonuç olarak, herhangi bir düzeltici egzersiz programının ilerlemesi ve başarısı, bireysel adaptasyona ve pratik bir ev egzersiz programının geliştirilmesine tabi olacaktır. Daha sonraki bölümlerde yer alan egzersizler listesi çok ayrıntılı değildir, ancak terapistte reçeteye başlayabilecekleri temel bir veritabanı sunar. Mümkün olan yerlerde, bu veritabanı mevcut seçeneklerin sayısını artırmak için dört ilerleme aşamasına göre inşa edilmelidir.

Kontrendikasyonlar

Egzersiz yapmak için herhangi bir kontrendikasyon, hem terapist hem de kişi tarafından tam olarak anlaşılmalıdır. Belirli bir hareket modeli kişi tarafından gerçekleştirilemiyorsa, terapist egzersizi programdan çıkarmadan önce bu hareketin çeşitlerini araştırmalıdır. Pek çok durumda, biyomekanik prensiplerin iyi anlaşılması, terapistin kişiyi yeniden konumlandırmasına ya da daha güvenli hale getirmesine ve yaralanma riskini tamamen ortadan kaldırması için bir egzersizi regresyona uğratmasına izin verecektir.

Ağrının veya bozulmanın tedavisinin terapistin yetkinlik seviyesinin üzerinde olması durumunda, daha yetkin kişilere başvurulması gerekli olabilir.

Klinik bakış

Yumuşak doku tedavisinin kullanımı, genellikle lokal kas iskemisi ve anormal kas dokusu ile terapistte gelen hastalarda ilerlemeye yardımcı olmak için düzeltici egzersiz ile birleştirilebilir.

İskemiye genellikle kas spazmları, tetik noktalar, zayıf postür veya psikolojik stres neden olur; bu da agonist-antagonist ilişkilerin veya dengesiz kuvvet çiftlerinin disfonksiyonuna neden olur. Bu fonksiyon bozuklukları, başlangıçta hafifletilmediği sürece, egzersiz boyunca ilerlemenin yanı sıra gelişimi de geciktirebilir. Bu nedenle, nitelikli terapistler uygun şekilde kas spazmını gidermek ve egzersiz sırasında normal kas ve eklem fonksiyonunu engelleyebilecek dokuları gevşetebilmek için çeşitli yumuşak doku tedavileri kullanabilirler.

Aşama 1 – Kas dengesini eski haline getirmek

Gelişen biyomotor beceriler - esneklik, kuvvet

Aşama 1'in amacı normal kas uzunluğunu, özellikle de hareketten sorumlu olan kasları restore etmektir. Bu, hareket aralığını eski haline getirmek ve postürel farkındalığı ortaya çıkarmak için dizayn edilmiş bir dizi esneklik ve kuvvet egzersiziyle başlar. Egzersizler mümkün oldukça fonksiyonel hareket modellerine dayanmalıdır. Ayrıca hareketin başlangıcında kişinin harekete aşına olduğunun tespit edilmesi, rehabilitasyon sonrası hareketin uygulanması için daha büyük

potansiyele neden olacaktır. Bu sırada, kişiye özgü optimal eklem ve kas fonksiyonuna göre hareket açıklığı geliştirilmelidir. Kişinin tedavilerde aktif bir rol oynamaya teşvik edilmesi tedavi sürecini olumlu yönde etkileyecektir.

Bu aşama, kas testlerinde tanımlandığı gibi kas dengesizliklerinin düzeltilmesindeki ilk önemli adımdır. Ancak, bu aşamaya veya başka bir aşamaya başlamadan önce, akut ağrı ve inflamasyonun uygun bir şekilde tedavi edilmesi kritiktir. Son olarak, esneklik ve mobilite, kas enerji tekniği (MET), aktif izole germe (AIS) veya Feldenkrais yöntemi gibi somatik yöntemler ile ek yaklaşımların kullanılmasıyla da artırılabilir.

Klinik bakış

Kaslar aşırı uzunluk sergilediğinde, gergin kasları daha da uzatabilecek postüral pozisyonların yanı sıra daha fazla esnemenin kaçınılmalıdır. Örneğin, aşırı esnek bir bel, uzun süre oturma süreleri boyunca daha da esneyecektir. Bu durumdaki amaç, oturma sırasındaki postürün düzeltilmesidir. Bunun için kuvvetlendirme egzersizleri kullanılabilir de, birçok aktif birey için kuvvet, sadece aşırı esnemenin kaçınarak gerçekleştirilecektir.

Esneme egzersizleri kasların kısa olduğu yerlerde uygulanır. Vücudun diğer kısımlarında gereksiz yere gerilmeyi önlemek için egzersizler doğru şekilde yapılmalı ve uygulanmalıdır.

Aşama 2 – Stabilizasyonu eski haline getirmek

Gelişen biyomotor beceriler – esneklik, kuvvet, kassal dayanıklılık, denge

Aşama 2'nin amacı, ko-kontraksiyon kuvvet çiftlerinin yeniden antrene edilmesiyle kasların eklem stabilizasyonu rolünü iyileştirmek ve geliştirmektir. Bu, statik, dinamik ve reaktif stabilizasyon egzersizleri kullanılarak başarılabilir. Statik stabilizasyon egzersizleri, agonist-antagonist kuvvet çiftlerini minimal eklem hareketiyle harekete geçirirken, dinamik stabilizasyon bunu kısmi veya tam hareketler sırasında gerçekleştirir. Reaktif stabilizasyon egzersizleri, daha karmaşık hareketlerin temeli olan propriyoseptif yolları uyarmaya odaklanır ve aynı zamanda denge ve mekansal farkındalığa yardımcı olur. Her üç mekanizma da kas aktivasyon bilincini arttırmak için şarttır.

Bu aşamadaki egzersizlerde, kassal dayanıklılık ve denge bileşenleri de (ve devam eden kuvvet gelişimi) eklenerek giderek daha karmaşık hale gelir. Günlük yaşam aktiviteleri sırasında vücuttan talep edilen denge ihtiyaçları, aynı zamanda hem açık hem de kapalı zincir ortamlarda çeşitli vücut pozisyonlarında antrene edilmeyi gerektirir. Kassal dayanıklılık, en iyi şekilde pozisyonel sabit durma veya yüksek hareket tekrarı ile sağlanır. Denge ise, kişinin bir denge tahtası gibi değişken yüzeylerde veya tek ayakta durma gibi destek tabanının azaltılmasıyla etkili bir şekilde geliştirilebilir.

Bu aşamada kullanılan yüksek tekrarlar daha iyi toparlanma için dokuların vaskülarizasyonunu arttırmaya yardımcı olur ve aşama 3 ve 4'te daha yüksek kuvvet ve güç antrenmanı talepleri için bağ dokuları hazırlar. Propriyoseptif talepleri

arttırmak için mümkün olduğunda reaktif hareket modelleri seçilir; değişken yüzeyler üzerinde egzersizler yaparak (kişinin kontrol edebileceği seviye) sinir sistemi, merkezi stabilizasyon mekanizmalarını kuvvetlendirerek adapte olmak zorunda kalır. Bu antrenman şekli, nöromüs-küler koordinasyon ve verimin artırılmasında son derece etkili olabilir ve eyleme özgü kuvvet adaptasyonları için temel bir esastır.

Fonksiyonel egzersizlerin seçimi kişinin becerileri günlük yaşama büyük ölçüde taşınmasını sağlayacaktır. Bu egzersizler, Aşama 3 ve 4'te belirtilen daha gelişmiş ve karmaşık hareket modelleri için yapı taşları olarak kullanılır.

Klinik bakış

Görselleştirme ve kinestetik farkındalığın kullanımı, 1. ve 2. aşamalarda kas dengesi ve stabilizasyonun öğretimi sırasında önemli bir yardımcıdır. Bu, özellikle omurga hizalanması ve kas aktivasyonu bilincini öğretirken önemlidir.

Bir egzersizi oluşturan hareketler, performanstan önce yavaş hareket sırasında görüntülenebilir. Bu strateji, squat veya rotasyon gibi entegre hareket modellerini öğretmek için özellikle yararlıdır. Bazen bir aynanın kullanılması da bu süreçte faydalı olabilir.

Alternatif olarak, basit kinestetik tekniklerin uygulanması gibi progresif kas gevşemesi (PKG), eklem sertliğinin kontrolünün kurulmasına yardımcı olabilir. Bir kişiye kas kasılması sırasında palpasyon yapması talimatı verilmesi, ayrıca spesifik kas veya kaslara odaklanmalarına yardımcı olabilir.

Egzersiz farkındalığı gelişimi hakkında daha fazla bilgi Moshe Feldenkrais, F. Matthias Alexander ve Thomas Hanna'nın çalışmalarından edinilebilir.

Aşama 3 – Fonksiyonel kuvveti eski haline getirmek

Gelişen biyomotor beceriler – esneklik, kuvvet, kassal dayanıklılık, denge, koordinasyon

Aşama 3'ün amacı, fonksiyonel kuvveti tekrar sağlamak ve genellikle fonksiyonel bir dik duruşla hareketin koordinasyonunu daha da geliştirmektir. Bu, birincil hareket modellerinin kombinasyonları kullanılarak elde edilir.

Kuvvet antrenmanı, günlük veya spor aktivitelerinin yüksek kuvvet talepleri için bir kişinin hazırlanmasını geliştirmek amacıyla hacim, şiddet ve kuvvet üretimindeki artışlara izin verir. Egzersiz sırasında, konsantrik, eksantrik ve izometrik kas hareketlerine odaklanılır ve daha iyi kuvvet üretimi için kontraksiyon hızları artış gösterir. Hipertrofi genellikle antrenmanın bu aşamasında gerçekleşen bir adaptasyondur.

Fonksiyonel kuvvet egzersizleri genellikle egzersiz bantları veya tubing şeklinde direnç veya serbest ağırlıklar kullanılarak gerçekleştirilir, ancak birçok durumda vücut ağırlığı da özellikle kişi direnç antrenmanına alışık değilse etkilidir. Bu egzersizlerin birçoğu, sadece vücut pozisyonunu veya hareket aralığını manipüle ederek, fonksiyonel aktivitelerin gereksinimlerini karşılamak için değiştirilebilir.

Kuvvet antrenmanı, optimum eklem stabilizasyonu için gerekli olan "stabilizasyon dayanıklılığını" artırmak için etkili bir şekilde değiştirilebilir. Bu antrenman şekli, bir floor bridge gibi sabit bir egzersizin ardından, supine hip extension gibi (ayaklar stabilite topunda) benzer bir biyomekanik harekete sahip olan bir stabilizasyon egzersiziyle takip edildiği "süper set" tekniklerinin kullanılmasını gerektirir. Birim zaman başına yüksek miktarlarda hacim bu şekilde üretilebilir.

Bu aşamanın sonuçları, hem açık hem de kapalı zincir modellere ihtiyaç duyulan ortamlarda artan fonksiyonel kuvvet, ayrıca kinetik zincir boyunca geliştirilmiş bağlantı sıralaması ve kuvvet üretmeyi içerir.

Aşama 4 – Fonksiyonel gücü eski haline getirmek

Gelişen biyomotor beceriler – esneklik, kuvvet, kassal dayanıklılık, denge, koordinasyon, hız, çeviklik

4. Aşamanın amacı, günlük yaşam için fonksiyonel bir geçiş olan hareket hızına odaklanmaktır. Günlük yaşamdaki hareketler nadiren sabit hızlarda gerçekleştirilir, ancak bu hareketler dengeleme ile birlikte hızlanma ve yavaşlama içerir. Bu sebeple hızlı, güçlü ve patlayıcı hareketlerle yapılan egzersizler fonksiyonel gücü arttırmak için kullanılır.

Birçok fonksiyonel güç egzersizi, genel günlük hareketleri yakından taklit eder ve genellikle tüm kinetik zincirin entegrasyonunu içerir. Mesleki ve rekreasyonel faaliyetler tipik olarak kaslar ve eklemler üzerinde önemli bir şekilde stres üretmez; bu nedenle egzersizler, gereksiz miktarda direnç yerine hızlı hareketin kontrolü ve dengelenmesine odaklanmalıdır. Bu egzersizlere, mesleğin veya sporun ihtiyaç duyduğu durumlarda ek direnç uygulanabilir.

Fonksiyonel güç antrenmanı, fonksiyonel kuvvet antrenmanında olduğu gibi yükü (kuvveti) artırarak veya yükün hareket ettiği hızı artırarak gerçekleştirilir. Güç antrenmanı, aktif motor ünitelerinin sayısını, aralarındaki senkronizasyon hızlarını artırarak, kuvvet üretim hızını artırır. Patlayıcı hareketlerde daha ağır ağırlıklar (1 tekrar maksimumunun yaklaşık %60 ila 90'ı) ya

da yüksek hızda düşük direnç kullanılarak güç çıkışı önemli ölçüde artar.

Güç hareketlerinin güvenli bir şekilde gerçekleşmesi için hareket açıklığı, dengeleme ve fonksiyonel kuvvetin hepsinin optimum olması gerekir. Yer reaksiyon kuvvetlerinin vücutta düzgün bir şekilde koordine edilmesini sağlamak amacıyla optimal omuz, gövde ve kalça entegrasyonuna özel olarak önem verilmelidir. Bu durum rekreasyonel ve spora yüksek derecede fonksiyonel aktarım sağlayarak hareketin koordinasyonu ve kontrolü ile sonuçlanacaktır.

Klinik bakış

Başlangıçta sıçrama antrenmanı olarak bilinen pliometrik antrenman, hareket hızını kuvvetle birleştiren bir antrenman şeklidir. Pliometrik antrenmanın amacı, nöromusküler sistemin reaktif yeteneğini arttırmaya yardımcı olmak için sinir sisteminin uyarılabilirliğini arttırmaktır.

Kuvvet üretimini arttırmak için gerilme refleksini kullanan herhangi bir hareket pliometrik bir egzersiz olarak sınıflandırılır. Pliometrik egzersiz sırasında kasın eksantrik olarak gerilmesi, kas-tendon bağlantı noktasına ek baskı uygular. Bu uzama-kısalma döngüsü, tendonun gerilme direncini artırarak, tendon kuvvetinin artırılmasında faydalı olabilir.

Aşamalı artan eksantrik-yükleme programı sayesinde, terapist, eklem farkındalığını kolaylaştırmak, iyileşme sonrasında yumuşak dokuyu kuvvetlendirmek ve üç hareket düzleminde de fonksiyonel kuvveti ve gücü arttırmak için etkin olarak pliometrik egzersizleri kullanabilir.

Akut egzersiz değişkenleri

Düzeltilici egzersiz programı yoluyla progresyon, belirli akut egzersiz değişkenlerinin değerlendirilmesini ve manipüle edilmesini gerektirir. Bunlar:

- 1- Egzersiz seçimi
- 2- Egzersiz sırası
- 3- Tekrar sayısı
- 4- Set sayısı
- 5- Hareketin temposu
- 6- Dinlenme ve toparlanma süresi
- 7- Uygulanan yük

Değişkenlerin manipülasyonu, kişinin fonksiyonel kapasitesinin seviyesine (yani, şu anda direnç gösterebilecekleri egzersizin hacmi ve şiddetine) dayanmalıdır. Kişi, program sırasında (gözlemlenen veya bildirilen) geliştikçe, fonksiyonel kapasite artacaktır. Bu olumlu gelişme eğrisi, akut egzersiz değişkenlerinin daha fazla manipülasyonu ve yönetimi ile korunabilir.

Egzersiz seçimi

Terapistler ve egzersiz uzmanları, rehabilitasyon ve performans hedeflerine ulaşmanın zorluğuyla sürekli olarak karşı karşıyadır. Hiçbir program dizaynı herkes için ideal değildir ve tüm düzeltilici egzersiz programları, kişinin hedeflerini ve egzersiz geçmişlerini dikkate almalıdır.

Egzersiz seçimi, kişinin talepleri için optimum hareket kabiliyetine ulaşma hedefi ile eşgüdümlü olmalıdır. Bu nedenle, fonksiyonel hareket kriterleri kılavuz olarak kullanılmalıdır. Egzersizler seçildikten sonra, terapist hala gerekli hareket modelini antrene ederken bir egzersizi nasıl kolaylaştıracasının yanı sıra egzer-

sizi nasıl zorlaştırılacağını da düşünmelidir. Bu, egzersizin yapıldığı temel ve birincil hareketleri tanımlayarak kolayca başarılabilir.

Egzersiz seçimi her zaman postural değerlendirme, hareket analizi ve kas testi sonuçları ile desteklenmelidir. Her kişinin bireysel yapısı ve koşulları göz önüne alındığında, uygun egzersizlerin seçilmesi, mevcut veya yaralanma geçmişi, antrenman geçmişi ve meslek dahil olmak üzere bütün faktörlerin yanı sıra kişinin hedeflerini de dikkate almalıdır.

Yaralanma geçmişi

Geçmişteki yaralanmanın etkileri çoğu zaman kişinin egzersizleri doğru şekilde yapabilme becerisini etkiler ve bunun kapsamı test aşamalarında dikkatlice değerlendirilmelidir. Yaralanma türüne bağlı olarak, yaralanmanın kendisini tedavi ederken rehabilitasyonun amaçlarına yönelik egzersizler seçilebilir.

Antrenman geçmişi

Antrenman geçmişi, antrenman yaşı ve antrenman tecrübesi ile ilişkilidir. Antrenman yaşı, egzersiz yapmak için harcanan süreyi belirtirken, antrenman tecrübesi biyomotor gelişim ile belirlenir. Daha fazla egzersiz yaşı ve deneyimi, daha gelişmiş egzersiz seçimine olanak tanır.

Mesleki geçmişi

Bir kişinin çalışma ortamındaki taleplerin bilmesi, başarılı egzersiz reçetelendirmesinde iki ana nedenden dolayı temel bir gerekliliktir. İlk olarak, mesleki ihtiyaçlar, kişinin mevcut fonksiyonel kapasite seviyesini belirleyecektir (adapte olabilecekleri egzersiz hacmi ve şiddeti). İkincisi, kişinin işindeki hareket modellerinin anlaşılması, daha sonra egzersizle düzeltilebilecek me-

kanik bozulma veya yaralanma nedeni hakkında bilgi verebilir.

Egzersiz sayısı

Bir programa dahil edilmek üzere seçilen egzersizlerin sayısı, devam eden gelişme veya başarısızlık arasındaki fark anlamına gelebilir. Çok fazla egzersiz yapılması durumunda, vücut yalnızca belirli bir fiziksel stres seviyesini tolere edebileceği için yaralanma riski artar. Bu durum yaralanma bulunan kişilerde önemli bir faktördür, çünkü önemli bir miktarda bileşen acı ya da inflamasyon ile savaşıyor halde olacaktır.

Vücudun çoklu uyarılara uyum sağlama kapasitesi sınırlı olduğu için çok fazla egzersiz kullanıldığında özgüllük de azalır.

Egzersiz sırası

Egzersizlerin gerçekleştirilme sırası genellikle göz ardı edilen bir unsurdur, diğer yandan, egzersiz programının başarısına önemli ölçüde katkıda bulunabilecek önemli faktörlerden biridir. Bir egzersiz programı sıralanırken aşağıdakilerin hepsi dikkate alınmalıdır:

- 1- Stabilizör kaslarının yorulmasını önlemek için izole egzersiz uygulamalarından önce yüksek derecede entegre egzersizler yapılmalıdır. Stabilizör veya daha küçük sinerjistik kaslar önce izole olarak kullanılırsa yaralanma meydana gelebilir ve daha sonra karmaşık hareket modellerinin uygulanması sırasında ilişkili eklemleri instabil duruma getirebilirler.
- 2- Antrenman, egzersizin hedefleri ile ilgili olarak, en önemliden en az önemli egzersizlere

doğru ilerlemelidir. Bu, önemli olmayanlara göre belirli beceri ve hareket etmeyi ön plana alacaktır.

- 3- Egzersiz, nörolojik olarak en zorlayıcı olana kadar ilerlemelidir. Stabilite topları ve denge tahtaları gibi propriyoseptif yardımcıların kullanılması, hafif refleks (righting) ve devrilme (tilting) reflekslerinin daha da aktivasyonu ile sinirsel dürtüyü önemli ölçüde aktaracaktır.

Klinik bakış

Egzersizlerin sıralanmasında omurganın dikkate alınması önemlidir. Önceki faaliyetler ve pozisyonlar, sonraki aktivitelerdeki omurganın mekaniğini etkileyebilir. Örneğin, uzun süre oturduktan sonra ortaya çıkan ligamentous ve disk kayması, ligament gevşekliğine ve ardından yaralanma riskine neden olabilir. Her ne kadar disk hacmi beklemede eşit bir şekilde yeniden dağılıyor gibi görünse de, bu işlem bazen yarım saate yakın zaman alabilir. Bunu akılda tutarak, fleksiyon altında yüklenme içeren egzersizlerden ekstansiyon içeren egzersizlerle dönüşümlü olarak sıralama yapmaktan başlangıçta kaçınılmalıdır.

Omurgadaki viskoz sürtünmeyi azaltmak için spesifik hareket modelleri ısınmanın bir parçası olarak yapılmalıdır. En etkili olanlar, cat-camel egzersizi veya Feldenkrais hareketleri gibi, hareketin hassasiyetini ve kontrolünü vurgulayan yavaş ve sürekli bir şekilde yapılanlardır.

Tekrarlar

Düzeltilici egzersiz programları genellikle ilerlemeden önce güvenli bir kaldırış yükü sağladığı için genellikle 12–15 tekrar aralığı ile başlanmalıdır. Daha fazla ilerleme aşağıdaki faktörlere bağlı olacaktır:

- 1- Kişinin rehabilitasyon hedeflerinin güç, kuvvet, hipertrofi veya kassal dayanıklılık ve stabilizasyon olup olmadığı
- 2- Biyomotor beceri eğer kişi iyi teknikle öngörülen bir egzersiz yapmak için yeterli değilse, tekrarları arttırmadan önce motor gelişimini geliştirmek için tekraralarda bir azalma gerekebilir.
- 3- Eğer zaman bir sınırlayıcı faktör ise tekrarlar azaltılabilir.

Set

Gerçekleştirilen set sayısı, antrenman tecrübesine, yaşa, mesleki ve rekreasyonel ihtiyaçlara ve zamanın uygunluğuna bağlı olacaktır. Daha fazla set yapmak, egzersiz programının hacmini ve genel şiddetini büyük ölçüde artıracak ve böylece toparlanma ihtiyaçlarını artıracaktır.

Tempo

Tempo, tekrarların gerçekleştirilme hızını ifade eder ve konsantrik, izometrik ve eksantrik hareketler olarak tanımlanır. Örneğin, “2-1-2” temposu, ortada 1 saniyelik izometrik duraklama (veya bekletme) ile 2 saniyelik konsantrik ve eksantrik hareketi içeren bir hareketi tarif eder. Akut değişkenler arasında en az değer tempoya verilir, ancak rehabilitasyonda önemli bir rolü vardır. Yeni hareket modellerinin geliştirilme-

sinin önemli olduğu düzeltici egzersizin başlangıcında, optimal kas aktivasyonunu kolaylaştırmak için tempo yavaşlatılmalı ve kontrol edilmelidir. Hedeflenen göreve özgü olarak, sağlık topları ve diğer pliometrik egzersizler yüksek hızlı hareketler için tercih edilebilir.

İzometrik bileşenin manipülasyonu, kassal dayanıklılığı arttırmak için kullanılacak bekletme modelleri üretebilir. Bu modeller, örneğin bahçıvanlık gibi çok sayıda izometrik beklemenin gerekli olabileceği günlük yaşamın bir parçasıdır. Kasın optimal toparlanmasını sağlamak için bu süre 8 saniyeyi geçmemelidir. 8 saniyelik izometrik kasılma elde edilebildiğinde, tekrarların ve yükün artması önerilmelidir. Dayanıklılık / stabilizasyon gelişimi için düzeltici egzersiz programları, daha yüksek tekrarlayan rutinleri ve optimum fonksiyonel adaptasyon için bekleme modellerini içermelidir.

Dinlenme

Bu parametre, tekrar sayıları arasındaki dinlenme süresini belirtir. Bu manipülasyon, kişinin toparlanması ve bir egzersizin sonuçlanmasında önemli bir unsurdur. Az dinlenme, kas-iskelet sistemi ve nöromusküler toparlanmayı tam anlamıyla sağlayamayacağından yaralanma riskini artırabilir. Fazla dinlenme ise egzersizin genel şiddetini azaltabilir ve istenen adaptif yanıtı yavaşlatabilir hatta önleyebilir.

Yük

Seçilen yük, yapılan tekrarlar ve beklenen adaptasyon ile eş zamanlı olacaktır. Genellikle, nesnel olarak direnç kullanarak veya öznel olarak algılanan bir eforla belirlenerek kişinin 1 tekrarlı

maksimum yüzdesi olarak tanımlanır.

Setler, tekrarlar, yükleme, tempo ve farklı hedefler için dinlenme yöntemlerinin nasıl manipüle edileceğine dair kılavuz Tablo 5.1'de verilmiştir.

Tablo 5.1. Kassal dayanıklılık/stabilizasyon, kuvvet, kassal hipertrofi ve güç için akut egzersiz değişkenlerinin manipülasyonu

Adaptasyon	Set	Tekrar	Yük	Tempo	Dinlenme
Kassal dayanıklılık	1-3	15-20	%40-60	1-2-4 1-8-4	0-60 saniye
Kuvvet	2-4	4-6	80-90%	2-0-2	60-90saniye
Hipertrofi	3-5	6-12	75-85%	1-2-3	30-60 saniye
Güç	3-5	1-5 8-10	85-100% 30-45%	Patlayıcı Paylayıcı	2-4 dakika

2

Omuz

Omuz en uygun şekilde “omuz kompleksi” olarak adlandırılır ve kolun inanılmaz derecede geniş bir hareket aralığına izin veren eşsiz bir kemik, eklem ve kas düzenlemesi içerir. İnsan vücudunun en karmaşık kas-iskelet sistemlerinden biri olarak kabul edilir ve üst ekstremité ile gövde arasında fonksiyonel bir bağlantı olarak görev yapar. Bu nedenle, omuz kompleksi, kol için sabit bir destek tabanıyla birlikte hareketlilik sağlamalıdır. Kemiklerde herhangi bir sınırlılığın bulunmaması hareket açıklığını sağlarken, sınırlılık durumunda stabilite den ödün verilir ve bu durumda stabilite kaslar ve ligamanlar tarafından sağlanır. Bu nedenle günlük aktiviteler veya spor için normal omuz dengesi ve entegrasyonu normal omuz fonksiyonu için gereklidir.

Omuz ve kolun hareketi, sternoklaviküler ve akromiyoklaviküler eklemlerin ve aynı zamanda glenohumeral eklem olarak da bilinen omuz eklemine oluşturduğu omuz kuşağının birleşmesi yoluyla meydana gelir. Bu eklemlerin dinamik ve entegre hareketi, 16 kasın koordineli aktivitesini gerektiren bir olgu olan skapulohumeral ritim olarak bilinir. Skapula ve humerus arasındaki bu yakın ilişki, vücuttaki diğer tek eklemlerden daha fazla hareketlilik ile sonuçlanır. Bazen, skapula hareketi kasıtlı olarak sınırlandırılmış olsa da (bazı postüral tabanlı egzersizlerde olduğu gibi), tüm doğal ve fonksiyonel hareketlerde, skapula ve humerusun birleşimi kalıcıdır. Omuzun karmaşıklığı göz önüne alındığında, kas hareketindeki

küçük bir dengesizliğin omuz eklemi içindeki fonksiyonel problemlere nasıl yol açabileceğini görmek kolaydır; günlük yaşam aktivitelerinde bu sıklıkla skapulohumeral ritimde değişiklikler olarak kendini gösterir.

Bu değişiklikler kötü postür, kas güçsüzlüğü ve dengesizliği, değişmiş kas katılım paternlerine neden olabilir veya bunlardan kaynaklanabilir. Bu da ağrının, yaralanmanın ve anormal biyomekanikğin ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu sorunların etkili bir şekilde tedavi edilmesi, normal omuz hareketinin anlaşılmasını içerir ve terapist, omuz kuşağı ve omuz eklemine doğru hizasını ve hareketini, ayrıca kas uzunluğu ve kuvvetini değerlendirebilmelidir. Bunu takiben, düzeltici egzersiz bu biyomekanik eksikliklerin giderilmesine ve optimal fonksiyonun geri kazanılmasına yardımcı olabilir.

Bu bölüm omuz kompleksinin fonksiyonel anatomisi ve biyomekanikğini tartışmayı ve bu biyomekanik prensipleri düzeltici egzersizin doğru reçetesiyle ilişkilendirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, omuzun klinik değerlendirmesine yönelik fonksiyonel bir yaklaşım sunulacak ve egzersiz reçetesinin anlaşılması için bir temel oluşturulacaktır. Son bölüm, terapist fonksiyonel ilerleme için genel bir çerçeve bağlamında omuz için bir dizi düzeltici egzersiz sunmaktadır. Bu egzersizler etkili bir şekilde rehabilite ve omuz kompleksinin performansını artırmak için tasarlanmıştır.

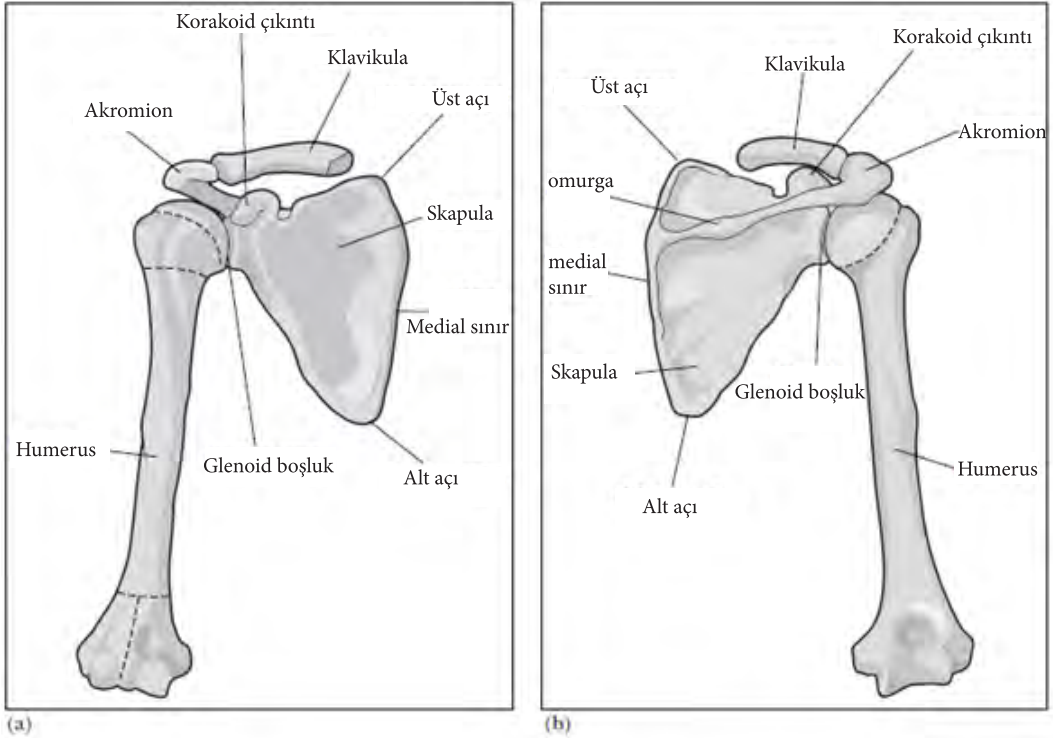
6

FONKSİYONEL OMUZ ANATOMİSİ

Omuz anatomisine genel bakış

Omuz eklem kompleksinin iskelet anatomisi Figür 6.1'de gösterilmiştir. Omuz hareketinin

büyük kısmı omuz kemerinin ve omuz ekleminin kendisinin akromiyoklavikular ve sternoklavikular eklemlerle etkileşimi ile sağlanır. Bu, tüm skapula hareketine omuz eklemi hareketinin eşlik ettiği anlamına gelir.



Figür 6.1 Omuz kompleksinin iskelet anatomisi - (a) anterior, (b) posterior görünüm.

Omuz kuşağının yapısı ve fonksiyonu

Omuz kemeri klavikulalardan ve skapuladan oluşur. Klavikula iki noktada eklenir: akromion ile yanal olarak, akromiyoklaviküler eklemi oluşturur ve medial olarak sternum ile sternoklavikular eklemi oluşturur. Sternoklavikular eklem, iskelet eksenini tek eklem noktasını sağlar. Sternoklavikular eklem, klavikula hareketini üç hareket düzleminde gerçekleştirir ve aşağıdaki gözlemlenen hareketleri üretir:

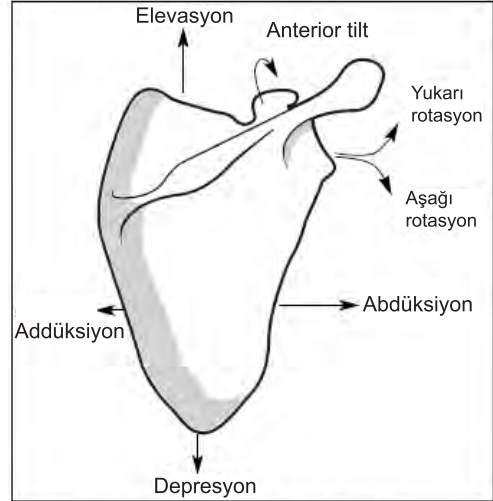
- ❑ Omuzun elevasyonu (yukarı kayma) ve depresyonu (aşağı kayma)
- ❑ Omuzun ileri ve geri hareketi
- ❑ Klavikula ileriye ve aşağıya doğru, ya da geriye ve yukarıya doğru dönerken, omuzun dairesel hareketi.

Akromiyoklaviküler eklemdaki hareket sınırlıdır ve klavikulanın sternum üzerinde kayma hareketi ve skapulanın rotasyonunu içerir. Sternoklaviküler eklemdaki hareketler, skapula ile gözlemlenen geniş hareket aralığını üretmek için akromiyoklaviküler eklemdaki hareketle birleşir. (bkz. Figür 6.2).

Skapulanın yedi temel hareketi şunlardır:

- 1 Elevasyon - Skapulanın üste veya yukarı yöne doğru, omuzların silkelenmesinde olduğu gibi bir hareketi.

- 2 Depresyon - Skapulanın, anterior tiltine neden olan aşağı ya da aşağı rotasyon hareketi.
- 3 Abdüksiyon - kaburga çizgisini takip ederek skapulaların vertebral kolondan uzağa hareket ettiği bir hareket.
- 4 Addüksiyon - Skapulanın vertebral kolona doğru hareket etmesi.
- 5 Yukarı rotasyon - Skapulanın alt açısının lateral ve glenoid boşluğun yukarı doğru hareketi.
- 6 Aşağı rotasyon - Skapulanın alt açısının medial, glenoid boşluğun ise aşağı doğru hareketi.
- 7 Anterior tilt - Korakoid çıkıntının aşağı ve öne, alt açısının ise yukarı ve arkaya doğru olan hareketi.



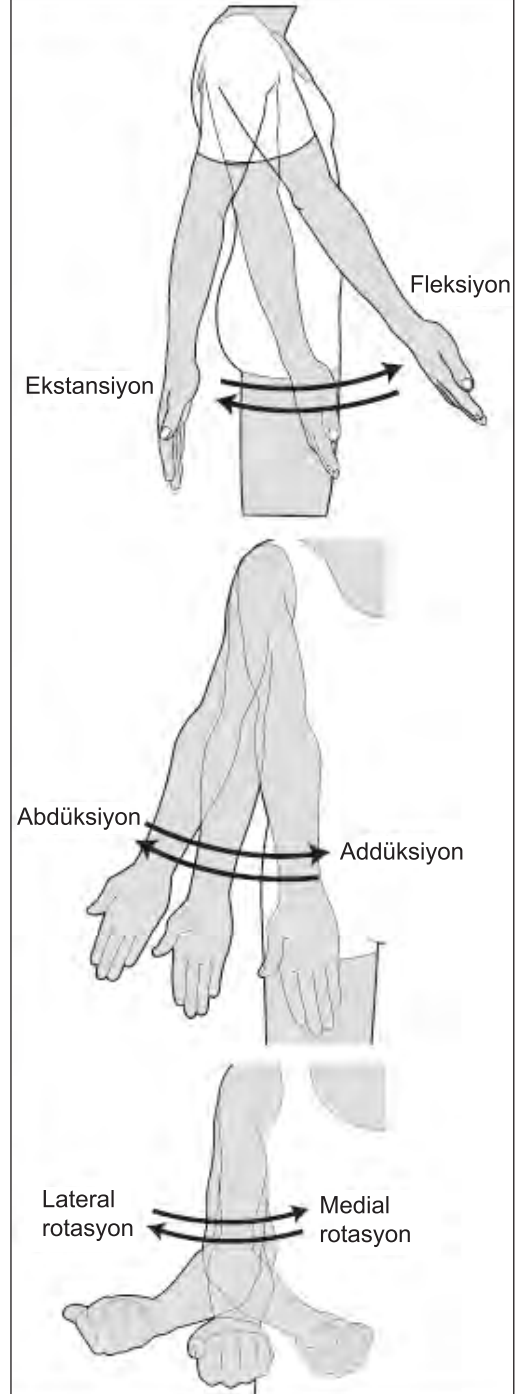
Figür 6.2 Skapulanın hareketleri.

Günlük yaşam ve sporun fonksiyonel aktiviteleri sırasında, bu birbirinden ayrı skapula hareketleri izole bir şekilde meydana gelmez ve normal olarak bir dereceye kadar dönme veya tilt, abdüksiyon/addüksiyon ve elevasyon/depresyona eşlik eder.

Omuz eklemine yapısı ve fonksiyonu

Glenohumeral eklem olarak da bilinen omuz eklemi, glenoidfossa ile küre şeklindeki humerus başının oluşturduğu top-ve-soket birleşimidir. Omuz eklemine altı temel hareketi şunlardır:

1. Fleksiyon- sagittal düzlemde humerusun anterior hareketidir, 45 °lik ekstansiyon pozisyonundan başlayabilir ve 180 ° baş üstü pozisyonda biter. Omuzun tam fleksiyon kabiliyetinin, skapulohumeral ritim olarak bilinen omuz kuşağı ve omuz eklemine bütünleşik bir hareketinin sonucu olduğunu not etmek önemlidir; nötr bir pozisyondan ilk 120 ° fleksiyon, glenohumeral eklem tarafından sağlanır, kalan 60 ° fleksiyon, skapula abdüksiyonu ve yukarı doğru rotasyonun bir sonucu olarak ortaya çıkar.
2. Ekstansiyon- sagittal düzlemde humerusun posterior hareketi, tam fleksiyon pozisyonundan (180°) başlar ve 45° ekstansiyon pozisyonunda biter (kolun geriye doğru ekstansiyonu). Dirsek fleksiyonunun varlığında, biceps brachii'nin çekilmesinde azalma nedeniyle ekstansiyon için hareket aralığı artacaktır.
3. Abdüksiyon –frontal düzlemde humerusun yanal hareketidir, nötr bir pozisyondan başlayarak (kol vücudun yan tarafında) ve dikey olarak baş üstünde 180 °lik bir pozisyonda biter. Bu son pozisyon, fleksiyonda



elde edilenle aynıdır ve koordineli omuz kuşağı ve omuz eklem hareketlerinin (skapulo humeral ritim) bir sonucudur.

- 4 Addüksiyon – Frontal düzlemde humerusun medial hareketidir. Genellikle tam abduksiyondan (180 derece) nötr pozisyona dönüştür (kol vücudun yanındadır). Addüksiyon ayrıca oblique kaslarının yukarı hareket ile vücudun 10 derecelik lateral hareketini de ifade etmektedir.
- 5 Lateral rotasyon - Humerusun dikey eksen etrafında döndüğü ve ön yüzünün sagittal düzlemin ortasından uzaklaşması ile sonuçlanan harekettir (kollar dışa dönüktür). Başlangıç pozisyonu omuzun 90 derece abduksiyonu ile dirseğin 90 derece fleksiyonu, bitiş pozisyonu ise önkolun başın 90 derecelik lateral rotasyonuna paralel olduğu pozisyondur.
- 6 Medial rotasyon - Humerusun dikey eksen etrafındaki rotasyonu ile ön yüzünün sagittal düzlemin ortasına doğru döndüğü harekettir (kollar içeri doğru döner). Başlangıç noktası omuzun 90 derece abduksiyonu ve dirseğin 90 derece fleksiyonu, bitiş noktası ise eğer omuz kuşağı hareketine izin verilmiyorsa 70 derece medial rotasyondur.

Omuz eklemünde yukarıdaki hareketlerin birleşimi ile ek olarak üç hareket daha meydana gelir:

- 1 horizontal addüksiyon-fleksiyondaki kolun horizontal düzlemde ileri doğru hareketi.
- 2 horizontal abduksiyon-yatay düzlemde fleksiyondaki kolun geriye doğru hareketi
- 3 sirkümdüksiyon- ekstansiyondaki kolun sıralı bir kombinasyonu ile fleksiyonu, abduksiyonu, ekstansiyonu ve addüksiyonudur. Böylece kol glenohumeral eklem en üst noktasıyla birlikte bir koni şekli çizer.

Omuz kasları

Omuz kompleksinin hareketi sırasında 16'ya kadar kas sinerjik etki ile skapula ve omuz eklemine harekete geçirir ve stabilize eder (bkz. Figür 6.4). Bu kasların skapula, gövde, vertebral kolon ve humerus üzerinde çeşitli bağlantı noktaları vardır. Bu kaslardan pek çoğu omuz kompleksinin doğrusal hareketinin yanı sıra rotasyonunu da sağlamak için eğik olarak pozisyonlanmıştır.

Klinik bakış

Omuz ağrısı genellikle dinlenme durumunda omuzların öne doğru yuvarlanmış şekilde görülmesine neden olan medial rotasyon ile ilişkilidir. Bu durum kolun tam açı ile başın üzerine kaldırılmasını (yani tam fleksiyon ya da abduksiyon) önleyecektir.

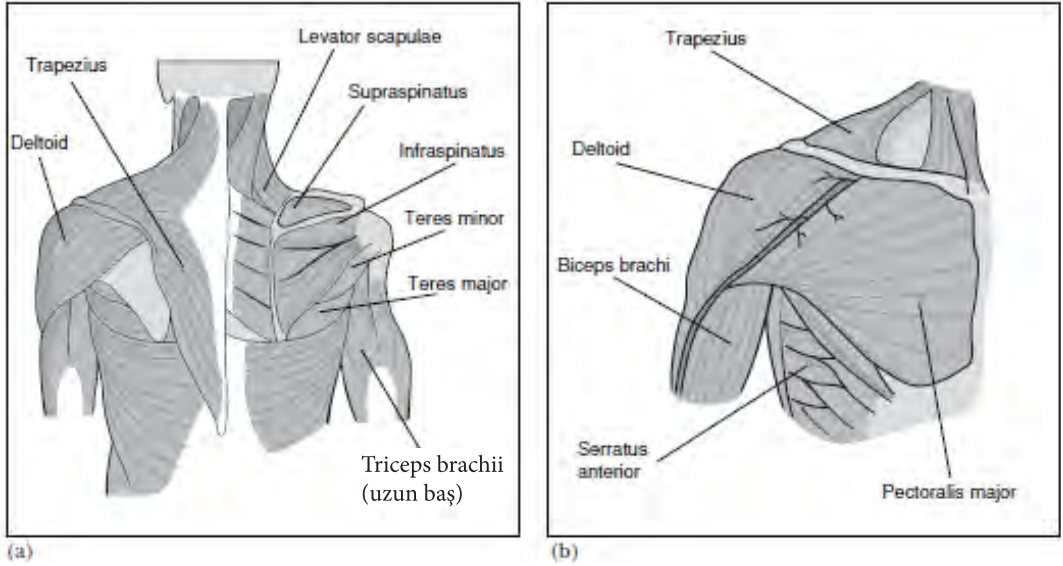
Kolun tam açıyla başın üzerine getirilmesi için belirli bir dereceye kadar lateral rotasyon gereklidir. Bu nedenle kolun dinlenme durumunda medial rotasyonu, kolun baş üzerine kaldırılması durumundaki doğal lateral rotasyonu engeller. Bu durum herhangi bir kompanzasyon ya da ağrı olmadan kolu baş üzerine kaldırma becerisini engeller.

Bu nedenle düzeltici egzersizdeki birincil amaç fonksiyonel lateral rotasyon derecesini geri kazanmak olacaktır.

Bu kasların stabilite ve hareket sağlamak için birlikte nasıl çalıştıklarını anlamak, terapistin düzeltici egzersiz reçetelendirmesi yapmasını, kas dengesini, hareket açıklığını ve fonksiyonel kuvveti geri kazandırmasını sağlar.

Pectoralis major

Bir üst (klaviküler) ve bir alt (sternal) bölümden oluşan yelpaze şeklinde büyük bir kastır. Klaviküler bölüm öncelikle kolu horizontal olarak addüksiyona getirir ve ayrıca medial (içer doğru) rotasyondan sorumludur. Hori-



Figür 6.4 Omuzun kasları – (a) posterior, (b) anterior görünüm.

zontal düzlemin üstünde, klaviküler kısım daha fazla abdüksiyona yardımcı olur. Sternal kısım ters bir etkiye sahiptir ve kolun aşağı ve ileri doğru hareketini gerçekleştirir.

Pectoralis major, serratus anterior ile sinerjist olarak çalışır ve sagittal düzlemdeki itme, atma, vurma gibi hareket paternlerinde önemli görevler üstlenir.

Pectoralis minör

Pectoralis major'un altında yatan küçük bir kastır, skapulanın öne tilt yapmasının yanı sıra aşağı doğru rotasyon, depresyon, abdüksiyon ve lateral tilt yapmasında da rol oynar. Kürek çekme hareketi veya çekiş sırasında olduğu gibi rhomboid'ler ve middle trapezius tarafından skapula stabil edildiğinde, pectoralis minör 3 ile 5 kaburga üzerinde yukarı doğru bir çekme uygular. Bu sayede iyi bir torakal postür

için katkıda bulunur. Bu yönüyle önemli bir postürel kas olarak da kabul edilir.

Subclavius

Tüm omuz hareketleri sırasında sternoklaviküler eklemin stabilize edilmesine yardımcı olan, omuzu öne ve aşağı doğru çeken, klavikülaya baskı yapan ince bir kastır.

Coracobrachialis

Omuz hareketi sırasında humerusu stabilize etmek ve kolu hafif bir şekilde addüksiyon için harekete geçiren bir kastır. Addüksiyon sırasında, pectoralis major'un klaviküler kısmı ile sinerjist olarak çalışır; stabilizasyon sırasında ise orta deltoid ve triceps'in uzun başıyla çalışır. Çok düzlemsel hareket sırasında glenohumeral eklemin global stabilizasyonuna katkıda bulunur.

Trapezius

Skapulanın dört temel hareket paterninde de rol oynayan, üç bölümden (üst, orta, alt fibriller) bir skapula kasıdır. Bu temel hareketler elevasyon, yukarı rotasyon, addüksiyon ve depresyondur.

Üst fibriller hareket sırasında skapulayı yükseltir ve özellikle yük taşıma gibi faaliyetlerde skapulayı stabilize eder. Orta fibriller (rhomboid'ler ile birlikte) skapulayı addüksiyona getirir ve alt fibriller skapulayı depresyona getirir (pectoralis minör ile birlikte). Üst ve alt fibriller skapulanın yukarı rotasyonu için bir kuvvet çifti oluştururlar.

Latissimus dorsi

Kola ekstansiyon, addüksiyon ve medial rotasyon yaptıran geniş bir kas tabakasıdır. Ayrıca omuzu aşağı ve geriye doğru çeker. Skapulanın alt açısına bağlanarak, skapulayı torakal duvara karşı konumlandırır.

Lavator scapulae

Trapezius'un üst kısmı ile yaptığı bağlantıda, skapulanın medial sınırını yukarı kaldıran bir kastır. Rhomboid'ler ve pectoralis minör ile birlikte skapulanın aşağı doğru rotasyonunu sağlar.

Rhomboid'ler (major ve minor)

Fonksiyonel açıdan bakıldığında, rhomboid'ler tek bir kas gibi davranırlar. Başlıca eylemleri, trapezius'un orta fibrilleri ile bağlantısında, skapulayı yaklaştırmak ve stabilizasyon sağlamaktır. Bu kuvvet çifti, hem statik hem de dinamik omuz postüründe önemlidir.

Serratus anterior

Bu kas, rhomboid'lerin hareketi için karşıt bir eylemde skapulayı uzaklaştırır. Ayrıca kolun abdüksiyonu ve fleksiyonu sırasında skapula'yı döndüren bir kuvvet çifti oluşturmak için upper trapezius ile birleşir.

Deltoid

Üç parçadan oluşan geniş bir omuz kasıdır: ön, orta ve arka kısımları bulunur. Ön kısım kolun fleksiyon ve medial rotasyonu için hareket eder ve fırlatma, yumruk atma gibi tüm ileri doğru hareketler sırasında aktiftir. Orta kısım kolun abdüksiyonunda, arka kısım ise ekstansiyon ve lateral rotasyonunda görev alır.

Rotator cuff grubu

Bir grup olarak rotator cuff kasları humerusu glenoid fossa'ya doğru çekmek için hareket eder ve daha sonra büyük kasların hareketi sırasında humerusun yerinden çıkmasını önler.

Supraspinatus

Kolun abdüksiyonu ve hafifçe fleksiyonu sırasında deltoid kasına yardımcı olur.

Infraspinatus

Bu kasın temel hareketi kolun abdüksiyonu ve lateral rotasyonudur. Bu kas özellikle sürünme/emekleme hareketlerinde kolun arka kısmında yerinden çıkmasını engeller.

Teres minör

Bu kas, kolun lateral rotasyonuna neden olan infraspinatus ile bir kuvvet çifti oluşturur. Aynı zamanda da kolu hafifçe addüksiyona getirir.

Klinik bakış

Omuz ve kalça ekleminin karşılaştırmalı anatomisi

Omuz kuşağı ve eklemi tüm kinetik zincirin fonksiyonel stabilitesine bağlıdır. Bu nedenle omuzda meydana gelen instabilite kalçanın instabilitesi ile ilgili olabilir.

Omuz ve kalça ekleminin rehabilitasyonu ve kondisyon gelişimine yönelik pek çok yaklaşım, omuz ve kalça kompleksinin entegrasyonunu içeren doğumdan kısa bir süre sonra ortaya çıkan çapraz-emekleme (cross-crawl) hareket modelleri sonucunda meydana gelen birincil reflekslerin çalıştırılmasından türetilmiştir. Dört noktalı diz çökme pozisyonunda yapılan egzersizler gibi çapraz hareket modelleri bir çok terapötik ortamda başarılı olmuştur. Bu yaklaşımlar bazı biyomekanik prensiplere dayanır; örneğin glenohumeral eklem kapalı zincir bir harekette yük altında daha stabil bir hale gelebilir.

İlginçtir ki omuz ve kalça eklemleri arasında bir takım yapısal benzerlikler vardır. Her ikisi de soket eklem olarak son derece yüksek bir hareketlilik sergiler ve sırasıyla daha esnek servikal ve lomber omurların bölümleri için bir temel görevi görür.

Subscapularis

Bu kasın temel hareketi kolu medial rotasyona getirmektir. Ayrıca glenohumeral eklem anterior stabilizasyonuna katkıda bulunur.

Teres major

Kolu medial rotasyona, addüksiyona ve ekstansiyona getiren küçük bir kastır. Bu hareketler sırasında latissimus dorsi ile birlikte çalışır.

Biceps brachii

Kolu hafifçe fleksiyona ve addüksiyona getirmek için çapraz olarak omuz eklemini geçen büyük bir kastır.

Triceps brachii (uzun başı)

Bu kas; kolun ekstansiyona getirilmesinin yanı sıra uzaklaştırılmış bir pozisyondan addüksiyona getirilmesine de yardımcı olur.

Tablo 6.1. Omuz hareketlerine katılan kasların özeti

Hareket	Birincil hareket ettirici	Sinerjist
Skapula elevasyonu	Upper trapezius Levator scapulae	Rhomboidler Serratus anterior (üst fibriller)
Skapula depresyonu	Pectoralis minor Latissimus dorsi	Pectoralis major Lower trapezius
Skapula addüksiyonu	Rhomboidler Trapezius (middle/lower)	Latissimus dorsi
Skapula abdüksiyonu	Serratus anterior	Pectoralis minor
Skapulanın yukarı rotasyonu	Trapezius (upper/lower)	Serratus anterior (alt fibriller)
Skapulanın aşağı rotasyonu	Rhomboidler Pectoralis minor Levator scapulae	Latissimus dorsi Pectoralis major
Fleksiyon	Anterior deltoid Coracobrachialis	Pectoralis major (klavikular kısım)
Ekstansiyon	Latissimus dorsi Teres major Posterior deltoid	Teres minor Triceps brachii (uzun baş)
Abdüksiyon	Middle deltoid Supraspinatus	Anterior/posterior deltoid Serratus anterior
Addüksiyon	Pectoralis major Latissimus dorsi	Teres major Anterior deltoid
Medial rotasyon	Subscapularis Pectoralis major Latissimus dorsi Teres major	Anterior deltoid
Lateral rotasyon	Infraspinatus Teres minor	Posterior deltoid

7

OMUZUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Omuz değerlendirmesi, omuz kompleksinin kas ve hareket dengesizliklerini tanımlamaya yardımcı olduğu için egzersiz reçetesini düzeltmek için önemli bir önkoşuldur. Bu değerlendirmeler omuzun fonksiyonel anatomisinin statik ve dinamik postür durumunda anlaşılmasına dayanan değerlendirme teknikleri kullanılarak yapılır.

Bu bölüm omuz hizalaması, skapulohumeral ritim, kas uzunluğu ve kuvvetinin değerlendirilmesini özetlemektedir. Bu değerlendirmelerin sonuçlarının birleştirilmesi, progresif bir düzeltici egzersiz programının oluşturulmasına yardımcı olacaktır.

Hizalama analizi

Genel omuz hizalaması, egzersiz sırasında veya günlük aktiviteler sırasında optimal harekete izin vermek için düzeltilmesi gerekebilecek kas uzunluğu ve eklemler arasındaki değişikliklerin iyi bir göstergesidir. Gözlemlenen kas gerginliği veya zayıflığı daha sonra uzunluk ve kuvvet test edilerek belirlenebilir. Hizalamadaki farklılıklar, ideal postural standarttan farklı olanlardır.

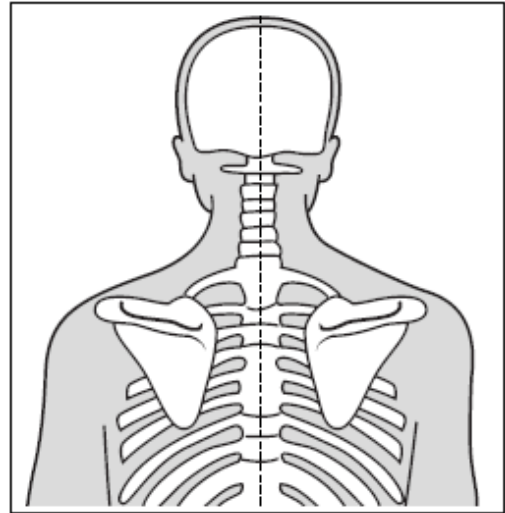
Normal skapula hizalanması

İdeal postural hizalamada, skapulalar toraksa karşı birbirlerine paralel uzanır, her birinin

medyal sınırı, torakal omurgadan yaklaşık iki inç (4-5 cm) uzağa yerleştirilir; üstlü-altı olarak skapulalar iki ve yedinci kaburgalar arasına konumlandırılmıştır (bkz. Figür 7.1). Skapulalar frontal düzlemin önünde 30 derece eğimli pozisyonudadır.

Yaygın hizalanma problemleri:

Statik omuz postürü değerlendirilirken aranan skapulanın genel hizalama bozuklukları aşağıdakileri içerir.



Figür 7.1. Normal skapula hizalanması – posterior görüntü

Skapula elevasyonu

Skapulanın elevasyonu, omuzların kulaklara daha yakın görünmesine ve boyunun kısa görünmesine neden olur. Tüm skapulanın elevasyonu upper trapezius kasının kısaldığını gösterir. Skapula addüksiyonu da gözlenirse, rhomboid ve levator scapulae kaslarının kısalığı da mevcut olabilir. Üst açının elevasyonu levator scapulae kasının kısalığını gösterir.

Aşırı skapula depresyonu:

Skapulaların depresyonu, klavikuların yatay görünmesine neden olur; aşırı depresyonda, akromiyoklaviküler eklem, sternoklaviküler eklemden daha aşağıdadır. Depresyon upper trapezius kasının zayıflığı olduğunu gösterir ve pectoralis major ile latissimus dorsi kası kısa olabilir. Fleksiyon/abdüksiyon sırasında bu durum, akromiyoklaviküler ve glenohumeral eklemlerde aşırı strese neden olabilir.

Skapula addüksiyonu

Skapulanın medial sınırı, omurgadan 2 inçten (4-5 cm) az olduğunda, addüksiyon gözlenir. Bu durumda serratus anterior zayıfken rhomboid ve middle trapezius kası kısa olabilir.

Skapula abdüksiyonu

Medial sınır, omurgadan 3 inçten (4-5 cm) daha uzakta olduğunda ve skapula, frontal düzlemin önünde 30 dereceden daha fazla konumlandırıldığında abdüksiyon gözlenir. Bu durumda, glenoid ileri doğru konumlandırılır ve humerus medial rotasyonda görülecektir. Egzersiz reçetesi sıklıkla düzeltici skapula addüksiyonuna odaklanmalıdır çünkü skapulanın addüksiyonu humerusta görünen rotasyonu düzletecektir. Abdüksiyon rotasyonundaki kısalmış kaslar serratus anterior ve pectoralis majör kaslarıdır.

Anterior tilt:

Anterior tilt skapulanın alt açısının göğüs kafesinden uzaklaşmasına neden olur. Bu durum genellikle pectoralis minör kısalığı ve/veya biceps brachii ve anterior deltoid kısalığı ile ilişkilidir. Eğer biceps brachii kası kısaysa doğru skapula pozisyonu dirseğin fleksiyonuna neden olur.

Aşağı doğru rotasyon:

Aşağı doğru rotasyon, skapulanın alt açısı omurganın yakınında olduğunda ve medial sınır paralel olmadığında meydana gelir. Çoğu durumda, rhomboid'ler ve levator scapulae kasları kısa, upper trapezius ve serratus anterior zayıftır. Bu durum omuz ağrısı olanlarda sık görülen bir sapmadır.

Scapular winging (Skapular kanatlanma)

Skapular kanatlanma, medial sınır torakstan dışarı doğru uzaklaştığında ve serratus anterior zayıflığı ile ilişkili olduğunda gözlemlenir.

Klinik bakış

Skolyozu olan kişilerde sıklıkla kifoz ve omurga rotasyonu görülür. Bu durum kaburgaların "tümsek" oluşturmasına ve skapulaların vücudun bir tarafına doğru kayarak yanlış hizalanmasına neden olur. Kişilerde kaburgaların "tümsek" oluşturması skapular kanatlanmaya neden olursa skapulanın addüktörleri doğru hizalama için kontraksiyona getirilmemelidir. Bu kasların kısılması, skapulaların abdüksiyonuna ve yukarı rotasyonuna neden olarak upper trapezius kasının aşırı gerginliği nedeniyle muhtemel rotator cuff yırtılmalarına, sıkışmaya ve boyun ağrısına neden olur.

Skapular kanatlanma düz torakal omurga, kifoz ve hatta skolyozdan dolayı kaynaklanabilir. Chip-up ve tırmanma aktiviteleri gerçekleştiren kişilerde subscapularis hipertrofisi skapular kanatlanmaya yol açar. Bu durumda skapular artık toraksın üzerinde düz değildir.

Hareket analizi

Genel omuz hareketi en iyi şekilde skapulohumeral ritim olarak bilinen bir olgu olan omuz kuşağı ile omuz eklemi arasındaki ilişki incelemek gözlemlenir. Her 3 derecelik omuz hareketine, glenohumeral eklem 2 derecelik ve skapula 1 derecelik bir hareket ile katkıda bulunur. Bu zamanlama omuz hareketi için normal standart olarak kabul edilir.

Scapulohumeral ritim omuzun tüm hareketlerinde, özellikle ileri seviye fleksiyon ve abduksiyon aşamalarında görülür. Bu hareketlerin değerlendirilmesi görsel yollarla yapılabilir ve hareket sırasında skapulanın alt açısının palpasyonu kullanılarak desteklenebilir. Skapula ve humerus hareketin başlangıcında doğru şekilde hizalanmazsa, hareket sırasında kompanzasyon oluşacağını, potansiyel eklem ve kas stresine yol açacağını not etmek önemlidir.

Kişiyne fleksiyon ve abduksiyon (ve rotasyon) hareketlerini (aşağıda belirtildiği gibi) yapma talimatı vererek terapist, skapulohumeral zamanlamadaki ve sonraki kas dengelikliklerindeki sapmaları tespit edebilir.

Yukarı rotasyon

Tam fleksiyon sırasında skapula, omuzun 140 derece fleksiyonunda hareketi durduracak ve hareket glenohumeral ekleme meydana gelecektir. 180 derece fleksiyonda alt aç frontal düzlemde göğüs kafesinin orta çizgisine yakın olmalı ve medial sınır yukarı doğru 60 derece rotasyona gelmelidir. Bu noktada skapula

hafifçe depresyona getirilmeli, posterior tilt ve addüksiyon gerçekleştirilmelidir. Aşırı kifozun bulunması ve/veya pectoralis minör kasının kısılalığı bu hareket açıklığını engelleyebilir.

Skapulanın alt açısının orta çizginin dışında kalması rhomboidlerin zayıflığını gösteren aşırı skapula abduksiyonu ile sonuçlanır. Bu durum hem ayakta hem de sırtüstü pozisyonda test edilebilir.

Skapular kanatlanma (winging)

Skapula, fleksiyon/abduksiyon hareketlerinde ya da bu hareketlerden dönüş sırasında kanatlanma yapmamalıdır. Kanatlanma, serratus anterior kaslarında zayıflığın göstergesidir.

Skapula elevasyonu

Özellikle ileri seviyelerde olmak üzere (90 dereceden fazla) omuzun fleksiyonu/abduksiyonu sırasında omuz biraz elevasyona (shrug) gelmelidir.

Eğer dinlenme sırasında skapula aşırı depresyonda ise skapulanın elevasyonu bu hareketler sırasında genellikle upper trapezius kuvvetlendirilerek restore edilmelidir.

Humerusun pozisyonu

Skapulanın başı fleksiyon/abduksiyon sırasında merkezde kalmalıdır. Bunun gerçekleşmesi için, rotator cuff kas sisteminin, akromionda sıkışmayı önlemek için humerusun lateral olarak döndürülerek deltoid kasını yukarı doğru çekip dengelemesi gerekir.

Rotator cuff kaslarında kuvvetsizlik olan kişilerde pectoralis majör ve latissimus dorsi humerusun başını glenoid fossaya doğru zorlamak için hareket ettirebilir. Her iki kas da medial olarak humerusu döndürdüğü için fleksiyon/abduksiyon hareketleri humeral başın glenoid içindeki pozisyonunu değiştirerek sıkışma ve ağrıya neden olur.

Omurga

Fleksiyon/abdüksiyon hareketleri sırasında omurgada minimal hareket olmalıdır. Torakal kifoz skapulanın anterior tilt yapmasına neden olacak bu durum da tam fleksiyon kapasitesini sınırlayacaktır. Bu durum uzun süre oturan kişilerde yaygın olarak görülen bir hareket bozukluğudur.

Skapula addüksiyonu

Dirsek 90 derece fleksiyona geldiğinde omuzun lateral rotasyonu ilk 35 derecelik hareketten önce skapulanın addüksiyonuna neden olmamalıdır. Skapulanın addüksiyonu rhomboid kaslarının baskınlığı ve/veya omuz rotasyonunun zayıf kontrolünün bir işareti olabilir.

Humeral başta bir posterior hareket varsa bu durum posterior deltoid kasının teres minör ve infraspinatus kaslarına baskınlığını gösterebilir.

Kas uzunluğu

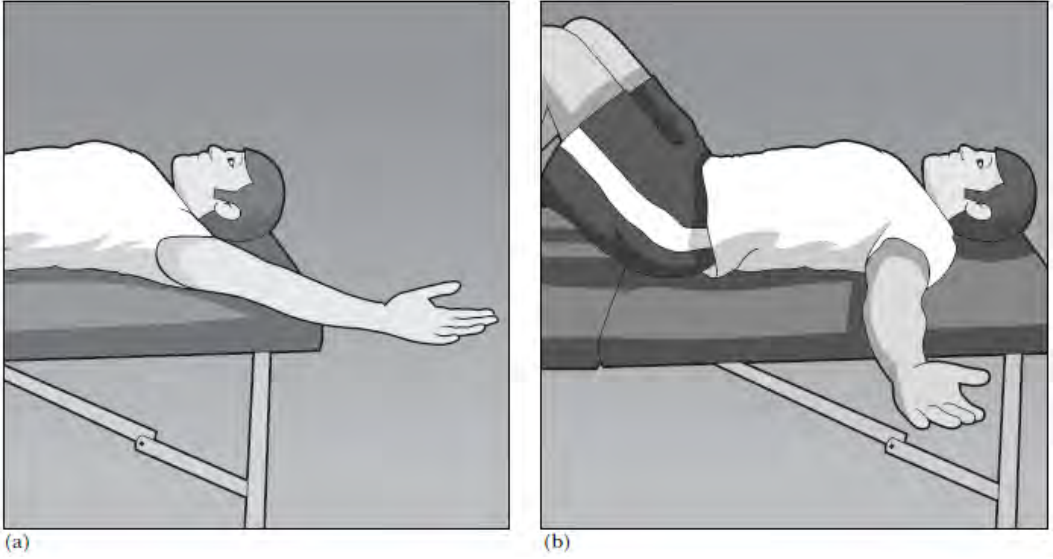
Kas uzunluğunun test edilmesi, hareket açıklığının normal, sınırlı ya da aşırı olduğunun belirlenmesini sağlayacaktır. Omuzun tam hareket

Tablo 7.1. Omuzun tam hareket açıklığı için uzunluğu önemli olan kaslar

Hareket	Kaslar
Skapulohumeral fleksiyon ya da abdüksiyon	Pectorales major ve minor Latissimus dorsi Teres major Subscapularis Rhomboids
Lateral rotasyon	Pectoralis major Latissimus dorsi Teres major Subscapularis
Medial rotasyon	Teres minor İnfraspinatus Posterior deltoid

açıklığında olması için pek çok kasın uzunluğu yeterli düzeyde olmalıdır. Fleksiyon, ekstansiyon ya da abdüksiyon, addüksiyon ve lateral ya da medial rotasyon sırasında skapulohumeral hareketlerde test edilmesi gereken kaslar tablo 7.1'de gösterilmektedir.

Bu kasların uzunluğu aşağıda belirtilen testler ile belirlenebilir. Gövdenin hareketini devre dışı bırakmak için bu testlerde kişi; sırt üstü, dizleri bükülü ve beli destek noktasında düz olacak şekilde pozisyonlanmalıdır.



Figür 7.2. Pectoralis majör kasının uzunluğunun test edilmesi – (a) alt fibrillerin normal uzunluğu, (b) üst fibrillerin normal uzunluğu

Kas(lar): Pectoralis majör

Başlangıç pozisyonu: Kişi; dizleri bükülü, beli düz ve kolları yanda olacak şekilde sırt üstü uzanır.

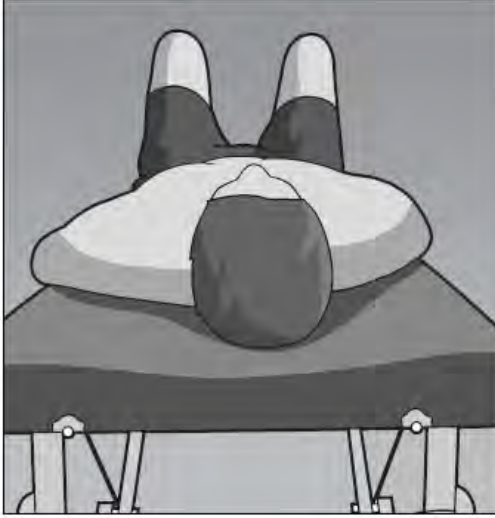
Test: Klavikular kısım – omuz dışı doğru rotasyondadır (avuç içi yukarı bakar pozisyonda) ve kol 90 dereceye kadar abduksiyondadır. Sternal kısım (alt fibriller) – yukarıda görüldüğü gibi,

bunun dışında kol 135 dereceye kadar abduksiyondadır.

Normal uzunluk: Bel düz pozisyonunu korurken kol masa hizasında kalır.

Kısalık: Kısalık, kol masa seviyesine inemediğinde gözlemlenir.

Aşırı uzunluk: Kol eğer masanın yanına yerleştirilirse masa seviyesinin altına iner.



Figür 7.3. Pectoralis minör için kas uzunluğu testi – sol, normal uzunluk; sağ, kısa

Kas(lar): Pectoralis minör

Başlangıç pozisyonu: Kişi; dizleri bükülü, beli düz ve kolları yanında olacak şekilde sırt üstü yatar.

Test: Terapist, kişinin omuzlarına destek noktasının başından bakar.

Normal uzunluk: Omuzların arkası destek noktası ile temas halindedir.

Kısalık: Omuz, destek noktası seviyesinden yukarı kalkar.

Kas(lar): Teres majör, latissimus dorsi, rhomboid'ler

Başlangıç pozisyonu: Kişi; kolları yanında, dizleri bükülü ve bel bölgesi düz olacak şekilde sırt üstü yatar.

Test: Kişi fleksiyon ile iki kolunu da başının üzerine doğru kaldırır ve kolları başına yakın pozisyonudadır.

Normal uzunluk: Kollar, bel bölgesindeki düzlük korunarak masanın hizasına kadar gelir.

Kısalık: Kollar masa hizasına kadar getirilemez. Eğer kişi üst abdominal kaslarında gerginliğe sahipse, bu test yanlış bir bilgilendirme sunacaktır.



(a)



(b)

Figür 7.4 Teres majör, latissimus dorsi ve rhomboidler için uzunluk testi – (a) başlangıç pozisyonu, (b) bitiş pozisyonu



Figür 7.5 Medial rotatorların uzunluğu için test



Figür 7.6 Lateral rotatorların uzunluğu için test.

Kas(lar): Medial rotatorlar

Başlangıç pozisyonu: Kişi; dizleri bükülü ve beli düz olacak şekilde sırt üstü yatar. Önkollar masaya dik olacak şekilde kollar 90 derece abduksiyona ve dirsekler 90 derece fleksiyona getirilir.

Test: Omuzda lateral rotasyon meydana getirilir, önkollar masaya kadar indirilir ve baş ile paralel hizada tutulur.

Normal uzunluk: Bel düz iken önkollar masada düz pozisyondadır (90 derece).

Kas(lar): Lateral rotatorlar

Başlangıç pozisyonu: Kişi; dizleri bükülü ve beli düz olacak şekilde sırt üstü yatar pozisyondadır. Kollar 90 derece abduksiyonda ve dirsekler 90 derece önkollar masaya paralel olacak şekilde fleksiyondadır.

Test: Terapist omuzu aşağıda tutarken omuzda medial rotasyon, önkolların masaya doğru yakınlaştırılmasını sağlar (avuç içleri aşağı bakar pozisyonda). Bu durum omuz kemerinin kompanzasyonunu önleyecektir.

Normal uzunluk: Önkollar neredeyse masa ile düz pozisyondadır (70 derecelik hareket).



Figür 7.7 Medial ve lateral rotatorların uzunluğu için test

Kas(lar): Medial ve lateral rotatorlar

Başlangıç pozisyonu: Kişi, kolları yanda olacak şekilde ayakta durur pozisyonudadır.

Test: Kişi başının arkasından içeri doğru açılı olacak şekilde ters taraftaki skapulaya doğru uzanır (medial rotasyon) ve diğer eli ile skapulanın üzerine doğru uzanır (lateral rotasyon).

Normal uzunluk: Omuz ekleminde herhangi bir aşırı hareket gözlemlenmez.

Kısalık: Kişi arkasında uzanma gerçekleştirdiğinde omuz ekleminde hareketlilik gözlemlenir. Bu durum lateral rotatorların fonksiyonel kısalığını göstermektedir. Omuzun üzerinden arkadan yapılan uzanma sırasında ise omuz ekleminde bir hareketlilik meydana geliyorsa bu durum medial rotatorların fonksiyonel kısalığını göstermektedir. Omuz ekleminde meydana gelen aşırı hareketlilik pectoralis minör kasının aşırı gergin olduğunu gösterebilir.

Kas kuvveti

Omuzdaki kas kuvveti testi, kasların stabilite ve hareket sağlama becerilerini belirleyecektir. Omuz kaslarının zayıf olması, aşırı gergin olması gibi sorunlara neden olabilir. Bu nedenle terapistin bu sonuçları hizalama, hareket analizi ve kas uzunluğu testlerinin sonuçları ile birlikte değerlendirmesi esastır.

Aşağıda belirtilen testlerdeki omuzun majör kasları omuzun hareketine ve stabilitesine katkıda bulunmaktadır.



Figür 7.8 Anterior deltoid kuvvet testi.



Figür 7.9 Posterior deltoid kuvvet testi

Kas(lar): Anterior deltoid/fleksiyon

Başlangıç pozisyonu: Kişi, dirseği 90 derece bükülmüş olacak şekilde oturur pozisyonundadır.

Test: Avuç içi skapulayı stabilize etmek ve anterior deltoidi palpe etmek için akromion hizasına yerleştirilir ve aşağıya doğru çekme uygulanır. Kişi; önkolu üzerinde, biceps kasının etrafından uygulanan dirence karşı dayanır.

Zayıflık: Kolu, yukarı ve ileri itme becerisinde azalma.

Kısalık: Ekstansiyonda hareket açıklığının azalması.

Kas(lar): Posterior deltoid/ekstansiyon

Başlangıç pozisyonu: Kişi, dirsekleri 90 derece fleksiyonda olacak şekilde pozisyonlanır.

Test: Bir avuç içi skapulayı stabilize etmek için akromiona yerleştirilirken diğeri triceps'in uzun başını palpe edecek şekilde posterior deltoide yerleştirilir. Bu sefer direnç humerusun distalinde öne doğru uygulanır.

Zayıflık: Kolu ileri ve geri hareket ettirme becerisinde azalma.

Kısalık: Fleksiyonun hareket açısında azalma.



Figür 7.10 Orta deltoid kuvvet testi

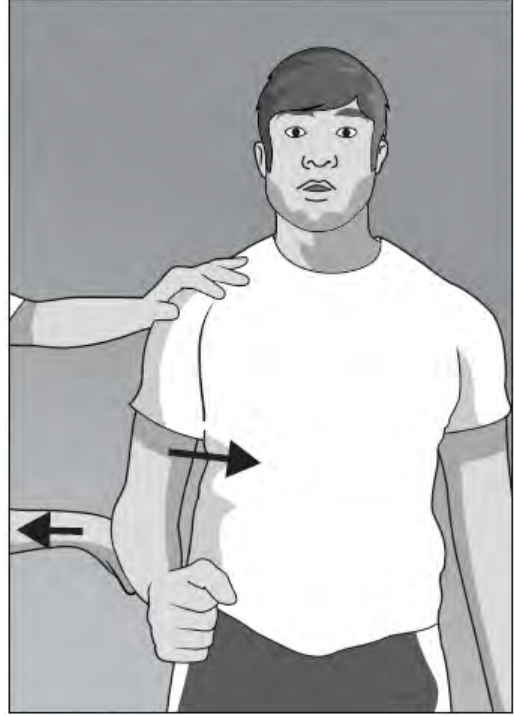
Kas(lar): Orta deltoid/addüksiyon

Başlangıç pozisyonu: Dirsek 90 derece fleksiyondadır.

Test: Skapulayı stabilize etmek için bir avuç içi akromiona yerleştirilir ve anterior deltoid palpe edilir. Kişi, kolun ön kısmına uygulanan basınca karşı dayanır.

Zayıflık: Kolu ileri ve geri hareket ettirme becerisinde azalma.

Kısalık: Ekstansiyon hareket açıklığında azalma.



Figür 7.11 Pectoralis majör/latissimus dorsi kuvvet testi

Kas(lar): Pectoralis majör/addüksiyon

Başlangıç pozisyonu: Dirsek 90 derece fleksiyondadır.

Test: Avuç içi akromionda olacak şekilde skapula stabilize edilir. Diğer avuç içi kişi addüksiyon yaparken humerusun medial epikondiline basıncı uygular. Pectoralis majör hareket sırasında palpe edilir.

Zayıflık: Kolun addüksiyon becerisinde azalma.

Kısalık: Abdüksiyon hareket açıklığında azalma.



Figür 7.12 İnternal rotator kuvvet testi.



Figür 7.13 Eksternal rotator kuvvet testi

Kas(lar): Subscapularis, pectoralis majör/inter-
nal rotasyon.

Başlangıç pozisyonu: Dirsek 90 derece fleksi-
yondadır.

Test: Humerus dirsek eklemi tutularak stabilize edilir. Diğer el, el bileğine yerleştirilir ve kişinin kolu içeri doğru itilirken bu dirence karşı koyması istenir.

Zayıflık: Humerusu medial rotasyona getirme becerisinde azalma ve humerusun lateral rotasyon pozisyonuna gelmesi.

Kısıklık: Lateral rotasyon ve baş üstü fleksiyonda hareket açısı kısıtlılığı.

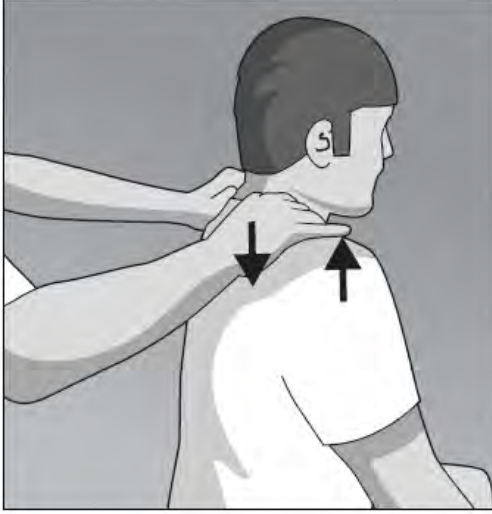
Kas(lar)/Hareket: Infraspinatus, teres minör/
eksternal rotasyon

Başlangıç pozisyonu: Dirsek 90 derece fleksi-
yondadır.

Test: Humerus dirsek eklemi tutularak stabilize edilir. Diğer el, el bileğinde iken kişiden kolunu dışarı doğru hareket ettirmesi istenir.

Zayıflık: Humerusu lateral olarak rotasyona getirme becerisinde azalma, humerusun medial rotasyon pozisyonu alması.

Kısıklık: Medial rotasyonda sınırlı hareket açıklığı.



Figür 7.14 Upper trapezius/levator scapulae kuvvet testi

Kas(lar)/hareket: Upper trapezius, levator scapulae/skapula elevasyonu

Başlangıç pozisyonu: Kollar yanda olacak şekilde ayakta durur pozisyonundadır.

Test: Her iki avuç içi de akromionlara yerleştirilir ve upper trapezius kasının palpe edilebilmesi için başparmaklar kullanılır. Kişi omuzlarını kaldırırken aşağıya doğru baskı oluşturulur.

Zayıflık: Skapulanın yukarı hareket etme becerisinde sınırlılık ve servikal omurga ekstansiyonunda sınırlılık, skapula rhomboid'lerin stabilizasyonunun kaybolmasıyla abdüksiyonunun gözlemlenmesi, medial rotasyonun meydana gelmesi.

Kısıklık: Skapula, addüksiyon ve elevasyon hareketlerini yapmaya başlar. Kısılığa serratus zayıflığı neden olabilir (rhomboid kaslarının baskın olması).



Figür 7.15 Rhomboid kuvvet testi

Kas(lar)/hareket: Rhomboid/skapula retraksiyonu

Başlangıç pozisyonu: Yüz üstü olacak şekilde test edilecek kol masadan uzakta, medial rotasyonda ve 90 derece abdüksiyonundadır. Skapula hafifçe elevasyonda olmalıdır.

Test: Bir el diğer skapulanın üzerinde sabitlemek amacıyla konumlandırılır. Baskı masanın dışında kalan kolun önkol bölümünden aşağıya doğru yapılır ve kişi bu baskıya direnç gösterir.

Zayıflık: Skapulanın retraksiyon becerisinde azalma, skapulanın abdüksiyonu ve statik postürde omuzun ileri pozisyonu.

Kısıklık: Skapula addüksiyon ve elevasyon hareketlerini yapmaya başlar, serratus zayıftır.



Figür 7.16 Serratus anterior kuvvet testi.

Kas(lar)/hareket: Serratus anterior/skapula protraksiyonu

Başlangıç pozisyonu: Kişi, kolları 90 derece fleksiyonda ve dirsekler yaklaşık olarak 90 derece fleksiyonda olacak şekilde ayakta durur pozisyonundadır.

Test: Kişinin arkasında durulur ve avuç içi gövdeyi stabilize etmek için torakal omurgaya yerleştirilir. Diğer el dirseğe yerleştirilir ve geriye doğru direnç oluşturulur. Kişi direnç hareketine karşı dirseğini ileri iterek karşı bir direnç meydana getirir.

Zayıflık: Skapular wing oluşması, kolun fleksiyona gelmesinde zorlanma.

Kısalık: Statik hizalama sırasında skapulada abdüksiyon, genellikle rhomboid'lerin zayıf olması bu duruma eşlik eder, omuzun ileri pozisyonu gözlemlenir.



Figür 7.17 Teres majör kuvvet testi.

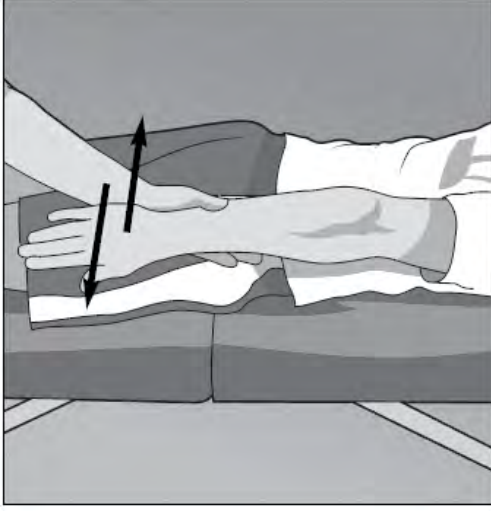
Kas(lar)/Hareketler: Teres majör/ekstansiyon, addüksiyon

Başlangıç pozisyonu: Yüz üstü yatar pozisyonunda, kollar ekstansiyon ve addüksiyonda, dirsekler elin bel hizasında kalmasını sağlamak için fleksiyonundadır.

Test: Baskı kola doğru yalnızca abdüksiyon ve fleksiyon yönünde dirsekten yapılır.

Zayıflık: Ekstansiyon ve fleksiyonu koruma becerisinde azalma.

Kısalık: Lateral rotasyon ve abdüksiyonun tam hareket açıklığında sınırlılık, skapulanın fleksiyon/abdüksiyonu ile eş zamanlı olarak rotasyona başlaması.



Figür 7.18 Latissimus dorsi kuvvet testi

Kas(lar)/hareket: Latissimus dorsi.

Başlangıç pozisyonu: Kollar yanlarda düz ve medial rotasyonda olacak şekilde yüz üstü pozisyonda.

Test: Baskı abdüksiyon ve hafif fleksiyon yönünde ön kola doğru uygulanır. Kişi kolunu ekstansiyona ve addüksiyona getirmeye çalışır.

Zayıflık: Kolu gövdeye doğru addüksiyona getirmede başarısızlık. Lateral gövde fleksiyonunun azalması

Kısalık: Fleksiyon / abdüksiyonda kısıtlılık. Omuz ekleminin aşağıya doğru hareket etmesi. Uzun süre koltuk değneği ile yürüyen kişilerde görülmektedir.

8

OMUZ İÇİN DÜZELTİCİ EGZERSİZ

Düzeltilici egzersiz progresyonu

Omuz için düzeltici egzersizin amaçları ikiye ayrılmaktadır: kas dengesini ve nöromüsküler kontrolü yeniden kurmak ve günlük yaşam ve / veya spor aktivitelerine yeniden entegrasyon için yeterli fonksiyonel ilerleme sağlamak.

Hem skapula hem de omuz eklemine stabilitesi, fonksiyonel kuvvet uygulanmadan önce istenir; ama aynı zamanda, omuzun verdiği karmaşık hareketlilik göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle, etkili bir rehabilitasyon programı stabilize ve mobilite egzersizlerini içermelidir.

Kişi daha sonra hareket kabiliyeti ve stabilize sağlandıktan sonra omuz kompleksi yük taşıma ve yük transfer aktiviteleri için fonksiyonel kuvvet egzersizlerine ilerleyebilir. Bu hareket düzlemlerinin birçoğu itme, çekme ve rotasyon olmak üzere üç ana kategoriye ayrılır. Bu hareketlerin her biri sırasında omuz, sırt ve kontralateral kalça kas sistemi ile yakından ilişkilidir.

Bu durum akılda tutularak düzeltici egzersizin son aşamaları alt ekstremitelerden yer reaksiyon kuvvetlerini gövde ve omuz üzerine -örneğin; kaldırma, atma ve chop hareketleri sırasında- koordine etme ve aktarımlarını sağlayan tüm güç hareketlerine odaklanmalıdır.

Aşağıdaki egzersizler progresif olarak dört aşamaya ayrılmıştır.

Faz 1 - Kas dengesi

Bu egzersizler normal kas uzunluğunu, özellikle de bütün omuz hareketinden sorumlu olan kasları hedefler. Egzersizlerin birçoğu yaralanmanın akut aşamalarında başlatılabilir ve manuel olarak terapist tarafından veya ağırlıklar ile direnç eklenerek ilerletilebilir. Sonuç olarak, ağrısız ve kompanzasyonsuz hareket açıklığı omuz eklemi ve omuz kuşağı içerisinde yeniden oluşturulacaktır.

Faz 2 - Statik, dinamik ve reaktif stabilizeasyon

Bu egzersizler, omuz kuşağı ve eklemdeki fleksiyon kuvvet çiftlerini vurgulayarak, omuzun fonksiyonel stabilizeasyon gereksinimlerini karşılamayı amaçlar. Statik stabilizeasyon egzersizleri rotator cuff kas sistemini minimum eklem hareketiyle harekete geçirirken, dinamik stabilizeasyon hareket aralığı aktiviteleri sırasında agonist-antagonist kuvvet çiftlerinin aktivasyonunu gerektirir. Reaktif stabilizeasyon egzersizleri, fonksiyonel omuz hareketlerinde var olan proprioseptif yolları uyarmaya odaklanır ve geri bildirim ile ileri bildirim mekanizmalarının durumuna yardımcı olur.

Bu egzersizler hem açık hem de kapalı zincir hareket ayarlarında skapular kontrol ve rotator cuff kuvvetini yeniden oluşturacaktır.

Faz 3 - Fonksiyonel kuvvet

Bu aşamada amaç, omuz stabilizasyonunu günlük yaşam ve/veya spor performansı etkinliklerine entegre etmektir. Egzersizi doğru bir şekilde belirlemek için terapistin; mesleki, rekreasyonel ve spor faktörleri dahil olmak üzere kişinin fonksiyonel ihtiyaçlarını anlaması önemlidir. Bu hareketler daha sonra ağrısız omuz kuvveti ve fonksiyonunu entegre etmek için restore edilebilir. Yeniden entegrasyondan önce kinetik zincirin herhangi bir yerinde bulunan eksiklikleri ele almak önemlidir.

Bu fazın sonuçları, hem açık hem de kapalı kinetik zincir ortamlarında arttırılmış fonksiyonel kuvveti, ayrıca alt ekstremiteden omuz kompleksine kadar gelişmiş bağlantı dizilimi ve kuvvet oluşumunu içerir.

Faz 4 – Fonksiyonel güç

Bu egzersizler, hem mesleki hem de sporda görülen aktivitelerle omuza uygulanan spesifik gereksinimleri ele almaktadır. Hemen hemen tüm omuz eklemi ve omuz kuşağı hareketleri, akselerasyon ve deselerasyon mekaniklerini içerir ve nadiren sabit bir hızda gerçekleştirilir. Örneğin, bir çocuğu yerden almak veya bir araba kapısını kapatmak gibi.

Bu aşamada tercih edilen kondisyon metodu, genellikle tüm kinetik zincirle birlikte omuzun hızlı, güçlü ve patlayıcı hareketlerini gerektiren pliometrik egzersizdir. Bunun güvenli bir şekilde gerçekleşebilmesi için hareket açıklığı, stabilizasyon ve fonksiyonel kuvvetin tümü op-

timum düzeyde olmalıdır. Ayrıca, yer reaksiyon kuvvetlerinin vücutta düzgün bir şekilde koordine edilmesini sağlamak için optimal kalça ve gövde rotasyonuna da önem verilmelidir.

Bu hareket, koordinasyon ve hareket kontrolü ile sonuçlanarak mesleki, rekreasyonel ve spor dallarına yüksek oranda fonksiyonel aktarım sağlar.

Omuz eklemi için düzeltici egzersizler

Faz 1 egzersizleri – Kassal denge ve esnekliğin restorasyonu

Scapulohumeral muscle stretch

Kas grup(ları): Latissimus dorsi, teres majör/minör, pectoralis majör

Faz/modalite: Esneklik, kassal denge

Ekipman: Yok

Amaç

- Latissimus dorsi, pectoralis majör, teres majör ve minör kasının esnetilmesi.
- Omuz fleksiyonunun hareket açıklığının arttırılması.
- Sırttaki kavisin azaltılması.
- Abdominal kasların performansının arttırılması.

Ön şartlar

- Omuz fleksiyonunda ağrısız hareket açıklığı.
- Lomber omurganın düzlüğü korunurken yeterli pelvik kontrol.
- Kifoza olan kişilerin torakal omurga ve başlarının altına bir yastık yerleştirilmesine ihtiyaç duyulabilir.



(a)



(c)



(b)

Figür 8.1 Scapulothoracic muscle stretch - (a) pectoralis major muscle's upper fibers, (b) pectoralis major muscle's lower fibers, (c) latissimus dorsi/teres major/teres minor

Başlangıç pozisyonu

Kişi kalçaları ve dizleri fleksiyonda, beli düz, kolları yanlarda olacak şekilde sırt üstü pozisyonundadır.

Doğru performans

- ❑ Pectoralis major muscle'ı esnetmek için kişi, kollarını 90 derece abduksiyonda ve dirseklerini ekstansiyonda tutar. Bu pozisyonda kişi middle trapezius kası ile skapulaya pectoralis major muscle'ı esnetmek için geri çekme talimatı verir. Stretching dinlenme ve tekrar olmadan 5-10 saniye sürdürülür ve toplam 10 tekrar gerçekleştirilir. Pectoralis major muscle'ın alt fibrillerini esnetmek için

stretch 130 derece abdüksiyon pozisyonunda gerçekleştirilir. Burada kişiye lower trapezius kasını kullanarak skapulayı depresyona getirme talimatı verilir.

- ❑ Latissimus dorsi kasını esnetmek için kişi her iki omuzunu da fleksiyona getirirken dirseklerini ekstansiyonda tutar. Kollar kulaklara yakın olmalı ve omuz lateral rotasyonunu korumalıdır. Bel, zemin/masada düz şekilde kalmalıdır. Kişi son açıda 5-10 saniye durur ve yana doğru geri döner, 10 tekrar gerçekleştirilir.
- ❑ Teres majör/minör kasını esnetmek için kişi yukarıdaki durumu gerçekleştirir ancak omuz fleksiyonu 90 dereceye ulaşır, kişi ters taraftaki elini skapulanın alt açısını göğüs duvarına karşı tutmak ve hareketi tamamlamak için kullanır. Kişi son açıda 5-10 saniye durur, kollarını değiştirdikten sonra 10 tekrar gerçekleştirir.

Medial rotasyon

Kas grup(ları): Lateral rotatorlar

Faz/yöntem: Esneklik, mobilite, kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Omuzun lateral rotatorlarını esnetmek
- ❑ Rotasyon ile skapulanın anterior tiltini devre dışı bırakmak
- ❑ Medial rotasyon sırasında humeral başın anterior açısını devre dışı bırakmak.
- ❑ Lateral rotatorların performansını arttırmak

Ön şartlar

- ❑ Abdüksiyonda ağrısız hareket açıklığı
- ❑ Eğer rotasyonda hareket açıklığı sınırlı ise esnemeyi asiste etmek için ufak bir ağırlık eklenebilir. Ağırlık rotasyonel etkiyi uygulamak için yeteri kadar ağır olmalı, ancak lateral rotasyonu engelleyecek kadar ağır olmamalıdır.
- ❑ Skapular hareketin optimal esnekliği.



(a)



(b)

Figür 8.2 Medial rotasyon – (a) önce, (b) sonra

Başlangıç pozisyonu

Kişi dizleri ve kalçaları fleksiyonda olacak şekilde sırt üstü uzanır, omuz 90 dereceye kadar abdüksiyonda (nötral rotasyon), dirsek 90 dereceye kadar fleksiyondadır. Ufak bir havlu humerusun skapula düzleminin hizasına gelmesi için kolun altına yerleştirilebilir. Kişi, humerus başının anterior hareketini veya skapulanın anterior tiltini önlemek için omuzunu ters eliyle tutar.

Doğru performans

- ❑ Kişi; omuz eklemine kaldırmadan humerusu medial rotasyona getirir, önkolunun masaya düşmesine izin verir.
- ❑ Kol başlangıç pozisyonuna döner ve tam hareket açıklığına ulaşılan kadar hareket ağrısız ve kompanzasyon olmadan yavaşça ve devamlı olarak 5-10 kez uygulanır.
- ❑ Bu egzersiz diğer kol ile uygulanır.

Progresyonlar

Kişi hareketi doğru şekilde gerçekleştirdikten sonra lateral rotatorları kuvvetlendirmek için ağırlık eklemesi kullanılabilir.

Lateral rotasyon

Kas grup(ları): Medial rotatorlar

Faz/yöntem: Esneklik, mobilite, kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Medial rotatorların esnetilmesi.
- ❑ Humerusun skapuladan bağımsız olarak hareketinin antrene edilmesi.
- ❑ Medial rotatorların performansının artırılması.

Ön şartlar

- ❑ Abdüksiyonda ağrısız hareket açıklığı. Eğer 90 derece abdüksiyonda ağrı gözlemleniyorsa abdüksiyonun derecesi bir havlu ile des-

teklenip omuz skapula hizasına getirilerek azaltılmalıdır (skapula düzlemi).

- ❑ Skapular hareketin optimal esnekliği.



(a)



(b)

Figür 8.3 Lateral rotasyon – (a) önce, (b) sonra

Başlangıç pozisyonu

Kişi; dizleri ve kalçaları fleksiyonda, omuzu 90 dereceye kadar abdüksiyonda (nötral rotasyon) ve dirseği 90 dereceye kadar fleksiyonda olduğu şekilde bir önceki egzersizdeki pozisyonda sırt üstü uzanır.

Doğru performans

- Kişi, humeral başta hiçbir hareket olmadan ve skapulanın pozisyonunu korurken humerusu lateral olarak rotasyona getirir.
- Tam hareket açıklığına ulaşılan kadar herhangi bir ağrı ya da kompanzasyon olmadan kol tekrar eski pozisyonuna döndürülür; yavaş ve devamlı olarak 5-10 tekrar gerçekleştirilir.
- Egzersiz diğer kol ile tekrarlanır.

Progresyonlar

Kişi hareketi doğru olarak tamamlayabildikten sonra medial rotatorları kuvvetlendirmek için ağırlık eklenebilir.

Side-lying circumduction and thoracic integration

Kas grup(ları): Omuz, kol, göğüs, sırt

Faz/yöntem: Esneklik, mobilite, kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- Skapulahumeral ritmin farkındalığı ve performansının artırılması.
- Omuz/kol hareket açıklığını hafifçe torakal ve gövde hareketlerine entegre etmek.

Ön şartlar

- Omuz ve dirsekte ağrısız hareket açıklığı
- Gövde rotatorlarında iyi derecede esneklik.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, dizleri ve kalçaları yaklaşık olarak 90 derece fleksiyonda olacak şekilde yan yatar pozisyondadır. Baş ekstansiyonda olan kolun üzerinde rahat bir pozisyonda omurga nötral pozisyonda olmalıdır. Kolun en üst pozisyonu 90 derece abdüksiyonda ve dirsek 90 derece fleksiyonda, horizontal olarak addüksiyonda ve avuç içi kişinin göğsünün 12 inç (30 cm) önünde yerde olmalıdır. Dirsek, el bileğinin üzerinde pozisyon almalıdır.



(a)



(b)

Figür 8.4 Side-lying circumduction and thoracic integration – (a) önce, (b) sonra

Doğru performans

- ❑ Avuç içinin pozisyonu korunur (el bileğinin izin verdiği hareket ile aynı), kişi dirseğini dairesel olarak hareket ettirmeye başlar. Kişi sanki bir daire çiziyormuş gibi dirseğini ileri, aşağı, geri ve yukarı doğru hareket ettirir.
- ❑ Gövdenin hareketini entegre edebilmek için kişiye dirseği vücuttan uzaklaştırırken başı ve gövdesiyle yeri öpecekmiş gibi içe doğru rotasyon yapmasına izin verilir. Dirsek ayaklara doğru hareket ettiğinde gövde geri, merkeze doğru gitmeli ve skapula hafifçe depresyona getirilmelidir. Dirsek gövdeye doğru hareket ederken kişi gövdesini rotasyona getirirken skapulaları retraksiyona getirir ve son olarak dirsek yukarı hareket ettiğinde kişi skapulaları elevasyona getirir (shrug).
- ❑ Hareket herhangi bir yön değişikliği yapılmadan önce hafifçe 5-10 tekrar olarak devamlı şekilde uygulanır. Egzersiz diğer taraf ile de tekrar edilir.
- ❑ Skapulohumeral ritmin gövde rotasyonu ile olan entegrasyonuna özel bir farkındalık sağlanmalıdır.

Progresyonlar

Tıbbi tubing kişinin kolunun etrafına, dirseğin hemen yukarisından hafifçe çok yönlü direnç sağlamak için bağlanabilir.

Trapezius aktivasyonu

Kas grup (ları): Middle ve lower trapezius

Faz/yöntem: Kas dengesi, esneklik, dayanıklılık, stabilizasyon

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Middle ve lower trapezius kaslarının performansını arttırmak.
- ❑ Omuzun lateral rotasyonuna trapezius hareketini entegre etmek.



(a)



(b)



(c)

Figür 8.5 Trapezius aktivasyonu – (a) seviye 1, (b) seviye 2, (c) seviye 3

Ön şartlar

- Optimal skapulalar kontrol ve esneklik
- Omuz lateral fleksiyonunda optimal hareket açıklığı
- Yeterli abdominal kuvvet ile lomber omurgada nötral kavisin korunabilmesi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi bacakları düz bir şekilde uzatarak yüz üstü pozisyonudadır. Omuzlar ve dirsekler fleksiyonda, parmaklar başın arkasını gelecek şekildedir. Havlular skapulaların herhangi bir anterior tiltini düzeltmek için her bir omuzun altına yerleştirilebilir.

Doğru performans

- Seviye 1 – Kişi skapulalarını addüksiyona getirerek kollarını kaldırır. Kişi, skapulaların diyagonal olarak hareket ettiğini görselleştirmeli ve omuzlarda yükselmeye (shrug) izin vermemelidir. Bu durum trapezius ve rhomboid aktivasyonunu göstermektedir. Dinlenmeden ve diğer tekrara geçilmeden önce bu pozisyonda 8 saniyeye kadar durulmalı ve 5-10 tekrar yapılmalıdır. (özellikle omuz eklemine depresyona getirmek için latissimus dorsi kasının lower trapezius kasının kullanımına dikkat edilmelidir.)
- Seviye 2 – Kişi yukarıda açıklanan ile aynı pozisyonu alır ancak bu sefer eller başın yanında ulnar hizada olacak şekilde yerleştirilir (baş parmaklar yukarıyı göstermektedir). Kişi bir önceki seviyede olduğu gibi skapulalarını birbirine yaklaştırıp omurgayı aşağıya doğru hareket ettirerek addüksiyona getirir. El hafifçe lateral rotasyon yapabilmek için dirseğin üzerindedir. Dinlenmeden ve bir sonraki tekrara geçmeden önce bu pozisyonda 8 saniyeye kadar durulur ve bu şekilde 5-10 tekrar yapılır.
- Seviye 3 – Kişi diğer iki seviyede olduğu gibi pozisyon alır ancak bu sefer omuzları 120

derece abdüksiyonda iken dirsekleri ekstansiyonudadır. Kişi skapulalarını birbirine yaklaştırıp, omurgasını aşağı doğru hareket ettirerek skapulalarını addüksiyona getirerek kollarını masa/zeminden 1-2 inç (2.5 – 5 cm) yukarı kaldırır. Bu pozisyonda dinlenmeden ve bir sonraki tekrara geçmeden önce 8 saniyeye kadar durur ve 5-10 tekrar gerçekleştirilir.

Progresyonlar

- Bu egzersiz çapraz kalça aktivasyonu ve çapraz emekleme paterninin yeniden öğretilmesi için kollar değiştirilerek uygulanabilir.
- Her bir ele küçük ağırlıklar eklenebilir.

Prone serratus pull

Kas grup(ları): Serratus anterior, omuz/kol

Faz/yöntem: Kas dengesi, kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- Skapulayı protraksiyona getiren kasların nöromusküler kontrolünün yeniden sağlanması.
- Skapulayı retraksiyon ve protraksiyona getiren kaslar arasındaki dengenin yeniden kurulması.
- Serratus anterior kasının performansının artırılması.

Ön şartlar

- Ağrısız lomber omurga ekstansiyonu. Eğer kişinin ileri düzey lomber lordozu bulunuyorsa bu egzersiz kullanılmayabilir.
- Optimal skapulalar kontrol.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, her iki dirseği ile vücudu desteklenecek şekilde yüzüstü pozisyonudadır. Dirsekler omuzların altında pozisyonlanmalı ve skapula retraksiyon/protraksiyonun nötral pozisyonunda olmalıdır.



(a)



(b)

Figür 8.6 Prone serratus pull – (a) önce, (b) sonra

Doğru performans

- ❑ Kişi, yer çekimine karşı skapulanın retraksiyonunu kontrol ederek gövdesinin zemine doğru düşmesine izin vererek harekete başlar. Her iki dirseğe de eşit baskı uygulanarak gövde yukarı doğru kaldırılır (sanki zemini vücuttan uzaklaştırıyormuş gibi). Bu hareket serratus anterior kasının kontraksiyonuna neden olacaktır.
- ❑ Kişi, skapulanın protraksiyonuyla kontrolü kadar hareket farkındalığını da arttırmayı amaçlamalıdır.

Progresyonlar

Terapist serratus anterior kasının kuvvetinin artması için üst vücuda baskı uygulayabilir.

Standing shoulder flexion

Kas grup(ları): Omuz fleksörleri, serratus anterior, rotator cuff

Faz/yöntem: Esneklik, kas dengesi, kuvvet, stabilizasyon

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Omuz fleksiyonunun hareket açıklığını art-

tırmak.

- ❑ Serratus anterior ve omuz fleksörlerinin performansının geliştirilmesi
- ❑ Fleksiyonda omuz ekleminin elevasyon kompanzasyonunun azaltılması.
- ❑ Fleksiyonda humeral başın depresyonunun sağlanması.

Ön şartlar

- ❑ Ağrısız biraz fleksiyonda hareket açıklığı.
- ❑ Lomber omurgayı stabilize etmek için yeterli oranda abdominal kontrol.

Başlangıç pozisyonu

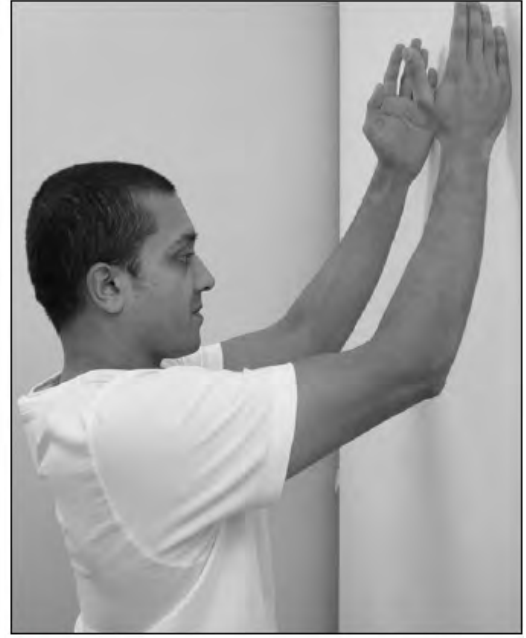
Kişi, ayakları konforlu bir pozisyonda açık olacak şekilde yüzü duvara bakar pozisyonda ve duvara yakın olarak durur. Önkolların ulnar yüzü ve eller duvarda olacak şekilde omuzlar ve dirsekler 90 derece fleksiyona getirilir. Kişi, humeral başta depresyon meydana getirmek için duvara biraz baskı uygulamalıdır.

Doğru performans

- ❑ Kişi elleri duvarda kaydırarak omuzlarını fleksiyona getirir. Fleksiyon sırasında humerus medial rotasyona gelmemelidir.



(a)



(b)

Figür 8.7 Ayakla omuz fleksiyonu – (a) fleksiyon, (b) sonrası

Hareket, kişi konforlu hareket açıklığının sonuna geldiğinde ya da akromionda ağrı meydana geldiğinde durdurulur.

- ❑ Son pozisyonda 8 saniyeye kadar dinlenmeden ve başlangıç pozisyonuna dönmeden önce durulur, hareket 8-10 tekrar uygulanır.
- ❑ Eğer rotator cuff kaslarında özel olarak zayıflık varsa kişi, bir elini omuz fleksiyonunu desteklemek için kullanabilir.
- ❑ Terapistte, eğer rhomboid'ler dominant ise skapulanın yukarı rotasyonunu destekleyebilir.

Progresyonlar

- ❑ Eğer tam hareket açıklığına ulaşıldıysa kişi, kollarını aşağıya kaydırıp başlangıç pozisyonuna düşürmeden önce elini duvardan kal-

dırabilir ve o pozisyonda tutabilir.

- ❑ Bu egzersizde performansın geliştirilmesi için kişiye skapulanın abduksiyonu ve yukarı rotasyonunu düşünmesi hakkında talimat verilmelidir.

Standing shoulder abduction

Kas grup(ları): Omuzlar, abduktörler, trapezius

Faz/yöntem: Esneklik, kas dengesi, kuvvet, stabilizasyon

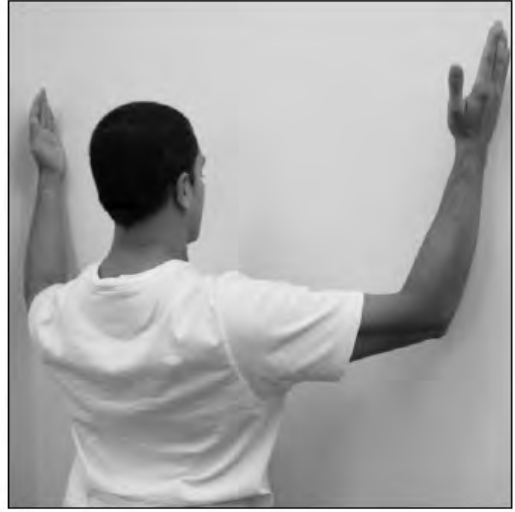
Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Trapezius kasının performansının artırılması
- ❑ Skapulanın yukarı rotasyonunun açısının geliştirilmesi.



(a)



(b)



(c)

Figür 8.8 Standing shoulder abduction – (a) başlangıç pozisyonu, (b) upper trapezius aktivasyonu, (c) lower trapezius aktivasyonu

- Humeral lateral rotasyonun kontrolünün geliştirilmesi.

Ön şartlar

- Omuz abdüksiyonunda ağrısız hareket açıklığı (140 derecenin üzerinde).

- Lumbar omurganın stabilitesini sağlamak için yeterli abdominal kontrol.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, ayakları konforlu olacak şekilde birbirinden ayırır, yüzü duvara doğru bakar ve duvara

yakın pozisyonda durur. Kollar vücudun yanında ve dirsekler fleksiyonda, hafifçe abduksiyonda ve önkolların ulnar yüzü ile eller duvardadır. Bu pozisyon humerusun lateral rotasyonunu ve skapulanın addüksiyonunu gerektirmektedir. Kişi, humeral başta depresyon meydana getirmek için duvara doğru biraz baskı oluşturmaktadır.

Doğru performans

- ❑ UPPER TRAPEZIUS – Kişiyi diyagonal paternde önkollarını duvarda kaydırarak omuzlarını abduksiyona getirme talimatı verilir. Abduksiyon 90 dereceye ulaştığında kişi omuzlarını abduksiyon/elevasyona devam edebilmek için kaldırmalıdır (shrug). Bu, upper trapezius kasını aktive edecektir. Hareketin sonunda kişi kollarını skapulada addüksiyon yaparak kaldırmalı ve bu pozisyonda 8 saniyeye kadar durmalıdır.
- ❑ LOWER TRAPEZIUS – Kişi, öncekinde

olduğu gibi omuzlarını son açığa kadar abduksiyona getirmelidir. Ardından kişiyi skapulada addüksiyon ve depresyon gerçekleştirerek kollarını duvardan kaldırması talimatı verilir. Başlangıç pozisyonuna geri dönülmeden önce bu pozisyonda 8 saniyeye kadar durulur.

Progresyon

Kolun havada durma süresi progresif olarak 8 saniyeye kadar çıkarılabilir.

Wall climbing

Kas grup(ları): Omuz fleksörleri, omuz abduktörleri

Faz/yöntem: Esneklik

Ekipman: Yok

Amaç

Fleksiyon ve abduksiyonda aktif hareket açıklığının restore edilmesi.



(a)



(b)

Figür 8.9 Wall climbing – (a) önce, (b) sonra

Ön şartlar

Ağrısız aktif hareket açıklığı

Başlangıç pozisyonu

Kişi; dirsekleri fleksiyonda, omuzları hafifçe ekstansiyonda, avuç içleri duvarda olacak şekilde duvara doğru döner ve duvara yakın pozisyonda ayakta durur.

Doğru performans

- ❑ Kişi omuzları fleksiyondayken ellerini yukarı çıkarmak için dirseklerinde ekstansiyon meydana getirerek yavaşça eli ile duvarda yürüyerek harekete başlar. Hareket açıklığı ağrısız olan alan içerisinde kalmalıdır.
- ❑ Kişiye hareket sırasında skapulohumeral ritmin farkında olması yönünde talimat verilmelidir.
- ❑ Eller değiştirilmeden el ile geriye yürüme yapılır ve hareket 5-10 kez tekrarlanır.

Progresyonlar

Bu egzersiz aynı zamanda kişi duvara yan dönecek şekilde abduksiyon hareketi olarak da uygulanabilir.

Wall corner stretch

Kas grup(ları): Pectoralis majör, pectoralis minör, anterior deltoid

Faz/Yöntem: Esneklik

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Omuzun anterior kaslarını esnetmek.
- ❑ Anterior eklem kapsülünü esnetmek.

Ön şartlar

Omuz abduksiyon (90 derece) ve ekstansiyonunda ağrısız hareket açıklığı.

Başlangıç pozisyonu

Kişi; kolları yaklaşık 90 derece abduksiyonda, dirsekleri 90 dereceye kadar fleksiyonda, her iki avuç içi de duvarda, yüzü duvarın köşesinde olacak şekilde ayakta durur pozisyonundadır.

Standing circumduction

Kas grup(ları): Posterior omuz



Figür 8.10 Standing circumduction

Faz/Yöntem: Esneklik

Ekipman: Muayene masası

Amaç

- ❑ Posterior omuz kaslarının esnetilmesi, özellikle fleksiyon abdüksiyon kısıtlılığında uygulanan rehabilitasyonun ilk aşamalarında.
- ❑ Posterior eklem kapsülünün esnetilmesi.

Ön şartlar

Ağrısız hareket açıklığı.

Başlangıç pozisyonu

Kişi eli vücudunu destekleyecek şekilde ayakta ve öne, masanın üzerine doğru eğilir. Diğer elinin zemine doğru düşmesine izin verir.

Doğru performans

- ❑ Kişi, sanki eliyle bir daire çiziyormuş gibi elinin dairesel paternde hareket etmesine izin verir.
- ❑ Yön değiştirmeden önce hareket 5-10 daire çizilecek şekilde tekrar edilir. Egzersiz diğer el ile tekrarlanır.

Progresyonlar

- ❑ Dairenin çapının artırılması.
- ❑ Esnemeyi arttırmak için bir dumbbell ile ağırlık arttırmak.

Assisted shoulder flexor/abductor stretch

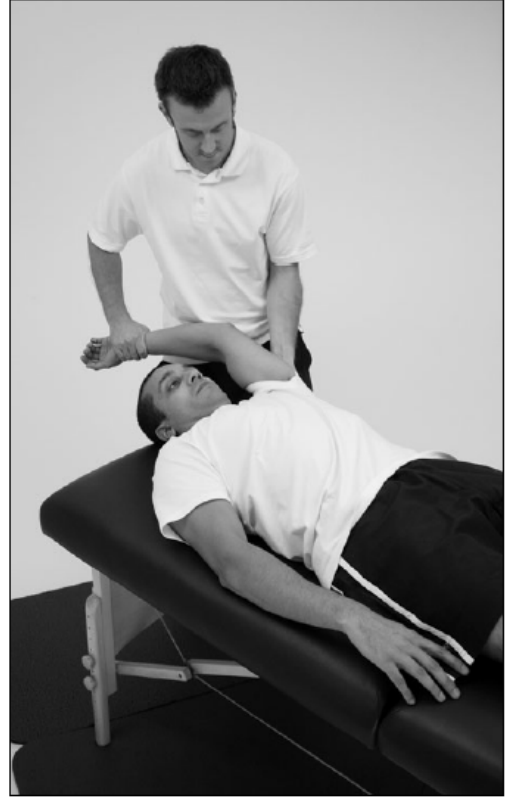
Kas grup(ları): Latissimus dorsi, teres majör

Faz/yöntem: Esneklik

Ekipman: Yok

Amaç

Latissimus dorsi ve teres majör kasının esnetilmesi.



Figür 8.11 Assisted shoulder flexor/abductor stretch

Ön şartlar

Fleksiyon/abdüksiyonda ağrısız hareket açıklığı.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi, dizleri bükülü ve bel bölgesi düz olacak şekilde sırt üstü yatar pozisyonudur.
- ❑ Esnetilecek omuz maksimum fleksiyon/abdüksiyon pozisyonunda ve hafifçe medial rotasyondadır.

Doğru performans

- ❑ Terapist, kolu dirseğin hemen üzerinden tutar ve masaya doğru kolu çekerken yukarı doğru da bir çekiş uygular. Diğer yandan aşırı abduksiyonu engellemek için skapulayı stabilize etmek gerekir.
- ❑ Stretch 20 saniyeye kadar uygulanır.
- ❑ Eğer özel olarak kas gerginse kas enerji teknikleri kullanılabilir.

Assisted pectoralis minor stretch

Kas grup(ları): Pectoralis minör

Faz/yöntem: Esneklik

Ekipman: Yok

Amaç

Pectoralis minör kasının esnetilmesi.

Ön şartlar

Skapulanın ağrısız hareket açıklığı.

Başlangıç pozisyonu

Kişi kolları yanda olacak şekilde oturur pozisyonudadır.



Figür 8.12 Assisted pectoralis minor stretch



(a)

Figür 8.13 Assisted medial/lateral rotator stretch – (a) başlangıç pozisyonu, (b) medial rotator stretch, (c) lateral rotator stretch



(b) medial rotator stretch



(c) lateral rotator stretch

Doğru performans

- ❑ Terapist kişinin arkasında durur ve omuzlarını geri, aşağıya doğru çekerek 20 saniye boyunca bekler.
- ❑ Eğer pectoralis minör kası özel olarak gerginse kas enerji teknikleri kullanılabilir.
- ❑ Bu stretch aynı zamanda kişi sırtüstü yatar pozisyonda da uygulanabilir.

Asisted medial/lateral rotator stretch

Kas grup(ları): Rotator cuff, pectoralis majör, latissimus dorsi, deltoid

Faz/yöntem: Esneklik

Ekipman: Yok

Amaç

Omuzun medial ve lateral rotatorlarını esnetmek.

Ön şartlar

Abdüksiyon/rotasyonda ağrısız hareket açıklığı.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi dizleri bükülü ve bel bölgesi düz olacak şekilde sırtüstü pozisyondadır.
- ❑ Esnetilecek omuz 90 derece abdüksiyonda, el bileği ise 90 dereceye kadar fleksiyondadır.

Doğru performans.

- ❑ MEDIAL ROTATOR STRETCH – Terapist kolu dirseğin hemen üzerinde tutar ve glenohumeral ekleme traksiyon uygular. Humerus hafifçe masaya doğru lateral rotasyon yönünde döner (90 derece).
- ❑ LATERAL ROTATOR STRETCH – Yukarıda olduğu gibidir ancak rotasyon masaya doğru medial yönde gerçekleştirilir (90 derece). Bu stretch uygulamasında kişi diğer eli ile omuzuna öne doğru dönüş olmaması için aşağıya doğru baskı uygular.

Faz 2 egzersizleri – Statik, Dinamik ve Reaktif Stabilizasyonun Restore Edilmesi

Four-point kneeling cross-crawl

Kas grup(ları): Omuzlar, sırt, abdominaller

Faz/yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik, reaktif; kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Karşıt kalça hareketi ile skapulohumeral hareketi entegre etmek.
- ❑ Omuz fleksörleri/abduktörlerini kuvvetlendirmek.
- ❑ Spinal rotatorların kondisyonunu geliştirmek.

Ön şartlar

- ❑ Kişi hareketin başında omurgasının nötral pozisyonunu sağlayabilmeli ve tutabilmelidir.
- ❑ Abdominal bracing ile kişi omurgasını stabilize edebilmelidir.



(a)



(b)

Figür 8.14 Four-point kneeling cross-crawl – (a) önce, (b) sonra

Başlangıç pozisyonu

Kişi, nötral omurga hizalanması ile dört nokta pozisyonundadır.

Doğru performans

- ❑ Kişi, omuz yüksekliğine kadar kolunu yavaşça kaldırır (baş parmak yukarıda) ve başlan-

gıç pozisyonuna dönmeden ve optimal hizalamayı bozmadan 3 saniye kadar tutar.

- ❑ Her bir taraf değiştirilerek 6 tekrar uygulanır.
- ❑ Bir varyasyon olarak kol yana açılarak hareket lateral olarak gerçekleştirilebilir. Bu, omuz abduktör/ekstansörlerine daha çok etki etmeyi sağlayacaktır.

Progresyonlar

- ❑ Bir kez iyi kontrol ve hizalanma sağlandıktan sonra kişi çapraz olarak kol ve bacağı kaldırabilir. Bacak kalça hizasına kadar çıktığında baş parmağın ileriye gösterdiğinden emin olun (üçlü ekstansiyon). Özel dikkat, kol ve bacağın düzgün bir şekilde koordine edilmesine odaklanılmalı, böylece optimum stabilite ve hizalanmanın korunması sağlanmalıdır.
- ❑ Ekstremitelerin havada durma süresi maksimum 8 saniyeye kadar uzatılabilir.
- ❑ Her bir taraf için tekrar sayısı maksimum 15'e kadar arttırılabilir.
- ❑ Gözler kapalı uygulama yapılır.
- ❑ Omuz kaslarının kuvvetinin arttırılması için kişi ufak bir dumbbell tutabilir. Direncin yüzdesini arttırmak için kişi hafifçe kolun üzerine baskı uygulayabilir.
- ❑ Hareketi diğer taraf ile tekrarlamadan önce unilateral olarak BodyBlade tutarak gerçekleştirin.

Ball circumduction

Kas grup(ları): Omuzlar, rotator cuff, abdominaler

Faz/Yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik, reaktif; kuvvet

Ekipman: Stabilite topu, küçük sağlık topu

Amaç

- ❑ Rotator cuff grubunun kuvvetlenmesi.
- ❑ Glenohumeral eklemin propriosepsiyonunun geliştirilmesi.
- ❑ Üst vücut kuvvetinin geliştirilmesi.

Ön şartlar

- ❑ Ön omuz kaslarının yeterli fonksiyonel esnekliği.
- ❑ Eğer kişi üst çapraz sendromuna sahipse, pectoralis majör ve minör, latissimus dorsi, upper trapezius ve levator scapulae kasının gerilmesi, optimal skapular retraksiyon ve depresyon sağlamak için glenohumeral eklemin yüklenmesinden önce gelmelidir.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, duvara karşı omuz hizasında bir stabilite topu yerleştirerek harekete başlar. Kişi, duvarın önünde durur, kolu tamamen uzatılmış pozisyonudadır, avuç içi topun merkezine yerleştirilir. Nötr omurga hizalaması ve bracing ile iyi duruş korunur.

Doğru performans

- ❑ Kişi glenohumeral eklemden dairesel bir hareket gerçekleştirir bu sayede top dairesel bir patern içerisinde yuvarlanır.
- ❑ Yön değiştirmeden önce 10 dairesel hareket gerçekleştirilir. Diğer kol ile tekrar edilir.
- ❑ Tüm hareket boyunca skapulahumeral ritme odaklanılır.

Progresyonlar

- ❑ Dairenin çapının büyütülmesi.
- ❑ Topa daha fazla yaslanarak harekete daha fazla vücut ağırlığı eklenir. Optimal hizalanmanın hala sağlandığından emin olun.
- ❑ Bu egzersiz dizler üzerinde, bir el topun üzerindeyken uygulanarak progresif olarak



Figür 8.15 Ball circumduction

daha çok vücut ağırlığı topun üzerine aktarılabilir. Bu pozisyon abdominal kasları çok daha fazla dereceyle aktive edecektir.

- ❑ Bu egzersiz son olarak bir el ufak bir sağlık topunda olacak şekilde dört-nokta diz çökme pozisyonuna ilerletilebilir. Bu pozisyon daha çok vücut ağırlığının omuz/kol kompleksinin üzerine aktarılmasını sağladığı gibi rotator cuff kaslarının da daha büyük işe katılımını sağlayacaktır.

Closed-chain weight shifts

Kas grup(ları): Omuzlar, rotator cuff, göğüs, abdominaler

Faz/yöntem: Stabilizasyon – Statik, reaktif; kuvvet

Ekipman: Rocker-board, balance-board, Vew-Do™ board

Amaç

- ❑ Fleksiyon sırasında lateral ritmik stabilizasyon.
- ❑ Rotator cuff grubunun kuvvetlendirilmesi.
- ❑ Glenohumeral eklemin propriosepsiyonunun geliştirilmesi.
- ❑ Üst vücut kuvvetinin artırılması.

Ön şartlar

- ❑ Ön omuz kaslarında yeterli fonksiyonel esneklik.
- ❑ Optimal skapular kontrol.



(a)



(b)

Figür 8.16 Closed-chain weight shifts – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Nötral omurga hizalamasının iyi şekilde kontrolü.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, nötral omurga hizalamasında, dört nokta diz çökme pozisyonundadır.

Doğru performans

- ❑ Nötral omurga hizalamasını korurken kişi, ağırlığını sol elinden sağ eline doğru kaydırmaya başlar. Sallanma hareketi sırasında yavaş yavaş hareket açıklığı artırılır.
- ❑ Her bir taraf için 10 tekrar uygulanır.

Progresyonlar

- ❑ İki el de rocker-board üzerine yerleştirilir ve pozisyon alma frontal düzlem hareketine göre gerçekleştirilir (bir taraftan diğer tarafa sallanma).
- ❑ Her iki el de balance-board üzerine yerleştirilir ve bir taraftan diğer tarafa frontal düzlemde hareket korunmaya çalışılır.
- ❑ Her iki el de Vew-Do™ board üzerine yerleştirilir bir taraftan diğer tarafa doğru kay-

ma yapılırken board horizontal olarak tutulmaya çalışılır.

Prone iso-abdominals

Kas grup(ları): Omuzlar, göğüs, sırt, abdominaler

Faz/Yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik; kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Fleksiyonda rotator cuff grubunun kuvvetlendirilmesi.
- ❑ Glenohumeral eklemin propiosepsiyonunun artırılması.
- ❑ Üst vücut kuvveti ve core stabilizasyonunun artırılması.
- ❑ Üst ve alt vücut stabilitesinin fonksiyonel olarak entegre edilmesi.

Ön-şartlar

- ❑ Kişiye diyafram nefesini kullanması için talimat verilmelidir.



(a)



(b)

Figür 8.17 Prone iso-abdominals – (a) önce, (b) sonra

- Yeterli abdominal bracing.
- Nötral omurga hizalaması.

Başlangıç pozisyonu

Kişi dirsekleri ve omuzları 90 derece fleksiyonda olacak şekilde yüzüstü pozisyondadır. Dirsekler, omuzların altında pozisyonlanmalıdır.

Doğru performans

- Kişi, bracing yaparak ve ön kollarında vücudunu kaldırarak harekete başlar.
- Başlangıç pozisyonuna dönmeden ve dinlen-

meden önce bu pozisyonda optimal omurga hizalaması 3 saniyeye kadar korunur.

- Servikal omurgadan lumbar omurgaya kadar nötral omurga hizalaması korunarak hareket 10 kez tekrar edilir.
- Hareketin kalitesine odaklanılır, süreye değil.

Progresyonlar

- Maksimum 8 saniyeye kadar durma süresi arttırılır.
- Omuz stabilitesinin arttırılması için sol koldan sağ kola ağırlık kaydırma (sallanma) uygulanır.
- Core stabilizasyonunun arttırılması için bacaklar değişimli olarak kaldırılabilir.

Side-lying iso-abdominals

Kas grup(ları): Omuzlar, göğüs, sırt, abdominaler

Faz/Yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik; kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- Kişiyeye diyafram nefesini kullanması için talimat verilmelidir.
- Yeterli abdominal bracing.
- Nötral omurga hizalaması.
- Lumbo-pelvik kalça kompleksinde fonksiyonel esneklik.



(a)



(b)

Figür 8.18 Side-lying iso-abdominals – (a) önce, (b) sonra

Başlangıç pozisyonu

Kişi, bacakları bükülü olacak şekilde sağ tarafı üzerine yatar pozisyonudadır. Tüm hareket boyunca optimal postüral hizalama korunur. Sağ dirsek doğrudan sağ omuzun altındadır.

Doğru performans

- Kişi, abdominal kaslarına bracing uygulayıp vücudunu sağ önkolunun üzerinde kaldırır.
- Başlangıç pozisyonuna dönmeden ve dinlenmeden önce optimal omurga hizalaması korunarak 3 saniye durulur.
- Servikal omurgadan lumbar omurgaya nör-

ral omurga hizalaması korunarak hareket 10 kez tekrar edilir. Hareket sol taraf ile tekrar edilir.

- Hareketin kalitesine odaklanılır, süreye değil.

Progresyonlar

Maksimum 8 saniyeye kadar durma süresi artırılır.

Wall push-up

Kas grup(ları): Anterior omuz, rotator cuff, serratus anterior

Faz/yöntem: Stabilizasyon – dinamik, reaktif; kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

Kapalı zincirde anterior omuz kaslarının kuvvetlenmesi.

- Fleksiyon/abdüksiyonda rotator cuff kuvvetinin artırılması.
- Glenohumeral eklemin propriosepsiyonunun artırılması.
- Skapula protraksiyon mekanizmasının aktive edilmesi.

Ön şartlar

- Optimal skapular kontrol.
- Fleksiyon ve abdüksiyonda ağrısız hareket açıklığı.
- Nötral hizalamanın ve abdominal bracing manevrasının iyi şekilde kontrolü.

Başlangıç pozisyonu

Kişi; yüzü duvara dönük, dirsekleri ekstansiyonda, her iki avuç içi de omuz açıklığında duvarda olacak şekilde pozisyon alır.

Doğru performans

- Kişi, skapula retraksiyonuna izin verip, dirseklerini fleksiyona getirerek duvarda push-up gerçekleştirir.



(a)



(b)

Figür 8.19 Wall push-up – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Kişi, skapula protraksiyonunun meydana gelmesi için dirseklerindeki ekstansiyonu son hareket açıklığına kadar yaklaştırarak vücudunu duvardan iter.
- ❑ Hareket boyunca doğru omurga hizalanması sağlanarak 10 tekrar yapılır.

Progresyon

- ❑ Terapist sırt bölgesinden baskı uygulayarak basıncın artmasını sağlayabilir.

- ❑ Çok yönlü stabilizasyonun sağlanması için push-up duvarda bir stabilite topuna karşı yapılabilir. Hareketin minimum top hareketi ile gerçekleştiğinden emin olunmalıdır.
- ❑ Kişi, box push-up (dört nokta diz çökme pozisyonu) uygulayarak progresyon meydana getirebilir. Bu pozisyon abdominal kasların daha çok entegrasyonunu sağlayacaktır.
- ❑ Box push-up, eller rocker-board ya da Vew-Do™ board üzerine yerleştirilerek ilerletilebilir. Bu, glenohumeral eklemden propriozeptiyonun gelişmesini sağlayacaktır.
- ❑ Tam push-up.
- ❑ Bacaklar stabilite topunda push-up.

Seated push-up

Kas grup(ları): Omuzlar/kol

Faz/Yöntem: Stabilizasyon – Statik, dinamik; kuvvet

Ekipman: Bench/muayene masası

Amaç

- ❑ Kapalı zincirde omuz kaslarının kuvvetlenmesi.
- ❑ Rotator cuff'ın kuvvetlenmesi.
- ❑ Skapular depressör ve adduktorlarının kuvvetlenmesi.

Ön şartlar

- ❑ Optimum skapular kontrol.
- ❑ Elevasyon, depresyon ve ekstansiyonda ağrısız hareket açıklığı.
- ❑ Nötral hizalamanın iyi kontrolü.

Başlangıç pozisyonu

Kişi bench ya da masanın sonunda elleri köşeleri tutacak ve ayakları yerde olacak şekilde oturur pozisyonudadır.



(a)



(b)

Figür 8.20 Seated push-up – (a) önce, (b) sonra

Doğru performans

- ❑ Kişi, abdominal kaslarında bracing yapıp, vücudunu bench'ten kaldırarak harekete başlar. Vücut 4 inçten (10 cm) fazla kalmayacak şekilde olmalıdır (kol uzunluğuna bağlı olarak).
- ❑ Yavaşça geri dönülür ve 10 tekrar uygulanır.
- ❑ Kişiye eş zamanlı olarak sternumu dikeyde yukarı doğru kaldırırken skapulanın depresyonu ve adduksiyonuna da odaklanması yönünde talimat verilmelidir (aşağı doğru diyagonal hareket görselleştirilir).

Progresyonlar

- ❑ Bir stabilite topunun üzerinde oturmak. Bu, egzersize çok düzlemlili boyut katacak ve ayrıca kapalı zincir bir çevreden açık zincir bir çevreye geçişte anahtar bir rol oynayacaktır.
- ❑ Ayakların zeminden kaldırılması. Bu progresyon kişinin tüm vücudunu kaldırmasını gerektirir.
- ❑ Vücudun zemine doğru itiş yapılmadan önce daha fazla düşmesinin sağlandığı tam dip hareketi. Bu progresyon triceps kaslarını daha büyük bir oranda aktive eder.

Medial/lateral rotation**Kas grup(ları):** Rotator cuff, omuzlar**Faz/yöntem:** Dinamik stabilizasyon, kuvvet**Ekipman:** Cable, egzersiz bandı, dumbbell**Amaç**

- ❑ Kinetik zincir hareketini entegre etmeden önce rotator cuff kompleksini internal ve eksternal rotasyonda kuvvetlendirmek.
- ❑ Açık zincirden glenohumeral eklemin stabilitesini arttırmak (fırlatma aktivitelerine hazırlamak için).

Ön şartlar

- ❑ Omuz rotasyonunda fonksiyonel esneklik.
- ❑ Eğer kişide üst çapraz sendromu varsa yük verilmeden önce bunun düzeltilmesi gerekir (pectoralis majör ve minör, latissimus dorsi,

upper trapezius, levator scapulae kaslarının esnetilmesi).

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi, bir yanı direnç (cable ya da egzersiz bandı) tarafında olacak şekilde dik pozisyonda durur. Dirsekler 90 derece fleksiyonudadır ve kişi bandı ya da cable'i tutar. Dirsek vücudun iç kısmına yakın tutulur.
- ❑ Medial rotasyon için cable'a en yakın olan el ile ekipmanın kolu tutulur. Lateral rotasyon için ters taraftaki el ekipmanın kolunu tutmalıdır.

Doğru performans

- ❑ MEDİAL ROTASYON: Abdominal kaslarda bracing uygulanacak şekilde kişi ayakta durur pozisyondadır, kişi dirseklerini vücudunun yanında tutarak yavaşça ön kolunu içeri doğru rotasyona getirir.



(a)



(b)

Figür 8.21 Medial/lateral rotasyon – (a) lateral rotasyon, (b) medial rotasyon bitiş pozisyonu

- ❑ Üstteki kolun rotasyon sırasında hareket etmemesi önemlidir (dikey eksen etrafı hariç). Kolları değiştirmeden önce 10 tekrar gerçekleştirilir.
- ❑ LATERAL ROTASYON: Kişi, önkolunu yavaşça dışarı doğru çevirir. Kollar değiştirilmeden önce 10 tekrar gerçekleştirilir.
- ❑ Glenohumeral eklemin hareketine odaklanılır.
- ❑ Bir varyasyon olarak lateral rotasyon yan yatar pozisyonda bir dumbbell kullanılarak uygulanabilir. Yukarıda olduğu gibi kişi dirseklerini vücuduna yakın tutar ve önkolunu dışa doğru rotasyona getirir.

Progresyonlar

- ❑ Bandın direncinin artırılması ya da daha ağır bir dumbbell kullanılması.
- ❑ Sırtüstü yatar pozisyonda, kol 90 derece abduksiyonda iken dumbbell ile hareketin gerçekleştirilmesi. Bu progresyon medial ve lateral rotasyonların aynı egzersiz ile gerçekleştirilmesine izin verir ve özellikle atış hareketlerinde rotator cuff kuvvetinin artırılması için faydalıdır.

Omuz PNF paternleri

Kas grup(ları): Omuz/kol, rotator cuff, abdominal, sırt

Faz/yöntem: Dinamik stabilizasyon, kuvvet

Ekipman: Cable, bant, dumbbell

Amaç

- ❑ Günlük hayatta ve sportif yaşamda sıklıkla görülen “chopping” ve “lifting” hareket paternlerinde omuz/kol kompleksinin kondisyonunun sağlanması.
- ❑ Rotator cuff’ın arkasının “chopping” ve “lifting” hareket paternlerine entegre edilmesi.

Ön şartlar

- ❑ Abduksiyonda ağrısız hareket açıklığı.
- ❑ Optimal rotator cuff fonksiyonu.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi ayarlanabilir cable/bant sisteminin yanında ayakta durur pozisyonudadır (yüksek ve alçak ayarlar).
- ❑ “EMNİYET KEMERİ İÇİN UZANMA”: Kişi alçakta bulunan bir cable’i vücudunun hemen yanında tutar.
- ❑ “EMNİYET KEMERİNİ TAKMAK”: Kişi cable’i vücudunun önünden çaprazlayarak yükseltir.
- ❑ “KILIÇ ÇEKMEK”: Kişi alçakta bulunan bir cable’i vücudunun karşısında tutar.
- ❑ “KILICIN YERİNİ DEĞİŞTİRMEK”: Kişi yüksekte bulunan bir cable’i vücuduna yakın tutar.
- ❑ Abdominal kaslarda bracing uygulanacak şekilde iyi postüral hizalama korunur.

Doğru performans

- ❑ “EMNİYET KEMERİNE UZANMA” – Kişi, kolunu vücudun bitişiğinde alt noktadan vücudunun karşısındaki üst noktaya doğru hareket ettirir. Dirsek ekstansiyon ile harekete başlamalı ve hareketin sonunda fleksiyon ile bitirmelidir. Omuzlar nötral pozisyonda harekete başlar ardından fleksiyon-horizantal, abduksiyon-medial rotasyon hareketlerini gerçekleştirir. El, harekete vücudun yanında başlar ve karşı taraftaki omuzun üzerinde sonlandırır. Yavaşça 10 tekrar gerçekleştirilir.
- ❑ “EMNİYET KEMERİNİ TAKMAK” – Kişi, kolunu yüksek bir pozisyondan vücudunun aynı tarafındaki alçak bir pozisyona doğru hareket ettirir. Dirsek fleksiyonda harekete başlamalı ve hareketin sonunda



(a)



(b)



(c)



(d)

Figür 8.22 Omuz PNF paternleri: “Emniyet kemerine uzanma” – (a) başlangıç, (b) bitiş pozisyonları; “Emniyet kemerini takma” – (c) başlangıç, (d) bitiş pozisyonları;



(e)



(f)



(g)



(h)

Figür 8.22 (devamı) “Kılıç çekmek” – (e) başlangıç, (f) bitiş pozisyonları; “Kılıcın yerini değiştirme” – (g) başlangıç, (h) bitiş pozisyonları.

ekstansiyonda olmalıdır. Omuzlar harekete fleksiyon-horizontal, addüksiyon-medial rotasyon ile başlar ve nötral pozisyon ile bitirir. Elin pozisyonu karşı taraftaki omuzun üzerinde başlar ve vücudun aynı tarafında hareketi bitirir. Kişinin bir emniyet kemeri takıyormuş gibi düşünmesi talimatı verilir. Yavaşça 10 tekrar gerçekleştirilir.

- ❑ “KILICI ÇEKMEK” – Kişi kolunu vücudunun yanındaki alçak pozisyonda karşı taraftaki yüksek pozisyona doğru hareket ettirir. Dirsek, harekete hafif fleksiyon ile başlamalı ve tam ekstansiyon ile bitirmelidir. Omuz, harekete hafif hafif fleksiyon-horizontal ile başlamalı sonrasında addüksiyon-medial rotasyon ve 110-130 derece abdüksiyon ile bitirmelidir. El, karşı taraftaki kalçanın üzerinde harekete başlamalı ve başın üzerindeki pozisyonda hareketi tamamlamalıdır. Kişiyi kılıç çekmeyi hayal etmesi komutu verilmektedir. Yavaşça 10 tekrar olarak uygulanır.
- ❑ “KILICIN YERİNİ DEĞİŞTİRMEK” – Kişi kolunu aynı tarafta yukarı pozisyonda olacak şekilde hareket ettirmeye başlar ve kolu karşı tarafta alçak pozisyonda hareketi sonlandırır. Dirsek, harekete tam ekstansiyonda başlamalı ve hafif fleksiyonda hareketi bitirmelidir. Omuz harekete 110-130 derece abdüksiyonda başlamalı ve hafif fleksiyon-horizontal abdüksiyon-medial rotasyonda bitirmelidir. Elin pozisyonu hemen başın üzerinde başlamalı ve karşı taraftaki kalçanın üzerinde sonlanmalıdır. Hareket yavaşça 10 kez tekrar edilir.
- ❑ Nötral omurga hizalaması korunurken özellikle skapulohumeral ritme hareket boyunca odaklanılmalıdır.
- ❑ Hareket sırasında gövdede rotasyon olmalıdır.
- ❑ Varyasyon için fleksiyon paternleri dumbbell ile gerçekleştirilebilir.

Progresyonlar

- ❑ Ağırılık ya da bandın direncinin arttırılması.
- ❑ Tek ayak üzerinde dururken hareketin gerçekleştirilmesi.
- ❑ Bu paternler Bodyblade kullanılarak uygulanabilir.
- ❑ Bu hareket yavaşça gövde rotasyonu ile başlayıp son olarak lateral ağırlık aktarımı ile tam “wood-chop” hareketine ilerletilebilir. Wood-chop egzersizleri ile ilgili daha fazla detay için lütfen faz 3’e bakınız.

Scaption

Kas grup(ları): Omuzlar, rotator cuff

Faz/Yöntem: Dinamik stabilizasyon, kuvvet

Ekipman: Dumbbell, egzersiz bandı

Amaç

- ❑ Omuz abdüktör/fleksörlerini kuvvetlendirmek.
- ❑ Glenohumeral eklemin stabilitesini maksimize etmek.
- ❑ Skapular kontrolü arttırmak.

Ön-şartlar

- ❑ Abdüksiyonda ağrısız hareket açıklığı.
- ❑ Fonksiyonel rotator cuff.
- ❑ Optimal core kuvveti

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi, her bir elinde dumbbell olacak şekilde ve dumbbell’lar hafifçe medial rotasyonda iken iyi bir postüral hizalama ile ayakta durur pozisyonudadır.

Doğru performans

- ❑ Başparmaklar 45 derecelik bir açıda olacak şekilde abdominal kaslarda bracing uygulanır ve kollar kaldırılır. Kollar, frontal düzlemin önünde 30 derecelik açıda kaldırılmalıdır.



(a)



(b)

Figür 8.23 Scaption – (a) önce, (b) sonra

- Başın öne doğru hareket etmesine izin verilmez (sternocleidomastoid aktivasyonu).
- Dumbbell'lar alçaltılır ve 10 tekrar gerçekleştirilir.

Progresyonlar

- Ağırlık artışı.
- Kolların değişimli olarak kaldırılması.
- Tek bacak üzerinde durma.

Faz 3 egzersizleri– Fonksiyonel kuvvetin restorasyonu**Standing push pattern (cable)**

Kas grup(ları): Omuzlar/kol, göğüs, abdominal kaslar

Faz/Yöntem: Kuvvet, stabilizasyon, denge

Ekipman: Cable, egzersiz bantları

Amaç

- 'İtiş' hareket paternine omuz kaslarını entegre etmek.



Figür 8.24 Ayakta itiş paterni (cable) – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Pectoralis majör ve triceps brachii kasının kuvvetlendirilmesi.
- ❑ Tüm kinetik zincir boyunca kuvvet üretimini geliştirmek.

Ön şartlar

- ❑ Omuz/kol kompleksinde fonksiyonel esneklik ve hareket açıklığı.
- ❑ İyi derecede core kuvveti.
- ❑ Üst ekstremité kas dengesi. Üst çapraz sendromu olan kişiler bu hareket paternleri denenmeden önce bir esneklik programından geçmelidirler.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi yüzü cable makinesinden uzağa bakacak şekilde ayakta dik pozisyonudadır. Dirsekler

90 derece fleksiyonda ve kollar 90 dereceye kadar abdüksiyonda, dirsekler ile omuzlar aynı hatta olacak şekilde tutamaklar tutulur.

- ❑ Hareketin öncesinde abdominal kaslarda bracing uygulanır.
- ❑ Kolların harekete horizontal abdüksiyonda başlamaması önemlidir (dirsekler omuzların arkasında). Bu, anterior eklem kapsülü üzerindeki gereksiz stresi önler.
- ❑ Ağırlık dağılımının hem ayaklar arasında hem de topuk ile başparmak arasındaki merkezde olduğundan emin olun. Dizlerin hafifçe bükülmesine izin verin ve hareket sırasında dik pozisyonu koruyun. Bu pozisyonda, core kas sistemi vücudu dik tutmak için harekete geçecektir.

Doğru performans

- ❑ İyi bir postürel hizalanma ve güçlü abdominal bracing sağladıktan sonra yavaşça tutamaklar vücudun önünde ileri doğru itilir.
- ❑ Hareket sırasında omuzların ufak horizontal addüksiyon yapmalarına izin verin ki tutamaklar vücudun önünde, merkezde buluşabilsinler.
- ❑ 10 tekrar gerçekleştirmeden önce iki kolu da yavaşça başlangıç pozisyonuna getirin.
- ❑ Hareket sırasında “sallanmayı” engelleyin. Bu durum hareket başlamadan önce güçlü abdominal bracing aktivasyonu ve yeterince hafif ağırlıkların kullanılması ile minimize edilebilir.

Progresyonlar

- ❑ Ağırlığın artırılması (yavaşça).
- ❑ Kolların değiştirilmesi – core aktivasyonunun artırılması.
- ❑ Split duruş – Bu pozisyon gövde rotatorlarının daha büyük derecede devreye girmesini sağlayarak frontal düzlemde stabilizasyon gerekliliğini arttıracaktır.
- ❑ Tek ayak üzerinde duruş – Çok yönlü stabilizasyon kadar reaktif komponentin de artırılmasını sağlar.
- ❑ Stabilite topunun üzerinde oturmak (iki ayak/tek ayak yer ile temas halindeyken) – Reaktif stabilizasyonun kondisyon gelişimi ve antrene edilmesi (özellikle core kaslarında).
- ❑ Stabilite topunun üzerinde diz çökerek.
- ❑ Balance board/rocker board üzerinde ayakta durarak.

Varyasyonlar

“İtiş” paterni içinde kendi başlarına egzersizler olarak kullanılabilir, progresyon olarak yukarıda yazılanlar kullanılabilir veya sadece mevcut

bir rehabilitasyon programına çeşitlilik eklemek için iki temel açık ve kapalı zincir varyasyonu vardır. Bu varyasyonlar aşağıdakileri içermektedir:

- ❑ PUSH-UP (kapalı zincir) – Bu egzersizin tam açıklaması ve progresyonları için lütfen ikinci faza bakınız.
- ❑ BENCH PRESS (açık zincir) - Bu egzersiz, bir benchte yatmayı ve yukarıda açıklananla aynı hareketle vücudun yukarıdaki bir barbell veya dumbbell’ı “itmeyi” içerir. Bu egzersizin sınırlayıcı faktörü, bir benchte yatarken, skapulanın addüksiyonunun kısıtlanması ve böylece glenohumeral eklem anterior eklem kapsülü boyunca aşırı strese neden olmasıdır. Bu durum, egzersizi bir barbell yerine dumbbell’lar kullanarak stabilite topuyla gerçekleştirerek aşılabılır. Bu pozisyon, skapulanın topun eğriliği çevresinde serbestçe geri geri doğru hareket etmesini sağlayacaktır. Bu egzersiz, core bölgesinin reaktif stabilizasyon gereksinimini artıracak, ayrıca omuz kas sistemine propriyoseptif girdinin artmasını sağlayacaktır.

Standing pull patern (cable)

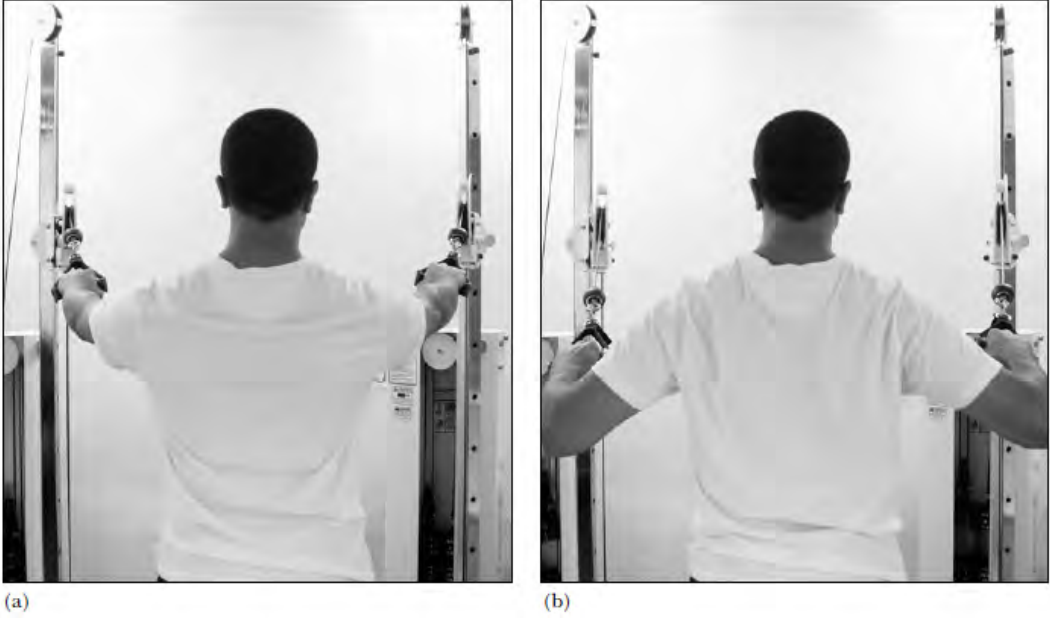
Kas grup(ları): Omuz/kol, sırt, abdominaller

Faz/Yöntem: Kuvvet, stabilizasyon, denge

Ekipman: Cable, egzersiz bandı

Amaç

- ❑ “Çekiş” hareket paternine omuz kaslarını entegre etmek.
- ❑ Sırt kaslarını ve biceps brachii kasını kuvvetlendirmek.
- ❑ Tüm kinetik zincir boyunca kuvvet üretimini geliştirmek.



Figür 8.25 Standing pull pattern (cable) – (a) önce, (b) sonra

Ön şartlar

- Omuz/kol kompleksinde fonksiyonel esneklik ve hareket açıklığı.
- İyi seviyede core kuvveti.
- Üst ekstremitte kas dengesi. Üst çapraz sendromu olan kişilerin bu hareket paternlerini gerçekleştirmeden önce bir esneklik programına girmeleri gerekebilir.

Başlangıç pozisyonu

- Kişi, yüzü cable makinesine dönecek şekilde dik pozisyonundadır. Tutamaklar, dirsekler ekstansiyonda ve kollar 90 derece fleksiyonda olacak şekilde tutulur.
- Hareketin öncesinde abdominal kaslarda bracing uygulanır.
- Ağırlık dağılımının iki ayağın arasına ve topuk ile başparmaklar arasında olduğundan emin olunmalıdır. Dizlerin hafifçe bükülme-

sine izin verilir ve geriye doğru yaslanılmaz. Bu pozisyonda core kasları vücudu dik tutmak için aktive olacaktır.

Doğru performans

- İyi postüral hizalanma ve güçlü abdominal bracing kullanılarak dirseklerin omuz seviyesinde olması sağlandıktan sonra yavaşça tutamaklar vücuda doğru çekilir.
- Kollar, dirsekler omuzlarla aynı hizada oluncaya kadar içeri doğru çekilmelidir.
- 10 tekrar gerçekleştirmeden önce yavaşça başlangıç pozisyonuna geri dönülür.
- Hareket sırasında “sallanmayı” engelleyin. Bu durum hareket başlamadan önce güçlü abdominal bracing aktivasyonu ve yeterince hafif ağırlıkların kullanılması ile minimize edilebilir.

Progresyonlar

- ❑ Ağırliğin arttırılması (yavaşça).
- ❑ Kolların değiştirilmesi – core aktivasyonunun arttırılması.
- ❑ Split duruş – Bu pozisyon gövde rotatorlarının daha büyük derecede devreye girmesini sağlayarak frontal düzlemde stabilizasyon gerekliliğini arttıracaktır.
- ❑ Tek ayak üzerinde duruş – Çok yönlü stabilizasyon kadar reaktif komponentin de arttırılmasını sağlar.
- ❑ Stabillite topunun üzerinde oturmak (iki ayak/ tek ayak yer ile temas halindeyken) – Reaktif stabilizasyonun kondisyon gelişimi ve antrene edilmesi (özellikle core kaslarında).
- ❑ Stabillite topunun üzerinde diz çökerek.
- ❑ Balance board/rocker board üzerinde ayakta durarak.

Varyasyonlar

- ❑ Burada bahsedilen çekme paterninin kullanışlı bir fonksiyonel varyasyonu da vardır. Bu varyasyon bent-over row olarak adlandırılır ve dünya çapında birçok spor salonunda ve rehabilitasyon merkezinde bulunan ortak bir hareket şeklidir.
- ❑ Bu egzersizde kişi, bir barbell ya da bir çift dumbbell alarak dik pozisyonda durur. Buradan sonra kişi dizlerini bükmeli ve kalçalarını yaklaşık olarak 60 derece fleksiyona getirmelidir ki bu pozisyonda eller hemen dizlerinin üzerinde pozisyonlanır. Omurga hareket boyunca nötral hizalamada olmalıdır. Çünkü bu egzersiz için iyi seviyede gövde stabilitesi gerekir.
- ❑ Ardından kişi barbell'ı indirmeden önce göğsünün alt kısmına doğru çekmeye başlar (row).

- ❑ Bu egzersizde daha fazla ağırlık eklenerek progresyon gerçekleştirilebilir.

Klinik bakış

İnsan vücudu düzenli olarak hem açık hem de kapalı zincir hareketlerini içeren günlük aktivitelerde itme/çekme paternlerine maruz kalır; örneğin, kapıları açma/ kapatmak, bir çocuk arabasını itmek, çim biçme makinesini itmek, ağaç kesmek; Bunlar aynı zamanda boks, kürek ve rüzgar sörfü de dahil olmak üzere birçok spor dalında hayati hareket paternleridir.

Shoulder press

Kas(lar): Omuz/kol, trapezius, abdominaller

Faz/Yöntem: Kuvvet, stabilizasyon, denge

Ekipman: Barbell, dumbbell'lar, egzersiz bandı

Amaç

- ❑ Omuz kaslarını kuvvetlendirmek (deltoid, upper trapezius).
- ❑ Günlük hayat ve sportif yaşamdaki baş üstü hareketlere kinetik zinciri entegre etmek.

Ön şartlar

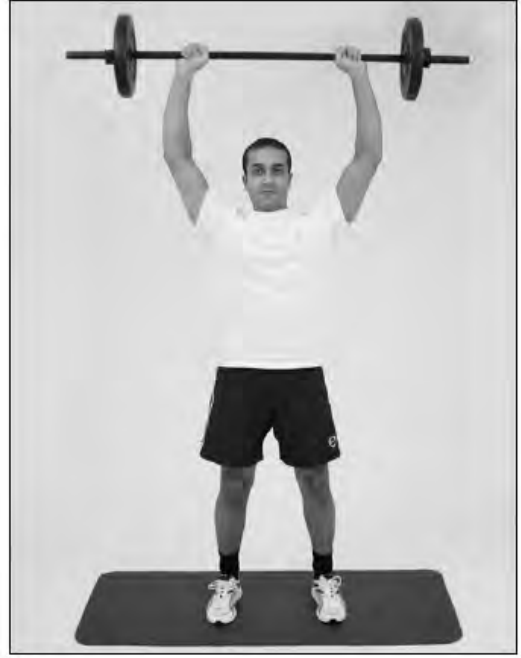
- ❑ Fleksiyon/abdüksiyonda ağrısız hareket açıklığı.
- ❑ Yeterli düzeyde core kuvveti.
- ❑ Optimal postüral kontrol ve hizalanma.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi vücudunun önünde bir barbell tutacak şekilde (omuz genişliğinde kavranmasından biraz daha geniş) ayakta durur pozisyondadır. Alternatif olarak bir çift dumbbell vücudun yanlarında tutulabilir.



(a)



(b)

Figür 8.26 shoulder press – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Barbell çenenin altındaki pozisyona kadar kaldırılır (başlangıç pozisyonu). Bu pozisyonda dirsekler tam olarak fleksiyondadır.
- ❑ Abdominal kaslarda bracing uygulanır ve vücut ile omurga iyi bir şekilde hizalanmıştır.

Doğru performans

- ❑ Barbell (ya da dumbbell'lar) yukarı doğru itilir, dirsekler kollar maksimum abdüksiyona gelen kadar ekstansiyona getirilir. Optimal omurga hizalaması korunur ve omurganın aşırı ekstansiyona gelmesine izin verilmez. Bu, hareket boyunca abdominal bracing uygulanarak sağlanır.
- ❑ Yavaşça barbell başlangıç pozisyonuna getirilir ve 10 tekrar gerçekleştirilir.

- ❑ Barbell'i yukarı doğru itmek amacıyla her bir omuz ve kol için eşit kuvvet uygulaması amaçlanmalıdır.

Progresyonlar

- ❑ Ağırlık arttırmak.
- ❑ Single-arm dumbbell shoulder press/alternate dumbbell shoulder press – Bu egzersiz core kaslarındaki aktivasyonu arttıracaktır (özellikle çaprazdaki oblique kaslarını); vücudu stabilize etmek için frontal düzlem entegre edilir.
- ❑ Stabilitate topunun üzerinde oturmak.
- ❑ Rocker-board üzerinde ayakta durmak.

Pull-down

Kas grup(ları): Skapular depressörler/addüktörler, sırt, biceps

Faz/Yöntem: Kuvvet, stabilizasyon

Ekipman: Cable, egzersiz bandı

Amaç

- ❑ Latissimus dorsi ve lower trapezius kaslarının kuvvetlendirilmesi.
- ❑ Yaralanmayı önlemek için skapular elevatorlar ve depressörler arasında dengenin sağlanması.

Ön şartlar

- ❑ Addüksiyon/abdüksiyonda ağırsız hareket açıklığı.
- ❑ Yeterli seviyede core kuvveti.
- ❑ Optimal postüral kontrol ve hizalama.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi cable makinesinin önünde oturur pozisyonda, elleri omuz genişliğinden daha fazla açık olacak şekilde, dirsekleri ekstansiyonda iken tutamakları tutar. Kollar V şeklini almak için neredeyse tam abdüksiyondadır. Avuç içleri birbirlerine bakar pozisyondadır (nötral grip).
- ❑ Omurga nötral hizalamada olmalı ve abdominal kaslarda bracing uygulanmalı, harekete hazır olunmalıdır. Bu pozisyonda kablolar çekilirken skapular elevasyonda olmalıdır.

Doğru performans

- ❑ Hareket, frontal düzlemde yer alan, düzgün ve kesintisiz bir hareket oluşturmak için bir araya getirilmesi gereken iki parçadan olu-



(a)



(b)

Figür 8.27 Pull-down – (a) önce, (b) sonra

şur: (1) Dirsekler kalçaların yanına indirildiğinde fleksiyona getirilir, (2) skapulalar depresyonda ve addüksiyondadır.

- ❑ Dirsekler ekstansiyona getirilip makinenin yukarı doğru çekiş hareketine karşı skapulaların elevasyonuna izin verilerek başlangıç pozisyonuna geri dönülür. Kolların geriye “jerk” yapmasına izin verilmez.
- ❑ 10 tekrar gerçekleştirilir.

Progresyonlar

- ❑ Ağırlığın artırılması - Bu egzersizde ağırlığı arttırmak için teknikten ödün vermemek önemlidir. Ağırlığın çok fazla olması durumunda, latissimus dorsi kası tüm işi üstlenebilir çünkü daha büyük bir mekanik avantaja sahiptir ve skapulayı depresyona getirmek zor olabilir. Bu durumda, skapula addüksiyon/elevasyon mekanizması hareketi devralacak ve sonuç rhomboid/upper trapezius kuvvet çiftinin hareketi kolaylaştırması olacaktır.
- ❑ Bir stabilite topunun üzerinde oturarak. Bu durum belki denge için bir ayağın kullanılmasına ilerletilebilir.
- ❑ Diz çökme pozisyonunda - Bu, core mekanizmasının daha fazla devreye girmesini sağlayacaktır.

Upright row

Kas grup(ları): Omuzlar, upper trapezius, biceps

Faz/yöntem: Kuvvet, stabilizasyon

Ekipmanlar: Cable, bant, barbell, dumbbell'lar

Amaç

- ❑ Sırt ve omuz kaslarının kuvvetlendirilmesi.
- ❑ Yukarı doğru “çekiş” hareketine kinetik zincirin entegre edilmesi.

Ön şartlar

- ❑ Addüksiyon/abdüksiyonda ağırsız hareket açıklığı.



(a)



(b)

Figür 8.28 Upright row - (a) önce, (b) sonra

- ❑ Yeterli seviyede core kuvveti.
- ❑ Optimal postüral kontrol ve hizalama.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi, tutamakları gövdenin önünde tutarak, cable aşağıda olacak şekilde makinenin önünde durur. Alternatif olarak, bir barbell tutulabilir. Eller, pronasyonda olacak ve omuz genişliğinden daha geniş olmayacak şekildedir. Dirsekler ekstansiyondadır (kollar düz).
- ❑ Harekete hazır olmak için nötral hizalamada olunmalı ve abdominal kaslarda bracing uygulanmalıdır.

Doğru performans

- ❑ Dirsekleri fleksiyona getirip ve kolları yumuşak, sürekli bir şekilde abdüksiyona getirerek harekete başlayın ki tutamaklar (ya da barbell) çeneye kadar yukarı doğru “çekilebilsin”.
- ❑ Hareket 90 derecelik humeral abdüksiyonu ve hafif horizontal abdüksiyon ile tamamlanır (dirsekler hafifçe posteriora doğru gider – bu skapulanın addüksiyon mekanizmasıdır).
- ❑ Yavaşça başlangıç pozisyonuna dönülür ve 10 tekrar gerçekleştirilir.

Progresyonlar

- ❑ Ağırlık eklenmesi.
- ❑ Balance-board üzerinde durulması.
- ❑ Mümkünse, bu egzersizi cable’lar, bantlar, barbell’lar ve dumbbell’lar dahil tüm mevcut ekipmanları kullanarak uygulayın. Serbest ağırlık kullanmak, vücudu daha fonksiyonel bir şekilde geliştirir.

Dips

Kas grup(ları): Omuzlar/kollar, skapula depressörleri

Faz/yöntem: Kuvvet, stabilizasyon



(a)



(b)

Figür 8.29 Dips – (a) önce, (b) sonra

Amaç

- ❑ Göğüs ve triceps kuvvetinin artırılması.
- ❑ Omuz stabilizasyonun geliştirilmesi.

Ön şartlar

- ❑ Kişinin omuzunu bu pozisyona getirebilmesi için yeterli fonksiyona sahip olması gerekir.
- ❑ Kişinin bu egzersizi güvenli bir şekilde yapabilmek için 45 derece ya da daha fazla kompansasyonsuz omuz eksansiyonuna ihtiyacı vardır.
- ❑ Bu egzersiz göğüs ve kolların maksimal kuvveti için mecburi değildir.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi ellerini bir bench ya da ağır bir sandalyenin kenarına yerleştirir ki kolları rahatça ekstansiyona gelebilsin. Kalçalar mümkün olduğunca bench'e yakın tutulmalıdır. Ayaklar birleşik olmalı ve dizler hafifçe bükülmalıdır.
- ❑ Eller vücudun yanına yakın, kollar düz ve skapulalar retraksiyonda olmalıdır.

Doğru performans

- ❑ Kollar bükülerek yavaşça dirsekler vücut yüksekliğine gelinceye kadar indirilir (dirsekler 90 derece fleksiyondadır).
- ❑ Başlangıç pozisyonuna dönmek için kollar düz pozisyona getirilir.
- ❑ İyi form ve hizalama korunarak 10 tekrar gerçekleştirilir.
- ❑ Yalnızca rahat olunan noktaya kadar gövde indirilmelidir.

Pull-over

Kas grup(ları): Latissimus dorsi, pectoralis major, triceps brachii

Faz/Yöntem: Kuvvet, stabilizasyon

Ekipman: Dumbbell, sağlık topu, egzersiz bandı



(a)



(b)

Figür 8.30 Pull-over – (a) önce, (b) sonra

Amaç

- ❑ Fonksiyonel hareket paterninde latissimus dorsi, pectoralis major ve triceps brachii kaslarını kuvvetlendirmek.

- ❑ Bu hareket paterni, örneğin boyama/dekorasyon yapma ya da fırlatma hareketleri gibi çift ekstansiyonu içeren baş üstü hareketleri gerçekleştiren kişiler için özellikle yararlı olabilir.

Ön şartlar

Kişi, omurgada kompanzasyon olmadan omuz ekleminde (özellikle latissimus dorsi ile pectoralis majör ve minör) iyi bir fonksiyonel esneklik göstermelidir.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Geriye doğru dirsekler ve omuzlar fleksiyona getirilerek ağırlık yavaşça indirilir. Bu sayede dirsekler hafifçe omuzlardan daha yüksekte kalır ve dirsekler 90 dereceye kadar fleksiyona gelir.
- ❑ Abdominal kaslarda bracing uygulanarak ağırlığı geri getirip, başlangıç pozisyonuna dönmeden önce omuzlar ve dirsekler ekstansiyona getirilir (kollar düz pozisyonudadır).
- ❑ Hareket açıklığı değerlendirme ile sınırlandırılmalıdır.

Progresyonlar

- ❑ Stabilite topunda sırt üstü yatarak.
- ❑ Bu egzersiz fonksiyonel güç egzersizi olarak progresyona uğratabilir. Ağırlık yavaşça indirilir ve ardından yukarı doğru düzgün bir şekilde akselerasyon sağlanır. Alternatif olarak hareket boyunca kollar gergin olarak tutulabilir. Efektif olarak bu, kaldıraç kolunun uzamasına ve egzersizin zorlaşmasına neden olur. Bu şekilde hız eklemek iyi bir hareket tekniği için yüksek seviyede core kuvveti ve stabilizasyonu birlikte gerektirir ve bu yalnızca yüksek-performans kondisyon prog-

ramları için uygundur (spor spesifik fırlatma hareketleri).

High-low wood-chop

Kas grup(ları): Omuzlar, kollar, gövde, rotatorlar, tüm vücut

Faz/Yöntem: Kuvvet, stabilizasyon, denge

Ekipman: Cable, egzersiz bandı

Amaç

- ❑ Core stabilizasyonu gerektiren tüm vücut hareketine omuz kaslarını entegre etmek.
- ❑ Gövde rotasyon mekanizmasını yeniden eğitmek ve oblique kaslarını kuvvetlendirmek.

Ön şartlar

- ❑ Omurgada kompanzasyon olmadan omuz/kolda fonksiyonel esneklik.
- ❑ Lomber omurga ve oblique kaslarında yeterli kuvvet ve esneklik.
- ❑ Yeterli bacak kuvveti.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi; ayaklar omuz genişliğinde açık, yüzü cable makinesinden uzağa bakacak şekilde, iki eli ile tutamakları hemen sağ omuzunun üzerinde tutacak şekilde pozisyon alır. Bu pozisyonda sol el tutamağı ilk olarak tutmalıdır ve sağ el sol elin üzerine gelmelidir.
- ❑ Öncelikli olarak iyi bir postüral hizalama korunmalı ve güçlü bir abdominal bracing uygulanmalıdır.

Doğru performans

- ❑ Optimal postürde ayakta durulur, rotasyonel hareket gövdeden dışarı doğru sol el ile başlatılır. Kollar ya da omuzlar ile çekme ya-



(a)



(b)

pılmaz. Cable'in tutamağı aşağı ve vücudun çaprazına doğru çekilir.

- ❑ Başlangıçta yavaş tempo kullanılır. Hareketleri fleksiyon pozisyonunda başlamaktan sakınılmalıdır.
- ❑ Omuzların öne round yapmasına neden olacak kadar çabuk çekmeyin. Kollar yerine hareketi core ile gerçekleştirin.
- ❑ Kolların ve gövdenin geri hareket edip başlangıç pozisyonuna dönmesine izin verin ve 10 kez tekrarlayın.

Progresyonlar

- ❑ Stabilité geliştirildiğinde lateral ağırlık aktarımına progresyon sağlanır (ağırlık sağ ayaktan sol ayağa ya da tam tersine doğru hareket ettirilir). Böylece hareket bir ağaç kesme hareketine benzer.
- ❑ Wood-chop egzersizi bir stabilité topunun

üzerinde oturularak da ilerletilebilir. Bu, topun hareket boyunca hareketsiz kalmasını sağlayarak, oblique kaslarının farkındalığını daha fazla arttıracaktır.

- ❑ LOW-HIGH WOOD-CHOP: Cable, direnç hattı alçakta başlayacak ve yükseğe doğru hareket edecek şekilde ayarlanmıştır.
- ❑ LATERAL WOOD-CHOP - Cable, direnç hattı horizontal olarak hareket edecek şekilde ayarlanmıştır.
- ❑ Bu egzersiz aşağı doğru chop hareketini akselerasyon ile gerçekleştirip yavaşça başlangıç noktasına dönerek fonksiyonel güç egzersizi olarak progresyona uğratılabilir. Bu şekilde hız eklemek iyi bir hareket tekniği için yüksek seviyede core kuvveti ve stabilizasyonu birlikte gerektirir ve bu yalnızca yüksek-performans kondisyon programları için uygundur (spor spesifik fırlatma hareketleri).

Klinik bakış

Wood-chop hareketi, hem günlük yaşamda hem de sportif performansta kullanılan pek çok rotasyonel hareket paterninin temelini oluşturur ve bu hareket paternleri temel olarak PNF (proprioseptif nöromusküler fasili-tasyon) fleksiyon/ekstansiyon paternleridir. Ağırlık değiştirmeyi içerdiği zaman hareket, zeminden yukarı doğru kuvvet oluşturma ve bu zemin kuvvetlerini lumbo-pelvik kalça kompleksi boyunca omuz ve koldan dışarı aktarmanın daha etkili bir yolunu meydana getirir. Bu şekilde omuz / kol kasları, omurga ve alt ekstremitede kompanzasyon ve aşırı çalışma meydana getirmeyecektir.

Hareket, elle çalıştırma, tenis ve golf gibi birçok mesleki ve spor faaliyetini iyileştirmek, kondisyon gelişimi sağlamak ve geliştirmek için çok başarılı bir şekilde değiştirilebilir.

Yukarıdaki hareket paternlerinin tümü, açık ve kapalı zincirli durumlarda statik, dinamik ve reaktif stabilizasyon gerektiren ortamlarda doğal olarak fonksiyoneldir. Egzersizler birçok mesleki, rekreasyonel ve spor faaliyetine benzemektedir. Kaslar izole olarak çalışmaz, bunun yerine kinetik zincirin parçaları (veya tamamı) ile bütünleşen kuvvet oluşumuyla sonuçlanan önemli kuvvet çiftleri oluşturmak için birleşirler. Bu akılda tutularak *kasları değil, hareketleri antrene etmek* çok önemlidir. Bu, omuz kuşağı ve omuz eklemi, bu kişi için fonksiyonel olan hareket açıklıkları boyunca güçlendirmek ve dengelemek anlamına gelir. Bu amaca ulaşmak için, terapistin

omuzun taşıma kapasitesini fonksiyonel bir ortamda değerlendirmesi önemlidir. Bu, kişinin işinin/spor dalının fonksiyonel gereksinimlerinin ne olduğunu bilmek ve kişiyi gerçekleştirdiği faaliyetlerle ilgili yüklerle test etmek olacaktır. Örneğin, iki yaşında bir çocuğu olan bir anne, çeşitli kaldırma ve taşıma faaliyetlerinde yaklaşık 10 kg (iki yaşında bir çocuğun yaklaşık ağırlığı) kullanımına doğru progresif bir omuz kuvvetlendirme programından yararlanabilir. Çocuğu almak için çömelme, çocuğu taşıma pozisyonuna kaldırma vb. annenin günlük rutini, yerine getirdiği yük taşıma aktiviteleri ve vücudunu içine yerleştirdiği farklı pozisyonları göz önüne alarak terapist, gereksinimlerine uygun olarak iyi yapılandırılmış bir rehabilitasyon ve kondisyon programı hazırlamaya başlayabilir.

Faz 4 egzersizler – Fonksiyonel gücün restorasyonu

Medicine ball chest pass

Kas grup(ları): Göğüs, omuzlar, core

Faz/Yöntem: Güç, stabilizasyon

Ekipman: Sağlık topu

Amaç

- Omuz eklemi ve eklem desteklerinin kon-santrik akselerasyon, dinamik stabilizasyon ve eksantrik deselerasyonunu geliştirmek.
- Kinetik zincir boyunca vücudun kuvveti transfer etme becerisini geliştirmek.

Ön şartlar

- Eğer üst ya da alt çapraz sendromu not edildi ise öncelikli olarak gerekli olan bir stretching programı lumbar hizalanmayı ve stabiliteyi garanti etmek için uygulanmalıdır.



(a)



(b)

Figür 8.32 Medicine ball chest pass – (a) önce, (b) sırasında

- ❑ Kişi iyi şekilde core kuvveti ve stabilizasyonu uygulayabilmelidir.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişinin, egzersizden önce sinir sistemini devreye sokmak için tam bir nöromüsküler ısınma yapmasını sağlayın.
- ❑ Kişi, göğsünün önünde bir sağlık topu tutarak ayakları dümdüz ileri dönük olacak şekilde en uygun hizada durmalıdır.
- ❑ Harekete hazırlık için abdominal kaslarda bracing uygulanmalıdır.

Doğru performans

- ❑ Skapulalar depresyonda ve retraksiyonda olacak şekilde kişi dik durur pozisyonundadır. Kişi sağlık topunu göğsüne yakın tutar.
- ❑ Hareket, top vücuttan uzağa yatay olarak hızlandırılırken omuz protraksiyonunun, dirsek ekstansiyonunun ve bilek fleksiyonunun birlikte uygulanmasıdır.
- ❑ Terapist topu yakalar ve tekrar geri atar. Kişi, topu göğsüne geri getirip omuz/kol kompleksini hızlandırarak topu yakalamaya çalışır.
- ❑ Hareket boyunca abdominal bracing uygula-



(c)

Figür 8.32 (devamı) Medicine ball chest pass – (c) sonra

lanarak alt ekstremitte boyunca sağlam bir temel sağlanır.

- ❑ Güç azalmaya başlayana kadar (yani, atma hızı yavaşlayana kadar) veya 12 tekrarlama tamamlanuncaya kadar hareket tekrar edilir.
- ❑ Terapist, kinetik zincir boyunca herhangi bir kompenzasyona bakmalıdır.

Progresyonlar

- ❑ Balance-board üzerinde ayakta durmak.
- ❑ Tek bacak üzerinde ayakta durmak.
- ❑ Bu egzersize transvers düzlemde gücü artırmak için rotasyonel bir bileşen eklenebilir.

Kişi yukarıdaki ile aynı pozisyonda harekete başlar, ancak topu gövdenin önüne geçirmek yerine, gövdeyi 45° döndürebilir ve ardından topu fırlatabilir. Kuvvet üretiminin bir bacağa hafif bir ağırlık kayması ile başladığından emin olmak önemlidir. Aynı yönde vücudunu rotasyona getirmek için oblique kas sisteminin aktivasyonu takip edilir. Son olarak, omuz/göğüs kasları, topu 45°'lik bir açıyla uzağa fırlatmak için devreye girerler. Top geriye doğru fırlatılır ve kişi kinetik zinciri yavaşlatmak ve başlangıç pozisyonuna geri dönmek zorundadır. Bu değişiklik, yüksek derecede bir koordinasyon gerektirir ve yalnızca kişi zeminden iyi bir kinetik bağlantı dizilimi gösterebildiğinde uygundur.

Squat raise

Kas grup(ları): Bacaklar, sırt, omuzlar, kollar, kol

Faz/Yöntem: Güç, stabilizasyon, denge

Ekipman: Sağlık topu, dumbbell

Amaç

- ❑ Konsantrik akselerasyon, dinamik stabilizasyon ve eksantrik deselerasyonunu geliştirmek.
- ❑ Kinetik zincir boyunca fleksiyon ve ekstansiyon sırasında vücudun kuvveti transfer etme becerisini geliştirmek.
- ❑ Özellikle zeminden, üst ekstremitelere (örneğin, tenis, basketbol, golf, boks) kadar kuvvetin aktarıldığı hareketler ve spor dalları için kullanışlıdır.

Ön şartlar

- ❑ Kişi, iyi bir squat/kaldırış paterni gösterebilmelidir.



(a)



(b)

Figür 8.33 Squat raise – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Omuz fleksiyonunda ağrısız hareket açıklığı.
- ❑ Eğer üst ya da alt çapraz sendromu not edildi ise öncelikli olarak gerekli olan bir stretching programı lomber hizalanmayı ve stabiliteyi garanti etmek için uygulanmalıdır.
- ❑ Kişi iyi şekilde core kuvveti ve stabilizasyonu uygulayabilmelidir.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, vücudunun önünde çift eli ile bir ağırlığı tutacak şekilde dik pozisyonundadır. Kollar düz ve eller bel/kalça hizasına yerleştirilmiştir (hafif omuz fleksiyonu).

Doğru performans

- ❑ Ağırlığın zeminin hemen üzerinde olduğu bir noktaya çömelerek hareket başlatılır. Akselasyona hazır olmak için abdominal kaslarda bracing uygulanır.
- ❑ Ayak bileği dorsifleksiyonu, diz ve kalça ekstansiyonu ve omuz fleksiyonunun pürüzsüz entegrasyonuna odaklanarak ağırlık yukarı doğru ivmelendirilir. Son konum, kolların yukarı doğru uzandığı ve gövdenin optimal postural hizada olduğu konumdur.
- ❑ Yavaşça alt konuma geri dönülür ve hız korunamayana veya 12 tekrarlama tamamlanmaya kadar uygulanama yapılır.

- ❑ Abdominal kaslarda ivmelenme noktasından hemen önce bracing uygulamak, hareketin üst noktasında aşırı ekstansiyonu engellemek için önemlidir.



(a)



(b)

Progresyonlar

Ağırlıkların artırılması.

Barbell clean and press

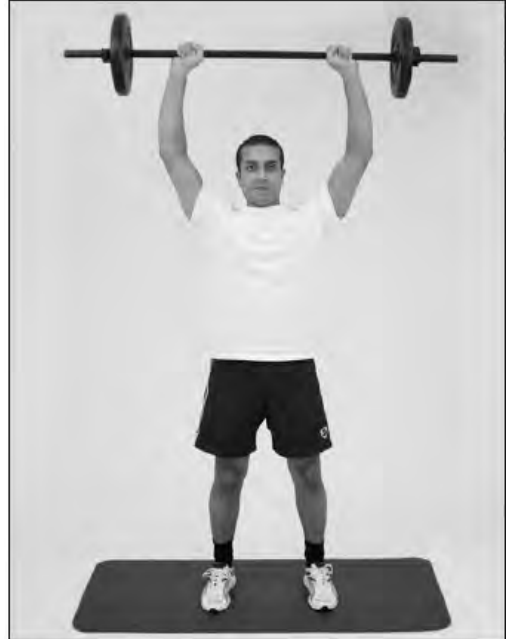
Kas grup(ları): Omuzlar, tüm vücut, core

Faz/Yöntem: Güç, stabilizasyon, denge

Ekipman: Barbell

Amaç

- ❑ Toplam vücut kuvvetini ve gücünü arttırmak. Burada geliştirilen kuvvet ve gücün, kişinin egzersiz sırasındaki duruşuna ve kullandığı hareket aralığına tamamen bağlı olduğunu hatırlamak önemlidir.
- ❑ Vücudun kinetik zincir boyunca kuvvet transferi becerisinin geliştirilmesi.



(c)

Figür 8.34 Barbell clean and press – (a) önce, (b) sırasında, (c) sonra

Ön şartlar

- ❑ Kişi iyi bir şekilde squat/kaldırış yapma tekniği uygulayabilmeli ve upright row ile shoulder press hareketlerini gerçekleştirebilmelidir.
- ❑ Eğer üst ya da alt çapraz sendromu not edildi ise öncelikli olarak gerekli olan bir stretching programı lumbur hizalanmayı ve stabiliteyi garanti etmek için uygulanmalıdır.
- ❑ Kişi, iyi bir core kuvveti ve stabilitesi uygulayabilmelidir.
- ❑ Kişi, stabilite için yeterli esneklik, core gücü ve adaptasyon için zamanın olmasını sağlamak, böylece yaralanma riskini azaltmak için stabilite ve kuvvet aşamaları aracılığıyla uygun şekilde ilerletilmelidir.
- ❑ Terapist, bu ileri egzersizi uygulamak için geçerli bir nedene ve progresif program sistemine sahip olmalıdır. Bu egzersiz, kinetik bağlantıların/güç aktarımının farklı aşamalarının olduğu örneğin, bir çocuğun kaldırılması ve yüksek bir sandalyeye yerleştirilmesi veya bir tenis servisi gibi hareketlerde faydalıdır.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Ayak baş parmakları ileri doğru ve ayaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde harekete başlanır.
- ❑ Dizler ve bel hafifçe bükülür, barbell omuz genişliğinden biraz daha geniş (her iki el ile vücuda bakacak şekilde) olacak şekilde sıkıca tutulur.
- ❑ Abdominal kaslarda bracing uygulanır.

Doğru performans

- ❑ Alt ekstremitelerde patlayıcı bir şekilde ayak bilekleri, diz ve kalçalarda üçlü ekstansiyon

uygulanır ve dirsekler yukarı doğru çekilir. Barbell'in linear, dikey hareket ettiğinden emin olunmalıdır (vücuda yakın).

- ❑ Barbell omuz yüksekliğine ulaştığında, kolları dış rotasyona getirin ve ağırlığın altına girmek için aynı anda yarım squat pozisyonuna alçalarak omuzların önündeki ağırlığı 'yakalayın'. Buradan sonra tam dik pozisyonda durabilmek için kalçalar bar göğüs üzerinde iken sıkılır.
- ❑ Abdominal kaslarda bracing uygulanır. Gluteal kaslarda gerginlik meydana getirmek için yarım squat pozisyonuna gelinir ve bunu bir başka patlayıcı hareket hızlıca takip eder. Barbell'i bir shoulder press gibi itin. Bu hareket, zemini uzağa iterken ve aynı zamanda barbell'i yukarı doğru iterek gerçekleştirilir. Bu hareket sıkı bir kalça kontraksiyonu ile başlamalıdır. İyi bir postür ve güçlü bir abdominal bracing ile dik pozisyonda durulur.
- ❑ Dikkatlice barbell'i zemine doğru geri indirin. Postürü yenileyin ve 6-8 tekrar uygulayın.

Progresyonlar

- ❑ İyi tekniği korurken kademeli olarak ağırlığı arttırın.
- ❑ Bu ileri düzey egzersiz, tüm sıralamanın tamamını denemeden önce "parçalara ayrılarak" yapılmalıdır. Kişi deadlift, upright row ve shoulder press yapabiliyor olmalıdır. Bu hareketler daha sonra art arda birleştirilebilir. Örneğin, deadlift bir kez yapılabildiğinde, kişi upright row ile deadlift kullanmayı deneyebilir (bu hareket "clean" olarak da bilinir). Bu çift hareket mükemmelleştirildiğinde, tüm hareketi tamamlamak için son olarak presleme hareketi eklenebilir.

3

Gövde ve Omurga

İnsan omurgası, doğal bir S-şekilli eğriliği ile karakterize olan olağanüstü bir mobilite ve stabilite yapısıdır. Omurganın bütünlüğü, ön ve arka gövde kas sisteminin benzersiz ve işlevsel bir şekilde düzenlenmesiyle korunur. Mobilite ve stabilite arasındaki denge, merkezi sinir sisteminin sürekli kontrolü altındadır. Gövdenin büyük kasları hareketliliği sağlarken daha küçük ve daha derinde bulunan kaslar stabiliteyi kontrol eder. Ön ve arka gövde kaslarının dinamik etkileşimi, günlük yaşam aktiviteleri sırasında omurgayı stabilize etmek ve harekete geçirmek için tasarlanmış özel birlikte-kasılma (ko-kontraksiyon) düzeni oluştururlar. Omurganın yapısı doğal olarak instabil olduğundan dolayı gövde kas sisteminin aktivasyonu, gövde pozisyonunun statik ve dinamik duruşlar sırasında kontrolünün sürdürülmesi için olmazsa olmazdır.

Omuz ve pelvis arasındaki fonksiyonel bağlantı olarak omurga, günlük aktivitelerde görülen birçok hareket düzenini içerebilmektedir. Bu hareketler, omuz veya pelvisteki hareketlerle neredeyse her zaman süreklilik içerisindedir. Torakal omurga omuzlarla birlikte, lomber omurga da pelvisle birlikte döner. Gövde kas yapısı, yer reaksiyon kuvvetlerinin alt gövdeden üst gövdeye etkili bir şekilde aktarılmasında çok önemli bir rol oynar. Bu sayede optimal kuvvet aktarımı

ile tüm hareketlerin gerçekleştirilmesi için gerekli olan optimum güç sağlanmış olur.

Neredeyse tüm günlük aktiviteler sırasında gövde kas sistemine uygulanan spesifik fonksiyonel yükler ve hareket paternlerinin karmaşıklığı, genellikle omurgayı, kontrol edilmediği takdirde akut ve kronik omurga disfonksiyonluğuna yol açabilecek anormal kuvvetlere yönlendirir. Kötü postür, kas kuvvetsizliği veya dengesizliği ile hatalı kas aktivasyonu omurga problemlerine neden olabilir ve bu durum spinal stabilite ve/veya kontrol eksikliği, koordineli hareket kaybı, ağırlık dağılımı asimetrisi ve bel ağrısı ile sonuçlanabilir. Bu sorunların etkili bir şekilde tedavi edilmesi için omurga biyomekaniklerinin anlaşılmasını gerekir ve terapist, omurganın doğru duruşu ile hareketini ve ayrıca gövde kas fonksiyonlarını değerlendirebilmelidir. Buna ek olarak düzeltici egzersizler herhangi bir biyomekanik eksikliğin giderilmesine ve optimal fonksiyonun geri kazanılmasına yardımcı olabilir.

Bu bölüm, omurga ve gövdenin fonksiyonel anatomisini ve biyomekaniklerini incelemeyi amaçlamaktadır. Özellikle gövdenin hareket üretmedeki rolüne odaklanmaktadır. Egzersiz reçetesinin anlaşılması için gerekli temeli sağlamak amacıyla omurga ve gövdenin klinik değerlendirilmesine yönelik fonksiyonel bir yaklaşım

daha önce açıklanmıştır. Son bölüm, terapistin fonksiyonel ilerleme için genel bir çerçeve çizmek amacıyla gövde için bir dizi düzeltilci egzersiz sunmaktadır. Bu egzersizler, günlük aktivi-

teler içerisinde en uygun şekilde çalışabilmesi için gövde kas sisteminin yeniden dengelenmesi amacıyla tasarlanmıştır.

9

FONKSİYONEL GÖVDE VE OMURGA ANATOMİSİ

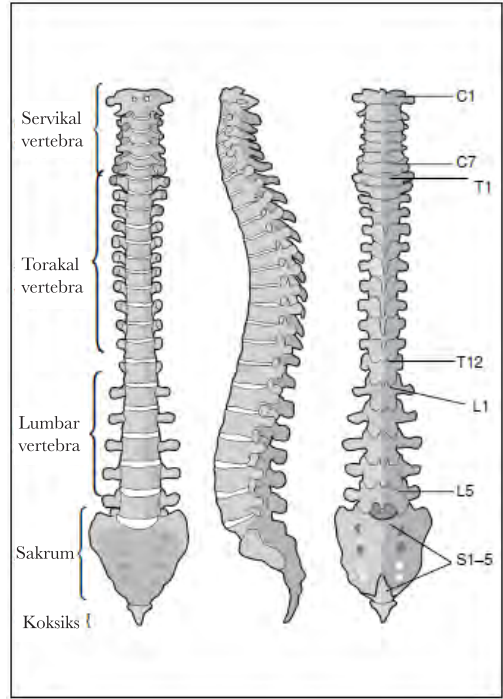
Omurga anatomisine genel bakış

Omurga, gövdenin temel yapısını oluşturur ve hem statik hem de dinamik postürün korunmasında önemli bir rol oynar. Omurga; başın, boyun ve gövdenin birlikte olduğu kadar bireysel hareketine de izin verir. Yapısal olarak, her biri farklı bir vertebra hareketine neden olan servikal, torakal ve lomber bölgelere ayrılarak bunu yapabilir. Fonksiyonel olarak ise lokal ve global kasların sistemi omurgayı harekete geçirir ve stabilize eder. Omurganın iskelet anatomisi Figür 9.1'de gösterilmiştir.

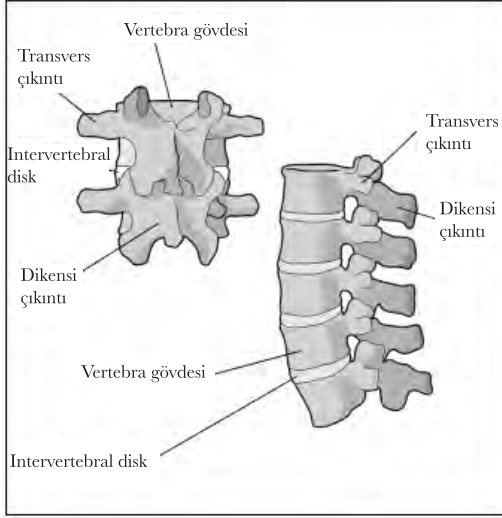
Omurganın yapı ve fonksiyonu

Vertebral kolon da denilen omurga, 33 vertebradan oluşur. C1-7 olarak adlandırılan 7 adet servikal (boyun) vertebra, T1-12 olarak adlandırılan 12 torakal (göğüs ve kaburga) vertebra ve 1-5 adet lomber vertebra bulunmaktadır. Sakrum ise 5 adet kaynaşmış vertebradan (S1-5) oluşur ve aynı şekilde koksiks veya kuyruk kemiği 4 küçük kaynaşmış vertebradan oluşur.

Sakrumun benzersiz “kama” şekli, zemin reaksiyon kuvvetlerinin alt ekstremitelerden üst ekstremitelere aktarılmasını ve ayrıca meydana gelen vücut ağırlığı kuvvetlerini dikey olarak etkili bir şekilde absorbe edebilmesini sağlar.



Figür 9.1 Omurganın iskelet anatomisi.

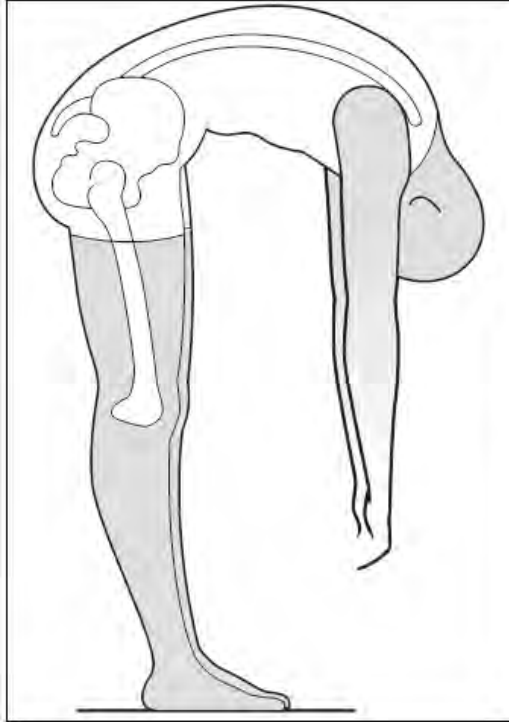


Şekil 9.2 Omurganın bir hareket segmenti

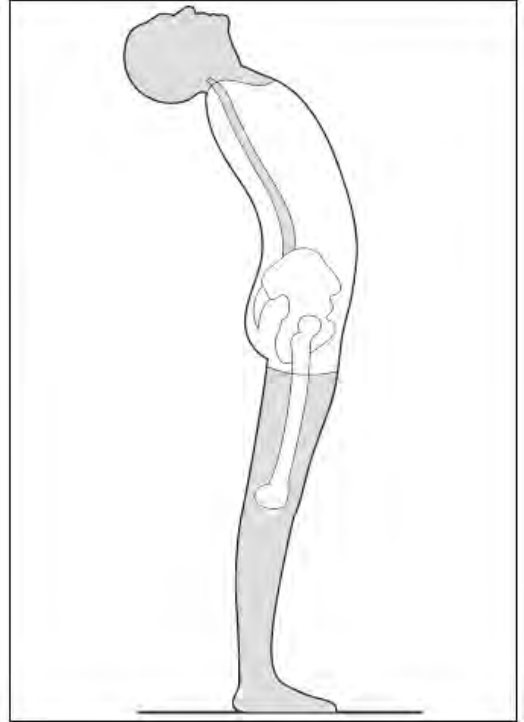
Her vertebra, intervertebral diskler ile birbirine bağlanmış ön ve arka kısımdan oluşur. İki vertebra birlikte bir disk ile birleştirildiğinde ligament desteğiyle birlikte, bu fonksiyonel birim “hareket segmenti” olarak bilinir (bkz. Figür 9.2).

İntervertebral disk, lifli bir dış katman (annulus fibrosus) ve yumuşak, jöle benzeri bir çekirdekten (nucleus pulposus) oluşur. Annulus fibrosus, eşmerkezli olarak dizayn edilmiş kolajen fibril halkaların yanı sıra fibrokartilaj yapıları içerir. Bu yapı, çekirdeğin pulposusunu gergin tutmaya yardımcı olur. Böylece bu yapı şok emilimine ve diskin şeklinin korunmasına katkıda bulunur.

Omurganın bütünleşik bir sütun olarak hareket aralığı oldukça önemlidir. Omurga tarafından yapılabilen hareketler fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyondur (bkz. Figür 9.3).

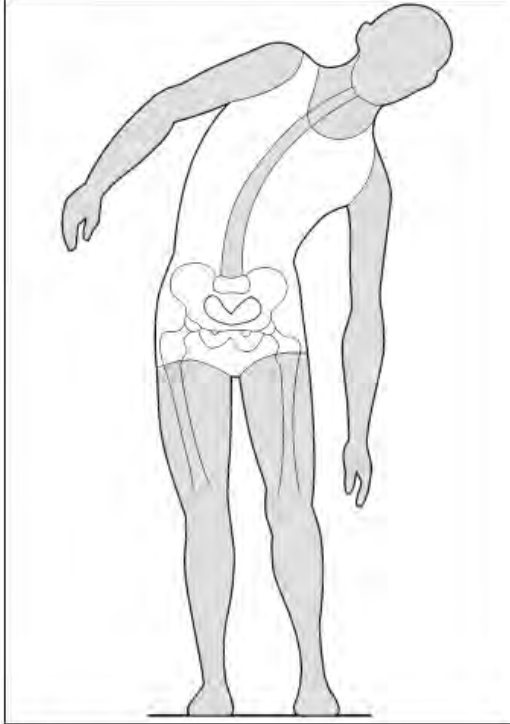


(a)

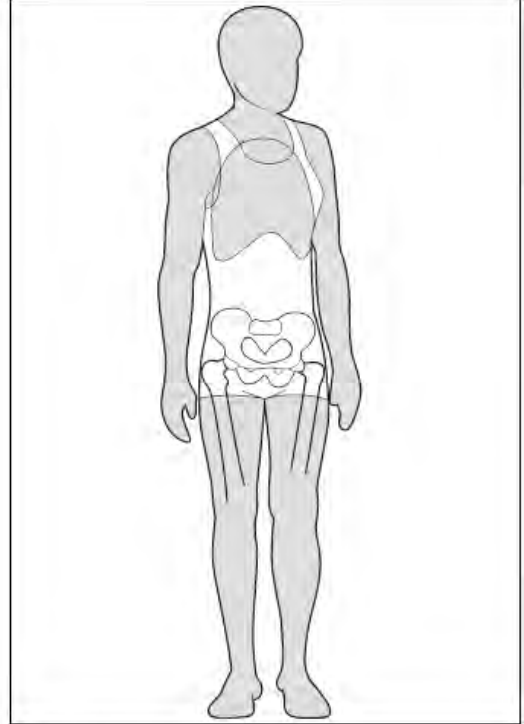


(b)

Figür 9.3 Omurganın hareketleri – (a) fleksiyon, (b) ekstansiyon, (c) lateral fleksiyon, (d) rotasyon



(c)



(d)

Figür 9.3 (devamı) Omurganın hareketleri

Fleksiyon

Sagital düzlemde ileri bükülme sırasında en büyük hareket lumbosakral birleşim noktasında meydana gelir. Bu, intervertebral disklerin anterior kısmının sıkıştırılmasıyla sonuçlanır ve annulusun posterior (ve lateral) yer değişimine neden olur.

Ekstansiyon

Servikal ve lumbar omurgadaki en büyük hareketle fleksiyondan dönüş hareketidir. Hiperekstansiyon sagital düzlemde nötr bir pozisyondan geriye doğru bükülmektir. Torakal omurga, ver-

tebral proseslerin üst üste binmesi nedeniyle sınırlı ekstansiyon kabiliyetine sahiptir.

Lateral Fleksiyon

Frontal düzlemde yana bükülmedir. En büyük hareket servikal ve lumbar omurgada meydana gelir, ancak torakal omurga için kaburgaların hareket etmesi gerektiğinden dolayı torakal omurga da sınırlıdır.

Lumbar omurgada lateral bükülme sağda meydana gelirse, lumbar vertebranın sola dönüşü gerçekleşir. Lateral fleksiyon, ileri bükülmüş bir pozisyonda gerçekleştiğinde, bu durumun tersi meydana gelir; vertebra sağa doğru döner ve bu birleşik hareketin çoğu torakal omurgada gerçekleşir.

Rotasyon

Transvers düzlemde omurganın rotasyonel hareketidir. Rotasyon, alt omurganın referansına göre üst omurganın hareketine göre sınıflandırılır. En büyük hareket servikal omurgada meydana gelmekte ve lomber omurgaya doğru giderek sınırlanmaktadır. Postür daha fazla hiperekstansiyona geldikçe, omurga üzerinde daha fazla rotasyon meydana gelir. İleri fleksiyonda rotasyon, omurganın daha üst kısımlarında meydana gelmektedir.

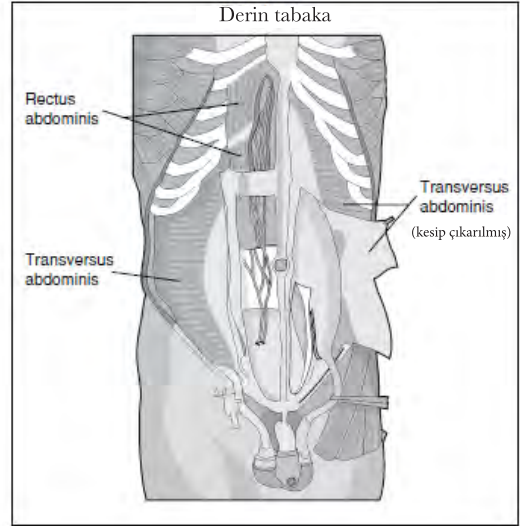
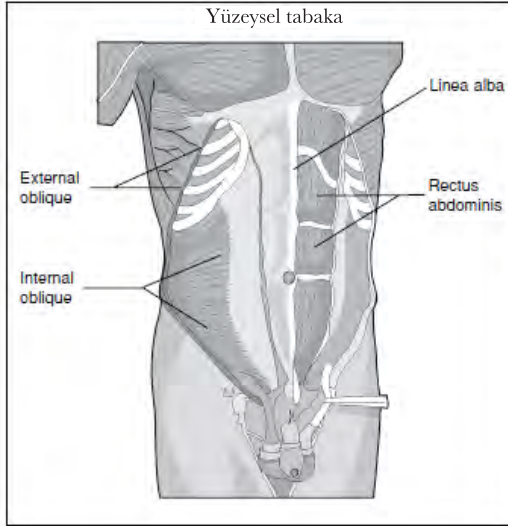
Ne zaman omurgada rotasyon olursa aynı tarafa hafif derecede lateral fleksiyon da eşlik eder.

Gövdenin kasları

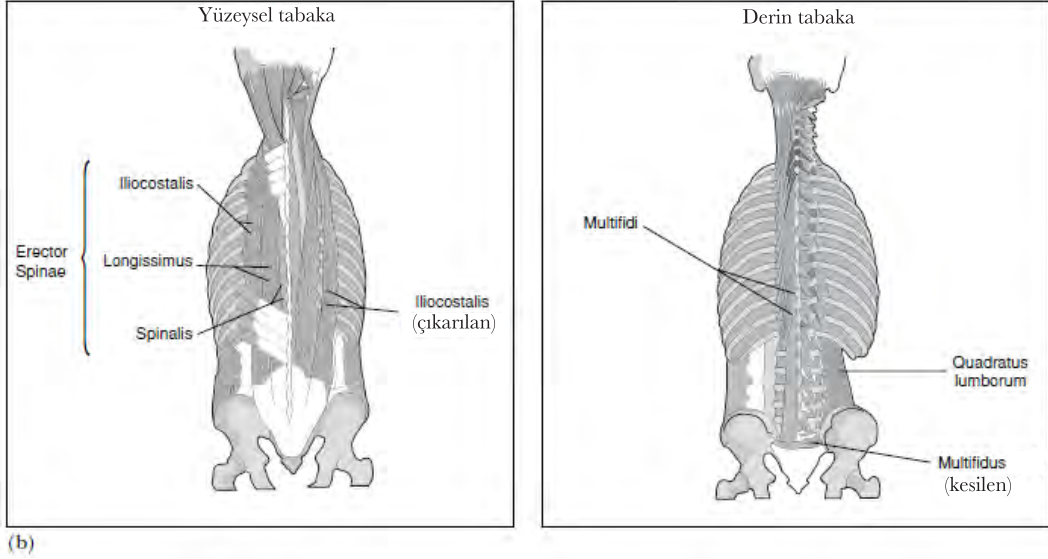
Gövde; gövde boyunca uzanan, lateral olarak bükülen, dönen ve esneyen birçok kas grubundan oluşur (bkz. Figür 9.4). Tüm bu kaslar,

Klinik bakış

Günlük yaşam ve sporun fonksiyonel aktiviteleri sırasında, omurganın bu bireysel hareketleri mutlaka izole olarak gerçekleşmeyebilir. Kombine hareketler; örneğin, asimetrik bükülmeler sırasında fleksiyon hafif bir rotasyonla birlikte meydana gelebilir (bir alışveriş torbasının alınması sırasında). Bu birleşik hareketler meydana geldiğinde, omurga üzerine uygulanan akut ve kronik ağrıya neden olabilecek anormal kuvvetler oluşabilir. Bu nedenle terapistin, gövde kaslarını istenen talep seviyesine uygun şekilde geliştirebilmek için her bir kişi tarafından gerçekleştirilen spesifik fonksiyonel hareketlerin farkında olması son derece önemlidir.



Şekil 9.4 Gövdenin kasları – (a) anterior, (b) posterior



(b) **Figür 9.4** (devamı)

gövdeyi stabilize etmede önemli bir rol oynar. Ancak yerçekiminin de etkisiyle birlikte gövdeyi stabilize etmede ki en önemli katkı arka ekstansörlerdedir.

Bu bölüm, bazı önemli arka ekstansör kaslarının yanı sıra, her ikisi de omurganın etkili taşıyıcıları ve stabilizatörleri olan derin ve yüzeysel

abdominal kaslara odaklanmaktadır. Bu kasların gövdenin hareketindeki rollerini anlamak etkili düzeltici egzersiz reçetesi için ön koşuldur.

Obliquus externus abdominis (External oblique)

Fibrilleri 8. alt kaburgadan başlayıp anterior ili-
ac crest üzerine lateral olarak bağlanan ve rektus
kılıfı üzerine medial olarak çapraz şekilde aşağı
ve içeri doğru uzanan büyük, düz bir kastır.

External oblique kasları iki taraflı kasıldığığın-
da görevleri, lomber ve torakal vertebraları di-
rence karşı esnetmektir. Diğer posterior-lateral
kaslarla birlikte tek taraflı kasılma, omurganın
aynı tarafa lateral fleksiyonu ile sonuçlanır. Bu-
nunla birlikte, karşı internal oblique (ve diğer
spinal rotatorlar) ile tek taraflı kasılma karşı
tarafa doğru rotasyon üretir. External oblique,
sırtüstü pozisyonda gövde fleksiyon aktiviteleri
sırasında en yüksek aktiviteyi gösterir.

Klinik bakış

Arka ekstansörlerin zayıflığı, belirgin bir spinal stabilite kaybıyla sonuçlanır. Ancak, bu kasların fonksiyonel zayıflığı nadiren görülür ve bel ağrısında sık görülen bir yanlış teşhisdir. Aslında bu zayıflık duygusunun altında yatan nedenlerden biri hatalı postüral hizalamadır. Hatalı postüral hizalama ise bel ağrısı bulunan hastalarda yaygın olan ve genellikle abdominal kas sisteminin zayıflığından kaynaklanan bir durumdur.

Obliquus internus abdominis (internal oblique)

External oblique kasının altında yer alan daha küçük, fan şekilli bir kastır. Lifleri iliac crest ve torakolumbar fasyadan başlayarak, kaburganın dördüncü alt kırdağına bağlanmak için çapraz olarak yukarı doğru ilerler ve medial olarak rektus kılıfına geçer.

Internal oblique kaslarının bilateral olarak kasılması lumbar ve torakal omurganın fleksiyonuna neden olur. Tek taraflı (unilateral) olarak kasılması ise lateral fleksiyon ve omurganın aynı tarafa doğru rotasyona gelmesine neden olur.

Internal oblique; gövde rotasyonu, kalça fleksiyonu ve ekstansiyonu hareketleri sırasında en yüksek aktivasyonu gösterir.

Rectus abdominis

Pubic crest'ten başlayan fibrilleri 5-7. Kaburgalara kadar ve xiphoid çıkıntıya uzanan uzun, düz bir kastır. Rectus abdominis normalde, üç veya dört tendon bandına bölünmüştür. Rectus abdominis'in her kısmı, yan karın ve torakolumbar fasya ile sürekli olan bir bağ dokusu (rektus kılıfı) içine alınır. Bu lifler linea alba oluşturmak için merkezde olacak şekilde toplanırlar.

Rectus abdominis'in bilateral kasılması lumbar ve torakal omurganın fleksiyonuna, unilateral fleksiyona ve lateral fleksiyona neden olur.

Rectus abdominis'in üst kısmı, üst gövdeden başlayan omurga fleksiyonu sırasında en büyük aktiviteyi gösterir. Alt kısım ise pelvik tilti azaltan (beli düzleştiren) hareketler sırasında daha

fazla aktivite gösterir. Rectus abdominis'in alt kısmı önemli bir postüral kastır ve genellikle kassal dengeyi ve normal lumbar eğriliği sağlamak için kuvvetlendirilmeye ihtiyaç duyar.

Transversus abdominis

Torakolumbar fasyadan yatay olarak uzanan ve 6 farklı kaburga ile linea albaya bağlanan geniş bir kas tabakasıdır.

Başlıca eylemi karın içini, beli 'daraltarak' sıkıştırmaktır ve bu nedenle de zorlu ekspirasyonda (nefes verme) kullanılan bir kastır. Diğer karın kaslarının aksine, omurganın bir hareket ettiricisi değildir. Ancak özellikle tüm karın duvarı ile bütünleştiğinde, gövdeyi stabilize etmeye yardımcı olur.

Erector spinae

Üç adet boyuna kolondan oluşan karmaşık bir kas grubudur. Bu kaslar: iliocostalis, longissimus ve spinalistir. Erector spinae, sırtın en büyük kas kütlelerini oluşturur. Dik duruşun korunmasına çok az katkıda bulunur ve yerçekimine veya dirence karşı yapıldığında çoğu ekstansiyon, hiperrekstansiyon ve lateral fleksiyon hareketleri sırasında devreye girer.

Iliocostalis kası iliac crest'ten kaburgalara doğru uzanır. Iliocostalis, erector spinae'nin üç bölümünün en lateralde olanıdır. Diğer erector spinae kasları ile uyum içinde tek taraflı olarak kasıldığında omurgayı lateral olarak fleksiyona getirir ve iki taraflı olarak kasıldığında ise omurgayı ekstansiyona getirir.

Longissimus, bu üçlü kas grubunun en uzundur ve vertebraların hizasında dikey olarak arasında uzanır. Diğer erector spinae kasları ile uyum içinde tek taraflı kasıldığında omurgayı lateral olarak fleksiyona getirir ve iki taraflı olarak kasıldığında omurgayı ekstansiyona getirir.

Spinalis, üçlü kas grubunun en az belirgin olanı ve en içte yer alanıdır. Diğer erector spinae kasları ile birlikte tek taraflı olarak kasıldığında omurgayı lateral fleksiyona, iki taraflı olarak kasıldığında ise omurgayı ekstansiyona getirir.

Multifidus (derin posterior omurga)

Derin posterior spinal kasların -ve transversospinalis grubunun- bir parçası olarak bu küçük kas grubu bir vertebranın transvers çıkıntısına bağlanır, eğimli ve mediale doğru yukarıya hareket eder ve yukarıdaki vertebranın üstüne veya yukarıdaki ikinci veya üçüncü vertebranın üzerine yerleşir. Topluca, multifidus kas grubunun omurganın segmental stabilitesine katkıda bulunan lokal hareketlerden sorumlu olduğu düşünülmektedir.

Psoas majör

Karın duvarının arkasında, lifleri on ikinci torakal omurga ile tüm lumbar vertebraların gövdelerinden başlayan ve daha küçük trokanterlerin içine yerleşen uzun bir kاستır. Omurganın bir kası olarak vertebral sütunu fleksiyona getirir, pelvisin bir kası olarak ise kalça fleksiyonunu sağlar.

Quadratus lumborum

Iliac crest'ten en aşağı kaburga ve üst dört lumbar vertebraya uzanan düz bir kاستır. Tek taraflı

olarak kasıldığında lumbar omurganın lateral fleksiyonuna neden olur ve iki taraflı olarak kasıldığında pelvis ile lumbar omurgayı stabilize eder.

Klinik bakış

Abdominal kaslarının fonksiyonel olarak bölünmesi, çoğunlukla yük altında daha büyük hareket paternleri içeren egzersizler kullanılarak, rehabilitasyon ve kondisyonlama için gerçekten entegre bir yaklaşımı gerektirir.

Rectus abdominis kasının fonksiyonel olarak alt ve üst diye ayıramadığını anlamak önemlidir. Ancak üst ve alt kısımlara belirli hareketle istemli olarak odaklanılabilir. Bununla birlikte, rectus abdominis'i aktive eden herhangi bir egzersiz -örneğin trunk curl egzersizi sırasında olduğu gibi- üst ve alt kısımları aktive edecektir.

Öte yandan, birçok günlük aktivitede ve sporda görüldüğü gibi, gövde rotasyonu ve yana bükülme hareketlerinin çoğunu üretmek için, oblique kaslarının üst ve alt kısımları ayrı olarak toplanabilir. Kesişen lif hizalamaları nedeniyle, oblique kasları ayrıca omurga stabilitesinin artırılmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Transversus abdominis'in hareket sırasındaki temel rollerinden biri, özellikle ağır yük taşımalar sırasında karın içi basıncını korumaktır. Liflerinin benzer şekilde uzanması nedeniyle hemen hemen her zaman omurga stabilitesine katkıda bulunmak için internal oblique kasları ile birlikte çalışır.

Tablo 9.1. Gövde hareketleri sırasında aktive olan temel kasların özeti (torakal ve lumbar omurga).

Hareket	Birincil kas	Sinerjist
Fleksiyon	Rectus abdominis	Quadratus lumborum (Fleksiyonun son açıklığına doğru)
Ekstansiyon	Internal oblique External oblique Erector spinae Quadratus lumborum Multifidus	Trapezius (alt fibriller) Internal oblique
Lateral fleksiyon	Quadratus lumborum Rectus abdominis Erector spinae Internal oblique External oblique	Psoas Multifidus
Rotasyon	Internal oblique External oblique Multifidus	Psoas Erector spinae Rectus abdominis Quadratus lumborum

10

GÖVDENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Fleksör, ekstansör ve rotator kasların değerlendirilmesi, spinal disfonksiyonun önlenmesi ve hafifletilmesi için başarılı bir egzersiz reçetesinin anahtarını tutar.

Bu bölüm, omurga hizalanması, hareket ve kas kuvveti ile ilgili olarak gövdenin değerlendirilmesini göstermektedir. Omurga ile ilgili olarak, göğüs kasları tarafından sağlanan dengeli destek ve kontrole ağırlıklı olarak dayanan bölgeler olduğu için torakal ve lomber bölgeye özel olarak dikkat edilecektir. Bu değerlendirmelerin sonuçlarının birleştirilmesi, progresif bir düzeltici egzersiz programı oluşturulmasına yardımcı olacaktır.

Hizalama analizi

Omurga ve pelvisin optimum hizalanması, gövdenin iyi hizalanmasına ve ayrıca üst ve alt ekstremitelerin hizalanmasına da yardımcı olur. Optimum hizalama, neredeyse tüm günlük aktivitelerde ağırlık taşıma sırasında oluşan eklem streslerini en aza indirir.

Gövde kaslarının dengesi hakkında bilgi edinme amacıyla en iyi veri ayakta yandan görünümde elde edilir. Kişi rahat ve normal bir duruşta ayakta durur ve yukarıdan aşağıya bir çizginin çizildiği hayal edilir. İdeal hizalamada sabit referans noktası, frontal düzlemin ortasına denk gelen bir nokta olarak lateral malleolün bi-

raz önündedir. İdeal standarttan sapmalar terapist tarafından not edilir. Omurganın lateral eğrilikleri hakkında bilgi sağlamak için ön ve arka görünümelerde *plumbline* testi de kullanılabilir.

Omurganın normal lateral hizalanması

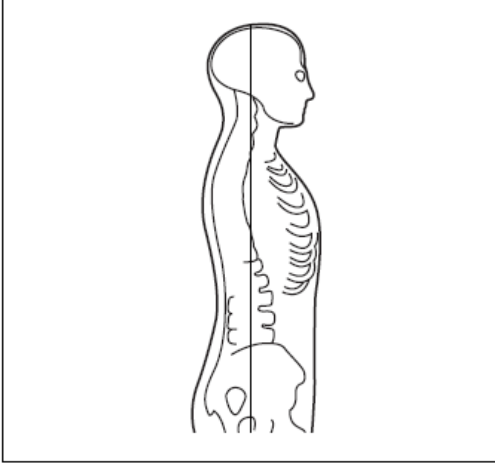
Omurganın normal eğrilikleri sagittal düzlemde koveksitenin olduğu yöne göre belirlenmektedir. Bu kısımlar; servikal bölgenin anterioru (lordoz), torakal bölgenin posterioru (kifoz) ve lomber bölgenin anterior bölümüdür (lordoz). Aynı şekilde omurganın yanal olarak eğrilik göstermesi de skolyoz olarak adlandırılmaktadır.

İdeal lateral hizalama Figür 10.1'de belirtildiği gibi aşağıdaki referans noktalarından geçmelidir:

- Mastoid çıkıntı
- Servikal vertebranın merkezi
- Omuz eklemineksen
- Ortalama olarak gövdenin ortası
- Lomber vertebranın merkezi

Referans noktalarının ideal çizgisinde meydana gelen sapmalar, hatalı hizalamanın derecesini göstermektedir. Bu sapmaların nicel olarak hafif, orta ve ağır olarak tanımlanması faydalıdır.

Gövde kaslarının dengesinin restorasyonu,



Figür 10.1 Omurganın normal hizalaması.

omurganın optimal hizalanmasının yeniden sağlanması için anahtar faktördür.

Genel Hizalama Problemleri

Gövde kasları zayıfladığında omurga için yeterli destek sağlayamadığından dolayı hatalı hizalamalar meydana gelir. Buna karşılık kasların kısalması omurganın hareket aralığını sınırlayabilir. Bu durum da genel kas dengesizliğine katkıda bulunabilir. Omurga hizalamasının düzeltilmesi diğer eklemlerin hizalanmasında istenmeyen değişikliklere neden olursa, o zaman bozulmanın yapısal olduğu ve sonradan meydana gelen bir bozulma olmadığı söylenebilir.

Statik omurga hizalamasını değerlendirirken aranacak yanlış hizalamalar aşağıdakileri içermektedir ve meydana gelen hatalı hizalamalar genellikle bel ağrısı ile ilişkilidir.

Lumbar lordoz

Lumbar lordoz, lumbar omurgada hiperekstansiyon meydana gelmesi ve pelvisin öne doğru tilt yapması ile meydana gelmektedir. Bir derece kalça fleksiyonu da gözlemlenebilecektir.

Lordoz, özellikle external oblique, kalça ekstansörleri yani gluteus maximus kasının zayıflığını göstermektedir. Kısa olan kaslar ise lumbar erektörler ve kalça fleksörleridir.

Düz-bel (flat-back) postürü

Düz bel postürü lumbar omurga fleksiyonu (düzleşmiş bel bölgesi), posterior pelvik tilt ve kalça ekstansiyonu ile karakterizedir. Lordozun tam tersi olan özellikler gözlemlenmektedir.

Bu postür lumbar erektörlerin ve tek eklemler kalça fleksörlerinin zayıflığını göstermektedir. Kısa olan kaslar ön abdominal ve kalça ekstansörleridir.

Sway-back postürü

Sway-back postürü ileri doğru kaymış bir pelvis ile geriye doğru kayan bir üst gövde ile karakterize edilmektedir. Sonuç olarak bu postürde pelvis posterior olarak tilt yapar ve bir miktar kalça ekstansiyonu gözlemlenir.

Zayıf kaslar abdominal bölgenin altı (özellikle external oblique ve tek eklemler kalça fleksörleridir. Kısa kaslar arasında rectus abdominis kasının üst kısmı ve internal oblique ile kalça fleksörleri bulunmaktadır.

Skolyoz

Skolyoz, omurganın lateral eğriliği ile karakterize edilmektedir. Vertebral kolon hem rotasyona gelemeyişi hem de lateral olarak fleksiyona gelemeyişi için skolyoz, hem lateral fleksiyon hem

de rotasyonu içerebilir. Skolyozun nedenleri arasında genellikle gövde kaslarını etkileyen nöromusküler problemler (fonksiyonellik), omurganın kemik yapısındaki ya da tek taraflı olarak ekstremitelerdeki kas zayıflığı olabilir (idiopatik). Tek taraflı kaslardaki zayıflık diğer kasların aşırı gerilmesine neden olabilir. Bu nedenle tek taraflı düzeltici egzersizler birçok kişide önemli faydalar sağlayabilir. Skolyoz durumunda sıklıkla görülen zayıf kaslar genellikle abdominal bölge (rectus abdominis ve internal oblique), konveksin olduğu bölümdeki paraspinal kaslar ile kıvrımın meydana geldiği taraftaki external oblique kaslarını içermektedir. Kas testi aynı zamanda şu kasları da içermektedir: Sırt ekstansörleri, lateral gövde, kalça addüktörleri/abdüktörleri//fleksörleri/ekstansörleri, orta ve alt trapezius, latissimus dorsi ile iliotibial band/tensor fascia latae.

Hareket analizi

Gövde hareketlerini çeşitli pozisyonlarda gözlemek için pek çok test mevcuttur. Bununla birlikte, ayakta durur pozisyonda gerçekleştirilen testler terapist için temel bilgilerin edinilmesini sağlayacaktır.

Bu testlerin sonuçları mutlaka hareket açıklığını değerlendirmek zorunda değildir. Bunun yerine kasların aktivasyonlarını test eden ve kassal dengesizlikleri ortaya çıkaran fonksiyonel hareketleri gözlemek için de kullanılabilirler.

Ayakta durur pozisyonda kişilerden dört standart hareketi gerçekleştirmesi istenir;

- İleri bükülme (fleksiyon)
- Geriye bükülme (ekstansiyon)
- Yana bükülme (lateral fleksiyon)
- Rotasyon

Terapist hareket sırasında omurga ve gövdenin pozisyonunu gözlemler. Herhangi bir sapma, aşırı hareket, sınırlı hareket ya da zamanlama bozukluğu varsa belirtilmelidir.

Öne bükülme: Fleksiyon

Fleksiyon, günlük yaşamda en çok kullanılan harekettir ve omurganın bölgelerine göre değişiklik gösterir. Öne doğru bükülmeye (fleksiyonda) hareket hem lumbar omurgadan hem de pelvisden meydana gelir. Pelvis öne doğru tilt yapar ve ağırlık merkezini destek tabanı üzerinde tutmak için arkaya doğru hareket eder. Lumbar omurga ve pelvisin bu entegre hareketi, lumbar omurgaya oranla kalçadan hareketin daha çok gerçekleştirilmesi lumbopelvik ritim olarak bilinir.

Maksimum lumbar fleksiyon, lumbar omurganın 20-30 derecelik başlangıç pozisyonundaki ekstansiyonuna bağlı olarak 30-50 derece arasındadır. Tam fleksiyon lumbar bölge düzleştiğinde gözlemlenir ancak normal olarak omurga eğriliğinin geriye doğru dış bükey olarak büküldüğü noktaya ilerlemez. Bu noktada, sırt erektörleri etkin değildir ve stresin çoğu pasif destek yapıları üzerindedir. Tam lumbar fleksiyonu ileri doğru takip eden hareketler kalça fleksiyonu yoluyla gerçekleştirilir.

Fleksiyondan dönüşe lumbar bölgeden başlanmamalıdır. Bu genellikle omurganın üzerinde baskının artmasına ve ağrının oluşmasına etki eden bir faktördür. Gözlemlenen diğer bir sapma ise kalçanın fleksiyondan dönüş sırasında ileri doğru olan hareketidir. Bu hareket kalçadaki yükü azaltır ve zayıf kalça ekstansiyonu olan bireylerde (sway-back postürü) sıklıkla görülür.

50 dereceden büyük bir fleksiyon pozisyonu aşırı olarak kabul edilmektedir. Ayrıca kalça fleksiyonu olmadan %50 ya da daha fazla lumbar fleksiyon meydana gelirse, bunun lumbo-pelvik ritmin zamanlama bozukluğu olduğu düşünülür.

lür. Benzer bir zamanlama problemi lumbar omurga kalçadan daha fazla fleksiyona geldiğinde hamstring'lerin uzunluğundan dolayı etkilenilen bir durum olabilir. Tipik olarak kadınlar kalçalarından daha kolay fleksiyon gerçekleştirme eğilimindedirler. Erkekler ise çoğunlukla lumbar fleksiyonu kullanmaktadırlar.

Geriye bükülme: Ekstansiyon

Fonksiyonel hareketler ekstansiyon sırasında geniş bir hareket aralığı gerektirmez. Bu nedenle maksimum lumbar ekstansiyon açısı yaklaşık olarak 25 derecedir.

Lumbar ekstansiyonunda ortaya çıkan sorunların çoğu, kalça fleksörleri ve sırttaki ekstansörlerin aşırı gerginliği nedeniyle meydana gelen stresin neden olduğu sınırlı hareket açıklığıdır. Zayıf ve gergin abdominal kaslar ile bu yapı birleştiğinde ekstansiyon hareketinin çoğu tüm lumbar omurga boyunca eşit bir şekilde değil daha çok lumbar omurganın altında meydana gelir. Foksiyonel ve spora özgü hareketler sırasında tekrarlanan hiperekstansiyonun etkisi bel ağrısına yol açan bir faktördür.

Yana bükülme: Lateral fleksiyon

Ayakta durur pozisyonda lumbar lateral fleksiyon parmak uçlarının diz seviyesine ulaşmasını sağlar ve yaklaşık olarak bu hareket 25 derecedir. Torakal lateral fleksiyon genellikle daha fazla sayıda vertebranın bulunması nedeniyle 70 dereceye kadar harekete izin verir. Torakal omurgadaki lateral fleksiyonun büyüklüğü vertebraların sayısına bağlıdır.

Hareket aralığı, lateral fleksiyon hareketinin güvenilir bir göstergesi olmadığından dolayı

lateral fleksiyon sırasında bükülmenin şeklini gözlemek daha faydalıdır. Optimal lateral fleksiyon sırasında lumbar vertebralar fleksiyona gelir ve torakal omurga ile birliktelik sağlanarak pürüzsüz bir eğrilik oluşturulur.

Lateral fleksiyondaki sapmalara kaçınılmaz bir şekilde rotasyon eşlik eder çünkü bir hareket diğerini etkilemektedir. Lateral fleksiyon bozukluğu genellikle erector spinae kas grubunda belirgin bir şekilde hipertrofi olan kişilerde görülür. Bu nedenle kasların sertliği hareketi sınırlar ve bu durum lumbar bölgenin bükülmesinden ziyade daha sert bir hareket gerçekleştirmesine neden olur.

Rotasyon

Lumbar bölgedeki rotasyonel hareket aralığı en fazla 15 derece ile sınırlıdır. En büyük rotasyon lumbo-sakral noktada meydana gelir. Gövdenin dönüşündeki en fazla rotasyon ise torakal omurgada (35-50 derece) gerçekleşir. Hareket sırasında omurganın hangi bölgelerinin harekete dahil olduğunu ve ne ölçüde olduğunu gözlemek önemlidir.

Rotasyonel kısıtlamalar çoğunlukla abdominal bölgedeki kassal dengesizliklerin bir sonucudur. Bir taraftaki external oblique kasının diğer taraftaki internal oblique kasından kısa olması kolaylıkla gövde rotasyonu sırasında hareketi sınırlayabilir. Bu durum lumbar paraspinal kasların asimetrisinde bir taraftaki kütle ile kolayca görülebilir.

Kas uzunluğu

Omurga çok eklemli bir yapıdır ve dolayısıyla onu destekleyen kaslar normal hareketliliğe izin

verecek kadar uzun, ancak optimal eklem stabilizasyonuna da izin verecek kadar kısa olmalıdır. Tek başına kas uzunluk testi gövde esnekliği hakkında bir fikir verebilse de aşağıdaki testler hem statik hem de dinamik olarak gövde esnekliğinin tam bir değerlendirmesini elde etmek için hareket analizi ile birlikte yapılmalıdır.

Aşağıda gösterilen testler sadece arka gövde kaslarının uzunluğu değil aynı zamanda da ileri bükülme (fleksiyon) sırasında sırtın pozisyonunun ve şeklinin de gözlemlenmemiş bir şekilde gözlemlenebilmesine odaklanır. Abdominal bölgenin önündeki kasların uzunluğu genellikle test edilmez çünkü kısalıklarına/zayıflıklarına ilişkin bilgiler kapsamlı kuvvet testleri ile elde edilebilir.

Kaslar: Gövdenin arka kasları, hamstring'ler

Başlangıç pozisyonu: Kişi uzun oturma pozisyonundadır (bacaklar ekstansiyonda, ayaklar dik açıda).

Test: Kişiye ileri doğru uzanması ve ayak parmaklarına mümkün olduğunca rahat bir şekilde dokunmaya çalışması söylenir. Kişinin sırtı ve

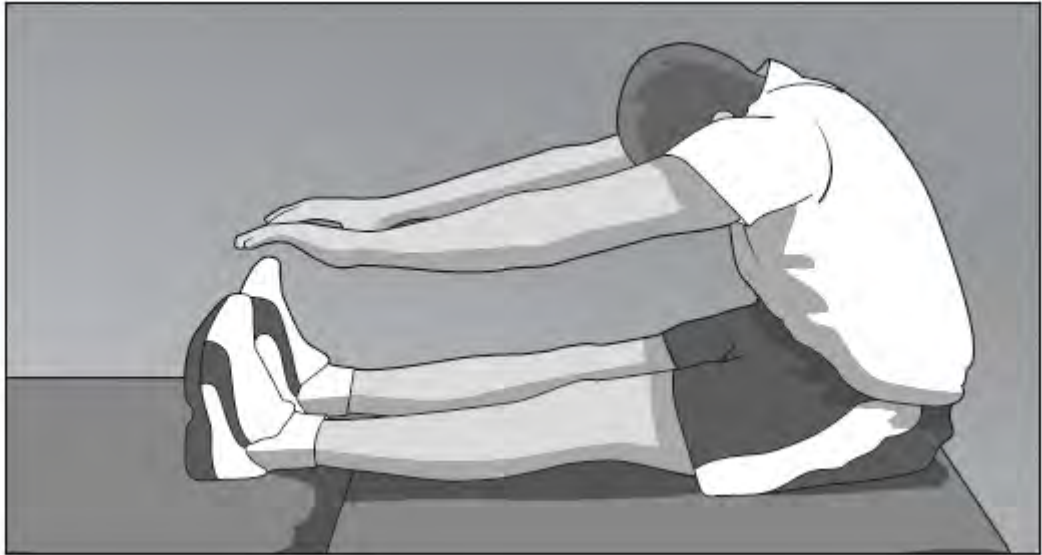
özellikle bel ile torakal bölge gözlemlenir.

Normal uzunluk: Lomber omurganın normal fleksiyonu bu bölgede düzleşme sağlar. Torakal omurganın normal fleksiyonu ise bu bölgedeki konveksitede artışa izin verir. Belden torakal bölgeye kadar sırtın genel çizgisi düz ve süreklilik içinde olmalıdır (özellikle torakal omurgada).

Hamstring'lerdeki normal uzunluğu sakrum ile destek noktasındaki açı yaklaşık 80 derece olacak şekilde yeterli kalça fleksiyonuna izin verir.

Kısalık: Lomber bölgedeki kasların (erector spinae) kısalığı torakal omurga lomber omurganın hareketliliğini kompanze ettiği için normalde aşırı torakal fleksiyon olarak ortaya çıkar. Kişinin ayak parmaklarına yine de dokunabileceği unutulmamalıdır. Aşırı durumlarda ileri bükülme (fleksiyon) sırasında yine de lomber lordoz olabilir.

Hamstring'lerdeki kısalık kişinin ayak parmaklarına dokunmasını engelleyebilir ve bu durumda sırt kaslarında yetersizlik olup olmadığını belirlemek için sırtın pozisyonunun dikkatle gözlemlenmesi gerekir.



Figür 10.2 Arka sırt kas sisteminin uzunluğu için ileri bükülme testi

Aşırı uzunluk: Kişi ileri eğilmede (fleksiyon) ayak parmaklarının ötesine ulaşabilir. Aşırı uzunluk, hamstring'ler, bel ve sırt kaslarının hepsinde ya da birinde mevcut olabilir.

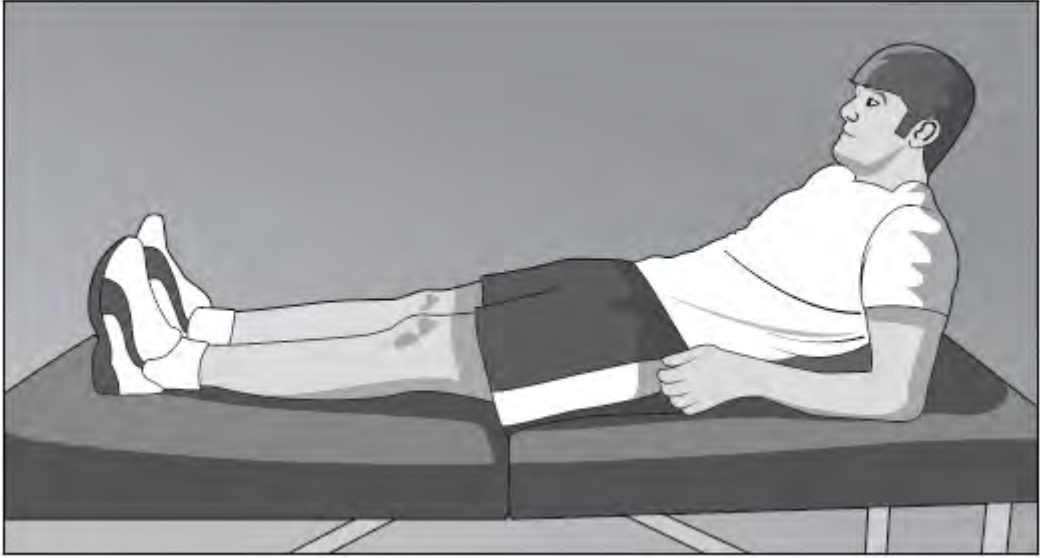
Kas(lar): Arka sırt kas sistemi (kalça fleksiyonu olmadan).

Başlangıç pozisyonu: Kişi sırt üstü bacakları

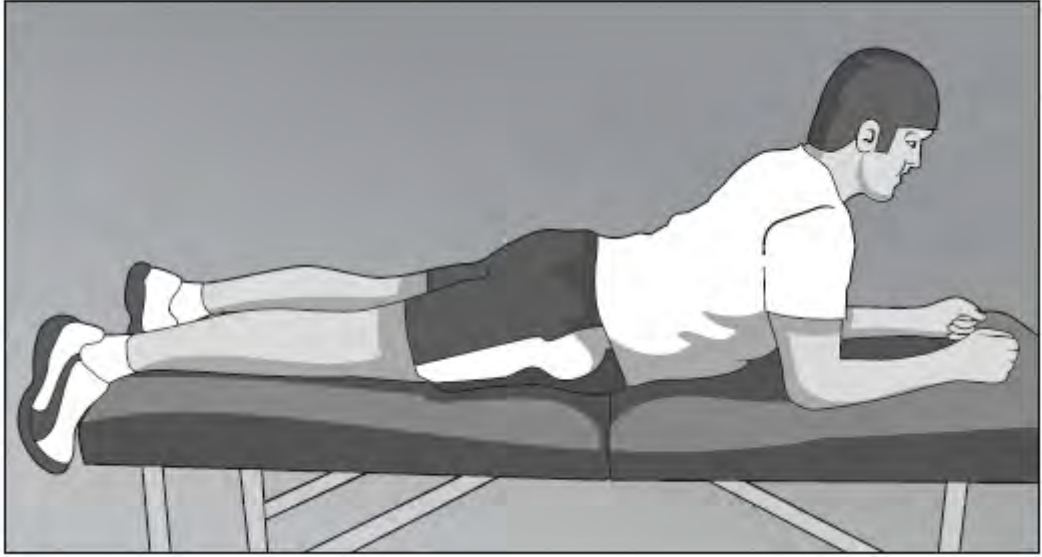
düz olacak şekilde yatar. Dirsekler 90 derece bükülür ve kollar gövdeye yakındır.

Test: Kişiyi pelvisini destek noktasından ayırmadan (kalça fleksiyonu yok) omurgasını bükmesi (fleksiyon) söylenir.

Normal uzunluk: Kişi pelvisin pozisyonunu bozmadan omurgayı bükebilir.



Figür 10.3 Gövde fleksiyonunda hareket açıklığı (kalça fleksiyonu olmadan).



Şekil 10.4 Gövde ekstansiyonunda hareket açıklığı (kalça ekstansiyonu olmadan).

Kas(lar): Arka sırt sistemi, ön abdominal (kalça fleksiyonu olmadan).

Başlangıç pozisyonu: Kişi önkollarının üzerinde yüz üstü uzanır. Dirsekler ve kollar gövdeye yakın olacak şekilde 90 dereceye kadar bükülür.

Test: Kişiyi kollarını düz bir şekilde destek noktasında tutarak (kalça ekstansiyonu olmadan) ön kolları ile kendisini itme talimatı verilir.

Normal uzunluk: Kişi pelvisin pozisyonunu korurken omurgayı ekstansiyona getirebilir.

Not: Serratus anterior kası zayıfsa bu test sırasında ekstansiyonu engelleyebilecek skapular kanatlanma (scapular winging) görülebilir.

Kas kuvveti

Gövde için kuvvet testi derin ve yüzeysel abdominal kaslara ve daha az oranda kuvvete sahip olduğu için bel kaslarına (erector gruba) odaklanmalıdır. Bu kasların dikkatli bir şekilde de-

ğerlendirilmesi, terapistin stretch ya da kuvvet egzersizlerini düzeltici bir egzersiz programının parçası olarak doğru bir şekilde programlamasını sağlayacaktır.

Aşağıda belirtilen gövde kasları test edilmelidir:

- Derin abdominal kaslar – Transversus abdominis
- Arka ekstansörler
- Yan gövde fleksörleri (alt ve üst abdominaller)
- Gövde rotatorları (Oblique kasları)

Arka ekstansörler yüz üstü pozisyonda test edilir ve sadece kişi bu pozisyonu ağırsız olarak yapabiliyorsa test edilmelidir. Arka ekstansör testleri eğer kişi daha önce lomber bölge yaralanması yaşadıysa düzenli olarak yapılmamalıdır. Lateral gövde fleksörleri kişi yan yatma pozisyonundayken test edilir ve gövde fleksörleri (abdominal ön kaslar) sırt üstü pozisyonda test edilir.

Gövde rotatorları (oblique kasları) sırt üstü pozisyonda test edilir. Gövde rotasyon testleri yapılırken kişiden istenilen stres fazla olduğu için dikkatli olunmalıdır.

Kas(lar): Transversus abdominis.

Ön-test: Kişiye gövde ya da pelvisini hareket ettirmeden transversus abdominis kasını kasması talimatının verilmesi gerekebilir. Bu en iyi şekilde dört noktalı diz çökme pozisyonunda gerçekleştirilir. Bu manevranın detayları için lütfen Bölüm 11'de ki (s. 136) gövde için düzeltici egzersizlerin ikinci evresine bakınız.

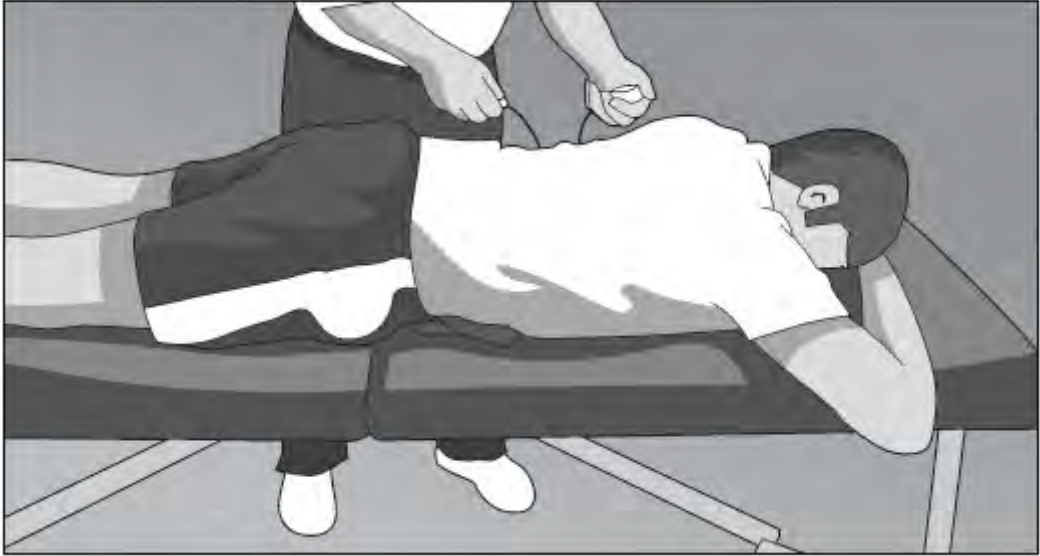
Başlangıç pozisyonu: Kişi bacakları düz olacak şekilde yatar. Kişinin göbeğinin altına bir basınçlı biofeedback ped yerleştirilir. 70 mmHg'ye kadar şişirilir ve dengelenmesine izin verilir. Bu

basınç kişi için rahatsız edici ise daha küçük bir şişkinlik seviyesi gerekebilir. Terapistin solunum nedeniyle şişmenin gerçekleştiği ortalama bir noktayı tanımlaması önemlidir.

Test: Kişiden nefes alıp vermesi istenir ve nefesini tutarken göbek deliğini omurgasına doğru çekmesi istenir. Bu sayede göbek deliği destek noktasından kalkacaktır. Manevra sırasında kişi, sabit bir spinal ve pelvik pozisyonda kalmaya çalışmalı ve kalça ya da herhangi bir yüzeysel abdominal kasını aktive etmeye çalışmamalıdır.

Terapistin göstergedeki iğnenin hareketini gözlemlemesi gerekir. Tam kasılma sağlandığında kişi normal nefes alıp-vermeye devam edebilmelidir. Tutarlı bir sonuç elde edebilmek için gerekirse test tekrarlanmalıdır.

Normal kuvvet: 6-10 mmHg civarında bir



Figür 10.5 Transversus abdominis için kuvvet testi.

basınç düşüşü diğer abdominal kaslardan bağımsız olarak transversus abdominisin yetersizliğini gösterir.

Zayıflık: Basıncı 2 mmHg'den daha fazla azaltabilmek, transversus abdominisin diğer karın kaslarından bağımsız olarak kısaltılmadığını gösterir.

Not: Basıncın düşürülememesi her zaman zayıf bir transversus abdominis olduğunu göstermez. Ancak belin düzleşmesini sağlayan diğer global kasların aşırı aktivasyonuna işaret edebilir. Bu kaslar; gluteal kaslar, hamstring'ler ve abdominal bölgenin altındaki kasları içerebilir. Test sırasında pelvisin hareketlerini gözlemleme özellikle dikkat edilmelidir.

Basıncıdaki bir artış normal olarak rectus abdominis ya da external oblique kaslarının kasılmasının bir göstergesidir. Bu kaslar kasıldıkça pede baskı yapar ve bu durum da basıncın artmasına neden olur. Bu durum illa transversus abdominisin zayıflığına işaret etmeyebilir. Bunun yerine rectus abdominis ya da external oblique kaslarının aşırı aktif olmasına işaret edebilir.

Kas(lar): Arka ekstansörler.

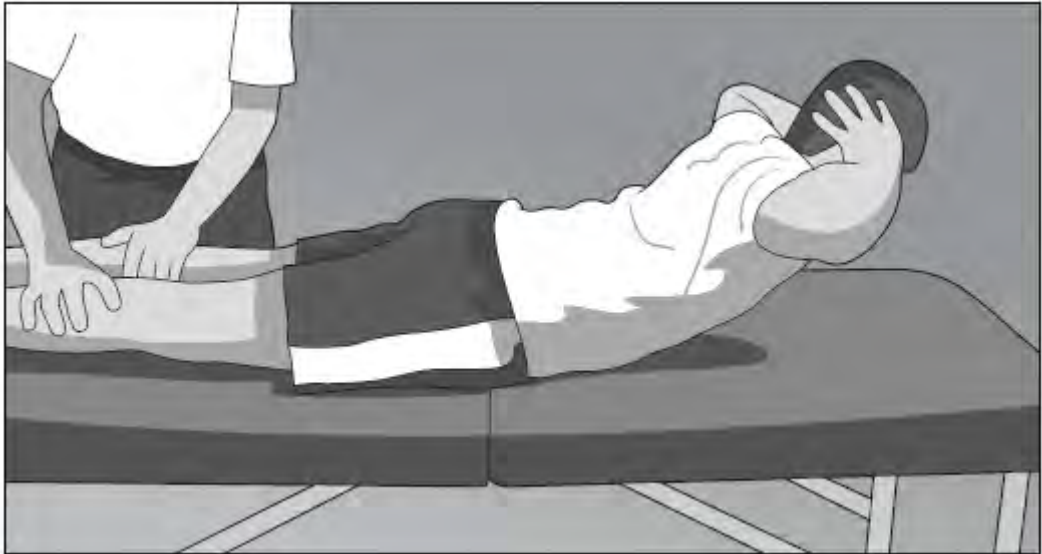
Başlangıç pozisyonu: Kişi, elleri başının arkasında birleştirilmiş olacak şekilde yüz üstü yatar. Terapist kalkmasını önlemek için kişinin bacaklarını masanın üzerinde sabitler.

Test: Kişi, bir gövde ekstansiyonu gerçekleştirir ve o pozisyonda durur.

Normal: Kişi, fazla miktarda lordozu olmadan hareket alanını genişleterek gövdesini ekstansiyona getirebilir.

Zayıflık: Arka ekstansörlerin iki taraflı zayıflaması lumbar kifoz (belin düzleşmesi) ve torakal kifozun artmasıyla sonuçlanır. Tek taraflı zayıflığı ise lumbar omurganın yanal eğriliği (skolyoz) ile sonuçlanır ve zayıf tarafa doğru bir koveksite meydana gelir.

Kısalık: Bilateral kısalık lumbar lordozda artışa neden olur. Unilateral kısalık ise kısa olan bölgeye göre kıvrımlı bir yanal eğriliğin oluşması ile sonuçlanır. Bu kaslardaki kısalık, zayıf olan gluteus maximus kasından dolayı kaynaklanabilir (bir sonraki teste bakınız).



Figür 10.6 Arka ekstansörlerin kuvvet testi.

Kas(lar): Gluteus maximus (arkaya ekstansiyon sırasında)

Başlangıç pozisyonu: Kişi elleri başının arkasında birleştirilmiş olacak şekilde yüz üstü pozisyonundadır.

Test: Kişi geriye doğru ekstansiyon gerçekleştirir. Terapist ise sırtın pozisyonunu gözlemler.

Normal kuvvet: Geriye doğru ekstansiyon başladığında kişinin bel kısmında normal bir eğrilik gözlemlenir.

Zayıflık: Geriye doğru ekstansiyon başladığında kişinin bel bölgesinde artan bir lordoz görülür. Tam hareket açıklığı gerçekleştirilemez. Pelvisin arkaya doğru tilt yapması tam hareket açısını sağlayacaktır.

Kas(lar): Lateral gövde fleksörleri – Oblique kasları, quadratus lumborum, latissimus dorsi, rectus abdominis

Ön-test: Yan yatar pozisyonda lateral gövde fleksiyonu, gövde fleksiyonu ve kalça abduksiyonu-

nunun bir fleksiyonu olduğu için kalça abduktörlerinin kuvvet testi. Kalça abduksiyonundaki yeterli kuvvet, hareket sırasında pelvisi stabilize edecektir.

Başlangıç pozisyonu: Kişi yan yatar pozisyonda bacakları düz ve aralarında bir destek olacak şekilde yatar. Üst kol uyluğa kadar düz şekilde uzatılır ve alt kol diğer taraftaki omuzu tutacak şekilde göğsün üzerindedir. Bacaklar gövdenin ağırlığının dengelenmesi için tutulur.

Test: Kişi gövdeyi doğrudan yana doğru kaldırır.

Normal kuvvet: Kişi, altta bulunan omuzu destek noktasından en az 10-15 cm yükselterek maksimum lateral fleksiyon açısına kadar ulaşır.

Zayıflık: Kişi gövdesini kaldıramaz ya da destek noktasının üzerinde olan omuzunu kaldıramaz.

Not: Sırt ekstansiyona geldiğinde aşırı gerginlik görülürse quadratus lumborum ve latissimus dorsi kasları ya da abdominal bölgenin önündeki kaslar zayıftır.



Figür 10.7 Lateral gövde fleksör kuvvet testi.

Lateral fleksiyon sırasında gövdede rotasyonun meydana gelmesi, internal ve external oblique kaslarının arasındaki dengesizliğin bir göstergesi olabilir. Eğer lateral fleksiyon sırasında gövde öne doğru dönerse bu, o taraftaki external oblique kasının daha büyük bir çekiş uyguladığını gösterir. Bu dengesizlik bir stabilite topunun üzerinde lateral fleksiyon yapılarak da görülebilir.

Kas(lar): Alt abdominaller.

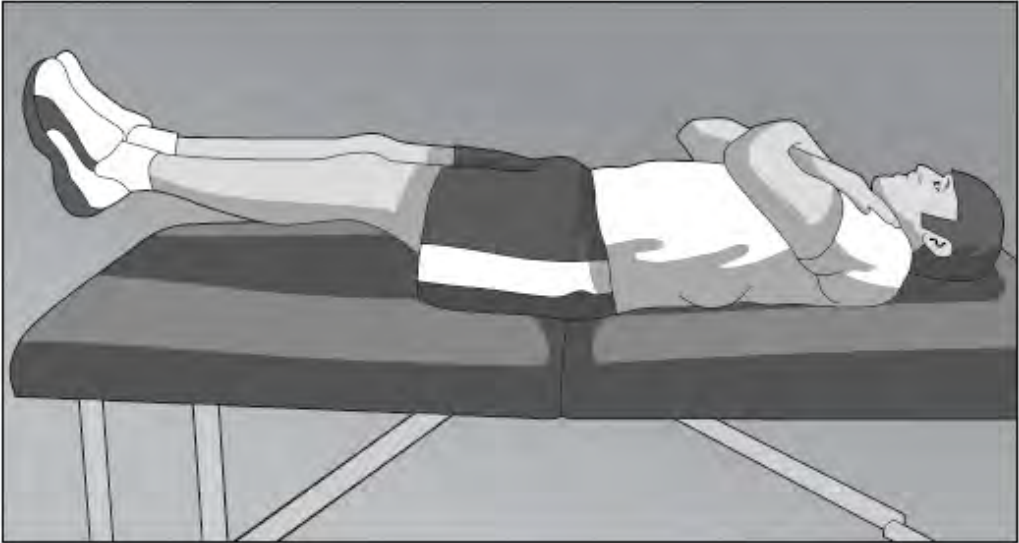
Başlama pozisyonu: Kişi sırt üstü pozisyonda bacakları düz ve kolları göğüs hizasında çaprazlanmış olacak şekilde yatar.

Test: Terapist kişinin her iki bacağına da dikey konuma getirmesine yardımcı olur (hamstring'lerin gerginliği bu durumu etkiler). Kişi daha sonra belini düzleştirmek için pelvisinde geriye doğru tilt yapar. Bu hareket abdominal kasların kasılması ile elde edilir. Kişiden, başını ya da omuzlarını hareket ettirmeden bacaklarını

yavaşça indirirken bu tilti koruması istenir. Terapist bacakların alçalması sırasında bel ve pelvisin pozisyonunu gözlemlemelidir. Pelvis öne doğru tilt yapmaya başladığında ve bel bölgesinde kavis (arch) oluşmaya başladığında bacaklar ve destek noktası arasındaki açığa dikkat edilmelidir. Bu durumun anlaşılmasına kişinin belinin altına bir elin yerleştirilmesi yardımcı olabilir.

Normal kuvvet: Eğer kişi pelvisinde öne doğru bir tilt yapmadan bacaklarını destek noktasına (sıfır açı) indirebilirse, abdominal kaslarının alt kısmında normal kuvvet vardır. Ayaklar ve destek noktası arasındaki açı 15-45 derece ise kuvvetin "iyi" olduğu düşünülür (a). Ayaklar ve destek noktası arasındaki açı 45-75 derece ise kuvvetin "ortalama" olduğu (b) kabul edilir.

Zayıflık: Bacaklar ile destek noktası arasındaki açı 75-90 derece ise kuvvetin "zayıf" olduğu (c) kabul edilir ve abdominal kasların alt kısmının zayıflığı belirgin bir şekilde ortaya çıkarılır.



(a) iyi

Figür 10.8 Alt abdominal kuvvet testi.



(b) ortalama



(c) zayıf

Figür 10.8 Alt abdominal kuvvet testi (devamı).

Not: Bu test, kişi bel ağrısı yaşıyorsa ya da abdominal kasların zayıf olduğu biliniyorsa uygun olmayabilir. Bu durumda test, bacakları düz tutulmasından ziyade bükülerek uygulanabilir.

Kas(lar): Üst abdominaller.

Ön-test: Sırt bölgesinin esnekliği bu testten önce değerlendirilmelidir. Böylece kısıtlı hareket açıklığı kas zayıflığı olarak yanlış anlaşılmaz.

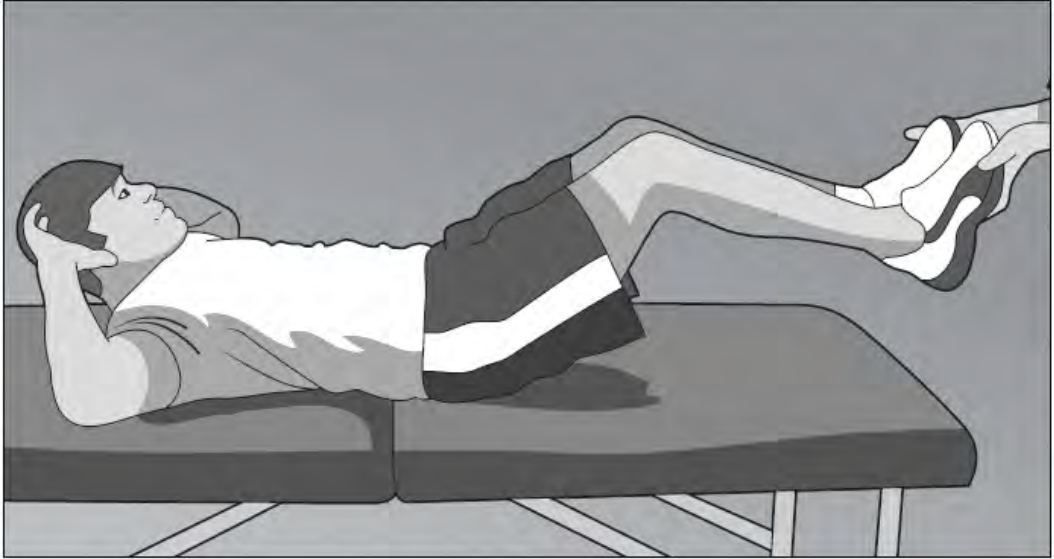
Başlangıç pozisyonu: Kişi, sırt üstü yatar pozisyondadır. Bacaklar hafifçe bükülür (yaklaşık 15 derecelik diz açısı) ve terapist elleri ile kişinin ayaklarını destek noktasından 15 cm yukarıya kadar kaldırır. Ayak parmakları ileri doğru itilmelidir (ayak bileği plantar fleksiyonu). Kollar ise vücudun yanına konumlandırılmıştır.

Test: Kişi terapistin ellerine yaptığı basıncı korurken başını ve omuzlarını kaldırarak gövde

fleksiyonu gerçekleştirir. Terapist, kişinin ayak parmakları ile ellerine sürekli baskı uygulayıp uygulayamayacağını gözlemler. Kollar konumuna göre hareketin performansı değerlendirilir.

Normal kuvvet: Terapistin elleri üzerindeki basınç korunurken kişi elleri başının arkasında olacak şekilde (parmakları kulak hizasında) gövde fleksiyonu gerçekleştirir. Terapistin elleri üzerinde basınç değişmeden kişi gövdesini kolları göğsünün üzerinde çaprazlanacak kadar fleksiyona getirebilirse bu durum "makul/iyi" olarak kabul edilir. Terapistin ellerindeki baskı korunurken fleksiyon yalnızca kollar tarafından gerçekleşiyorsa bu "ortalama" olarak kabul edilir.

Zayıflık: Kişi, eğer ayak parmaklarını kaldırmadan kolları yanda olacak şekilde bir gövde fleksiyonu gerçekleştiremiyorsa abdominal bölgenin üst kısmındaki kasların zayıflığı mevcuttur. Bu



Figür 10.9 Üst abdominal bölge kuvvet testi.

durum kalça fleksörlerinin kompanzasyonunun varlığını gösterebilir.

Kas(lar): Gövde rotatorları – Rectus abdominis, oblique kasları

Başlangıç pozisyonu: Kişi, terapist tarafından bacakları stabilize edilecek şekilde sırt üstü yatar

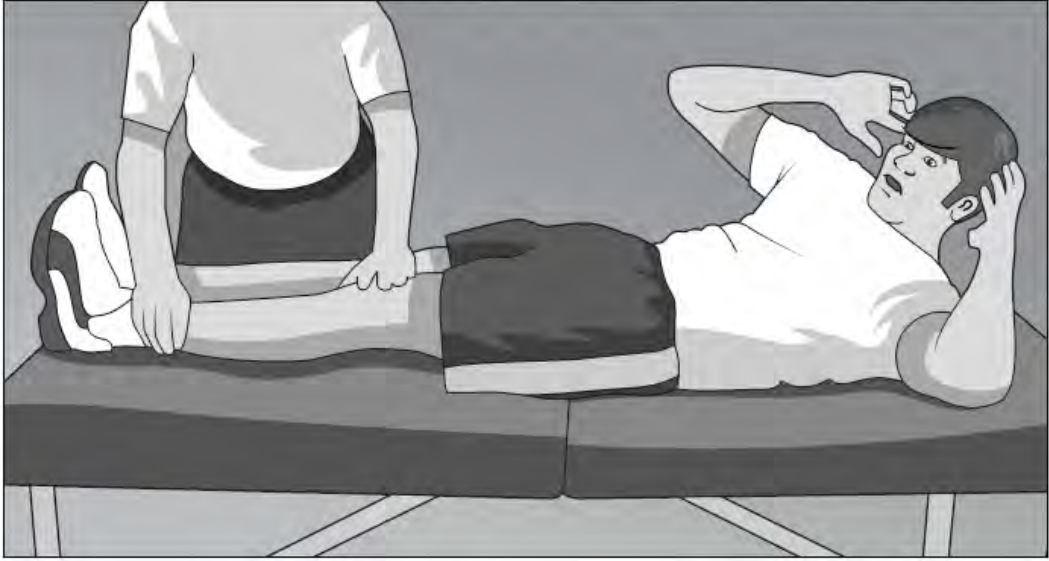
Test: Seviye 1 -Kişi kollarını yanında olacak şekilde tutar ve gövdesini sağa doğru fleksiyona getirerek döndürür ve 5 saniye bu pozisyonda tutar. Hareket sola aynı şekilde tekrarlanır. Seviye 2 – Kişi kollarını öne doğru uzatır ve gövdeyi sağa doğru fleksiyona getirerek döndürür. Bu pozisyonda 5 saniye durur ve hareket sola aynı şekilde tekrarlanır. Seviye 3 – kişi kollarını göğüs hizasında tutar ve gövdeyi sağa doğru fleksiyon-

na getirerek döndürür. Bu pozisyonda 5 saniye durur ve hareketi sola doğru tekrarlar. Seviye 4 – kişi ellerini kulaklarının hizasında tutar ve gövdesini sağa doğru fleksiyona getirerek döndürür. Bu pozisyonda 5 saniye tutar ve hareketi sola doğru tekrarlar.

Normal kuvvet: Kişi testi 4. Seviyede tamamlayabilir.

Zayıflık: Kişi fleksiyon/rotasyon yapamaz ve gövdede deformasyonlar ile ekstansiyon başlar. 1-3. Seviyelerin yapılamaması sırasıyla “ortalama” “orta” ve “iyi” olarak derecelendirilir.

Not: İnternal ve external oblique kasları arasında eğer lateral fleksiyon sırasında rotasyon varsa dengesizlik olabilir (bkz. S. 123).



Figür 10.10 Gövde rotator kuvvet testi.

Klinik bakış

Gövde için popüler pek çok antrenman programı abdominal bölgeye ve bel ağrısına odaklanma eğilimindedir. Bununla birlikte abdominal kasların en önemli ancak en çok ihmal edilen fonksiyonlarından biri omurga stabilizasyonundaki rolüdür. Gövdenin önünden arka kısmına doğru geçen ana stabilizörlerini -internal oblique ve transversus abdominus- kuvvetlendirmek önemlidir.

Optimum stabilizasyon için tek başına kuvvetlendirme yetersizdir. Kasların bir kuvvete karşı tepki olarak kasıldıkları hız ve bunun yanı sıra dayanıklılığı da önemlidir. Ek olarak kişilerin derin abdominal kasları (internal oblique ve transversus abdominis) ile yüzeysel kasların (external oblique ve rectus abdominis) fonksiyonlarını ayırt edebilme yeteneği de hayattır. Düzeltici egzersiz açısından derin abdominal kasların fonksiyonu izole edildikten sonra kişiye fonksiyonel olan pek çok gövde egzersizi ve hareketi etkili bir şekilde entegre edilmelidir.

11

GÖVDE İÇİN DÜZELTİCİ EGZERSİZ

Düzeltilici egzersiz progresyonu

Gövde kaslarındaki kas kontrolü eksikliği ve kassal dengesizliği bulunan kişilerin bel ağrısı ile bağlantılı olduğuna dair önemli kanıtlar bulunmaktadır. Bu nedenle düzeltici egzersiz programlarının bu durumu düzelterek şekilde spesifik olarak düzenlenmesi gerekir. Bel ağrısının yaşandığı pek çok durumda başlangıçta postürü düzeltme şeklinde biyomekanik modifikasyonlar gereklidir. Günlük aktiviteler omurgada pozisyonlara bağlı stresleri azaltmak için uyarlanmalıdır. Aynı zamanda kassal zayıflık, kassal gerginlik ve kas kontrolü konularına odaklanmakta önemlidir.

Herhangi bir düzeltici egzersiz programının uzun vadeli başarısı kuvvet ve nöromusküler kontrolü günlük yaşam ve sporun fonksiyonel aktivitelerine entegre etme becerisinde yatmaktadır.

Gövde ile ilgili düzeltici egzersizlerin dört aşamalı yapısı aşağıda açıklanmıştır.

Faz 1 – Kas dengesi

Bu egzersizler, yüzeysel gövde kasları için özellikle de bel bölgesindeki kasları normal uzunluğa getirmeyi amaçlamaktadır. Bu durum en iyi şekilde stretching ve statik postürü kontrolün

bir kombinasyonu ile sağlanır. Neredeyse herkes hem mesleki hem de rekreasyonel olarak aktivite içinde olduklarından dolayı bükülme, kaldırma ve uzanma gibi hafif fonksiyonel aktiviteler sırasında postürü düzenlemeyi yapmak çok önemlidir. Bu durum akılda tutularak kasların aktive edildiği paternlere, lumbo-pelvik ritme ve nötr omurga hizalamasına odaklanılması gerekir.

Faz 2 – Statik, dinamik ve reaktif stabilizasyon

Bu egzersizler abdominal duvarın ve bel bölgesinin kaslarının dayanıklılığını yeniden inşa edip lumbar omurganın stabilizasyonunu geliştirmeyi amaçlar. Karın duvarının her üç katmanını da yeniden antrene ederek, omurga stabilitesini artırarak, fonksiyonel aktiviteler sırasında iç ve dış birimler arasında entegrasyon gerçekleştirilebilir. Bu egzersizlerin büyük kısmı omurganın nötr hizalanmasını zorlayan, çeşitli statik ve dinamik postürlerde karın duvarının kasılması ile elde edilir.

Faz 3 – Fonksiyonel kuvvet

Bu aşamada amaç gövde kaslarının stabilizasyon becerilerini zorlayan yükler altında lumbar omurganın kontrol için yeterli olmasını sağlamaktır. Öncelikli olarak yapılan çalışmalar kol ya da bacakların unilateral (tek taraflı) hareke-

ti ile çeşitli pozisyonlarda gövdeye rotasyonel kuvvet uygulamayı hedeflemelidir. Bu noktadan sonra daha büyük dirençler kullanılarak ya da daha büyük hareket açıklığı kullanılarak progresyon sağlanabilir. Son aşamalar kişinin mesleki ve sosyal ortamı ile ilgili olan fonksiyonel egzersizleri içermelidir. Tüm hareket paternleri iç ve dış birimlerin düzgün bir şekilde entegrasyonunu gerektirdiğinden dolayı hem açık hem de kapalı zincir uygulamalarda fonksiyonel kuvvet ve gövde kas sisteminin kontrolü temel amaç olmalıdır.

Faz – 4 Fonksiyonel güç

Bu aşama yapılan iş, rekreasyon ve spor branşına göre daha fonksiyonel bir geçiş sağlamak için hareketin koordinasyonunu ve kontrolünü daha da geliştirecektir.

Bu aşamada tercih edilen kuvvetlenme yöntemi, iç birimlerden yüksek stabilizasyon gereksinimi gerektiren aynı zamanda da dış üniteler tarafından hızlı ve güçlü tork üretimini gerektiren pliometrik egzersizlerdir. Sonuç olarak amaç alt ekstremitelerden başlayıp, gövde boyunca üst ekstremitelere kadar dizilimin bağlantısı arttırılarak güç üretiminin sağlanmasıdır.

Bunun güvenli bir şekilde gerçekleşmesi için kas dengesi, stabilizasyon ve fonksiyonel kuvvetin optimum seviyede olması ve yer reaksiyon kuvvetlerinin vücutta düzgün bir şekilde koordine edilmesini sağlamak için optimal kalça ve gövde rotasyonuna önem verilmelidir.

Gövde için düzeltici egzersizler

Faz 1 egzersizleri: Kas dengesi ve esnekliği yeniden inşa etme

Pelvik tiltler

Kas grup(ları): Bel, abdominal duvar

Faz/yöntem: Esneklik, mobilite

Ekipman: Yok

Amaç

- Lumbar omurga mobilitesini arttırmak
- Lumbo-pelvik kalça kompleksinin farkındalığının arttırılması

Başlangıç pozisyonu

Kişi dizleri bükülü, ayakları düz olacak şekilde sırt üstü yatar pozisyonda ve omurgası nötr pozisyondadır (Nötr hizalama).

Doğru performans

- Kişi yavaşça lumbar bölge ve sırtını düzleştirir, ardından pelvisi ile geriye doğru tilt yapar. Bu hareket yavaşça ve kasıtlı olarak gerçekleştirilir ve pelvis yalnızca ağrısız hareket açıklığında hareket ettirilir.
- Hareket kontrol edilip akışkan olduğu sürece iki dakikaya kadar devam ettirilir.

Varyasyonlar

- PELVIC CLOCK EGZERSİZLERİ – Tiltler dairesel hareketler ile yapılabilir. Burada pelvis posterior olarak tilt yaparak başlanır ve sonra saat yönünde anteriora doğru hareket ettirilir. Hareket saat yönünde geriye doğru devam ederek tamamlanır. Ardından hare-

ket tekrar saat yönünün tersine olacak şekilde tekrarlanır ve bu şekilde devam edilir.

- ❑ Pelvic clock egzersizleri, proprioepsiyonu arttırmak için stabilite topuyla yapılabilir. Buna doğru bir postüral hizalama ile bir stabilite topunun üzerinde dik oturarak başlanır. Dairesel pelvik tilt topun bir merkez olarak kullanılması ile anlatıldığı gibi gerçekleştirilir.

Curled forward bending

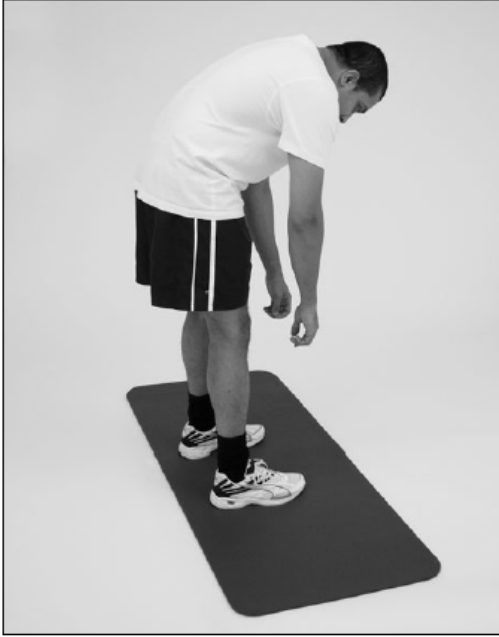
Kas grup(ları): Lomber ve torakal erektörler, glutealler

Faz/yöntem: Esneklik, mobilite

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Lomber ve torakal esnekliğin artırılması (torakal kifoz ya da osteoporoz olan kişiler için kullanılmaz).



Figür 11.1 Curled forward bending – Kıvrılmış öne bükülme.

- ❑ Kalça fleksiyonunun hareket açıklığının artırılması
- ❑ Özellikle anterior (ön) pelvik tilt yaparken kalça ekstansörlerinin kullanımının sağlanması

Başlangıç pozisyonu

Kişi ayakları omuz genişliğinde açık olacak şekilde ayakta durur.

Doğru performans

- ❑ Kişi yavaşça zemine doğru uzanır, rahat olacağı hareket açıklığına ulaşana kadar boyun, gövde ve kalçalarını fleksiyona getirmez.
- ❑ Kişi dik durduğu pozisyona gluteal kaslarını aktive edip ve kalçalarını ekstansiyona getirerek geri döner. Harekete omurgayı ekstansiyona getirerek başlanmamalıdır.

Side bending

Kas grup(ları): Abdominaller, paraspinal kaslar

Faz/yöntem: Esneklik, mobilite

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Paraspinal ve abdominal kasların esnekliğini arttırmak.
- ❑ Lumbosakral hareket yerine torakolumbar harekete odaklanmak.

Başlangıç pozisyonu

Kişi ayakları omuz genişliğinde olacak şekilde ayakta durur

Doğru performans

- ❑ Kişi ellerini kostalarının en alt noktasına, iliac crest bölgesinin hemen üzerine yerleştirir ve belini hareket ettirmeden omuzunda tilt yaparak yana doğru yavaşça bükülmeye başlar.



Figür 11.2 Side bending – Yana bükülme.

- ❑ Terapist hareketi gözlemler ve eğer gerekiy-se hareketin torakal omurgadan olması için uyarı sağlar. Hareket ağrısız bir şekilde gerçekleştirilmelidir.
- ❑ Hareket diğer taraf ile tekrarlanır ve koordineli olduğu sürece uygulamaya devam edilir.

Omurga rotasyonu

Kas grup(ları): Spinal rotatorlar

Faz/yöntem: Esneklik, mobilite

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Spinal rotatorların hareket açıklığını arttırmak.

- ❑ Rotasyonda torakal omurganın kullanılmasını sağlamak.

Başlangıç pozisyonu

Kişi dizleri bükülü, ayakları yerde ve kollarıyla çapraz olarak dirseklerini tutacak şekilde ('Cos-sack' pozisyonu) sırt üstü yere uzanır. Dirsekler tavanı göstermektedir.

Doğru performans

- ❑ Kişi, bir taraftan diğerine doğru yavaşça torakal omurgasını döndürmeye başlayarak dirseklerini çapraz tarafa doğru uzatır.



(a)



(b)

Figür 11.3 Omurga rotasyonu – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Kişi, doğal olarak başının hareketle birlikte dönmesine izin verir.
- ❑ Hareket ağrısız son hareket açıklığına kadar devam eder.
- ❑ Hareket boyunca bacaklar aynı pozisyonunu korumalı ve kişi göğüs kafesini tam hareket açıklığında döndürebilmek için “yumuşak” şekilde tutmalıdır.

Varyasyonlar

Bu egzersiz ayakta durur ya da oturur pozisyonunda duvara karşı ya da bir stabilite topuna oturarak da yapılabilir.

Seated low back stretch

Kas grup(ları): Bel

Faz/yöntem: Esneklik

Ekipman: Yastık

Amaç

Özellikle hamstring’lerde aşırı uzunluğu olan kişilerde gergin bel kaslarının esnetilmesi.



Figür 11.4 Seated low back stretch

Başlangıç pozisyonu

Kişi ayakları zeminde ve kucığında bir yastığı kavrayacak şekilde oturur pozisyonundadır.

Doğru performans

Kişi öne doğru yastığın üzerinde bükülerek bel bölgesini esnetir ve bu pozisyonda 20 saniyenin üzerinde durur.

Varyasyonlar

- ❑ Bu stretch sırtüstü yatar pozisyonda pelvis düzleştirilerek ya da iki diz göğse doğru çekilerek 20 saniye bu pozisyonda kalarak da yapılabilir.
- ❑ Bu stretch'i yüz üstü pozisyonda yapmak için ise karın bölgesinin altına bir yastık, ayak bileklerinin altına ise sarılmış bir havlu yerleştirin.

Nerve flossing

Kas grup(ları): Paraspinal kaslar, hamstring’ler, siyatik siniri

Faz/yöntem: Mobilite

Ekipman: Yok

Amaç

İntervertebral foramen boyunca siyatik sinirinin mobilitasını arttırmak.

Başlangıç pozisyonu

Kişi masanın ucunda ayakları serbestçe sallanacak şekilde dik olarak oturur.

Doğru performans

- ❑ Kişi yavaşça servikal omurgasını fleksiyona getirmeye başlar ardından diz fleksiyonu ile birlikte aynı anda servikal ekstansiyon meydana getirir.
- ❑ Diz ve servikal omurga fleksiyona geldikten sonra hareket diğer taraf ile tekrar edilir.



(a)



(b)

Figür 11.5 Nerve flossing – (a) önce, (b) sonra.

- ❑ Egzersiz, 1 dakikaya kadar veya mobilitede bir artış sağlanana kadar yavaşça ve istemli olarak sürdürülür.

Not: Siyatik sinirinde aşırı gerginlik varsa bu egzersiz semptomları şiddetlendirebilir. Kişi, ertesi gün semptomlarda bir azalma olduğunu bildirirse, nerve flossing egzersizinin kullanım sıklığı artırılabilir.

Posterior pelvik tilt (external oblique)

Kas grup(ları): External oblique, transversus abdominis

Faz/yöntem: Kas dengesi, kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ External oblique kuvvetini arttırmak.
- ❑ Posterior pelvik tilt sırasında gluteal kaslar ve rectus abdominis yerine external oblique kasının kullanılmasını sağlamak.

Başlangıç pozisyonu

Kişi; dizleri bükülü, ayakları yerde ve elleri başının yanında olacak şekilde sırt üstü yatar.

Doğru performans

- ❑ Transversus abdominis, alt abdominal bölgeyi yukarı ve içeri çekerek harekete geçirilir ve pelvis ile external oblique kasının hareketi ile bel sırtını düzleştirmek için arkaya doğru tilt yapılır.
- ❑ Kişi kolayca nefes alıp-verme pozisyonunda 8 saniyeye kadar durur. Egzersiz 6 kez tekrarlanır.
- ❑ Terapist, pelvise posterior tilt yaptırılırken rectus abdominis'in ya da gluteal kasların kompanzasyonunu gözlemlemelidir.

Not: Kişinin ayakta dururken abdominal bölgenin altını içeri ve yukarıda tutma bilincini sürdürmesi için uyarı verilmelidir. Bu egzersiz aynı zamanda kasılmayı sabit tutarken bacakların değiştirilmesi ile de yapılabilir.

Cat-camel**Kas grup(ları):** Paraspinal kaslar**Faz/yöntem:** Mobilite**Ekipman:** Yok**Amaç**

Omurganın mobilitesini vizkoz stresi azaltarak arttırmak.

Başlangıç pozisyonu

Kişi dört-noktalı diz çökme pozisyonunda, elleri omuzlarının altında ve dizleri kalçalarının altında olacak şekilde durur. Omurga nötral pozisyonundadır.



(a)



(b)

Figür 11.6 Cat-camel – (a) önce, (b) sonra**Doğru performans**

- ❑ Kişinin başını ve pelvisini aşağıya doğru hareket ettirerek omurgasını fleksiyona getirir ve ardından baş ve pelvisini yukarı kaldırarak omurgasını ekstansiyona getirir. Hareket yavaş ve istemli olarak yapılır.
- ❑ Esnekliğin seviyesinden ziyade omurganın hareketine odaklanılmalıdır.
- ❑ 6 kez gerçekleştirilir.

Faz 2 egzersizleri – Statik, dinamik ve reaktif stabilizasyonun yeniden inşa edilmesi

Abdominal hollowing**Kas grup(ları):** Transversus abdominis, internal oblique, pelvic floor**Faz/yöntem:** Statik stabilizasyon, kuvvet, dayanıklılık**Ekipman:** Yok**Amaç**

Derin abdominal kasların farkındalığını, kuvvetini ve dayanıklılığını arttırmak.

Başlangıç pozisyonu

Kişi dizleri bükülü, ayakları yerde ve omurgası nötral pozisyonda iken sırt üstü yere uzanır.

Doğru performans

- ❑ Kişi drawing manevrasını yapabilmek için alt abdominal bölgesini yukarı ve içeri doğru çeker. Bu pozisyonda serbest bırakılmadan ve tekrarlanmadan önce birkaç saniye durulur.
- ❑ Kişi nötral hizalamanın bozulması, rectus abdominis ya da gluteal kasların kasılma veya başka bir üst-alt ekstremitte kompen-



(a)



(b)

Figür 11.7 Abdominal hollowing – (a) önce, (b) sonra

zasyonunu gözlemlemelidir. Bunlardan herhangi biri meydana gelirse terapist, kişiye talimat vererek hareketi düzeltmelidir.

- ❑ Bu aşamada derinde bulunan kasların izole edilmesine önem verilmelidir.

Progresyonlar

Progresyonlar birkaç şekilde yapılabilir:

- ❑ **KONTRAKSİYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ:** Kişiye derinde bulunan karın kaslarını farklı kasılma oranlarında aktive etmesi (%10'dan %100'e kadar) öğretilir. Bu, derinde bulunan karın kaslarının propriyosepsiyonunu arttırmaya yarar.
- ❑ **KONTRAKSİYON SÜRESİNİ ARTTIRMAK:** Kasılma becerisi kazanıldıktan sonra kişi, kasılma süresini maksimum 8 saniyeye kadar arttırabilir. Dayanıklılık, tekrar sayısı arttırılarak daha da geliştirilebilir. Kişi kasılmalar sırasındayken doğru nefes alıp-verme talimatının verilmesi önemlidir.
- ❑ **POZİSYONAL KASILMALAR:** Kişiye; yüzüstü yatma, yan yatma, dört nokta diz çökme, iki nokta diz çökme, oturma (stabilite topu) ve ayakta durma dahil olmak üzere birçok vücut pozisyonunda kasılmaları sürdürmesi talimatı verilir.
- ❑ **EKSTREMİTE HAREKETİ:** Progresyonun son aşaması, üst ve alt ekstremitte hareketini gerçekleştirirken abdominal kasların kasılmasını korumaktır. Bu hareketler genellikle bir dizi pozisyonunda (yukarıdaki gibi) gerçekleştirilir ve kontrollü, hassas hareket düzenlerinde kolların ve bacakların hareketleri olmasını içerir. Bu aşamadaki amaç, vücut ağırlığını kullanarak lumbar stabiliteye ve omurga pozisyonuna önemli ölçüde odaklanmaktır. Bu durum daha fonksiyonel hareketler ve daha fazla yüklerin taşındığı hareketler için kullanışlı bir temel oluşturmayı sağlar. Bu yaklaşım Pilates olarak bilinen bir vücut sisteminin temelini oluşturur.

Abdominal bracing**Kas grup(ları):** Tüm abdominal duvar**Faz/yöntem:** Statik stabilizasyon, kuvvet, dayanıklılık**Ekipman:** Yok**Amaç**

- ❑ Tüm abdominal duvarın farkındalığı, kuvveti ve dayanıklılığını arttırmak
- ❑ Birincil olarak lomber omurganın stabilizasyon mekanizmasının sağlanması

Başlangıç pozisyonu

Kişi dizleri bükülü, ayakları yerde ve omurgası nötral hizalamada olacak şekilde sırt üstü olarak yere yatar.



(a)



(b)

Figür 11.8 Abdominal bracing – (a) önce, (b) sonra

Doğru performans

- ❑ Kişi gövde kaslarını aktive eder ya da “sertleştirir” ve serbest bırakmadan önce birkaç saniye bu şekilde bekler.
- ❑ Terapist, kişiye yardımcı olmak için zihinsel görüntülerin kullanılmasının farkında olmalıdır. Bu durum vücuttaki diğer kasları aktive etme ve aynı tekniği gövdeye uygulama hakkında talimatlar da içerebilir. Kişiden, gövdesine vurulmak üzereymiş gibi hayal etmesini istemek gövdede sertlik oluşturulmasına ve bu sertliğin fark edilmesini sağlayacaktır.
- ❑ Kişinin egzersiz boyunca nötr omurga hizasını koruduğundan emin olmak için dikkatli gözlem yapılmalıdır.

Progresyonlar

Progresyonlar birkaç şekilde yapılabilir.

- ❑ **KONTRAKSİYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ:** Kişiye derinde bulunan karın kaslarını farklı kasılma oranlarında aktive etmesi (%10’dan %100’e kadar) öğretilir. Bu, derinde bulunan karın kaslarının propriyosepsiyonunu arttırmaya yarar.
- ❑ **KONTRAKSİYON SÜRESİNİ ARTTIRMAK:** Kasılma becerisi kazanıldıktan sonra kişi, kasılma süresini maksimum 8 saniyeye kadar arttırabilir. Dayanıklılık, tekrar sayısı arttırılarak daha da geliştirilebilir. Kişi kasılmalar sırasında doğru nefes alıp-verme talimatının verilmesi önemlidir.
- ❑ **POZİSYONEL KASILMALAR:** Kişiye; yüzüstü yatma, yan yatma, dört nokta diz çökme, iki nokta diz çökme, oturma (stabilite topu) ve ayakta durma dahil olmak üzere birçok vücut pozisyonunda kasılmaları sürdürmesi talimatı verilir.

Klinik bakış

Abdominal hollowing ile abdominal bracing arasında omurga stabilitesi bakımından önemli bir fark vardır. Abdominal hollowing, bel ağrısı bulunan kişilerde yeniden motor öğrenmenin sağlanması için faydalı olsa da omurga için en uygun stabiliteyi sağlamaz.

Abdominal bracing, abdominal duvarın üç katmanını da aktive ettiği için omurga stabilitesini arttırmada daha etkilidir. Bu iki farklı mekanizma ile gerçekleşir. İlk olarak bracing sırasında oblique kaslarının çapraz yapısı gövdede sert yapının oluşmasını sağlar. İkinci olarak abdominal kaslar geniş bir alanda çalıştıklarında -hollowing'de olduğunun aksine- gövdenin daha etkili stabilizörleri olurlar. Bu şekilde abdominal bracing maksimum lumbar stabilite sağlar. Bu durum günlük aktiviteler sırasında enerji tasarrufu sağlayan kontraksiyonların bracing ile sağlanması ile kanıtlanabilir.

Uygulamada bireyler, bazı abdominal bölge ameliyatı durumları, kronik hareketsiz yaşam tarzları ve patolojik kas güçsüzlüğü / kaybı dışında, nadiren derinde bulunan abdominal kasların hareketsizliğine sahiptirler. Bazı bel ağrısı olan kişiler derinde bulunan abdominal kaslarını kasmak için çeşitli becerilere sahiptir ancak akılda tutulması gereken nokta düzeltici egzersizlerin progresif olduğudur. Derin abdominal kasların kasılması bir kez düzeltildiğinde, bracing mekanizması spinal stabilizasyonun temel aracı olarak öğretilmeli ve tüm fonksiyonel aktivitelerde daha fazla uygulanmalıdır.

- ❑ Ekstremitte hareketi: Progresyonun son aşaması, üst ve alt ekstremitte hareketini gerçekleştirirken abdominal kasların kasılmasını korumaktır. Bu hareketler genellikle bir dizi pozisyonda (yukarıdaki gibi) gerçekleştirilir ve kontrollü, hassas hareket düzenlerinde kolların ve bacakların hareketli olmasını içerir. Bu aşamadaki amaç, vücut ağırlığını kullanarak lumbar stabiliteye ve omurga pozisyonuna önemli ölçüde odaklanmaktır. Bu durum daha fonksiyonel hareketler ve daha fazla yüklerin taşındığı hareketler için kullanışlı bir temel oluşturmayı sağlar.

Oblique sling

Kas grup(ları): Oblique kasları

Faz/yöntem: Statik stabilizasyon, kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Gövde rotasyonunda internal ve external oblique kaslarının kuvvet çifti olarak farkındalığının artırılması.
- ❑ Özellikle unilateral rotasyonda fonksiyonel bozukluğu olan kişilerde oblique kaslarının fonksiyonun artırılması.
- ❑ Oblique kaslarının kuvvetinin artırılması.

Başlangıç pozisyonu

Kişi; dizleri bükülü, ayakları yerde ve omurgası nötral hizalamada iken sırt üstü yatar. Bir el sağ external oblique, diğer el ise sol internal oblique kasının üzerine yerleştirilir.

Doğru performans

- ❑ Kişi, karşıt internal ve external oblique kaslarına ortak olarak odaklanarak elleri birbirine yaklaştırmaya başlar. Bu sürece başlangıçta yardımcı olmak için omuz ve karşıt taraftaki kalçanın küçük bir kompanzasyonuna izin verilir.

- ❑ Kas kasılması serbest bırakılmadan önce bu pozisyonda birkaç saniye durulur. Ardından taraf değiştirmeden önce birkaç kez hareket tekrarlanır.

Progresyonlar

OBLIQUE CURL - Kişi, oblique kasları hakkında farkındalık kazandıktan sonra, rotasyonel omurga hareketlerini programa eklemeye devam edilebilir. Bu egzersizde parmak uçları başın yanlarına yerleştirilir ve kişi geri dönüp diğer tarafa tekrar etmeden önce gövdeyi çapraz olarak karşı kalçasına doğru rotasyona getirir. Internal ve external oblique kaslarının entegre kullanımını kolaylaştırmak için kişiye, dirsek yerine omuzlarını kaldırması karşı taraftaki kalçadan eşzamanlı bir kaldırma ile yönlendirme talimatı verilmelidir.

Not: Kişinin, skolyozda olduğu gibi rotasyonel bir disfonksiyonu varsa, genel bir düzeltici egzersiz programının bir parçası olarak oblique sling veya unilateral kıvrılma (curl) yapmak gerekebilir. Bu durumda kas kuvveti testi bir önkoşuldur.

Floor bridge

Kas grup(ları): Bel, abdominaller, kalça ekstansörleri

Faz/yöntem: Dinamik stabilizasyon, kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Kalça ekstansiyonu sırasında lomber stabiliteyi zorlamak ve geliştirmek.
- ❑ Kalça ekstansörlerini kuvvetlendirmek

Ön şartlar

- ❑ Kalça ekstansiyonunda ağrısız hareket açıklığı (ROM)



(a)



(b)

Figür 11.9 Floor bridge – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Abdominal bracing yapabilmeye becerisi

Başlangıç pozisyonu

Kişi dizleri bükülü, ayakları yerde olacak şekilde sırt üstü uzanır. Kolları vücudunun yanındadır.

Doğru performans

- ❑ Kişi, dizler ve omuzlar arasında düz bir çizgi oluşana kadar kalçalarını tavana doğru kaldırarak harekete başlar. Hareket abdominal bracing ve gluteal kasların kasılmayla başlatılmalıdır. Ardından başlangıç pozisyonuna dönülür.
- ❑ Hareket dinlenmeden önce 6-10 kez gerçekleştirilir.

Progresyonlar

- Kollar göğüste çaprazlanır
- Tek bacak
- Ayaklar stabilite topunun üzerinde

Not: Eğer kişi hareket sırasında hamstring'lerde kramp yaşarsa, terapist pelvik hizanın optimal olduğunu kontrol etmeli ve gerekirse düzeltmelidir. Sorun devam ederse quadiceps kaslarına stretch yapılmalıdır.

Four-point arm/leg reach

Kas grup(ları): Bel, abdominaller, kalça ekstansörleri, omuzlar

Faz/yöntem: Dinamik stabilizasyon, kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- Kalça ekstansiyonu sırasında lumbar stabiliteyi zorlamak ve geliştirmek.
- Kalça ekstansörlerini kuvvetlendirmek
- Cross-crawl hareket paterninde kondisyonu arttırmak

Ön şartlar

- Kalça ekstansiyonunda ağrısız hareket açıklığı
- Abdominal bracing gerçekleştirebilme becerisi
- Yeterli rotator cuff kuvveti

Başlangıç pozisyonu

Kişi dizleri kalçalarının elleri ise omuzlarının altında olacak şekilde dört noktalı diz çökme pozisyonuna gelir. Vücut ağırlığı omuzlar ile kalçalar arasında orta noktada olmalıdır.

Doğru performans

- Kişi abdominal bracing yapar ve bir kolla öne doğru uzanırken diğer bacak ile geriye doğru uzanır. Nötr omurga hizalaması hare-

ket boyunca sürdürülmelidir. Hareket, diğer taraf ile toplamda her bir taraf ile 6 tekrar olacak şekilde tekrarlanır.

- Kol ve bacakların uzanması vücudun yatay pozisyonunun üzerinde olmamalıdır. Başlangıçta, kişi, omurga pozisyonundan ve destek kabiliyetinden ödün vermeden önce yalnızca küçük bir uzanma yapabilir. Kişi kuvvetlendikçe uzanma mesafesinin yavaşça artırılması gerekebilir.



(a)



(b)

Figür 11.10 Four point arm/leg reach – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Terapist ayrıca kalçaların herhangi bir yana doğru hareketini gözlemlemeli ve bunu kişiye daha fazla kasılması veya uzanılan mesafeyi azaltması yönünde talimat vererek düzeltmelidir. Hareket hala devam ederse, egzersiz sadece yeterli kuvvet ve kontrol sağlanıncaya kadar sadece kolları veya bacakları hareket ettirmek için regresyona uğratabilir.

Progresyonlar

- ❑ Lateral reach - kollar ve bacaklar yanlara alınır.
- ❑ Emekleme/Crawling - Kişiyi lumbar stabilitesini koruyarak ileri ve geri emekleme yapması talimatı verilir.

Curl-up

Kas grup(ları): Abdominaller (üst)

Faz/yöntem: Dinamik stabilizasyon, kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Lumbar omurgada stresi minimuma indirirken abdominal kasları kuvvetlendirmek.
- ❑ Fleksiyondayken lumbar stabiliteyi zorlamak ve geliştirmek.

Ön şartlar

- ❑ Fleksiyonda ağrısız hareket açıklığı

Başlangıç pozisyonu

Kişi, bir bacağı düz diğeri uzatılmış şekilde sırt üstü olarak zemine uzanır. Elleri lumbar omurgasının altında hem geri bildirim vermek hem de desteklemek için konumlandırılır. Hareket boyunca lumbar omurganın nötral pozisyonda olmasına dikkat edilmelidir.



(a)



(b)

Figür 11.11 Curl-up – (a) önce, (b) sonra

Doğru performans

- ❑ Kişi bracing gerçekleştirerek başını, omuzlarını ve bacağı hafifçe zeminden kaldırır. Dirsekler zeminde kalmaktadır. Son pozisyonda hareket tekrarlanmadan önce 1 saniye durulur.
- ❑ Lumbar ya da servikal bölgenin değil, torakal bölgenin fleksiyona gelmesine özen gösterilmelidir. Amaç rectus abdominis kasının aktive edilmesi ve bunun omurga hareketi ile yapılmamasıdır.
- ❑ İyi bir teknik ile 10 tekrar olarak uygulanır.

Progresyonlar

- ❑ Hareket sırasında dirsekler kaldırılabilir.
- ❑ Fleksiyonun son noktasında bir sonraki tekrara geçmeden önce 8 saniye beklenilebilir.

Not: Eğer kişiler boyun ağrısı yaşarsa bu kişilere boyunda stabilizasyon paternlerinin gerçekleştirilmesi için dillerini ön dişlerinin arkasında ağızlarının üst kısmına yapıştırılmaları söylenebilir. Sorun devam ederse izometrik boyun egzersizleri kullanılabilir.

Lower abdominal curl

Kas grup(ları): Abdominaller (alt)

Faz/yöntem: Dinamik stabilizasyon, kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

Abdominal bölgenin altındaki kasların kuvvetlendirilmesi

Ön şartlar

Fleksiyonda ağrısız hareket açıklığı.

Başlangıç pozisyonu

Kişi; dizleri bükülü ve ayakları zeminde olacak şekilde sırt üstü yatar pozisyonudadır. Terapist ellerini kişinin lumbar omurgasının altına yerleştirir. Kişinin abdominal kaslarını (alt) kullanarak omurgasını düzleştirerek terapistin ellerine baskı uygulaması talimatı verilir.

Doğru performans

- ❑ Abdominal kaslardaki kasılmayı devam ettirirken kişi, bükülü olan dizini kaldırır ve indirir; diz kalçanın üzerine çıkar ve geri iner. Hareket, diğer tarafa geçilmeden önce 8 kez tekrar edilir.
- ❑ Terapist, tüm egzersiz boyunca sırtın düz tutulduğunu gözlemlemelidir. Sırtta kavis (arch) oluşmaya başlarsa hareket durdurul-



(a)



(b)

Figür 11.12 Lower abdominal curl – (a) önce, (b) sonra

malı ve bu durum düzeltildikten sonra harekete devam edilmelidir.

Progresyonlar

- ❑ Progresyonun ilk aşaması kademeli olarak bacağın düzleştirilmesini içermektedir. Eğer kişi hareketi devam ettirebiliyorsa bacak tamamen düzleştirilir.
- ❑ Progresyonun son aşaması ise iki bacağın da yükseltilmesini içermektedir. Burada kişi iki bacağı da tam olarak düz olmadan önce tamamen bükülü şekilde başlamalıdır. Lütfen iki ayağın da kullanımının ileri seviye bir egzersiz olduğunu not edin.

Not: Hareket sırasında düz bir sırt korunamazsa external oblique kaslarının lateral arka lifleri rectus abdominis kasını asiste ederek sırtı düzleştirmede yetersiz olabilir. Bunu sağlamak için kas kuvveti testi gerekli olacaktır.

Faz 3 Egzersizleri – Fonksiyonel kuvveti restore etmek

Supine hip extension: torso on ball

Kas grup(ları): Kalça ekstansörleri, abdominal duvar

Faz/yöntem: Kuvvet, stabilizasyon, denge

Ekipman: Yok

Amaç

- Kalça ekstansörlerinin kuvvetinin artırılması
- Daha uzun kinetik zincir hareketlerine hazırlık sırasında lateral abdominal kasların nöromusküler kontrolünün artırılması.
- Tüm vücudun dengesinin geliştirilmesi.

Ön şartlar

- İyi seviye core kuvveti
- Retreaksiyon ve depresyonu (skapulanın aşağı hareketi) sağlamak için optimal skapula kontrolü.

Başlangıç pozisyonu

- Kişi, stabilite topunun üzerine oturur ve aşağı doğru yuvarlanırken; baş, boyun ve skapuları topun üzerine rahatça yerleştirilmiştir ve her iki ayak da dümdüz ileri doğru konumlandırılmıştır.
- Kalçalar diz hizasına gelinceye kadar kaldırılır, eller göğsün karşısına yerleştirilir. Kalçalar, egzersiz boyunca düz durmalıdır. Skapula hafifçe geri çekilir ve depresyona getirilir (aşağı indirilir) ve abdominal kaslar kasılıdır.



(a)



(b)

Figür 11.13 Supine hip extension: torso on Wall – (a) önce, (b) sonra

Doğru performans

- Kişi, kalçalarını topa doğru indirerek kalça fleksiyonu yapmaya başlar ve ardından ayağın topuğu ile kendini iterek ekstansiyon gerçekleştirir. Hareket yavaş yapılmalı ve abdominal bracing ile gluteal kasların kasılması ile ekstansiyona başlanmalıdır.
- Terapist, tüm hareket boyunca uygun omurga pozisyonunun korunmasını sağlamak için kalça ve omuzları gözlemlemelidir.

Progresyonlar

- Gözler kapalı
- Bacakların üzerinde ağırlıklar ile

Supine hip extension: feet on ball

Kas grup(ları): Kalça ekstansörleri, abdominal duvar

Faz/yöntem: Kuvvet, stabilizasyon, denge

Ekipman: Stabilite topu

Amaç

- Kalça ekstansörlerinin kuvvetinin artırılması
- Daha uzun kinetik zincir hareketlerine hazırlık sırasında lateral abdominal kasların nöromusküler kontrolünün artırılması.
- Tüm vücudun dengesinin geliştirilmesi.

Ön şartlar

- İyi seviye core kuvveti
- Retraksiyon ve depresyonu (skapulanın aşağı hareketi) sağlamak için optimal skapula kontrolü.
- Hamstring'lerin normal uzunluğu

Başlangıç pozisyonu

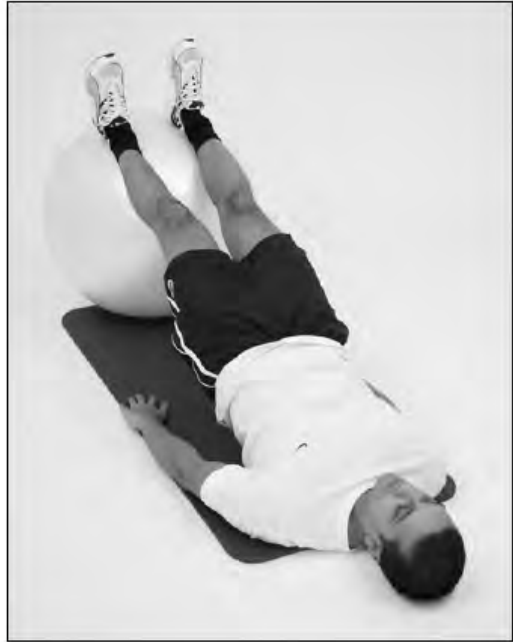
Kişi; sırt üstü yatar, bacakları düz ve topukları kalça genişliğinde açık olacak şekilde bir stabilite topuna dayanır. Topun bir kısmı calf kaslarına karşı temas etmelidir. Kollar vücudun yanında yerde konumlandırılır.

Doğru performans

- Kişi, abdominal kasları aktive eder ve dizlerden omuzlara doğru düz bir çizgi oluşana kadar, kalçaları yukarı kaldırarak kalça



(a)



(b)

Figür 11.14 Supine hip extension: feet on ball – (a) önce, (b) sonra

ekstansiyonu gerçekleştirir. Hareket, gluteal kaslar kasılarak başlatılmalıdır.

- ❑ Başlangıç pozisyonuna dönün ve toplamda 8-10 tekrar yapın.
- ❑ Terapist, hatalı hareketler için kalçaları ve omurgayı gözlemlemeli ve gerekirse düzeltmelidir. Aşırı yalpalama, gerekli abdominal kasların kasılması ile kontrol altına alınmalıdır ve bu durum lateral abdominal kasların zayıflığını gösterebilir.

Progresyon

- ❑ Gözler kapalı
- ❑ Ayaklar topun üzerinde daha yakın konumda.
- ❑ Eller göğsün üzerinde çapraz pozisyonda
- ❑ Diz fleksiyonunun eklenmesi - kalça ekstansiyonu yapılırken, topuğu kullanarak topları gluteal kaslara doğru “çekerek” aynı anda diz fleksiyonu yapılır. Diz fleksiyonu, topun gluteal kaslara yakın olduğu bir pozisyonda bitmelidir (yaklaşık 100 ° diz fleksiyonu). Bu gelişmiş bir egzersizdir.

Stability ball abdominal curl

Kas grup(ları): Abdominaller

Faz/yöntem: Kuvvet, denge

Ekipman: Stabilite topu

Amaç

- ❑ Abdominal kasların kuvvetinin arttırılması
- ❑ Tüm vücut dengesinin geliştirilmesi

Ön şartlar

- ❑ Yeterli torakal fleksiyon
- ❑ Core kuvvetinin iyi olması
- ❑ Ekstansiyonda ağrısız hareket açıklığı



(a)



(b)

Figür 11.15 Stability ball abdominal curl – (a) önce, (b) sonra

Başlangıç pozisyonu

Topun üzerine oturmuş bir pozisyonda kişi, omurga topun üzerine rahatça yaslanacak şekilde topun üzerinde durmasını sağlamak için aşağı doğru yuvarlanır. Baş, hafifçe geriye doğru yatırılmalıdır, fakat aşırı miktarda olmamalıdır. Eller göğsün karşısına yerleştirilir ve ayaklar yaklaşık olarak omuz genişliğine açılır. Abdominal kaslar uygun şekilde aktive edilmiştir.

Doğru performans

- ❑ Kişi, başını ve omuzlarını topun dışına kaldırıp alt kaburgaları iliac crest'e doğru getirerek gövdeyi fleksiyona getirmeye başlar. Bu pozisyonda başlangıcına dönmeden önce 1 saniye boyunca durulur. Hareket 8-10 kez tekrarlanır.
- ❑ Hareket önce baş kıvrılarak (çeneden göğsüne), ardından torakal omurgayı omuzları kaldırmak için fleksiyona getirerek başlatılmalıdır. Son konum, kişi artık gövdeyi fleksi-

yonu getiremediği ve tam abdominal kasılma hissedildiğinde elde edilir.

Progresyonlar

- ❑ Parmak uçları alnın yanlarına yerleştirilir.
- ❑ Hareket sırasında abdominal bölgede daha şiddetli kasılmalar gerçekleştirilir.

Stability ball back extension

Kas(lar): Arka ekstansörler, abdominal kaslar

Faz/Yöntem: Kuvvet, dayanıklılık

Ekipman: Stabilite topu

Klinik bakış

Bir stabilite topunun üstündeki abdominal curl yapmak, düzeltici egzersizde geleneksel zeminde yapılan abdominal curl hareketine kıyasla farklı ve belirgin bir yere sahiptir. Bunun üç nedeni vardır:

- ❑ Stabilite topunda gövdenin konumlandırılması, gövdenin çok daha büyük bir bükülme aralığında fleksiyonuna izin verir ve bu nedenle günlük aktiviteler için daha fonksiyoneldir.
- ❑ Stabilite topu üzerinde egzersiz yapmak nöromüsküler sistemi daha büyük ölçüde zorlar ve önemli düzeltmeleri ve refleksleri geliştirir.
- ❑ Stabilite topundaki bir curl-up, abdominal kas sisteminin kasılma miktarını neredeyse iki katına çıkarır. Buna paralel olarak omurga üzerindeki yük de artar.

Curl-up egzersizi için stabilite topunun kullanılması, lumbar stabiliteyi zorlamak ve arttırmak için etkili bir yol olabilir. Uygulamada, kişinin ek bir spinal kompresyona tolerans göstermeden önce, stabil bir yüzey üzerinde yeterli omurga stabilitesi ve yük taşıma kapasitesinin oluşturulması önemlidir.



(a)



(b)

Figür 11.16 Stability ball back extension – (a) önce, (b) sonra

Amaç

- Arka ekstansörlerin kuvvet ve dayanıklılığının geliştirilmesi
- Ekstansiyon hareketlerinde lumbar stabilite- nin geliştirilmesi

Ön şartlar

- Core kuvvetinin iyi seviyede olması
- Ekstansiyonda ağrısız hareket açıklığı. Eg- zersiz, hareket açıklığının sonunda bir eks- tansiyon pozisyonu gerektirmese de bazı ki- şilerde kontrendike olabilecek önemli ölçüde daha yüksek ekstansiyon kuvvetleri üretebi- lir.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, denge ve stabilite sağlamak için hafifçe bü- külmüş dizleriyle, stabilite topunun üzerinde eğilimli pozisyonda durmaktadır. Eller başın yanlarına yerleştirilir (dokunmadan) ve karın bölgesi uygun bir seviyeye getirilir.

Doğru performans

- Kişi hafifçe fleksiyona gelerek ve ardından omurgayı ekstansiyona getirerek 15 tekrar olacak şekilde harekete başlar.
- Hareket, omurganın nötr hizalamayı geçme- mesini sağlamak için yavaş ve istemli olarak gerçekleştirilmelidir.
- Bu egzersizin amacı, tam hareket açıklığı- ndan ziyade, arka ekstansör kasların mak- simum aktivasyonuna odaklanmaktır. Zi- hinsel görüntülerin kullanılması kişiye bu konuda yardımcı olabilir.

Progresyonlar

- Top pelvisine doğru hareket ettirilir.
- Bir elde küçük bir ağırlık tutmak, daha fazla motor ünitenin aktive edilmesi için stabilite zorluğunu önemli ölçüde artıracaktır.

Russian twist: Feet on stability ball

Kas grup(ları): Oblique kasları

Faz/yöntem: Kuvvet, stabilizasyon, denge, koor- dinasyon

Ekipman: Stabilite

Amaç

- Oblique kaslarının kuvvetinin artırılması
- Abdominal duvarı rotasyonel hareketlere en- tegre etmek

Ön şartlar

- Oblique sling hareketinde iyi farkındalık se- viyesi
- Yeterli kalça fleksörü esnekliği

Başlangıç pozisyonu

Kişi, sırt üstü yatar durumda, dizleri 90 ° bükül- müş ve topukları topun üzerinde, yaklaşık kalça genişliğinde ayrı olacak şekilde konumlandırıl- mıştır. Eller vücudun kenarlarındadır ve karın hafifçe desteklenir.

Doğru performans

- Kişi, yavaşça topun yalnızca birkaç cm sola dönmesine izin verir. Bundan sonra kişi, to- pun tekrar merkeze (oblique sling) çekilmesi için sağ external oblique ve sol internal ob- lique kasını aktive ederek hareketi diğer taraf ile tekrarlar, zıt oblique kaslarını kullanarak, her bir tarafta 6-8 tekrar gerçekleştirir.
- Hareket sırasında omuzlar yerde durmalıdır.
- Eğer terapist instabil bir hareket gözlemlerse, kontrolü iyileştirmek için rotasyon yapılan mesafe azaltılmalıdır. Sorun devam ederse iyi bir koordinasyon ve oblique kaslarının gücü sağlanana kadar kişiye "oblique sling" egzersizini uygulaması talimatı verilmelidir.



(a)



(b)

Figür 11.17 Russian twist: feet on stability ball – (a) önce, (b) sonra

Progresyonlar

- Rotasyon mesafesinin artırılması
- Oblique sling hareketinde daha hızlı aktivasyon
- Eller göğsün üzerinde çaprazlanarak (ileri seviye)

Varyasyonlar

Russian twist: body on ball. Eğer kişi stabilize topu üzerinde 1 dakika boyunca köprü (bridge) pozisyonunu koruyabiliyorsa ve temel russian twist egzersizi ile iyi bir teknik sergiliyorsa, bu varyasyonu deneyebilir.

- Kişi, ellerini birbirine bağlayıp tavana dönük şekilde bir köprü pozisyonu alır. Kollar hare-

ket boyunca gövdeye dik pozisyonda tutulur. Abdominal bracing uygulanır.

- Stabil bir pelvis korunarak gövde yavaş yavaş her iki tarafa doğru döndürülür. Güç arttıkça hareket aralığı ve hız da artırılabilir.
- Doğru omurga hizalamasını korumak önemlidir. Kalçalar dönerken düşmemelidir.

Iso-abdominals: prone

Kas grup(ları): Abdominaller, gluteal kaslar, omuzlar

Faz/Yöntem: Kuvvet, statik stabilizasyon

Ekipman: Yok



(a)



(b)

Figür 11.18 Iso-abdominals: prone (a) önce, (b) sonra**Amaç**

- Abdominal kasların izometrik kuvvetinin artırılması
- Tüm abdominal duvarın entegrasyonunun artırılması

Ön şartlar

- Yeterli core ve gluteal kas aktivasyonu
- Bracing sırasında diyafram nefesinin kullanılması

Başlangıç pozisyonu

Kişi, dirsekleri ve omuzları 90 derece fleksiyonda olacak şekilde yüz üstü yatar. Dirsekler omuzların altında konumlandırılmalıdır.

Doğru performans

- Kişi, abdominal kaslarda bracing meydana getirerek harekete başlar ve gluteal kaslarını aktive ederek tüm vücudunu ön kollarının üzerinde zeminden kaldırır.
- Kişi optimal omurga hizalamasını ve vücut pozisyonunu 3 saniye boyunca bir sonraki tekrara başlamadan önce korur.
- Lumbar omurgadan servikal omurgaya kadar nötral hizalamada olacak şekilde 10 kez tekrar yapılır.

- Hareket kalitesine odaklanılır, süreye değil.

Progresyonlar

- 8 saniyeye kadar duruş süresinin uzatılması
- Ek omuz stabilitesi için sağ omuzdan sol omuza doğru ağırlık aktarımının yapılması.
- Ek core stabilitesi için ayakları değişimli olarak kaldırmak.

Iso-abdominals: side-lying

Kas grup(ları): Abdominaller, omuzlar

Faz/Yöntem: Kuvvet, statik stabilizasyon

Ekipman: Yok

Amaç

Oblique kaslarının izometrik kuvvetinin artırılması

Ön şartlar

- Kişi diyafram nefesini kullanabiliyor olmalıdır.
- Yeterli abdominal bracing

Başlangıç pozisyonu

Kişi, dizleri bükülü olarak sağ tarafa doğru yatar pozisyonudadır. Hareket boyunca en uygun pos-



(a)



(b)

Figür 11.19 Iso-abdominals: side-lying – (a) önce, (b) sonra

türal hizalanma sağlanmalıdır. Kişi, sağ dirseğini doğrudan sağ omuzun altına yerleştirir.

Doğru performans

- Kişi bracing tekniğini uygulayarak ve vücudunu sağ önkolu üzerine kaldırarak harekete başlar.
- Kişi, hareketi sonlandırmadan ve dinlenmeden önce optimal omurga hizalamasını 3 saniye boyunca korur.
- Servikal omurgadan lübar omurgaya kadar nötral omurga hizalaması korunarak 10 tekrar yapılır ve hareket sol taraf ile tekrar edilir.
- Hareketin kalitesine odaklanılır, süreye değil.

Progresyonlar

Maksimum 8 saniye olacak şekilde uygulama süresini arttırın.

Forward ball roll

Kas grup(ları): Abdominaller, omuzlar, kollar

Faz/Yöntem: Kuvvet, stabilizasyon

Ekipman: Stabilite topu

Amaç

- İzometrik abdominal kuvveti üst ve alt ekstremitelere hareketlerine entegre etmek.
- Çok yönlü lübar stabilitenin geliştirilmesi

Ön şartlar

- Yeterli rotator cuff kuvveti
- Diyafram nefesini kullanabilme
- Core kuvvetinin iyi seviyede olması

Başlangıç pozisyonu

Kişi, stabilite topunun üzerinde diz çökmüş şekilde durur. Elleri topun merkezindedir ve bu sırada omurganın hizalaması nötral pozisyonda, abdominal kaslar bracing manevrasındadır.

Doğru performans

- Kişi omurgasını doğru hizalamada tutacak şekilde öne doğru yavaşça hareket eder. İleri doğru yapılan bu hareket dizlerin ekstansiyonu ve omuzların fleksiyonu ile koordineli bir şekilde gerçekleşir. Kalçaların top ile olan mesafesi her zaman aynı kalmalıdır.
- Terapist, stabilite eksikliği nedeniyle meydana gelebilecek olan bel bölgesindeki kavisi (arch) sürekli gözlemlemelidir. Bu durumda gergin bir bracing manevrası çözüm oluşturabilir. Eğer problem devam ederse kişi daha kısa bir hareket gerçekleştirebilir.



(a)



(b)

Figür 11.20 Forward ball roll – (a) önce, (b) sonra

Progresyonlar

Hareket açıklığının artırılması

Supine lateral ball roll

Kas grup(ları): Abdominaller, tüm vücut

Faz/yöntem: Kuvvet, stabilizasyon, denge, koordinasyon

Ekipman: Stabilite topu

Amaç

- ❑ Üç farklı hareket düzleminde de abdominal kasların ve bel bölgesinin kuvvetlendirilmesi
- ❑ Gövde kaslarının stabilizasyonunun geliştirilmesi

Ön şartlar

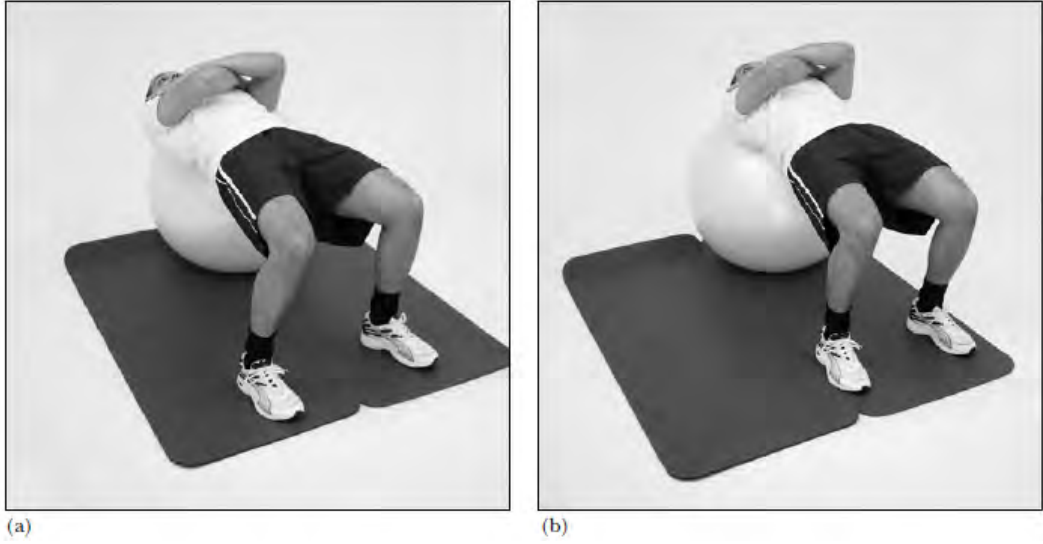
Bu egzersiz ileri düzey bir egzersizdir. Bu nedenle kişinin lumbo-pelvik kalça kompleksinde iyi bir esneklik ve kuvvet düzeyine sahip olması gerekir.

Başlangıç pozisyonu

Kişi stabilite topunda oturma pozisyonundan bridge pozisyonuna doğru geçiş yapar ve bu sırada baş ile omuzlar topun üzerinde kalır. Kollar yanlarda gergin ve düz şekilde tutulur, göğsün üzerinde ahşap bir sopa tutulabilir. Abdominal kaslar aktif durumdadır.

Doğru performans

- ❑ Kişi, hareket boyunca kalçaları ve omuzları aynı hizada olacak şekilde sağ omuzu topun üzerinden çıkana kadar tüm vücudunu sağa doğru yavaşça yuvarlar. Diğer tarafa yuvarlanmadan ve hareket tekrar edilmeden önce bu pozisyonda 2-3 saniye kadar durulur. Dinlenmeden önce her bir taraf ile 3-4 tekrar gerçekleştirilir.



Figür 11.21 Supine lateral ball roll – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Tüm abdominal kasların hareket boyunca gergin olması ve hareketin tek bir birim şeklinde yapılması önemlidir.
- ❑ Terapist, ahşap bir sopayı omurganın rotasyon yapıp yapmadığını kontrol etmek için horizontal düzlemi gözlemlmek amacıyla kullanabilir.

Progresyonlar

- ❑ 8 saniyeye kadar sürenin arttırılması.
- ❑ Hareket açıklığının arttırılması. Bu durum gövde kaslarının tüm gövdeyi stabilize etmesi için altında bulunduğu stresi arttırır.

Not: Bu egzersiz ileri düzey bir egzersizdir. Bu nedenle fonksiyonel aşamanın sonunda yer almalıdır. Bu aşama; kuvvet, dayanıklılık, çeviklik, denge, koordinasyon ve esneklik gibi becerileri

içerdiğinden dolayı hareketlerin tekniğine ve uygulanaşına dikkat edilmelidir.

Squat

Kas grup(ları): Abdominaller, bel, bacaklar

Faz/Yöntem: Kuvvet, stabilizasyon

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Fonksiyonel hareketler sırasında lumbar stabiliteyi geliştirmek
- ❑ Ekstansiyon ve fleksiyon sırasında vücudun, kuvveti kinetik zincir yoluyla transfer edebilme becerisinin geliştirilmesi. Özellikle zeminden kuvvet alınan sporlar ve aktiviteler için kullanışlı bir egzersizdir.

Ön şartlar

- ❑ Omuz fleksiyonunda ağrısız hareket açıklığı.



(a)



(b)

Figür 11.22 Squat – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Eğer üst ya da alt çapraz sendromu saptandıysa ideal lumbar stabilite ve hizalama için öncelikle gerekli stretching programının tamamlanması gerekir.
- ❑ Kalf kaslarında iyi bir esneklik derecesi
- ❑ Kişi, iyi bir core kuvveti ve stabilizasyonu sergileyebilmelidir.

Başlangıç pozisyonu

Kişi; ayakta durur pozisyonda, ayakları omuz genişliğinde açık, elleri göğsünün üzerinde çaprazlanmış ve doğru postüral hizalanmada olacak şekilde pozisyon alır. Omurga hareket boyunca

nötral pozisyonda kalmalıdır. Abdominal kaslar hafifçe bracing manevrasındadır.

Doğru performans

- ❑ Kişi, uyluk bölgesi zemine paralel oluncaya kadar üçlü olarak kalçasını, dizini ve ayak bileğini fleksiyona getirir. Bu pozisyonda dizler ayak başparmaklarını geçmemeli, ayağın orta parmağının hizasını takip etmelidir (içeride dışa kaymamalıdır). Kalça hala nötral pozisyonunda iken kalçalar ise ayaklardaki denge korunurken geriye doğru itilir.

- ❑ Bu pozisyondan sonra kişi başlangıç pozisyonuna dönmek için ayak bileği, diz ve kalçasında üçlü ekstansiyon gerçekleştirirken abdominal kaslarında bracing manevrasını daha da ilerleterek gluteal kaslarını aktive eder.
- ❑ Yukarı kalkış sırasında gluteal kasların kasılması önemlidir çünkü bu durum pelvisin omurgadan önce hareketi başlatmasına izin verecektir.
- ❑ Terapist, omurganın hizalamasını, diz pozisyonunu ve üçlü ekstansiyon ile fleksiyonu gözlemlemelidir. Yukarı çıkış fazında abdominal ve gluteal kasların kasılmasına özellikle odaklanılmalıdır.
- ❑ Eğer bacak kaslarında zayıflık varsa squat yarım ya da çeyrek olacak şekilde kişinin tamamlayabileceği hareket açıklığına kadar modifiye edilerek uygulanabilir. Kalflarda meydana gelen gerginlik hareket açıklığının olumsuz olarak etkilenmesine neden olabilir. Bu nedenle bu egzersizi uygulamadan önce bu kasların esnetilmesi yapılması gerekebilir.

Progresyonlar

- ❑ Daha yavaş tempo.
- ❑ Ağırlıklı bir barbell kullanımı. Bu progresyon sırt bölgesinde barbell'in tutulmasını içerir. Bu nedenle omuz abdüksiyonunda yeterli kuvvet ve iyi bir skapula kontrolü gereklidir.

Deadlift

Kas grup(ları): Abdominaller, bel, bacaklar

Faz/Yöntem: Kuvvet stabilizasyon

Ekipman: Dumbbell'lar

Amaç

- ❑ Fonksiyonel hareketler sırasında lumbar stabilizasyonun geliştirilmesi.

- ❑ Ekstansiyon ve fleksiyon sırasında vücudun, kuvveti kinetik zincir yoluyla transfer edebilme becerisinin geliştirilmesi. Özellikle zeminden kuvvet alınan sporlar ve aktiviteler için kullanışlı bir egzersizdir.

Ön şartlar

- ❑ Eğer üst ya da alt çapraz sendromu saptandıysa ideal lumbar stabilite ve hizalama için öncelikle gerekli stretching programının tamamlanması gerekir.
- ❑ Kalf kaslarında iyi bir esneklik derecesi
- ❑ Kişi, iyi bir core kuvveti ve stabilizasyonu sergileyebilmelidir.

Başlangıç pozisyonu

Kişi; ayakta durur pozisyonda, ayakları omuz genişliğinde açık ve ellerinde iki adet hafif dumbbell tutar pozisyondadır. Omurga hareket boyunca nötral hizalamasını korumalıdır. Kişi, hafifçe abdominal kaslarında bracing uygular.

Doğru performans

- ❑ Kişi; kalça, diz ve ayak bileğinin üçlü fleksiyonunu gerçekleştirir ve sanki hafif dumbbell'ları vücudun yanına yerleştirecekmiş gibi, uylukları neredeyse zemine paralel olduğu bir pozisyona kadar bükülür. Bu pozisyonda, dizler ayak başparmaklarını geçmemeli ve her ayağın ikinci parmağını takip etmelidir (içe veya dışa eğilmemelidir). Omurga hala nötr hizada ve kalçalar ayaklar üzerinde dengeyi korumak için geriye doğru itilir pozisyondadır.
- ❑ Bu pozisyondan sonra kişi başlangıç pozisyonuna dönmek için ayak bileği, diz ve kalçasında ekstansiyon gerçekleştirmek amacıyla abdominal kaslarında bracing gerçekleştirir ve gluteal kaslarını aktive eder. 10-12 tekrar gerçekleştirilir.



(a)



(b)

Figür 11.13 Deadlift – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Yukarı kalkış sırasında gluteal kasların kasılması önemlidir çünkü bu durum pelvisin omurgadan önce hareketi başlatmasına izin verecektir.
- ❑ Terapist, omurganın hizalamasını, diz pozisyonunu ve üçlü ekstansiyon ile fleksiyonu gözlemlemelidir. Yukarı çıkış fazında abdominal ve gluteal kasların kasılmasına özellikle odaklanılmalıdır.
- ❑ Eğer bacak kaslarında zayıflık varsa deadlift yarım ya da çeyrek olacak şekilde kişinin tamamlayabileceği hareket açıklığına kadar modifiye edilerek uygulanabilir. Kalflarda meydana gelen gerginlik hareket açıklığının

olumsuz olarak etkilenmesine neden olabilir. Bu nedenle bu egzersizi uygulamadan önce bu kasların esnetilmesi gerekebilir.

Progresyonlar

- ❑ Daha ağır dumbbell'lar kullanılır.
- ❑ Barbell kullanılır.

Not: Deadlift, ağırlığın zemine indirilmesinin dışında neredeyse squat ile aynıdır. Bu egzersiz (ve squat) kaldırışın sırasında sorun yaşayan ve bükülmeleri içeren egzersizlerde başarısız olan kişiler için son derece fonksiyoneldir ve gerekli olduğunda yük taşıma şeklinde adapte edilebilir.

Klinik bakış

Fonksiyonel hareket paternleri hemen hemen herkes tarafından günlük olarak gerçekleştirilir. Bir sandalyeden kalkma, zeminde ağır bir çantayı kaldırma ve aynı zamanda çok sayıda spora özgü hareketler gibi etkinliklerde kullanılırlar. Bu faaliyetlerin çoğu gün boyunca birçok kez tekrarlandığından, rehabilitasyon ve kondisyon programları bireyin ihtiyaçlarına göre uyarlanmalıdır.

Dayanıklılığa odaklanarak squat / deadlift modeli etkili bir düzeltici egzersiz aracı olarak kullanılabilir. Örneğin, iki yaşında bir çocuğu olan bir anne çocuğunu günde yaklaşık 30 kez kaldırmak için eğilebilir. Bir dizi başka bükülme / kaldırma faaliyetinin yanı sıra, bu sayı toplamda yaklaşık 50 hareket anlamına gelebilir. Güvenli bir şekilde squat / deadlift yapabilmek için fonksiyonel kapasitenin artırılması amacıyla, iyi bir lumbar stabilizasyon ile günlük 50 tekrarlama kadar aşamalı olarak squat veya deadlift içeren düzeltici bir egzersiz programı uygulanabilir. Fonksiyonel kuvveti arttırmak için uygun şekilde ağırlığı seçilmiş bir sağlık topu (çocuğun tahmini ağırlığı) kullanılabilir.

Düzensiz yükleri iki elinizle, örneğin alışveriş poşetleriyle düzenli olarak kaldıran kişiler için, deadlift paterni farklı ağırlıktaki sağlık topları veya düzensiz ağırlıklı bir barbell kullanılarak uygun şekilde uygulanabilir.

High-low wood-chop

Kas grup(ları): Abdominaller, tüm vücut

Faz/Yöntem: Kuvvet, stabilizasyon, denge

Ekipman: Kablo, egzersiz bandı

Amaç

- Fonksiyonel tüm vücut hareketleri sırasında lumbar stabilizasyonun geliştirilmesi
- Oblique kaslarını kuvvetlendirme ve gövde rotasyonu mekanizmasını yeniden eğitime

Ön şartlar

- Omurgada kompanzasyon olmadan omuzda/kolda fonksiyonel esneklik.
- Lumbar omurgada, anterior ve lateral abdominal kaslarda yeterli kuvvet ve esneklik.
- Yeterli bacak kuvveti.

Başlangıç pozisyonu

- Kişi; ayakta durur pozisyonda, ayakları omuz genişliğinde açık olacak şekilde, yüzü ekipmandan başka tarafa bakacak şekilde pozisyon alır ve iki eli ile sağ omuzunun üzerinden ekipmanın kolunu tutar. Bu pozisyonda önce sol el ekipman kolunu tutmalı, ardından sağ el sol elin üzerinden gelmelidir.
- Öncelikli olarak güçlü bir abdominal bracing ile iyi bir omurga hizalanması sağlanmalıdır.

Doğru performans

- Optimal postür sağlandıktan sonra kişi gövdesinin dışına doğru, sola dönecek şekilde gövdeden rotasyonel harekete başlar. Kişi kolları ya da omuzları ile bir çekiş gerçekleştirmemelidir. Kablonun kolu aşağı ve gövdeye doğru çekilmelidir.
- Başlangıçta yavaş tempo kullanılmalıdır. Öne doğru fleksiyonda olunan bir pozisyonda hareketi uygulamaktan kaçınılmalıdır.



Figür 11.14 High-low wood-chop – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Omuzların öne doğru yuvarlanacak kadar hızlı şekilde hareket uygulanmamalı, kollar yerine hareket core bölgesi ile gerçekleştirilmelidir.
- ❑ Gövdenin ve kolların başlangıç pozisyonuna dönmek için geriye gitmesine izin verilir ve 10 tekrarın üzerinde hareket gerçekleştirilir.

Progresyonlar

- ❑ Stabilité geliştikçe lateral ağırlık kaydırmalara doğru ilerleme gösterilir (ağırlık sağ ayağtan sol ayağa ya da tam tersine doğru hareket ettirilerek uygulanır).
- ❑ Wood-chop aynı zamanda geliştirilip bir stabilite topunun üzerinde otururken de uygulanabilir. Bu durum hareket boyunca topun kontrolü sağlanırken oblique kaslarının farkındalığının artırılmasını sağlar.
- ❑ LOW-HIGH WOOD-CHOP: Kablo ayarlanır ve direnç aşağıdan yukarıya doğru hareket ettirilir.
- ❑ LATERAL WOOD-CHOP: Kablo ayarlanır ve direnç horizontal olarak hareket ettirilir.
- ❑ Bu egzersiz aynı zamanda aşağıya doğru akselerasyon kullanılıp yavaşça başlangıç noktasına dönülerek fonksiyonel güç hareketine de ilerletilebilir. Harekete bu şekilde hız eklemek mükemmel teknikte birlikte ileri seviyede core kuvveti ve stabilizasyonu gerektirir ve bu durum yalnızca yüksek performans antrenman programlarına uygundur (spor-spesifik).

Faz 4 egzersizleri – Fonksiyonel gücün yeniden inşası

(tüm güç hareketleri öncesinde kardiyovasküler ve nöromusküler ısınma gerektirmektedir)

Power crunch

Kas grup(ları): Abdominaller

Faz/yöntem: Güç, kuvvet, stabilizasyon

Ekipman: Stabilite topu, dumbbell, sağlık topu

Amaç

Gövde fleksörlerinin kuvvet ve gücünü arttırmak

Ön şartlar

- Stability ball crunch egzersizini iyi formda gerçekleştirebilme.
- İyi bir abdominal kuvvet.

Başlangıç pozisyonu

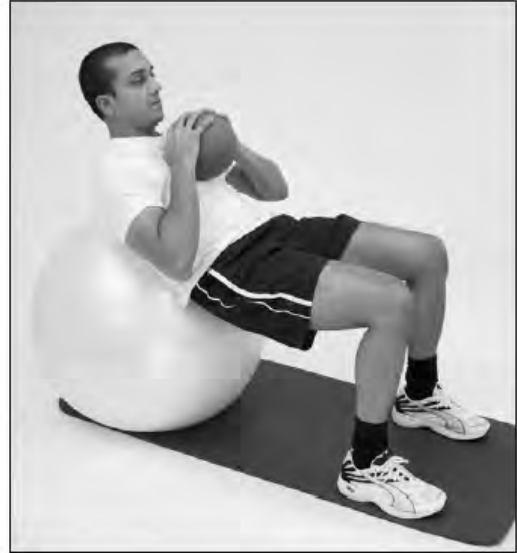
- Temel stability ball crunch hareketinde olduğu gibi harekete başlanır yalnızca göğüste bir sağlık topu ya da dumbbell tutulur.
- Terapist, topun arkasında eğer stabiliteye ihtiyaç olursa diye diz çöker pozisyonda olmalıdır.

Doğru performans

- Crunch hareketi normal olarak uygulanır. Yalnızca konsantrik hareket daha patlayıcı



(a)



(b)

Figür 11.25 Power crunch – (a) önce, (b) sonra

olmalı, hız 10-12 tekrar olacak şekilde artırılmalıdır. Egzersiz hız kaybedildiğinde ya da 12 tekrar tamamlandığında sonlandırılmalıdır.

- ❑ Hareketin uygulanması sırasında momentumun kullanılması esastır (stabilite topunda hiç sekme olmamalıdır).
- ❑ Tekrar sayısından ziyade mükemmel tekniğe odaklanılmalıdır.

Not: Bu egzersiz hem fonksiyonel hem de kasal denge perspektifinden bakıldığında ileri bir egzersizdir ve yalnızca gerekli olduğunda uygulanmalıdır.

Russian power twist: body on ball

Kas grup(ları): Oblique kasları

Faz/yöntem: Güç, kuvvet, stabilizasyon, denge
Ekipman: Stabilite topu, sağlık topu

Doğru performans

Performans vücut ağırlığı ile yapılan Russian twist hareketi ile aynıdır, yalnızca her tekrarda rotasyonlardaki hız arttırılır. 10-12 tekrar tekrarlanır ya da hız düşmeye başlayana kadar yapılabilecek en yüksek sayıda tekrar yapılır.

Progresyonlar

Ağırlık arttırılması

Not: Bu egzersiz ileri düzey bir egzersiz olduğundan dolayı terapistin doğru tekniği ve hizalamayı hareket boyunca dikkatlice gözlemlemesi gerekir.



(a)



(b)

Figür 11.26 Russian power twist: body on ball – (a) önce, (b)sonra

Oblique medicine ball toss**Kas grup(ları):** Oblique kasları, tüm vücut**Faz/Yöntem:** Güç, kuvvet, koordinasyon**Ekipman:** Sağlık topu**Amaç**

- Oblique kasları için fonksiyonel kuvvet ve gücü arttırmak.
- Rotasyonel hareketlerde göreve özgü aksele-rasyon ve deselerasyonun geliştirilmesi.

Ön şartlar

- Anterior ve lateral abdominal kaslarda iyi se-viye kuvvet.
- Wood-chop ve/veya Russian twist yapabilme becerisi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, ayakta durur pozisyonda, dizleri hafifçe bükülü, iyi bir postüral hizalanma ile iki elinin arasında bir sağlık topu olacak şekilde ve abdo-minal kasları sıkı olacak şekilde durur.

Doğru performans

- Bir partner 2-2,5 metre uzaklıkta olacak şe-kilde pozisyon alır ve kişi sağlık topunu bir taraftan partnerinin önüne doğru fırlatır. Topu fırlatırken vücudu bacaklar, kalçalar, gövde ve omuzlar/kollar ile entegre, pürüz-süz bir hareket olacak şekilde döndürür. Top yakalanırken omuzlar/kollar, gövde, kalçalar ve bacaklar ile tekrardan akselerasyona ge-çilmeden önce deselerasyona getirilir.



(a)

Figür 11.27. Oblique medicine ball toss – (a) önce,

- Diğer tarafa geçmeden önce 10 tekrar yapılır.

Progresyonlar

- Sağlık topunun ağırlığının artırılması.
- Fırlatma mesafesinin artırılması.



(b)



(c)

Figür 11.27. Oblique medicine ball toss – (b) sırasında, (c) sonra

Vertical/horizontal oscillations with a Bodyblade®

Kas grup(ları): Abdominaller, tüm vücut

Faz/Yöntem: Güç, kuvvet, stabilizasyon, denge

Amaç

Tüm kinetik zincirin güç, kuvvet ve reaktif stabilizasyonunun geliştirilmesi.

Ön şartlar

- İyi bir core kuvveti ve frontal düzlemde stabilite.
- Omuz kompleksinde yeterli esneklik.

Başlangıç pozisyonu

Kişi; ayakta durur pozisyonda, ayaklar omuz genişliğinde açık, iyi bir postüral hizalama ve skapulalar hafifçe birbirine yaklaştırılıp depres-



Figür 11.28 (a) Vertical oscillations with a Bodyblade®; (b) Horizontal oscillations with a Bodyblade®

yonu getirilmiştir. Kişi, kolları merkezde, düz bir şekilde uzatılmış ve elleri birbiri ile bağlı olarak Bodyblade'i tutar. Bodyblade'in düz yüzeyi yanal olarak zemine bakacak şekildedir. Abdominal kaslar kasılıdır.

Doğru performans

Kişi Bodyblade'i hızlı el hareketleri ile bir taraftan diğer tarafa doğru sallamaya başlar. Sabit bir salınımına ulaştığında el hareketi hızlandığında ekipmanın esnek kısımlarının esnekliğini de

arttırılır. Gövde stabil kalabildiği sürece salınım hızı maksimuma çıkarılır.

Not: Terapist, kişiyi Bodyblade'in herhangi bir pozisyon değişikliği için gözlemlemelidir. Bu pozisyon değişikliği kuvvetlerin vücudun yeniden yönlendirilmesine neden olabilir.

Varyasyonlar

Bodyblade horizontal olarak tutulabilir (bkz. Figür 11.31b). Diğer birkaç türkü gövde ve ekstre-

mite pozisyonu üst vücut kaslarının kondisyon gelişimi için kullanılabilir. Tüm varyasyonlar yüzeysel ve derin abdominal kasların stabilizasyonunu gerektirmektedir.

Barbell clean and press

Kas grup(ları): Abdominaller, omuzlar, tüm vücut

Faz/yöntem: Güç, kuvvet, stabilizasyon, denge

Ekipman: Barbell

Amaç

- ❑ Güç hareketlerinde lumbar stabilitenin artırılması.
- ❑ Tüm vücut kuvvet ve gücünün artırılması. Burada geliştirilen güç ve kuvvetin, kişinin egzersiz sırasındaki duruşuna ve kişinin kullandığı hareket açıklığına tamamen bağlı olduğunu hatırlamak önemlidir.
- ❑ Vücudun kinetik zincir boyunca kuvveti transfer etme becerisinin geliştirilmesi.

Ön şartlar

- ❑ Kişi iyi bir şekilde kaldırış/squat tekniğine sahip olmalı ve upright row ile shoulder press egzersizlerini gerçekleştirebiliyor olmalıdır.
- ❑ Eğer alt ya da üst çapraz sendromu bulunuyorsa öncelikli olarak ideal postüral hizalama ve stabilitenin sağlanması için stretching programının uygulanması gerekir.
- ❑ Kişi iyi bir core kuvveti ve stabilizasyonuna sahip olmalıdır.
- ❑ Kişi öncelikli olarak yaralanma riskinin azaltılması ve yeterli esneklik ile core kuvveti adaptasyonun sağlanması için stabilite ve kuvvet aşamalarında ilerlemelidir.
- ❑ Terapistin ileri düzey bu egzersizi uygulaması için geçerli nedenleri ve ilerlemeli progra-

ma sahip olması gerekir. Bu egzersiz, örneğin bir çocuğun kaldırılması ve yüksek bir sandalyeye yerleştirilmesi ya da bir tenis servisi sırasında güç transferinin bağlantılı olduğu hareketler için faydalıdır.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi ayak parmak uçları karşıya bakacak şekilde omuz genişliğinde açık olarak pozisyon alır.
- ❑ Kişi dizlerini ve el bileklerini hafifçe bükerek, barbell'i iki eli ile de, elleri hafifçe omuz genişliğinden daha geniş olacak şekilde kavrar (avuç içleri vücudu gösterir).
- ❑ Abdominal kaslarda bracing manevrası uygulanır.

Doğru performans

- ❑ Kişi patlayıcı bir şekilde üçlü ekstansiyon gerçekleştirir -ayak bileği, diz ve kalça ekstansiyonu- ve dirseklerini yukarı doğru kaldırır. Barbell dikey, linear bir şekilde hareket etmelidir (vücuda yakın)
- ❑ Barbell omuz mesafesine ulaştığında, kişi kollarını dışa doğru rotasyona getirir ve omuzlarının önünde barbell'i "yakalar". Aynı zamanda da half-squat pozisyonuna düşerek ağırlığın altına girer. Buradan sonra gluteal kaslar kasılır ve barbell göğsün üzerinde iken ayakta durur pozisyona geçilir.
- ❑ Abdominal kaslarda bracing manevrası gerçekleştirilir, gluteal kasları önceden aktive etmek için yarım squat pozisyonuna inilir ve bunu hızla başka bir patlayıcı hareket takip ederken barbell bir shoulder press hareketi ile itilir. Bu hareket, zemini ve aynı zamanda barbell'i yukarı iterken gluteal kasların kasılması ile başlamalıdır. İyi bir duruş ve güçlü bir abdominal bracing kullanılmalıdır.



(a)



(c)



(b)

Figür 11.29 Barbell clean and press – (a) önce, (b) sırasında, (c) sonrasında

- ❑ Barbell dikkatli bir şekilde yere indirilmelidir. Postüre tekrar düzeltilip 6-8 tekrar gerçekleştirilmelidir.

Progresyonlar

- ❑ Doğru teknik korunarak ağırlık yavaş yavaş arttırılır.
- ❑ Bu ileri seviye egzersizin tüm aşamaları önce bir çubuk ile gerçekleştirilmelidir. Kişi; dead-

lift, upright row ve shoulder press hareketlerini başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmelidir. Örneğin; kişi deadlift gerçekleştirdikten sonra upright row hareketini gerçekleştirir (clean olarak da bilinir). Bu ikili evre tamamlandıktan sonra son presleme hareketi eklenir ve tüm hareket tamamlanır.

4

Pelvis, Kalça ve Diz

Pelvis veya ‘pelvik kuşak‘ iki kalça kemiği, sakrum ve kuyruk sokumundan oluşur ve gövde ile alt ekstremité arasındaki temel fonksiyonel bağlantıyı oluşturur. Pelvik kemerin hareketi büyük ölçüde omurganın hareketine bağlıdır. Omuz kemercinin aksine, pelvik kuşak, hareket etmekten daha fazla kuvvet sağlar ve vücudun en kuvvetli kaslarından bazıları tarafından desteklenir.

Pelvik kemercin (asetabula) soketleri kalça eklemine oluşturmak için femur ile birleşir ve alt ekstremitenin hareketini üretir. Kalça eklem yuvasının derinliği arttıkça, ağırlık kaldırmaya izin vermek yerine hareketin açısal genişliği sınırlanır: bu nedenle stabilite için kalça eklemindeki esneklikten ödün verilir.

Diz eklemindeki tibia ile oluşan femur artikülünün distal ucu, vücudun en büyük eklemdir. Diz eklemi, hem ağırlık taşıyan hem de lokomotor hareket halinde işlev görür ve tüm hareket düzlemlerinde büyük streslere maruz kalır; Bu talepleri karşılamak için fonksiyonel bir kas sistemi ile birlikte karmaşık ancak güçlü bir ligaman sistemi vardır.

Pelvis, kalça ve diz mekaniğinin anlaşılması, düzeltici egzersizde özellikle önemlidir çünkü alt ekstremitéyi ilgilendiren tüm hareketler pelvis, kalça eklemleri ve diz eklemlerinin bütünleşik etkisini içerir. Bu eklemler hareket üretmek için birlikte çalışırken, aynı zamanda tüm kinetik zincirin stabilitesine katkıda bulunmalıdır. Bu düşünceyle, düzeltici egzersiz, bireysel kasların izole edilmesinden ziyade, fonksiyona göre uyarlanmalıdır.

Pelvis, kalça ve dizdeki mekanik disfonksiyon sıklıkla kas dengesizliği ve hareket bozukluğu kombinasyonları olarak ortaya çıkar ki, bunların tümü kronik dejeneratif şartlara ve öngörülebilir ağrı modellerine dönüşebilir. Bu duruma düzeltici egzersizler yardımcı olabilirler.

Bu bölüm pelvik kemercin ve diz eklemi fonksiyonel anatomisini gözden geçirmeyi amaçlamakta ve bir takım değerlendirme stratejilerini tartışmaktadır. Son bölüm kalça ve uyluk hareketinin kas kontrolünü kolaylaştırmak ve geliştirmek için düzeltici egzersizleri özetlemektedir.

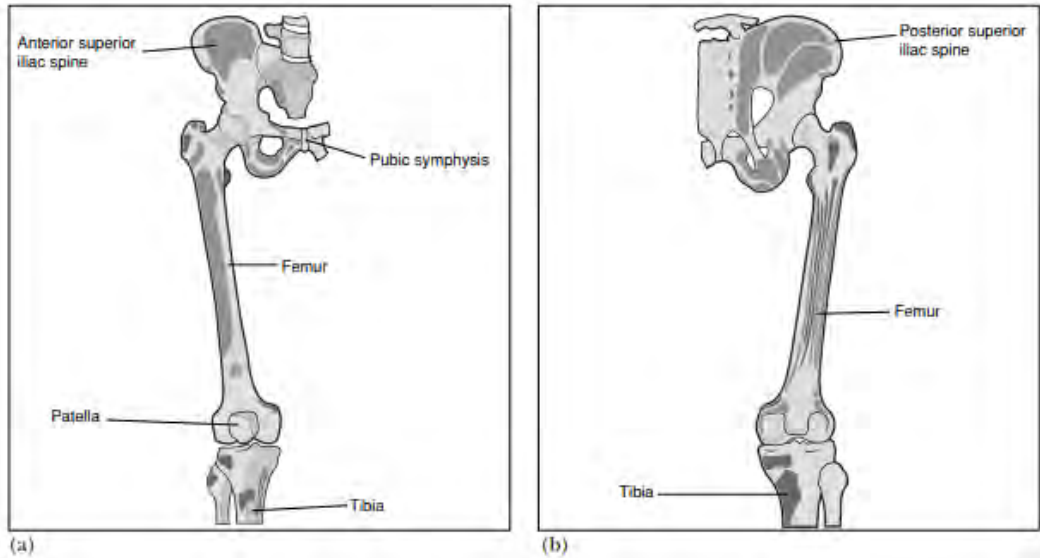
12

PELVİS, KALÇA VE DİZİN FONKSİYONEL ANATOMİSİ

Pelvis, kalça ve dizin anatomisine bakış

Pelvis, kalça ve diz (ve ayak bileği) alt ekstremité hareketliliği ve stabilitesinde rol oynayan temel yapıları oluşturur. Uyluk ve bacağın önemli ölçüdeki hareket aralığı pelvis kemiği ile kalça eklemi ve diz eklemi arasındaki dinamik ilişki

sayesinde elde edilir. Yapısal olarak, kalça ekleminde pelvis ve femur eklenmesi ve diz ekleminde femur ve tibia eklenmesiyle hareket meydana gelir. Fonksiyonel olarak, bu eklemleri harekete geçiren (mobilize eden) ve stabilize eden çok sayıda bir ve iki eklemlilik kas vasıtasıyla hareket sağlanır. Pelvis, kalça ve diz iskelet anatomisi Figür 12.1'de gösterilmiştir.



Figür 12.1. Pelvis, kalça ve diz iskelet anatomisi - (a) anterior, (b) arkadan görünüm.

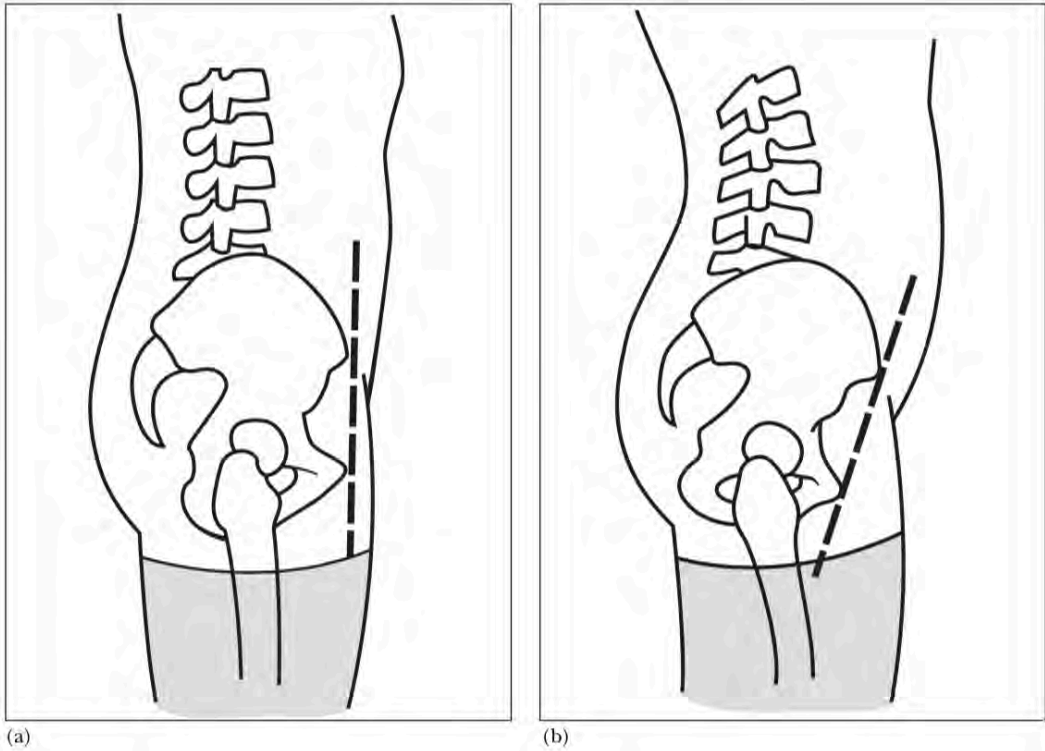
Pelvis, kalça ve dizin yapısı ve fonksiyonu

Pelvik kuşak iki kalça kemiğinden (innominat kemikleri) oluşur ve alt ekstremiteler için güçlü ve stabil bir destek sağlar. Her kalça kemiği doğumda üç ayrı kemikten oluşur: ilium, pubis ve ischium. Bu kemikler sonunda kalça eklemi için soket oluşturan asetabulum denen bir çukura kaynaşmaktadır.

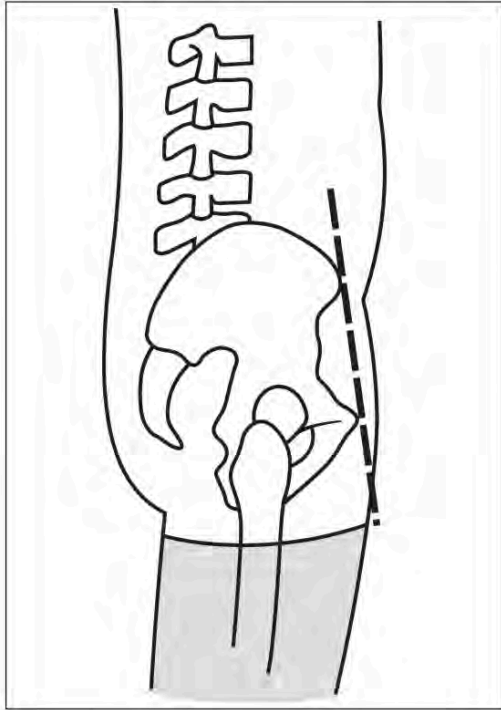
Kalça eklemi, femur başının asetabulum ile eklememesiyle oluşur. Derin, kupa şeklindeki asetabulum, kuvvetli hareket sırasında femoral

başın etkisine karşı korumak ve aşırı kalça eklem hareketini önlemek için tasarlanmış güçlü ligamentöz ve kıkırdaklı destekle güçlendirilmiştir.

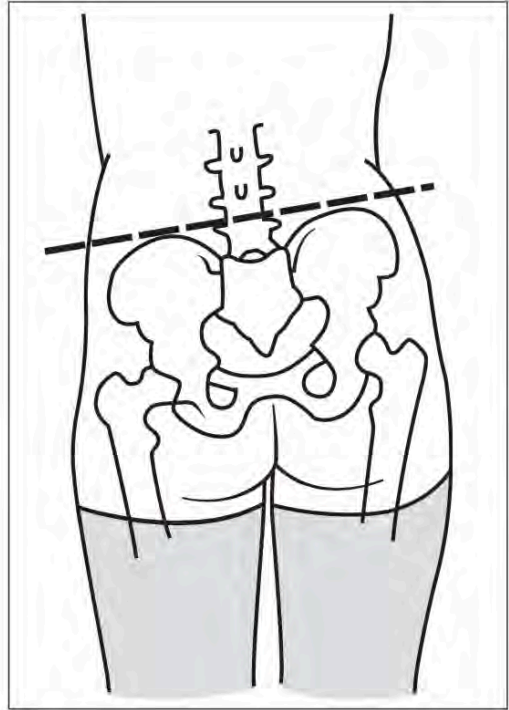
Femur veya uyluk kemiği, vücudun en büyük, en ağır ve en güçlü kemiğidir. Kalça ile proksimal olarak ve diz eklemi oluşturan tibia ile distal olarak eklemelenir. Patella veya dizkapağı, diz eklemine ön tarafında bulunur. Yukarıdaki quadriceps tendonu ve aşağıdaki patellar ligament ile yerinde tutulur. Diz büküldüğünde, tendonun pozisyonunu korumak için quadriceps tendonunun kaldıraç gücünü arttırmaya çalışır ve diz eklemi korur.



Figür 12.2. Pelvisin hareketleri - (a) nötral, (b) anterior tilt, (c) posterior tilt, (d) lateral tilt



(c)



(d)

Figür 12.2. (devam) Pelvisin hareketleri

Pelvis Hareketleri

Pelvisin hareketi, lomber omurga ve kalça eklem hareketinin bir ürünüdür ve pelvisin ileri, geri ve yana doğru eğilmesine (tilt) izin verir (Figür 12.2'ye bakınız).

Anterior tilt (öne tilt)

Pelvisin pozisyonu; anterior superior iliac spine (ASIS)' in vertikal düzlemde symphysis pubisin önünde olduğu pozisyonudur.

Anterior tilt, posterior superior iliac spine (PSIS) ve ASIS arasındaki horizontal açıda bir artış olarak da görülebilir; bu, symphysis pu-

bis'in aşağı doğru ve sakrumun arka yüzeyinin yukarı doğru hareketi ile sonuçlanır.

Ayakta duruş postüründe, anterior tilt oluşumu lomber lordoz artışı ve kalça fleksiyonu ile ilişkilidir.

Posterior tilt (geriye tilt)

Pelvisin pozisyonu; ASIS'in vertikal düzlemde symphysis pubis'in arkasında olduğu pozisyonudur. Anterior tilt, PSIS ve ASIS arasındaki horizontal açıda bir azalma olarak da görülebilir; bu, symphysis pubisinin yukarı doğru ve sakrumun arka yüzeyinin aşağı doğru hareketi ile sonuçlanır.

Ayakta duruş postüründe posterior tilt, lumbar eğriliğin düzleşmesi ve kalça ekstansiyonu ile ilişkilidir.

Lateral tilt

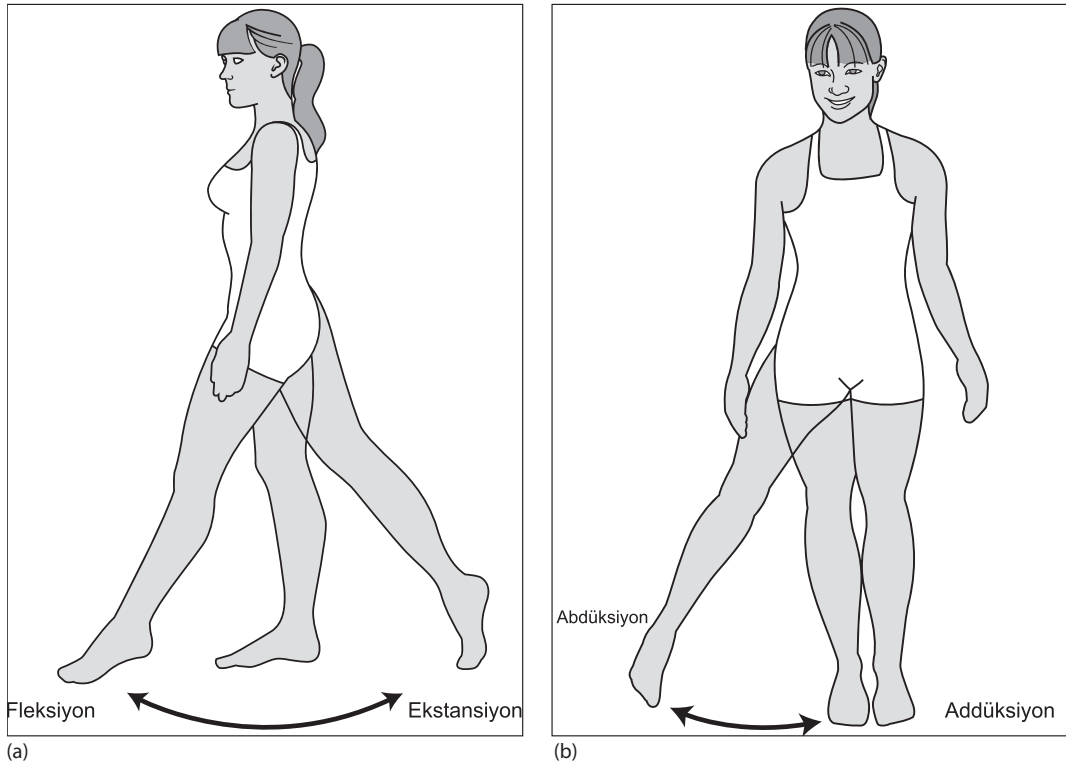
Bir ASIS'in diğerinden daha yüksek olduğu pelvisin bir pozisyonudur. Ayakta duruş postüründe, lateral tilt, lumbar lateral fleksiyon ve yüksek ASIS tarafındaki kalça ekleminin addüksiyonu ile ilişkilidir; zıt kalça eklemi ise abdüksiyon durumunda olacaktır.

Rotasyon

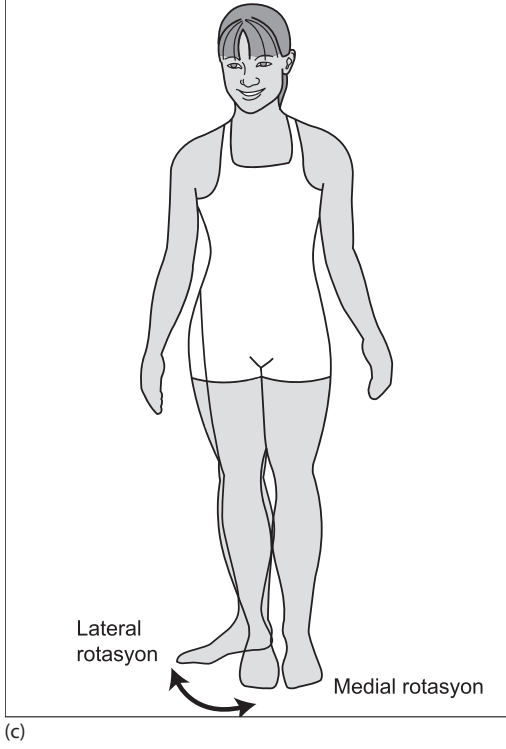
Pelvisin, horizontal düzlemde longitudinal (uzunlamasına) bir eksen etrafında dönmesidir.

Pelvis Hareketleri

Kalça eklemindeki hareketler genel olarak femur hareketleri (pelvis sabitlendiğinde) veya pelvis hareketleri (femur sabitlendiğinde) olarak tanımlanır. Bunlar, fleksiyon ve ekstansiyon; abdüksiyon ve addüksiyon; lateral ve medial rotasyon; ve sirkümdüksiyon hareketlerini içerir (bkz. Figür 12.3).



Figür 12.3. Kalça eklemi hareketleri - (a) fleksiyon ve ekstansiyon, (b) addüksiyon ve abdüksiyon, (c) medial ve lateral rotasyon



Figür 12.3. (devam) Kalça eklemi hareketleri

Flaksiyon

Pelvis sabitlendiğinde femurun anterior yönde hareketi; veya femur sabitlendiğinde pelvisin öne doğru getirilmesi, örn. Ayakta dururken bükülme yapmak gibi.

Kalça eklemi flaksiyonu aralığı 0-125 ° 'dir ve hamstring kaslarının gerginliği ile sınırlandırılabilir. Bu nedenle hamstring'ler flaksiyondaki hareket aralığını test ederken kısaltılmış bir konna yerleştirilir.

Ekstansiyon

Pelvis sabitlendiğinde femurun hareketi arkaya doğrudur; veya bacaklar sabitlendiğinde, pelvis

ve gövdenin hareketi arkaya doğrudur.

Kalça eklemi ekstansiyon aralığı 0-10 ° 'dir ve rectus femoris tarafından kısıtlandırılabilir. Bu nedenle, ekstansiyon hareket genişliğini test ederken, rectus femoris en kısa pozisyonda tutulur.

Femurun aşırı posterior hareketini içeren hiperekstansiyon sadece femur lateral olarak döndürüldüğünde mümkündür. Bu hareket bazı insanlarda kısıtlanabilir.

Abdüksiyon

Pelvis ve gövde sabitlendiğinde femurun orta sagittal düzlemden uzağa bir lateral hareketi; ya da gövdenin hareketidir. Böylece pelvis yanal olarak aşağıya, sabit bir uyluğa doğru hareket eder.

Abdüksiyon hareket aralığı yaklaşık 45° 'dir. Femurun lateral rotasyonu ile birleştiğinde daha fazla hareket aralığı mümkündür. Abdüksiyon, addüktör kasları ile sınırlıdır.

Addüksiyon

Pelvis ve gövde sabitlendiğinde femurun orta sagittal düzleme doğru medial hareketi; ya da gövdenin hareketidir. Böylece pelvis, sabit bir uyluktan uzağa, lateral olarak yukarı doğru hareket eder.

Addüksiyon hareket aralığı yaklaşık 10° 'dir ve abdüktör kasları ile sınırlandırılabilir.

Lateral Rotasyon

Uyluğun ön yüzeyinin, sagittal düzlemden uzağa doğru hareket ettiği ve dışa dönük bir diz pozisyonu ile sonuçlandığı harekettir. Rotasyon aynı zamanda femur üzerindeki pelvisin ters dönmesinden de meydana gelebilir. Lateral rotasyon genellikle yaklaşık 45 ° ile sınırlıdır.

Medial Rotasyon

Uyluğun ön yüzünün, orta sagittal düzleme doğru hareket ettiği ve içe dönük bir diz pozisyonu ile sonuçlandığı bir harekettir. Rotasyon aynı zamanda femur üzerindeki pelvisin ters dönmesinden de meydana gelebilir. Medial rotasyon genellikle yaklaşık 45° ile sınırlıdır.

Sirkumdiksiyon

Sırasıyla gerçekleştirilen fleksiyon, abduksiyon, ekstansiyon ve addüksiyon hareketlerinin kombinasyonudur.

Diz Eklem Hareketleri

Diz ekleminde meydana gelen primer hareketler fleksiyon ve ekstansiyondur, sınırlı bir dönme derecesine sahiptir (bkz. Figür 12.4).

Fleksiyon

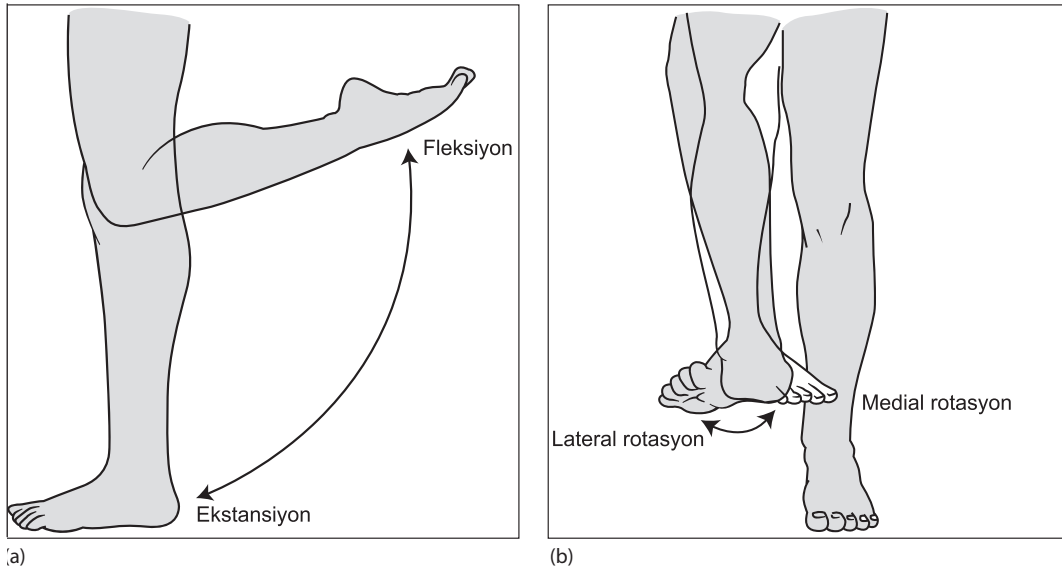
Sagittal düzlemde tibia'nın arka yönde gerçekleşen hareketidir. Kalf ve uyluk arka yüzeylerinin

yakınlaşmasıyla sonuçlanır. Fleksiyon aralığı yaklaşık 0–140°'dir. Fleksiyonun başlangıcı boyunca, tibia ayrıca medial olarak femur üzerinde (ağırlık taşımayan) rotasyon yapar. Diz ekleminin fleksiyondaki stabilitesi, ön çapraz bağın yanı sıra femoral anterior (ön) kayma ile sağlanır.

Ekstansiyon

Tibia'nın sagittal düzlemde anterior (ön) yöndeki hareketidir. Düz hizalama pozisyonu (0°). Ekstansiyonun son fazında tibia (ağırlık taşımayan) hafif bir dışa dönme hareketi gerçekleştirir. Diz ekleminin ekstansiyondaki stabilitesi, arka çapraz bağ ve femoral posterior (arka) kayma ile sağlanır.

Hiperekstansiyon, sıfır pozisyonunun ötesinde anormal bir harekettir. Bununla birlikte, birçok mesleki ve rekreasyonel amaçlı postürde sıfırın ötesinde birkaç derece "normal" uzantı olabilir.



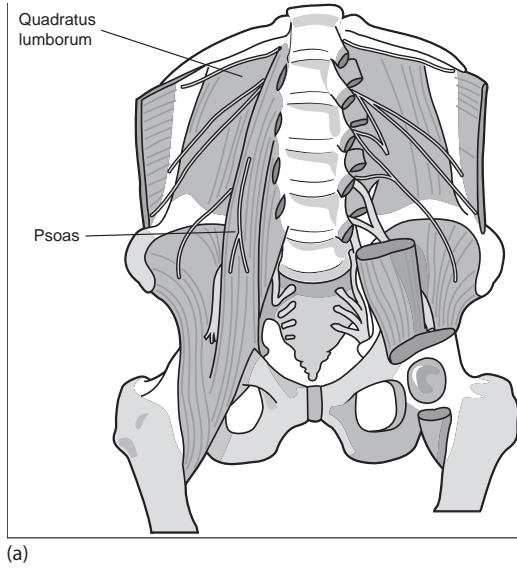
Figür 12.4. Diz eklemi hareketleri - (a) fleksiyon ve ekstansiyon, (b) medial ve lateral rotasyon.

Rotasyon

Medial rotasyon, tibia ön yüzünün orta sagittal düzleme doğru dönmesidir. Sagittal düzlemden uzağa doğru hareket lateral rotasyondur. Bu az miktarda rotasyon, ancak diz, ağırlık taşımayan bir şekilde fleksiyona getirildiğinde gerçekleşebilir. Bu konumda, ligaman (bağ) desteği azdır. Diz ekstansiyona getirildiğinde (sıfır konum), örneğin ağırlık taşırken, eklem "kilitli" hale gelir ve rotasyonu önler.

Pelvisin kasları

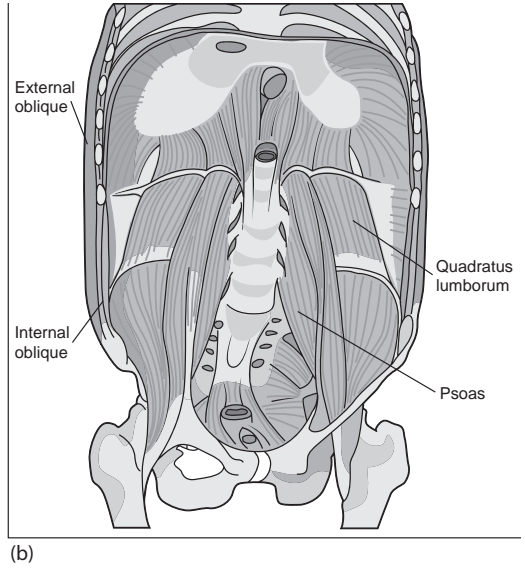
Pelvisin hareketine katılan kaslar, Figür 12.5'te gösterilmiştir. Pelvik hareket lomber omurga hareketine (ve kalça eklemi hareketine) bağlı olduğundan, bir dizi önemli gövde kasının, özellikle alt ekstremité sabit olduğunda, pelvis üzerinde önemli bir etkisi vardır. Bu kasların pelvik hareketteki rolleri aşağıda açıklanmıştır.



External oblique

Bilateral (iki taraflı) hareket ederken pelvisi arkaya doğru eğen (posterior tilt), eğik olarak dizilmiş fibrillere sahip büyük, düz bir kastır. Unilateral (tek taraflı) olarak, lateral fibriller ili-ac cresti yukarı yönde hareket ettirmek için bir davranış sergiler. External oblique ayrıca gövde veya pelvisin rotasyonu için bir kuvvet çifti oluşturmak adına kontralateral internal oblique ile birleşir.

Bu önemli postüral kasın yeterli performansı rotasyonun kontrol ile lomber destek için önemlidir ve sıklıkla özel eğitim gereklidir. External oblique zayıflığı kadınlarda daha sık görülür ve infrasternal açıda bir artışla ilişkilendirilerek kaburgaların dışa doğru genişlemesine neden olabilir.



Figür 12.5. Pelvis kasları - (a) ön, (b) arka

İnternal oblique

Bilateral (iki taraflı) hareket ederken pelvisi arkaya doğru eğen (posterior tilt) ve kaburgaları esneten, eğik olarak yönlendirilmiş fibrillere sahip, fan şeklinde bir kastır.

Tek taraflı olarak, internal oblique, pelvisle aynı yönde eğim (tilt) yapar ve pelvisi yukarı doğru hareket ettirir.

Rectus abdominis

Gövde fleksiyonunu sağlayan ve pelvisi arkaya doğru eğen (posterior tilt) büyük, boncuk gibi dizilmiş bir kastır. Bu kas genellikle pelvik ve gövde rotasyonunun kontrolünü etkileyen, internal ve external oblique kaslarından daha basıktır.

Iliopsoas

Kalçayı fleksiyona getiren ya da bacaklar sabit kaldığında pelvisi öne doğru tilt yaptıran büyük bir kastır.

Erector spinae (lumbar)

İki taraflı hareket ettiğinde anterior pelvik tilte neden olan üç gruba ayrılmış uzun bir kastır. Tek taraflı etki lateral pelvik tilte neden olur.

Kalça eklemine kasları

Aşağıdaki kasların (bkz. Figür 12.6) hepsi kalça eklemine, uyulğun hareketine veya stabilizasyonuna katkıda bulunan bir etkiye sahiptir. Bu kaslar, pelvise bağlı olmasına rağmen, pelvis üzerindeki ana hareketleri mobiliteden ziyade stabilizeye yönelik olarak kabul edilir.

Iliopsoas

Kalça eklemine ve pelvisi etkileyen bir kas olarak iliopsoas, kalçayı esnetir ve hafif bir şekilde lateral olarak rotasyon yaptırır. Aynı zamanda ayakta durma pozisyonunda, kalça eklemi için bir stabilizör olarak da görev yapabilir.

Tensor fasciae latae (TFL) ve iliotibial bant (ITB)

TFL, ITB'yi gerdirmenin yanı sıra kalçayı esnetir, medial olarak rotasyon yaptırır ve addüksiyona getirir. Bir birim olarak birlikte hareket eden TFL-ITB ve gluteus maximus, pelvis ve dizin, yüklenme esnasında, stabil olmasını sağlar.

TFL kısalığı genellikle iliopsoas kısalığı ile karıştırılır ve yükün aktarılmadığı bacadaki lateral tibial torsiyona katkıda bulunabilir. TFL kısalığında, iliopsoas ve posterior gluteus medius genellikle zayıftır. Bu durumda, alt ekstremitte sabitse, TFL kısalığı, pelvis ve lumbar omurganın rotasyonuna neden olabilir.

Gluteus maximus

Üç kalça kasının en büyüğü ve en yüzeysel olanı olan gluteus maximus, kalçayı ekstansiyona getirir ve lateral olarak rotasyon yaptırır. Üst fibriller kalça abduksiyonuna ve alt fibriller kalça addüksiyonuna katkıda bulunur. Fibrillerin yüzde 75'inden fazlası ITB'ye yerleşmiştir. Bu kasın kısalığı, oturma pozisyonları sırasında lumbar fleksiyona katkıda bulunabilir. Gluteus maximus'un zayıflığı (diğer arka kalça kasları ile birlikte), kalça eklemine, özellikle yürümenin duruş (stance) evresinde, femur kontrolünü tehlikeye atabilir, ayrıca bu durumda sway-back postür sıklıkla ortaya çıkan bir durumdur. Gövde sabit pozisyondayken kalçanın ekstansiyonu-

nun yanı sıra gluteus maximus kası, ayak bileği, diz ve kalçanın üçlü ekstansiyonu sırasında da (örneğin ağırlık kaldırmada) çok aktiftir.

Bu örnekte, gluteus maximus, hareketin orta-son aralığı boyunca en aktif olandır.

Gluteus medius

Üç kalça kasının ikinci en büyüğü olan gluteus medius, fonksiyonuna göre ön (anterior) ve arka (posterior) kısımlara ayrılır. Posterior gluteus medius (PGM) kalçanın ekstansiyon, abduksiyon ve lateral rotasyonunu sağlar, ve zayıf olma ve uzama eğilimlidir. Zayıflamış kas genellikle kas gövdesindeki ağrı ile ilişkilidir, ağrı kaynağı asetabulumdaki femur başının hatalı hizalanmasındandır. Ağrı, kasılma veya palpasyon sırasında ve kalça eklemi hareketi ile ortaya çıkabilir.

Gluteus mediusun anterior kas fibrilleri kalçada abduksiyon, medial rotasyon ve zayıf fleksiyon yaratır ve kasın bu parçası genellikle güçlüdür.

Gluteus medius, ayakta durma ve yürüme pozisyonlarında kalçanın önemli bir stabilizördür. Ağırlık bir bacağa kaydırıldığında, gluteus medius (ve diğer abduktörler) kalçayı stabilize etmek ve diğer taraftaki pelvisin düşmesini önlemek için kasılır (Trendelenburg'un işareti).

Gluteus minimus

Üç kalça kasının en küçüğü olan gluteus minimus, kalçaya abduksiyon, medial rotasyon ve zayıf fleksiyon yaptırır. Bu kas, gluteus medius ile birlikte çalışır: medius öncelikle bir abduktör, sonra bir medial rotator iken, minimus, önce bir medial rotatordur, sonra bir abduktördür.

Priformis

Kalçanın, altı derin lateral rotator kas grubunun bir tanesi olan, küçük bir kastır. Priformis, kalçanın bükülü (fleksiyonda) olduğu durumda kalçaya lateral rotasyon, ekstensiyon ve abduksiyon yaptırır. Bu kasın kısılığı, siyatik ağrıya katkıda bulunabilir. Piriformis ve diğer lateral rotatorlar, lateral rotasyondaki mekanik avantajları bakımından gluteus maximus kasından sonra ikinci olarak gelir. Bu nedenle, zayıf bir gluteus maximus varlığında, piriformis yetersiz kalarak gevşeyebilir ve böylece piriformis sendromuna katkıda bulunabilir.

Pectineus

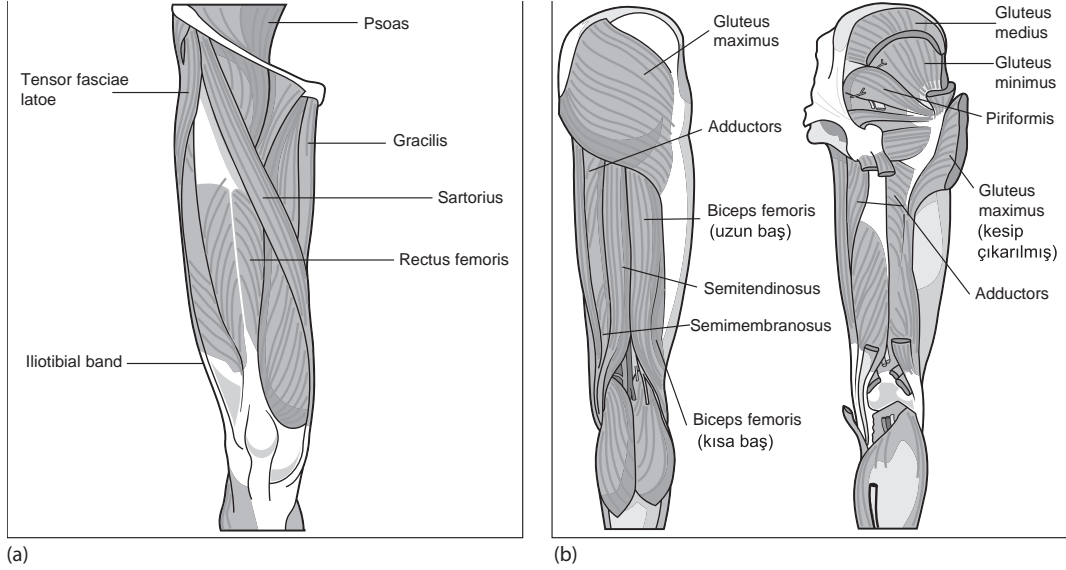
Kalçaya, addüksiyon, medial rotasyon ve zayıf fleksiyon yaptıran, kısa ve kalın bir kastır.

Addüktörler (brevis, longus ve magnus)

Addüktör brevis ve longus kaslarının ikisi de kalçaya addüksiyon ve fleksiyon yaptırır ve aynı zamanda medial rotasyon sırasında aktiftir. Ayrıca addüktör magnus da, anterior kas fibrillerinin kalçayı flekse etmesiyle ve posterior fibrillerin kalçayı ekstanse etmesiyle, kalçaya addüksiyon yaptırır. Bu kas ayrıca medial ve lateral rotasyon sırasında da aktiftir.

Kalça ve diz eklemının kasları

Kalça eklemının kasları, diz eklemінде eşit seviyede veya daha etkili olan birçok kası içerir (bkz. Figür 12.6). Bunlar çift eklemli kaslar olarak bilinirler.



Figür 12.6. Kalça ve diz eklemleri kasları - (a) ön, (b) arka

Rectus femoris

Quadriceps femoris grubunun bir parçası olarak rectus femoris, kalçaya fleksiyon ve dize ekstansiyon yaptıran çift eklemlili bir kاستر. Bu kas ayrıca abduksiyon ve lateral rotasyon sırasında da aktiftir.

Sartorius

Uyluğu, lateralden mediale doğru eğimli bir şekilde çapraz geçen uzun, ince, çift eklemlili bir kاستر. Kalçayı fleksiyona getirir, lateral olarak rotasyona uğratar ve abduksiyon yaptırır; ayrıca ağırlığın aktarılmadığı pozisyonda, dize medial olarak rotasyon yaptırır ve fleksiyona getirir.

Gracilis

Dizi fleksiyona getiren ve kalçayı addüksiyona uğratan uzun, ince bir kاستر. Ağırlığın aktarılmadığı durumda dizi fleksiyona getirirken bu

kas aynı zamanda tibianın medial rotasyonuna da destek verir.

Hamstring

Hamstring grup üç farklı kاستri içermektedir: biceps femoris, semimembranosus ve semitendinosus.

Biceps femoris (aynı zamanda lateral hamstring'ler olarak bilinir), kalçaya lateral olarak rotasyon yaptırır ve ekstansiyonu sağlar; aynı zamanda ağırlığın olmadığı durumda dizi fleksiyona getirir ve lateral rotasyon yaratır. Semimembranosus ve semitendinosus kasları (aynı zamanda medial hamstring'ler olarak bilinir), kalçayı ekstansiyona uğratar ve medial rotasyon yaptırırken, dize fleksiyon yaptırarak medial olarak rotasyonu sağlar.

Medial ve lateral hamstring'ler arasındaki dengesizlikler alt ekstremitede hatalı kuvvetlendirme paternleri ile sonuçlanabilir.

Klinik bakış

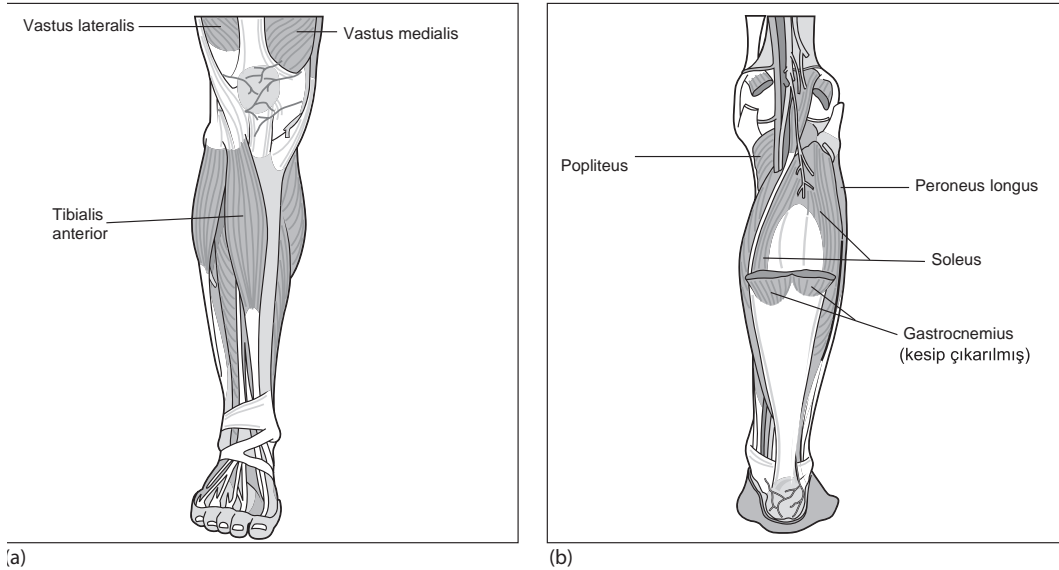
Hamstring'lerin kalça ve alt ekstremitedeki çoklu fonksiyonları, sıklıkla sinerjik kasların aşırı kullanımı nedeniyle oluşabilen bir gerginlik yaratmaya meyillidir. Örneğin, hamstring gerginliği, arkaya doğru duruş pozisyonu (sway back) gösteren koşucularda sıklıkla görülür. Bu duruşta görülen posterior pelvik tilt ve ilişkili kalça ekstansiyonu, atrofi ve gluteus maximus kasının zayıflığı ile birlikte, gerginliğe neden olabilir. Dominant hamstring kasları, ayak yere sabitlendiğinde, diz ekstansiyonu (kalça ekstansiyonunun bir sonucu olarak) üretmek için quadriceps fonksiyonunun yerine geçebilir.

Bu durum yaygın olarak, bisiklet sürerken kalçalarını medial hamstring'ler gibi medial rotasyona getiren ve lateral hamstring'lerini daha fazla kullanan bisikletçilerde görülür.

Lateral hamstring'ler dominant hale gelirse, derin kalça lateral rotatorlarının aktivitesini azaltabilir.

Diz kasları

Doğru diz eklem kasları vastus intermedius, vastus lateralis, vastus medialis ve popliteus'tur (bkz. Figür 12.7). Tibialis anterior, peroneus longus ve soleus diz eklemi hareketine katkıda bulunmasa da, alt ekstremitte hareket paternlerine katkıları için burada listelenmiştir.



Figür 12.7. Kalça eklemi kasları- (a) ön, (b) arka

Vastus intermedius, lateralis ve medialis

Quadriceps femoris grubunun bir parçası olarak, vasti kasları trochanter majördeki ortak orijinden başlar ve tibiaya bağlanır. Tek eklem kasları oldukları için kalça eklem pozisyonundan bağımsız olarak dizin güçlü ekstansörleridir. En büyük aktiviteleri diz ekstansiyonunun son aşamasındadır. Vastus medialis, patellanın medial kayması üzerindeki rolü ile ağırlık taşıyan dizin önemli bir stabilizörüdür. Böylece lateral kaymayı önler.

Popliteus

Diz ekleminin arkasında bulunan ve dize fleksiyon ve tibiaya medial rotasyon yaptıran küçük bir kastır. Birincil işlevi, diz eklemini femurun anterior çıkığı ile stabilize etmek ve korumaktır.

Gastrocnemius ve soleus

Gastrocnemius kası, dize fleksiyon ve ayak bileğine plantar fleksiyon yaptıran çift eklemlili bir kastır. Soleus ise ayak bileği ekleminde ayağa plantar fleksiyon yaptıran tek eklemlili bir kastır.

Tibialis anterior

Tibia'nın tüm uzunluğu boyunca çalıştığından dolayı tibiadan daha uzun bir kastır. Ayak bileğini dorsi fleksiyonuna getirir ve ayağa inversiyon yapar.

Klinik bakış

Gastrocnemius-soleus kompleksi zayıf olduğunda, kişi ayak bileğini dirence karşı tamamen plantar fleksiyona getiremez. Plantar fleksiyonu tamamlamak için kişi, peroneus longus veya tibialis posterior gibi diğer plantar fleksörleri kullanarak destek alabilir. Buna karşılık, bu kaslar da kısalmaya uğrayabilir. Bu kompanzasyonun düzeltilmesi, plantar fleksiyon sırasında, kişiyi parmak uçlarına çıkmaktan ziyade topuklarını kaldırmaya teşvik ederek yapılabilir.

Klinik bakış

Tibialis anterior, kişinin yerçekimi merkezinin posterior olarak yer değiştirdiği koşu paternlerinde aşırı kullanıma eğilimli olabilir. Bu örnekte, minimal plantar fleksiyon ile uzun süreli dorsifleksiyon vardır, bu da tibialisin aşırı kullanımı ve potansiyel anterior shin splintlerin meydana gelmesi ile sonuçlanır.

Peroneus longus

Bacağın lateral tarafında yer alan, ayak bileğini plantar fleksiyona ve ayağı eversiyona getiren uzun bir kastır. Bu kasın kısalığı, ayakları pronasyonda olan kişilerde mevcuttur.

Tablo 12.1. Pelvis, kalça ve diz hareketlerinde rol oynayan kasların özeti

Hareket	Birincil hareket ettirici	Sinerjist
		<u>Pelvis</u>
Anteriotilt	Iliopsoas Erectorspinae Rectus femoris	Tensorfasciae latae Sartorius Pectineus
Posteriotilt	Rectus abdominis Internaloblique	Externaloblique Hamstring'ler
Lateratilt	Erectorspinae Quadratuslumborum adductors	Iliopsoas Gracilis Pectineus
Rotasyon	Externaloblique Internaloblique Gluteals Lateralrotators	Erectorsspinae Rectus abdominis
		<u>Kalça</u>
Fleksiyon	Iliopsoas Rectus femoris Tensorfasciae latae	Sartorius Adductors (longus, brevis) Pectineus Anteriorgluteus medius Gluteus minimus
Ekstansiyon	Gluteus maximus Posteriorgluteus medius Semimembranosus Semitendinosus Biceps femoris (uzun başı)	Adductormagnus (superior fibriller) Piriformis
Abdüksiyon	Gluteus medius Gluteus minimus	Tensorfasciae latae Sartorius Piriformis
Addüksiyon	Addüktörs	Pectineus Gracilis Gluteus maximus (alt fibriller)
Medial rotasyon	Anteriorgluteus medius Gluteus minimus Tensorfasciae latae Semimembranosus Semitendinosus	Pectineus Addüktörs (brevis, longus)

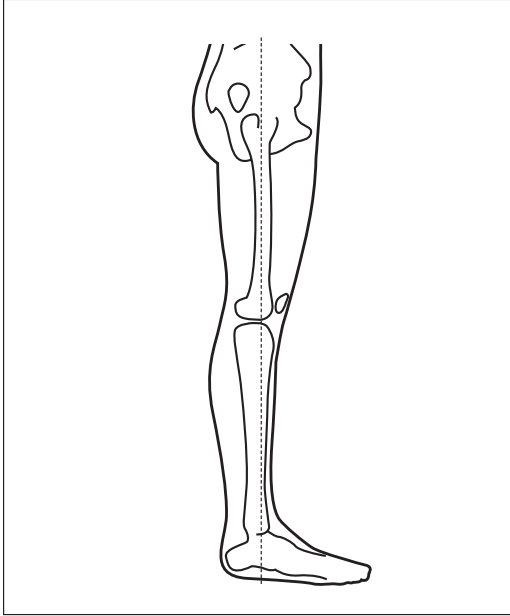
Tablo 12.1. Pelvis, kalça ve diz hareketlerinde rol oynayan kasların özeti

Hareket	Birincil sağlayan	Sinerjist
		<u>Kalça</u>
Lateral rotasyon	Gluteus maximus Lateral rotators Biceps femoris	Iliopsoas Piriformis Sartorius Posterior gluteus medius
		<u>Diz</u>
Fleksiyon	Hamstring'ler	Gracilis Sartorius Popliteus Gastrocnemius
Ekstansiyon	Quadriceps femoris	Tensor fasciae latae
Medial rotasyon	Popliteus Semimembranosus Semitendinosus	Sartorius Gracilis
Lateral rotasyon	Biceps femoris	Tensor fasciae latae

13

PELVİS, KALÇA VE DİZ DEĞERLENDİRMESİ

Pelvis, kalça ve diz değerlendirmesi, terapistin hareket bozukluğunu ve kas fonksiyon bozukluğunu tanımlamasını ve düzeltici egzersiz için sistematik bir yaklaşım ortaya koymasını sağlayacaktır. Alt ekstremitte biyomekaniği bilgisi, terapistin, uygulanacak rehabilitasyon programının kişiselleştirmesine ve yaralanmayı veya bozulmayı önlemeye yardımcı olacaktır.



Figür 13.1. Pelvis, kalça ve diz için ideal dikey hizalama

Bu bölüm, alt ekstremitenin, pelvis, kalça ve diz ile kas uzunluğu ve kuvveti ile hizalanmasıyla ilgili değerlendirmesini özetlemektedir. Bu değerlendirmelerin sonuçlarının birleştirilmesi, progresif düzeltici egzersiz programının oluşturulmasına yardımcı olacaktır.

Hizalama analizi

Alt ekstremitte postüral değerlendirmenin bir parçası olarak pelvis, kalça eklemi ve dizinin statik hizalanmasının değerlendirilmesinde kişi ön, arka ve yan olarak (dikey çizgisi) incelenmelidir. Dikey çizgisi, sagittal düzlemdeki ideal hizalamadan sapmaları değerlendirmek için doğru bir görsel referans çizgisi sunabilir (bkz. Figür 13.1) ve ön veya arka yatay referans çizgileri, ön düzlemdeki pelvik asimetri hakkında bilgi verebilir.

Pelvis, kalça eklemi ve diz eklemi arasındaki temel hizalama aşağıda belirtilmiştir.

Pelvisin normal hizalanması

İdeal veya «nötr» olan pelvisin hizalanması, anterior superior iliak spine (ASIS), symphysis pubis ile aynı dikey düzlemde olduğunda, ASIS ile posterior superior iliak spine arasında 10° 'ye kadar olan bir pelvik tilt (eğim) ürettiği zaman mevcuttur (PSIS).

Uygulamada, pelvik tiltlerdeki yapısal deği-

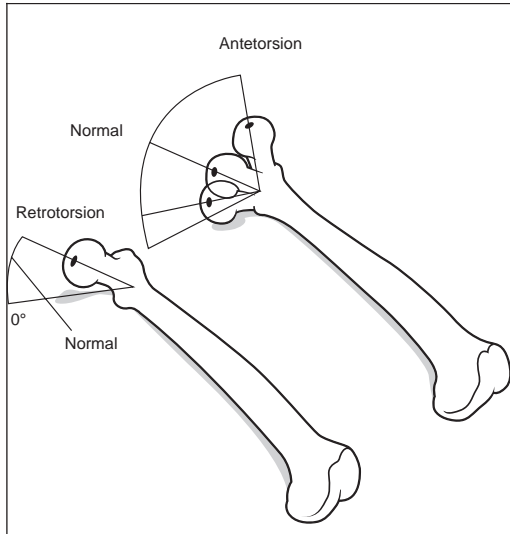
şiklikler, özellikle de erkekler ve kadınlar arasında mevcuttur ve terapist, herhangi bir açının normal hizalama belirtisi olduğunu beklememelidir.

Bir pelvik tilt mevcut olduğunda, omurganın, kalça eklemine ve dizinin hizalanmasında da değişiklikler olabilir. Bir tiltin düzeltilmesi, omurga, kalça eklemi ve diz hizasında istenmeyen değişikliklere neden olursa, bozulma muhtemelen yapısaldır.

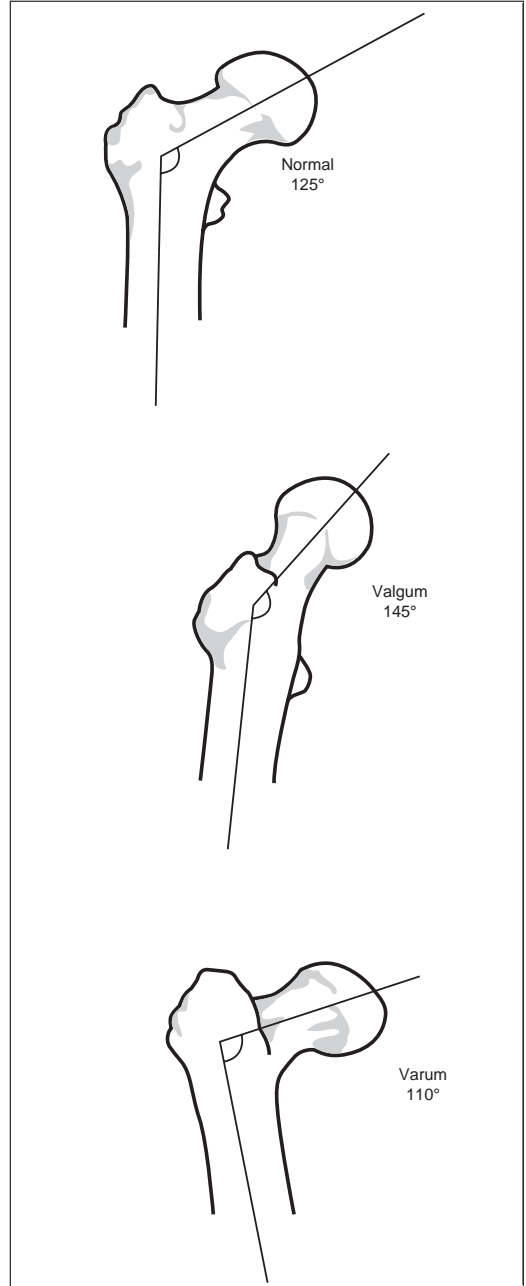
Yanlış hizalama, vertikal eksen etrafında da meydana gelebilir, pelvik rotasyon veya torsiyon ile sonuçlanabilir ve sol ve sağ ASIS arasındaki frontal düzlemden sapmalar gözlemlenerek belirlenebilir.

Kalçanın normal hizalanması

Kalça eklemine ideal hizalanması, referansın yandan hattı, kalça eklemine merkezine biraz arkadan geçtiğinde mevcuttur (bkz. Figür 13.2).



Figür 13.2. Femur boyununun sapma açısı.



Figür 13.3. Femur boyununun eğiklik açısı.

Bu referansın her iki tarafındaki sapmalar, her ikisi de pelvis ve diz eklemi üzerinde etkileri olabilecek kalça fleksiyonu veya ekstansiyonundan kaynaklanabilir.

Düzeltilici egzersiz reçetesinin, kişinin mevcut hareket açıklığı için geçerli olmasını sağlamak adına kalça eklemi yapısall değişiklikleri dikkatlice değerlendirilmelidir. Yaygın olarak sapma görülen iki ana yapısal varyasyon, normal sapma açısı ve eğim açısıdır.

Bükülme (torsiyon) açısı olarak da bilinen eğim açısı, femur boynu ile femur kondilinin enine eksenini arasındaki açıdır. Normal açı yaklaşık 15° anteriorudur.

Eğim açısı, femur boynu ile femur şaftının longitudinal eksenini arasında oluşan açıdır. Normal açı yaklaşık 125°'dir.

Diz eklemi normal hizalanması

Sagittal düzlemde, diz eklemi ideal hizalanması, referansın yandan görüş hattı, diz eklemi eksenine biraz önden geçtiğinde mevcuttur (bkz. Figür 13.1). Bu pozisyonda, femur tibia ile aynı düzlemde uzanır. Diz fleksiyonu ve hiperekstansiyonun yapısal farklılıkları görülebilir, ikincisi daha sık görülür.

Frontal düzlemde, diz ikinci parmağın üzerine dikey olarak yerleştirildiğinde diz eklemi ideal hizalanması mevcuttur. İdeal hizalamanın yapısal ve sonradan oluşan farklılıkları, dizin iç çökmelerine (genu valgum) veya yay bacaklara (genu varum) neden olabilir.

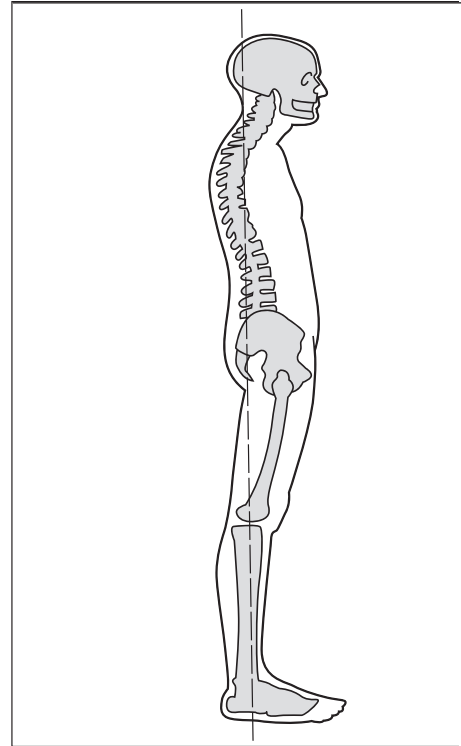
Yaygın hizalama problemleri

Pelvis ve kalça eklemi birçok kası, diz eklemi için de ortaktır; bu nedenle postural adaptasyon

problemleri sıklıkla bu üç yapıyı da içerir. Pelvis, kalça ve dizin statik hizalanmasını değerlendirirken aranacak yaygın problemler aşağıdakileri içerir.

Kalça ekstansiyonu

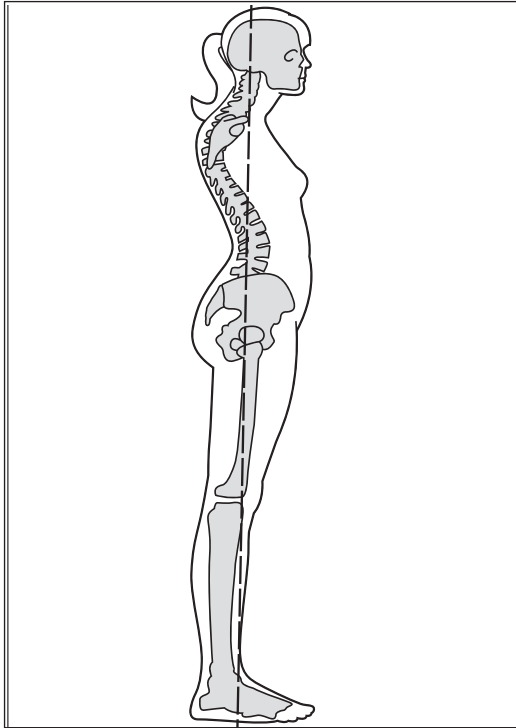
Kalça eklemi ekstansiyonu, posterior pelvik tilt ve hiperekstansiyona gelmiş dize sahip olan kişilerdeki hizalama hatasıdır. Sway-back duruşlarda ve özellikle de koşu ve çağdaş dans gibi aktivitelerde sıkça rastlanır. Uzun süreli kalça hiperekstansiyonunun (10°'den büyük) sonucu, anterior eklem kapsülü ve iliopsoas'ın yanı sıra femoral anterior glide sendromu gelişiminin zayıflığıdır.



Figür 13.4. Kalça Ekstansiyonu

Kalça fleksiyonu

Kalça fleksiyonu, lomber lordozun artması ve aşırı anterior pelvik tilti olan kişilerde sıklıkla görülen bir postüral hatadır. Ayakta dururken kalça fleksiyonun varlığı rectus abdominis'teki zayıflık ya da external oblique kasları ile gluteal kasların yanı sıra kalça fleksörlerinin zayıflığının bir sonucu olabilir.

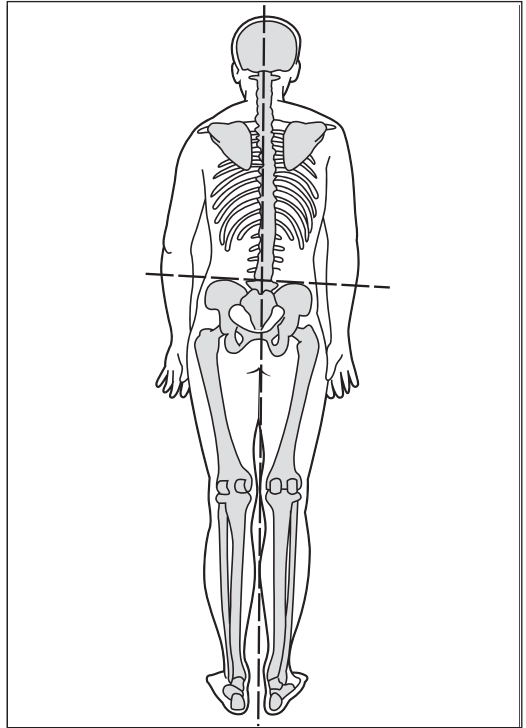


Figür 13.5. Kalça fleksiyonu

Kalça eklemi lateral asimetrisi (görünür bacak boyu uyuşmazlığı)

Yaygın olarak görülen bu hatada bir iliac crest diğerinden daha yüksektedir (1 cm den daha fazla). Bu durum lateral pelvik tilt ve lateral lomber fleksiyon ile sonuçlanmaktadır. Iliac crest'in yüksek olduğu taraftaki kalça addüksiyonda diğer taraf ise abduksiyondadır. Bu hizalama çoğu zaman bel, kalça ve bazı zamanlar diz ağrısı ile ilişkilidir.

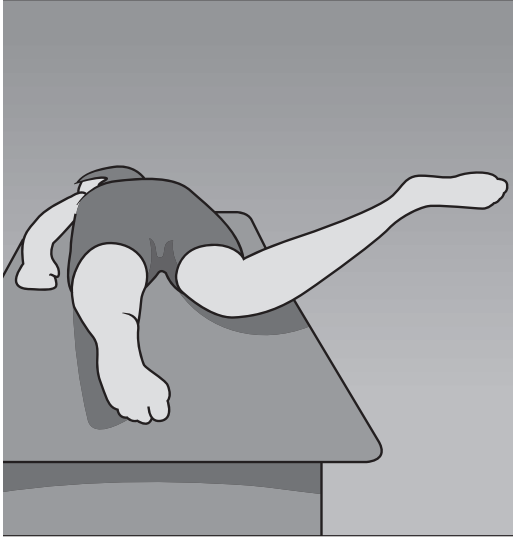
Kalça abdükörleri zayıftır ve kalça addüksiyona getirildiğinde genellikle iliac crest'lerin seviyesi eşitlenir.



Figür 13.6. Kalça eklemi lateral asimetrisi

Kalça antetorsiyonu

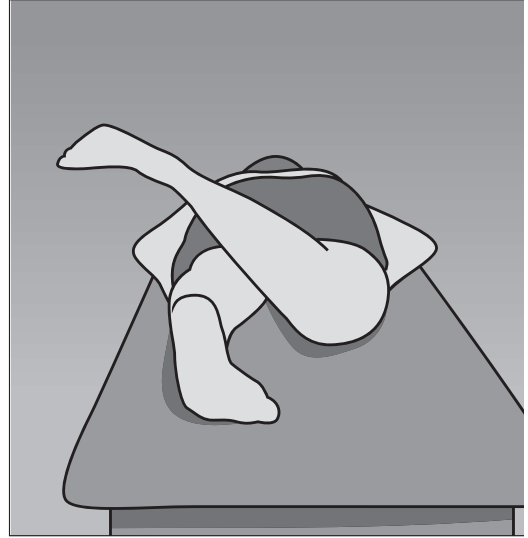
Bu yapısal hizalama hatası femur başı ve boynunda normal hizalamanın 15 derece ötesinde bir rotasyona neden olur. Antetorsiyonu olan kişilerde sıklıkla aşırı kalça medial rotasyonu ve genu varum görülebilir. Kişi, kalçanın maksimum medial ya da lateral rotasyonunda oturursa kalça ağrısı meydana gelebilir. Kalça eklemlerinde femurun doğru hizalanması ile ayaklar güvercin-parmaklı (ayaklar içe dönmüş şekilde) olarak görünür. Bununla birlikte pek çok kişi ayakta durur ya da yürürken alışkanlık olarak ayakları ile doğru konumlandırır. Bu durum kalçanın lateral rotasyonuna ve femur başının öne doğru dönmesine neden olur. Bu durum da ağrıya neden olabilir.



Figür 13.7. Kalça antetorsiyonu

Kalça retrotorsiyonu

Bu yapısal durumda femur başının ve boynunun açısı femoral shafta oranla arkaya doğru rotasyondadır. Medial rotasyon sınırlıdır ve lateral rotasyon aşırıdır. Retrotorsiyonu olan bir kişi uzun süre bacaklarını çaprazlayarak oturursa aşırı medial rotasyon ön kapsülün dejenerasyonuna bağlı olarak kalça ağrısına neden olabilir. Bu kişilerde aynı zamanda kalça abduktörleri ve lateral rotatorlarda esneklik-zayıflık olacaktır. Kalça eklemlerinde femurların doğru hizalanması ile ayaklar dışa dönecektir.



Figür 13.8. Kalça retrotorsiyonu

Klinik bakış

Kalça torsiyonuna neden olan femurun yapısal varyasyonları yaygındır. Bu varyasyonların bilinmesi düzeltici egzersizin doğru reçetelendirilmesi için gereklidir çünkü varyasyonlar sırt, kalça ve diz ağrısına katkıda bulunabilir.

Egzersiz ve sporda kalça antetorsiyonu ve retortorsiyonunun varlığı hareket kalıplarında çeşitli kompenzasyonlara neden olabilir. Bale gibi kalça lateral rotasyonunun gerekli olduğu aktivitelerde antetorsiyon varlığı çoğu zaman diz ağrısına neden olabilecek lateral tibial rotasyon kompenzasyonuna neden olabilir.

Tenis ve golf gibi ayaklar sabitken rotasyon gerektiren aktiviteler ve sporlarda retortorsiyonun varlığı kalça, medial rotasyon sınırına ulaştığında bel rotasyonunun kompenzasyonuna neden olabilir. Bu durumda kişiye optimum kalça medial hareket aralığına izin vermek için ayakları uygun bir lateral pozisyona yerleştirmesi talimatı verilmelidir.

Diz hiperekstansiyonu

Diz hiperekstansiyonu yaygın bir yapısal ya da sonradan edinilmiş bir hatadır ve femur tibiya doğru konumlandırıldığında ortaya çıkmaktadır. Bu pozisyonda arka eklem kapsülü, ön çapraz bağda gevşeklik ile birlikte gerilir. Diz hiperekstansiyonu sagittal düzlemde tibianın

varus olmasıyla ilişkili de olabilir. Bununla birlikte varus, sıklıkla bu durumdan bağımsız olarak gerçekleşir. Bu duruma normal olarak kalça ekstansiyonu ve sway-back postür de eşlik eder.

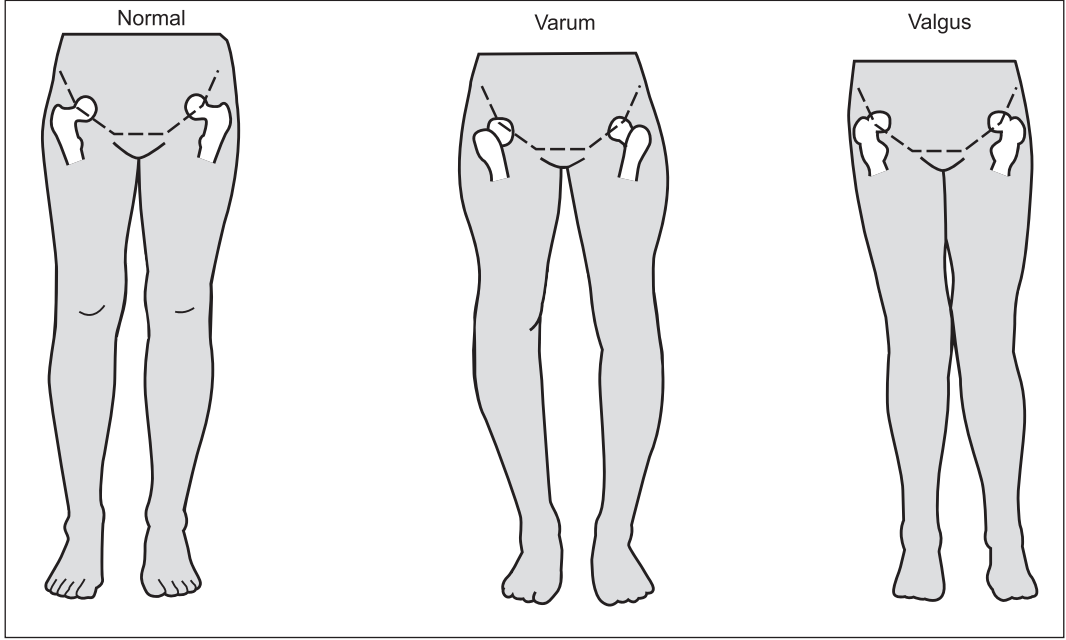
Genü valgum ve genu varum

Genü valgum, femur açısında sonradan meydana gelen ya da yapısal bir değişiklik olup, dizin medial rotasyonuna/çökmesine neden olur (bkz. Figür 13.9). Yapısal bir durum olarak antetorsiyonun bulunduğu durumlarda ayaklar nötral ya da supinasyonda olma eğilimindedir. Meydana gelen yanlış hizalama genellikle ayakların pronasyonu ile kalçanın medial rotasyonundan dolayı kaynaklanır. Bu durumda kalça lateral rotatorları zayıf olabilir.

Genü varum, tibia ya da femur açısında sonradan meydana gelen ya da yapısal bir değişiklik olup, bacakların yay şeklinde olmasına neden olur (bkz. Figür 13.9). Genü varum olan kişiler sıklıkla anormal bir şekilde yürür. Aşırı genu varum dejeneratif diz eklemi hastalığının bir göstergesi olabilir. Kalça hiperekstansiyonu ile kalça medial rotasyonu genu varuma neden olabilir. Bu durumda ayaklar genellikle lateral olarak rotasyonda ve pronasyondadır. Kalça pozisyonunun düzeltilmesi sıklıkla genu varumu ve ayak pronasyonunu ortadan kaldırır.

Tibial rotasyon

Tibial rotasyon, tibianın gövdesinin genellikle lateral bir doğrultuda dönmesidir ve genellikle bu durum iliotibial bandın kısalması ile ilişkilidir.



Figür 13.9. Varum ve valgum bacaklar

Hareket analizi

Pelvis, kalça ve diz hareketlerini değerlendirirken faydalı olabilecek birkaç test bulunmaktadır. Bu testlerin sonuçları mutlaka hareket değerlendirme aralığından ziyade kas aktivasyonu ve dengesizliğini vurgulayan önemli fonksiyonel hareketleri gözlemlemek amacıyla tasarlanmıştır. Kasal disfonksiyonun tanısı için hareketin kullanılması, yalnızca kas ağrısının geçici tedavisinde değil kas aktivasyonunun düzenlenmesine de odaklanır. Yapısal farklılıklar kalça ve diz için yaygın olduğundan dolayı hareket becerisi yorumlanırken ve egzersiz reçetelendirilmesi yapılırken bu durumlar dikkate alınmalıdır.

Aktif hareket açıklığı testleri

Aşağıdaki testler, kişinin hareket açıklığı hakkında temel bir anlayış kazanmak için kullanılacak bazı önemli hareketleri özetlemektedir.

Kalça abdüksiyonu

Ayakta durur pozisyonda kişiden bacaklarını mümkün olduğunca geniş bir şekilde açması istenir. İyi bir hareket açıklığı bacakların her birinin orta hattan en az 45 derece abdüksiyonu ile sağlanır.

Kalça addüksiyonu

Ayakta durur pozisyonda kişiden bacaklarını bir araya getirmesi ve çapraz olarak birini diğerinin önünden geçirmesi istenir. İyi bir hareket en az 10 derecelik addüksiyon ile sağlanır.

Kalça fleksiyonu

Ayakta durur ya da sırtüstü yatar pozisyonda herhangi bir asistan kullanmadan ya da beli düzleştirmeden kişiden dizlerini göğsüne doğru getirmesi istenir. Fleksiyondaki iyi bir hareket açıklığı kalçayı yaklaşık olarak 120 dereceye kadar fleksiyona getirme becerisi ile gösterilir.

Kalça ekstansiyonu

Bir sandalyede oturur pozisyonda kişiden kollarını göğüs hizasında çaprazlaması ve ayağa kalkması istenir. İyi bir fonksiyonel ekstansör kuvvet ve fleksiyondan geri dönme becerisi, kollardan yardım almaya gerek kalmadan sırtı düz pozisyonda tutarken ayağa kalkabilme becerisi ile gösterilir.

Kalça fleksiyonu ve addüksiyonu

Kişi bir sandalyede oturur pozisyonundadır ve kişiden bir uyluğu diğerinin üzerine gelecek şekilde bacaklarını çaprazlanması istenir. Kalça fleksiyonu ve addüksiyonundaki iyi bir fonksiyonel hareket açıklığı uylukların rahatça çaprazlanma becerisi ile gösterilir.

Kalça fleksiyonu, abdüksiyon ve dış rotasyon

Kişi, bir sandalyede oturur pozisyonundadır ve kişiden bir ayağını diğer dizinin üzerine koyması

istenir. Hareketin rahat bir şekilde gerçekleştirilebilme becerisi fleksiyon, abdüksiyon ve dış rotasyonda iyi bir hareket açıklığının belirtisidir.

Kalça medial/lateral rotasyonu

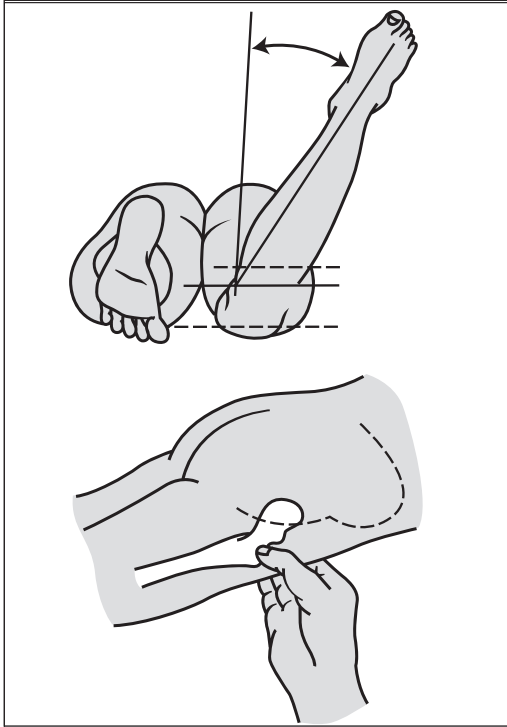
Yüzüstü yatar pozisyonda bir diz 90 derece fleksiyonda iken kişiden dizini dışa doğru indirmesi istenir. Medial rotasyonda iyi bir hareket açıklığı yaklaşık olarak 30 derecelik bir rotasyon becerisi ile gösterilir. Dizin içeri doğru düşmesi lateral rotasyonda iyi hareket açıklığını kalçanın dikey çizgiden en az 40 derece döndürme becerisi ile gösterilir.

Medial ve lateral rotasyon için aktif hareket açıklığının sonuçları, kalça antetorsiyonunun varlığı için ön değerlendirmeler olarak kullanılabilir. Eğer medial rotasyon aşırı görünüyorsa (50 derecenin büyük) ve lateral rotasyon sınırlı ise (dikeyde 15 dereceden az) antetorsiyon görülebilir. Craig testi antetorsiyon derecesi hakkında daha fazla bilgi edinmek için kullanılabilir. Kalça eklemdeki rotasyon açısının değerlendirilmesi, hareket aralığının kişinin femur hizalaması için uygun olmasını sağlamak amacıyla kalça abdüksiyonu egzersizlerinin reçetelendirilmesi için önemlidir.

Test: Craig testi

Başlangıç pozisyonu: Kişi bir dizi 90 derece fleksiyonda olacak şekilde yüzüstü yatar pozisyondadır. Terapist trochanter majör'ü palpe ederken kalçayı tüm hareket açıklığı boyunca medial ve lateral rotasyona getirir.

Sonuç: Trochanter'in en belirgin olduğu dönme aralığındaki pozisyon, femur başının optimal olarak asetabulumda yer aldığı pozisyonudur. Bu açı kalçanın medial rotasyonu dikeyde 15 derecenin büyükse femurun antetorsiyonu düşünülebilir.



Figür 13.10. Craig testi

Fonksiyonel hareket testleri

Squat ve yürüyüş analizi, alt ekstremitte kas dengesini anlamada kullanılacak iki önemli fonksiyonel harekettir. Aşağıdaki testler squat paterni ve yürüyüşü değerlendirmek için temel prosedürleri göstermektedir. Squat ve yürüme sırasında yaygın olarak görülen hatalar ve kasal dengesizlikler tablo 13.1'de özetlenmiştir. Bu testlerin sonuçları, düzeltilici egzersiz uygulanmadan önce kas testlerinin sonuçları ile ilişkili olmalıdır.

Test: Squat

Başlangıç pozisyonu: Kişi, ayakları omuz genişliğinde açık ve kolları göğsünde çaprazlanmış şekilde ayakta durur pozisyondadır.

Hareket: Kişide kontrollü olacak şekilde rahat hissettiği pozisyona kadar squat yapması istenir. Eğer nasıl squat yapılacağını bilmiyorlarsa kişilere bir sandalyeye oturma benzetmesi yaparak yardımcı olunabilir. Kişi, hareketin tüm açılardan (ön, arka, yan görünüm) gözlemlemek için gereken sayıda tekrar yapmalıdır. Eğer kişi zayıfsa, tekrarlar arasında yeterli dinlenmenin verildiğinden emin olunmalıdır. Pelvis, kalça, diz ve ayaklarla ilgili spesifik gözlemler yapılır.

Test: Yürüme

Başlangıç pozisyonu: Kişi ayakta durur pozisyondadır.

Hareket: Kişi, odanın başından sonuna kadar (ya da varsa bir koşu bandında) yürümesi talimatı verilir. Talimat, herhangi bir şekilde yürümelerinde bir düzeltme olmayacak şekilde verilmelidir. Pelvis, kalça, diz ve ayaklarla ilgili spesifik gözlemler yapılır.

Tablo 13.1. Squat ve yürüme sırasında yaygın olarak görülen sapmalar

Gözlemleme	Zayıf kaslar	Kısa kaslar
Ayak düz	Gluteus medius, anterior tibialis, posterior tibialis	Gastrocnemius, peroneals
Ayak dışa rotasyonda	Gluteus medius	Soleus, biceps femoris, piriformis
Dizler içe dönük	Gluteus medius, gluteus maximus	Adductors, iliotibial band
Dizler dışa dönük	Adductors	Biceps femoris, iliopsoas, piriformis
Bel kavisi (arch)	Gluteus maximus, gluteus medius, core musculature	Iliopsoas, rectus femoris, erector spinae, latissimus dorsi
Bel kamburu (round)	Core musculature, gluteus maximus	External oblique, rectus abdominis, hamstring'ler
Asimetrik ağırlık kayması	Gluteus medius, gluteus maximus, transversus abdominis, multifidi	Gastrocnemius-soleus, biceps femoris, iliotibial band, iliopsoas, piriformis

Kas uzunluğu

Kalça ve dizin optimum şekilde çalışması, ayrıca bel ağrısı olan bazı vakaların yönetimi ve bel ağrısının önlenmesi için kalça fleksörleri ile kalça ekstansörlerinin yeterli uzunlukta olması gerekir. Bu kasların uzunluğundaki değişiklikler dizin yanı sıra torakal ve lumbar omurganın stabilite ile hareketlerde kompanzasyon değişiklikleri meydana getirebilir. Aşağıdaki kas testleri kalça ve diz eklemindeki hareket aralığının normal, sınırlı veya aşırı olup olmadığını belirleyecektir. Bu sonuçlar daha sonra kas dengesizliğinin derecesini belirlemek için kullanılabilir.

Kas(lar): Kalça fleksörleri – iliopsoas, rectus femoris, tensor fasciae latae, sartorius.

Başlangıç pozisyonu: Kişi, masanın uç kısmında, uyluklarının yarısı dışarıda kalacak şekilde oturarak teste başlar. Terapist, kişi sırtüstü pozisyona geri dönerken bir elini kişinin sırtına

diğer elini ise dizinin arkasına yerleştirir. Kişi, aşırı posterior pelvik tilte izin vermeyip lumbar eğriliğin düzleşmesine izin vererek dizlerini göğsüne yakın tutar.

Not: Kalça fleksörlerinin aşırı uzunluğunun test edilmesi durumunda kalça eklemi, uyluk tamamen dışarıda olacak şekilde masanın köşesinde olmalıdır.

Test: Diğer uyluğun masandan düşmesine izin verilirken diz doğal olarak kenardan fleksiyoona gelir.

Normal uzunluk: Uyluğun arkası kanepeye dokunuyorsa ve diz yaklaşık olarak 80 derece fleksiyonda ise dört kalça fleksör kasının tamamı normal uzunluktadır (bel ve sakrum masada düz pozisyondayken). Diz fleksiyonu rectus femoris ve sartorius kasının normal uzunlukta olduğunu gösterir.

Not: Bu uzunluk testine katılan dört kas olduğu için gözlemlenen varyasyonlar aşağıda ayrı ayrı tartışılmaktadır.

Iliopsoas (tek eklemli kalça fleksörü)

Normal uzunluk: Bel ve sakrum düz iken uygun arkası masa ile temas halindedir.

Kısalık: Uyluğun arkası, bel ve sakrum düz iken masa ile temas etmez (bkz. Figür 13.11 (b)).

Aşırı uzunluk: Kalça eklemi masanın uç kısmına pozisyonlandığında uyluk masa hizasının altına düşer.

Rectus femoris (iki eklemli kalça fleksörü)

Normal uzunluk: Test pozisyonunda diz 80 derece fleksiyona gelir.

Kısalık: Diz fleksiyonu test pozisyonunda 80 dereceden azdır. Eğer kişi diz çökme pozisyonunda olursa rectus femoris'in kısalığı pelvisi çekerek anterior tilt oluşmasına neden olacak, bu durum da lomber lordozun artması ile sonuçlanacaktır (ayakta durma ile karşılaştırıldığında) (bkz. Figür 13.11 (c)).

Tensor fasciae latae

Kısalık: Kalça ekstansiyonu sırasında abduksiyonun meydana gelmesi, kalça abduksiyonunun varlığında ya da yokluğunda patellanın lateral olarak sapması, eğer kalça abduksiyona izin vermiyorsa diz ekstansiyonunun kompenzasyonu ve tibianın lateral rotasyonu. Bu durumlar tensor fasciae latae kasının kısalığını gösterse de modifiye Ober Test'i özellikle bu kasın uzunluğunu test etmek için kullanılmalıdır (bkz. Syf. 195).

Sartorius

Kısalık: Aşağıda belirtilen kombinasyonlardan en az birinin kombinasyonu kısalığın göstergesidir: Kalça abduksiyonu, fleksiyonu ya da dış rotasyonu ve diz fleksiyonu (bk. Figür 13.11(d)).

Kas(lar): Hamstring'ler – biceps femoris (kısa baş), semimembranosus, semitendinosus, biceps femoris (uzun baş).

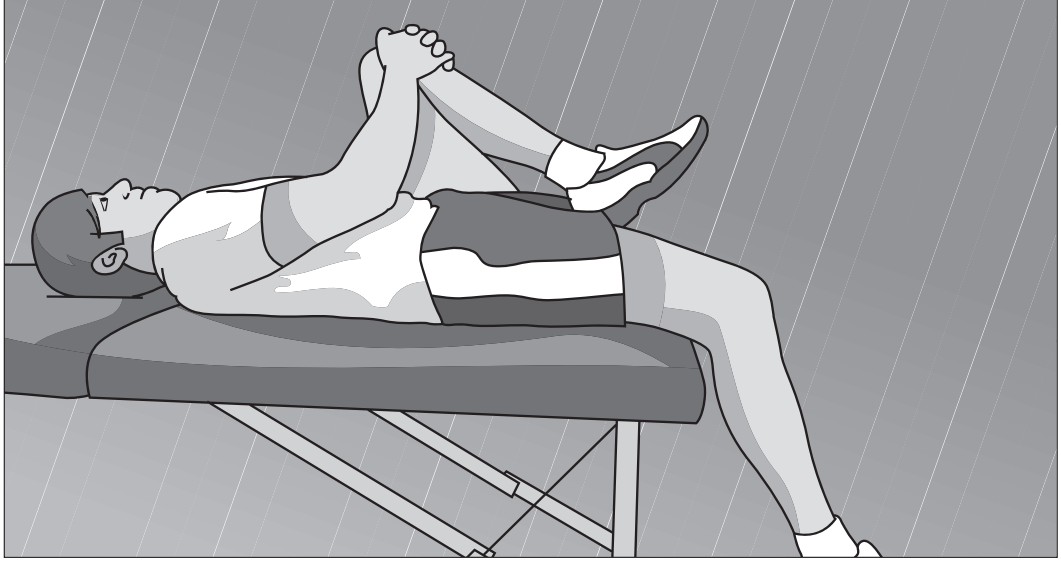
Başlangıç pozisyonu: Kişi dizleri ekstansiyonda ve beli ile sakrumu masada düz olacak şekilde sırtüstü yatar pozisyonudadır. Eğer kalça fleksörlerinin kısalığı nedeni ile bel düzleştirilemiyorsa, belin düzleşmesine izin verecek şekilde dizlerin altına bir yastık konulabilir.

Test: Terapist, bir bacağı stabilize eder ve diğer bacağı diz ekstansiyonda ve ayak rahat bir pozisyonunda olacak şekilde kaldırır.

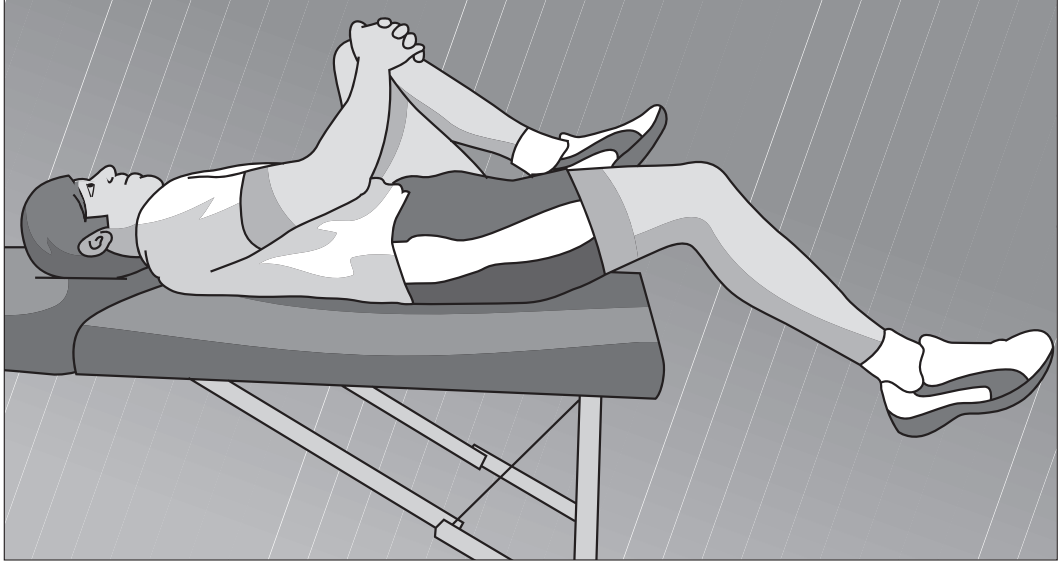
Normal uzunluk: Bel ve sakrum düz olacak şekilde bacak ile masa arasındaki açı 80 dereceye ulaşabilir.

Kısalık: Masa ile bacak arasındaki açı 80 dereceden azdır. (eğer kişi oturarak bir öne bükülme gerçekleştirirse sakrum ile masa arasındaki açı 80 dereceden az olacaktır. Bu da pelvisin uyluğa doğru sınırlı bir fleksiyonunu işaret eder. Bu durum ileriye ulaşmak için torakal omurgada kompenzasyona neden olabilir)

Aşırı uzunluk: Açı 90 dereceden fazla olduğunda. **Not:** Test sırasında pelvisin aşırı posterior tilti hamstring uzunluğu hakkında yanlış bir bilgilendirmeye neden olacaktır. Bu durumda görülen uzunluk gerçek uzunluktan daha fazladır. Test sırasında pelvisin anterior tilti hamstring'lerin gerçek uzunluklarından daha kısa görünmesine neden olur.

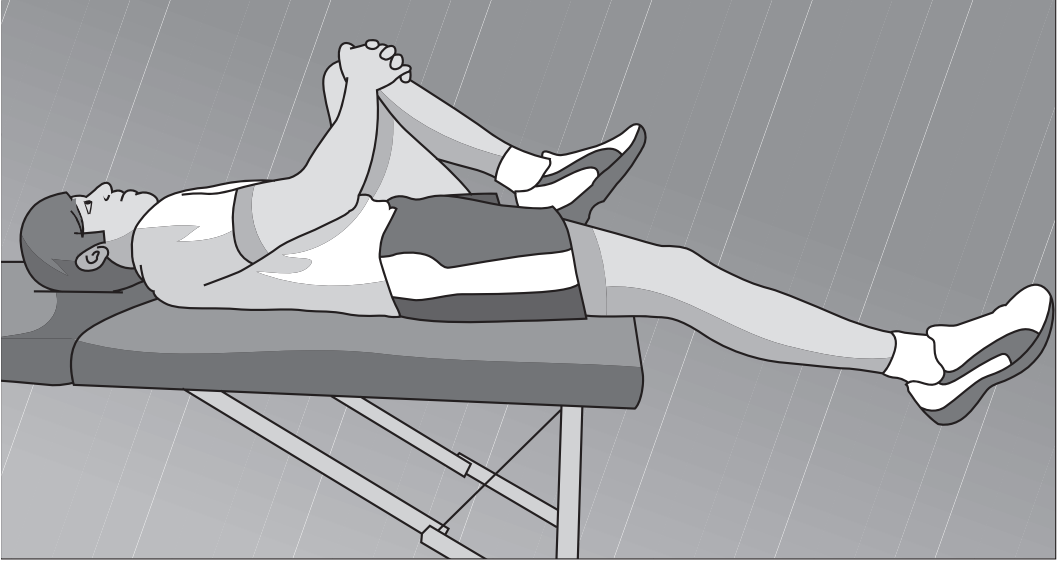


(a)



(b)

Figür 13.11. Kalça fleksör kaslarının uzunluğu için test – (a) normal uzunluk, (b) iliopsoas kısalığı



(c)



Figür 13.11. (devamı) Kalça fleksör kaslarının uzunluğu için test – (c) rectus femoris kısalığı, (d) sartorius kısalığı

Kas grup(ları): Tensor fasciae latae ve iliotibial band.

Başlangıç pozisyonu: Kişi, aşağıdaki bacağın kalça ve dizi bel bölgesini düzleştirmek için fleksiyonda olacak şekilde yan yatar pozisyonudadır. Yukarıdaki ayak düzdür ve terapist bir elini hemen iliac crest'in üzerine yerleştirerek pelvisi stabilize edip, gövdenin yerde kalmasını sağlamak için hafifçe baskı uygular.

Test: Terapist, yukarıdaki bacağı abduksiyon ve hafifçe ekstansiyon (rotasyon olmadan) pozisyonuna getirir. Bacak ekstansiyon pozisyonunda tutulur ve masaya temas edene kadar addüksiyonuna izin verilir.

Normal uzunluk: Pelvis nötral pozisyonunda ve diz ekstansiyonda olacak şekilde bacak yaklaşık olarak 10 derecenin altında horizontal hizaya getirilir.

Kısalık: Ekstansiyondaki bacak horizontal hizanın üzerinde kalması tensor fasciae latae ve iliotibial band kısalığını göstermektedir.



Figür 13.12. Hamstring kaslarının uzunluğu için test



Figür 13.13. Tensor fasciae latae ve iliotibial band uzunluğu için test – modifiye Ober testi

Kas kuvveti

Alt ekstremitenin kas kuvveti testi; pelvik, kalça ve diz kaslarının stabilite ve hareket sağlama becerisini belirleyecektir. Bu kasların zayıflığı veya kısıllığı, bazı yaygın postüral sorunların ve/veya bel ağrısının oluşmasına neden olabilir.

Kas(lar): Kalça fleksörleri

Başlangıç pozisyonu: Kişi, dizleri bükülü ve masanın uç kısmında oturur pozisyonundadır.

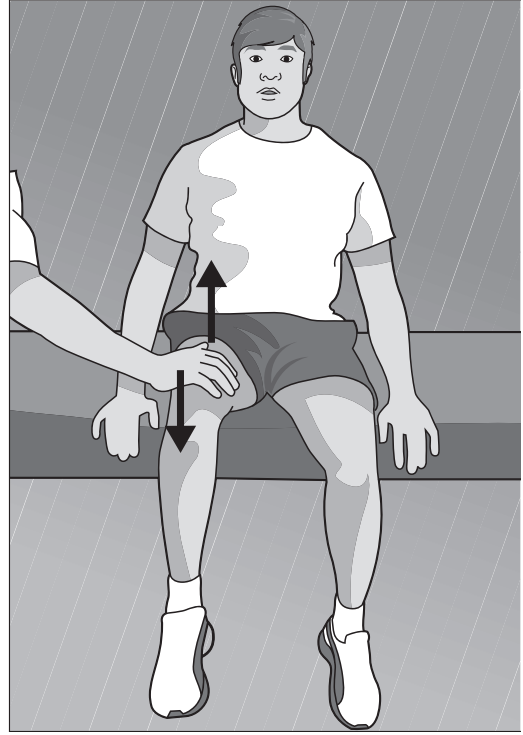
Test: Kişi, kalçalarını fleksiyona getirir (dizler de fleksiyondadır) ve anterior uyluk bölgesinden uygulanan dirence karşı masadan birkaç santim yukarı kaldırır. İliopsoas kasının test edilmesi için tam kalça fleksiyonu yapılmalı ve tutulmalıdır.

Zayıflık: Ayakta lomber kifoz ya da düz sırt (sway-back) ile sonuçlanan dirence karşı kalça fleksiyon becerisinin azalması. Tek taraflı zayıflık lomber skolyoz ile sonuçlanabilir.

Kısıllık: Test sırasında anterior pelvik tilt ile lomber lordozda artış.

Not: Dirençli kalça fleksiyonuna lateral rotasyon ve abdüksiyon eşlik ederse, sartorius kısa olabilir veya tensor fasciae latae zayıf olabilir. Medial rotasyon, sartorius kasına oranla daha güçlü bir tensor fasciae latae kasının göstergesi olabilir.

Eğer kişi zayıf gövde kaslarına sahipse ve pelvisi stabil edemiyorsa, test sırtüstü pozisyon-



Figür 13.14. Kalça fleksörleri kuvveti için test

da bacaklar düz olacak şekilde yapılır. Bu durumda baskı kalçanın hafif lateral rotasyonu ve abdüksiyonunda (ekstansiyon yönünde) uygulanır.

Kas(lar): Medial rotatorlar

Başlangıç pozisyonu: Kişi, dizleri bükülü ve masanın uç kısmında oturur pozisyonundadır.

Test: Uyluk, medial olarak rotasyondadır. Ters baskı mümkün olduğu kadar lateral görünümünden olacak şekilde uyluğun alt kısmına uygulanır.

Zayıflık: Direnç karşısında medial rotasyonun sürdürülememesi, alt ekstremitenin lateral rotasyonunun ayakta dururken ve yürürken baskın olmasına neden olur.

Kısıklık: Kalça test pozisyonunda lateral olarak rotasyona getirilemez. Bu aynı zamanda ağırlık taşıma sırasında dizlerin çekilmesinde de görülebilir. Aynı zamanda bağdaş kurarak oturmada da yetersizlik görülecektir.



Figür 13.15. Medial rotatorların kuvveti için test

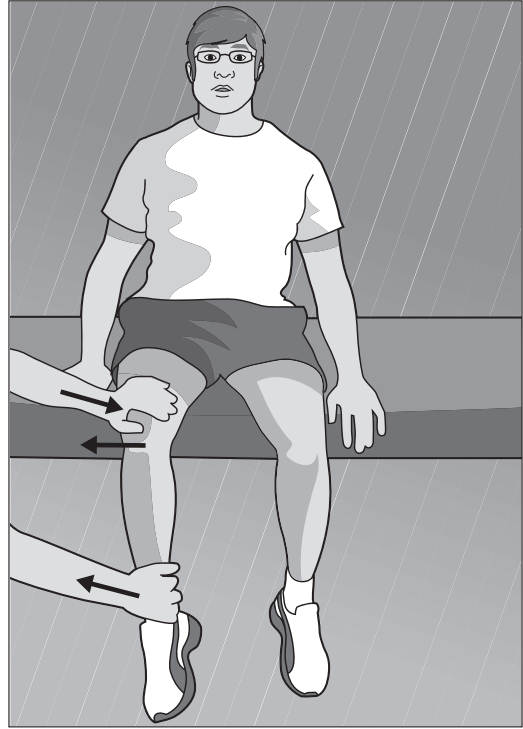
Kas(lar): Lateral rotatorlar

Başlangıç pozisyonu: Kişi, dizleri bükülü ve masanın uç kısmında oturur pozisyonundadır.

Test: Uyluk, lateral olarak rotasyondadır. Ters baskı mümkün olduğu kadar medial görünümünden olacak şekilde uyluğun alt kısmına uygulanır.

Kısıklık: Sınırlı medial rotasyon ile aşırı lateral rotasyon açısının görülmesi. Bu durum ayakta durur pozisyonda ayağın dışa dönmesine neden olabilir.

Zayıflık: Ayakta durur pozisyonda dizlerin çökme eğilimi ile birlikte test pozisyonunu sürdürmemeye.



Figür 13.16. Lateral rotatorların kuvveti için test

Kas(lar): Tensor fasciae latae.

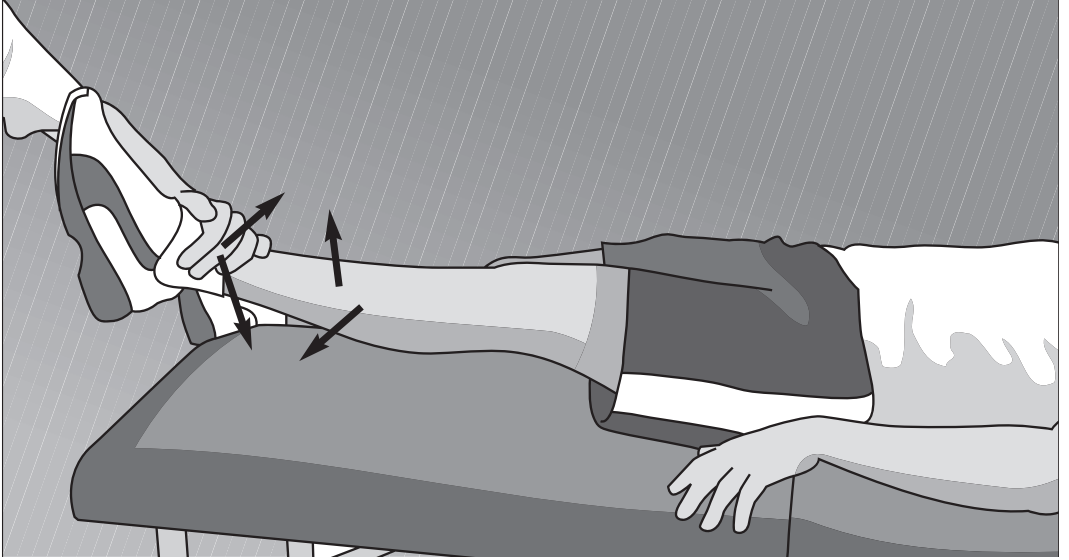
Başlangıç pozisyonu: Kişi, bacakları düz olacak şekilde sırtüstü yatar pozisyonudadır.

Test: Diz, ekstansiyonda tutulurken kalça; abdükiyon, fleksiyon ve medial rotasyondadır. Alt bacağı baskı ekstansiyon ve addüksiyon yönünde uygulanır.

Zayıflık: Baskıya karşı medial rotasyonu koru-

yamama. Ayakta durur pozisyonda bu durum bacakların varus olmasına ve kalçanın lateral rotasyonuna neden olabilir.

Kısalık: Ayakta durur pozisyonda bu kasın kısalığı anterior pelvik tilt ile, kalça fleksiyonu ve valgus ile gözlemlenebilir.



Figür 13.17. Tensor fasciae latae kuvveti için test

Kas(lar): Posterior gluteus medius.

Başlangıç pozisyonu: Kişi, alttaki bacağı fleksiyonda ve pelvisi hafifçe öne doğru rotasyonda olacak şekilde yan yatar pozisyonundadır. Iliac crest'in üst kısmı terapist tarafından stabil edilir.

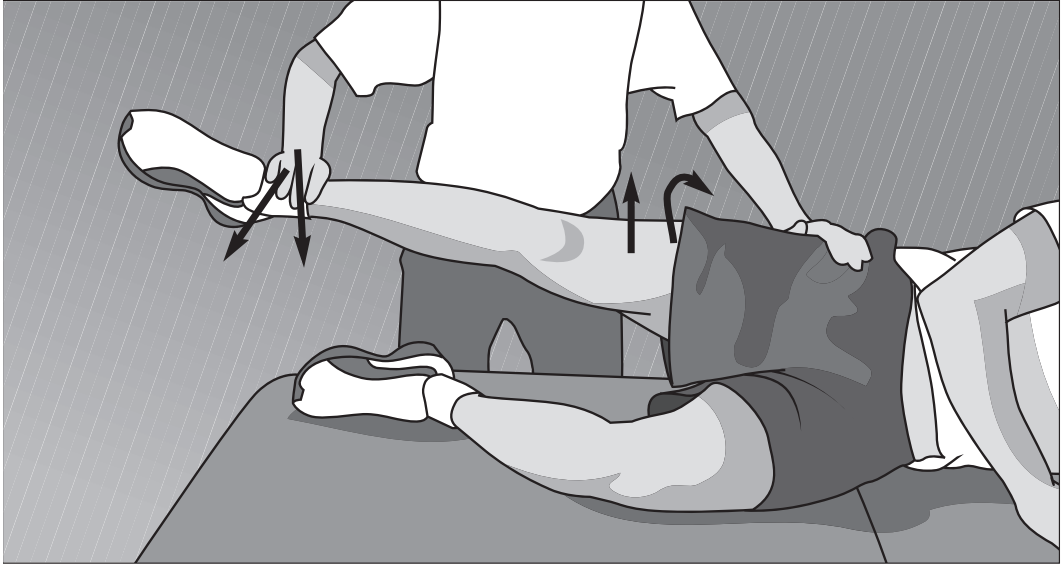
Test: Diz ekstansiyonu ile birlikte kalça; abduksiyonda, hafif ekstansiyon ve lateral rotasyondadır. Baskı, alt bacağın lateral kısmından addüksiyon ve fleksiyon yönünde uygulanır.

Zayıflık: Test pozisyonunda duramama gluteus medius kasında krampa neden olabilir. Yürüme

sırasında ayakta durulan ayağın abduktörlerindeki zayıflık kalça ekleminin abduksiyondan çok addüksiyonuna neden olabilir. Aynı anda pelvisin karşı tarafında aşağı doğru düşme meydana gelebilir. Bu "Trendelenburg pozisyonu" olarak bilinir.

Kısalık: Ayakta durur pozisyonda gerginlik tarafının altına doğru lateral pelvik tilt olabilir.

Not: Kalça abduktörleri grup olarak normal olarak test edilse dahi gluteus medius testinde zayıflık ortaya çıkabilir.



Figür 13.18. Posterior gluteus medius kuvveti için test

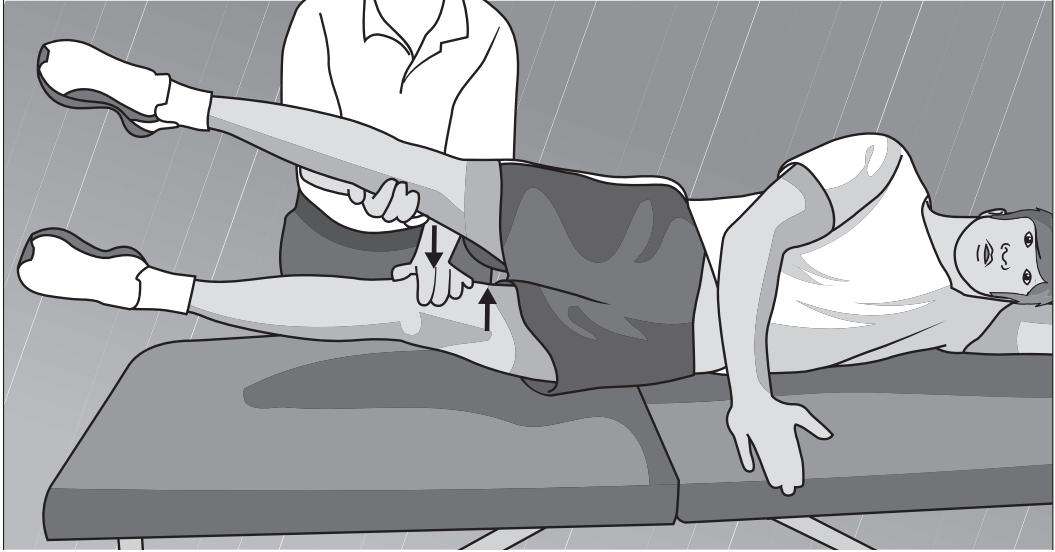
Kas(lar): Kalça addüktörleri.

Başlangıç pozisyonu: Kişi, bacakları düz olacak şekilde yan yatar pozisyonundadır. Terapist, kişinin arkasında ayakta durur pozisyonda üst bacağı 15-20 derece abdüksiyonda tutar. Kişi masanın yanında bekleyebilir.

Test: Alt bacak, uyluğun medial tarafından uygulanan baskıya karşı masadan uzakta addüksiyondadır (kalça rotasyonu, fleksiyonu ya da ekstansiyonu yoktur).

Zayıflık: Belirgin bir zayıflık, kişi basıncı koruyamadığında ve uyluk düşmeye başladığında meydana gelir.

Kısalık: Ayakta durur pozisyonda pelvis gerginliğinin olduğu tarafta yükselmiş olacaktır. Bu yükselti dengeyi korumak için plantar fleksiyon bile gerektirebilir.



Figür 13.19. Kalça addüktörlerinin kuvveti için test

Kas(lar): Gluteus maximus.

Başlangıç pozisyonu: Kişi, dizleri 90 derece fleksiyonda yüzüstü yatar pozisyonundadır. Terapist, sakrumu stabilize eder.

Test: Posterior uyluktan kalça fleksiyonuna doğru baskı uygulanırken diz fleksiyonu korunur ve kalça ekstansiyondadır.

Zayıflık: Baskıya karşı test pozisyonunda dura-

mama. Yürüme sırasında ağırlığın arkaya kayması ile kişide yürüme zorluğu görülebilir. Öne bükülme pozisyonunda kolları kullanmadan gövdeyi tekrar dik pozisyona getirmede zorluk yaşanabilir.

Not: Gluteus maximus kuvvetinin test edilmesi arka ekstansörlerin test edilmesinin ön şartı olarak kullanılması önemlidir.



Figür 13.20. Gluteus maximus kuvveti için test

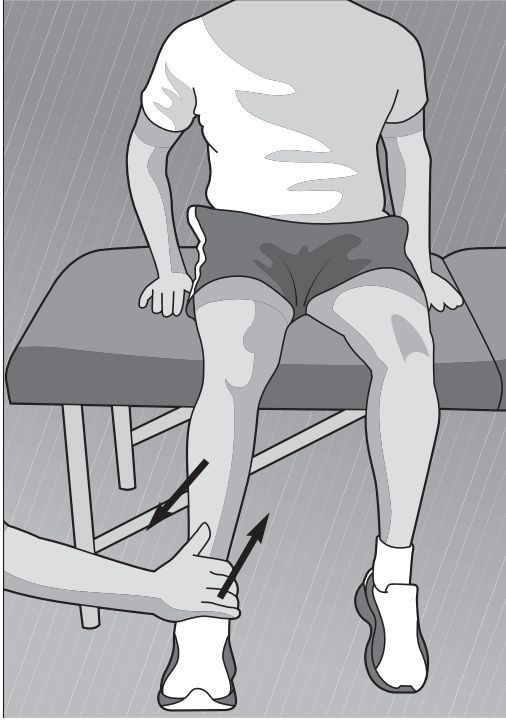
Kas(lar): Quadriceps femoris.

Başlangıç pozisyonu: Kişi, dizleri bükülü olacak şekilde masanın yanında oturur pozisyonundadır.

Test: Diz, öndeki bacağın ayak bileğinin hemen üzerinden uygulanan baskıya karşı ekstansiyonundadır.

Zayıflık: Dizin tamamen ekstansiyona getirilememesi belirgin bir zayıflık gösterir ve squat ile merdiven çıkma gibi hareketlerde belirginleşebilir. Ayakta durma konumunda zayıflık, dizin hiperekstansiyonuna neden olur ve bu da kişinin yürüme sırasında dizinde “varum” veya “valgus” yapmasını gerektirebilir.

Kısalık: Özellikle rectus femoris’in kısalığı, kalça fleksiyonu sırasında diz fleksiyonunun kısıtlanması veya diz fleksiyonda iken kalça ekstansiyonunun kısıtlanması ile sonuçlanacaktır. Bu



Figür 13.21. Quadriceps femoris kuvveti için test.

durum koşma veya sprint gibi hareketleri etkileyebilir.

Not: Rectus femoris’in baskınlığı, kişinin test sırasında geriye doğru eğilmesine neden olacaktır. En büyük mekanik avantajı elde etmek için tensor fasciae latae baskınlığı, test sırasında kalçanın medial rotasyonuna neden olacaktır.

Kas(lar): Hamstring’ler (medial ve lateral).

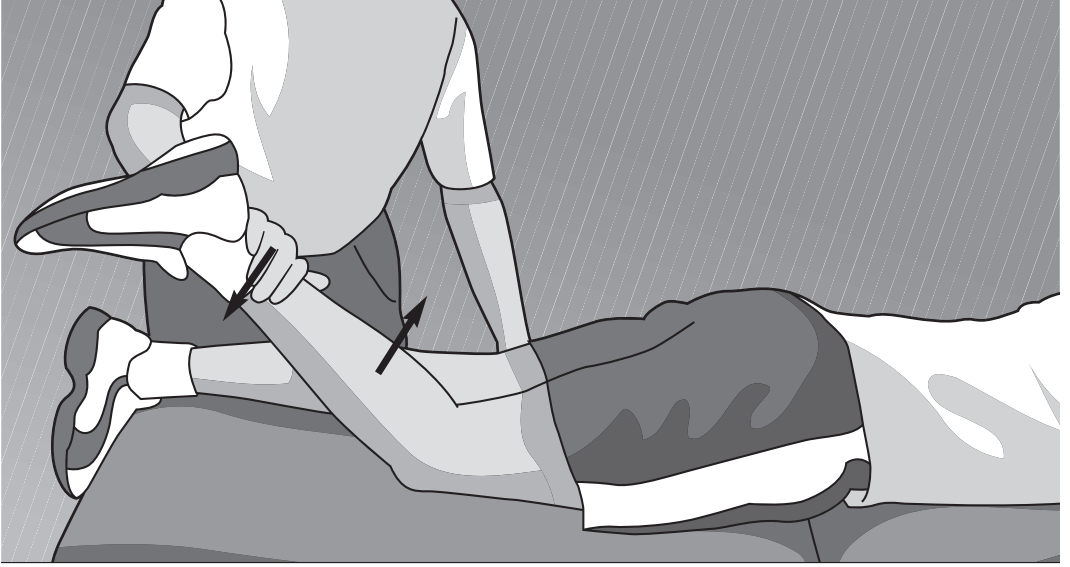
Başlangıç pozisyonu: Kişi, dizleri 50 derece fleksiyonda olacak şekilde yüzüstü yatar pozisyonundadır. Terapist, posterior uyluğu stabilize eder.

Test: Medial hamstring’leri test etmek için diz; kalça ve diz medial rotasyonda iken 50-70° fleksiyona getirilir. Lateral hamstring’leri test etmek için diz; kalça ve diz lateral rotasyonda olacak şekilde 50-70° fleksiyona getirilir. Her iki durumda da ayak bileğinin hemen yukarısındaki uyluğun posterior bölgesinden diz ekstansiyonu yönünde baskı uygulanır. Rotasyona karşı hiçbir baskı uygulanmamalıdır.

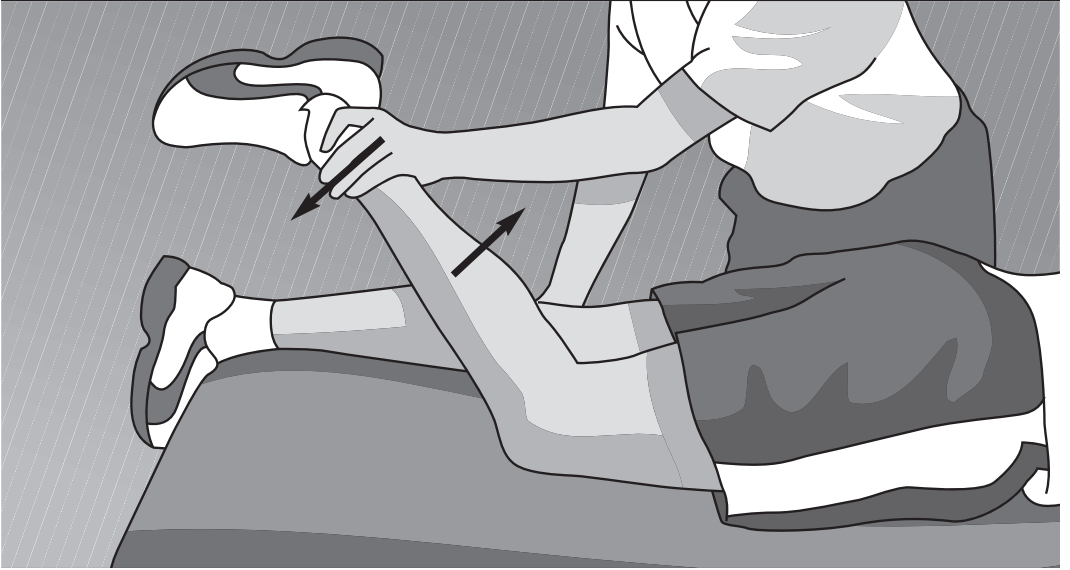
Zayıflık: Rotasyonun sürdürülememesi medial ya da lateral rotasyonun sürdürülememesine neden olur. Ayakta durur pozisyon medial ve lateral hamstring’lerin zayıflığı dizde hiperekstansiyona neden olur. Eğer zayıflık çift taraflı ise anterior pelvik tilt, tek taraflı ise pelvik rotasyon meydana gelebilir. Lateral hamstring zayıflığı bacakların varus olmasına ve medial hamstring’lerin zayıflığı lateral tibial rotasyon ile bacakların valgus olmasına neden olabilir.

Kısalık: Quadriceps femoris’in kısalığı ayakta durur pozisyonda posterior pelvik tilt ve lomber eğrilik ile düzleşmenin oluşmasına neden olabilir.

Not: Eğer rectus femoris çok fazla kısaysa, test sırasında sınırlı diz fleksiyonu olacaktır. Bu örnekte kalça fleksiyonu aşırı lomber lordoz ve anterior pelvik tilt ile kompenzasyona neden olabilir.



(a)



Figür 13.22 Hamstring'lerin kuvveti için test - (a) medial hamstring'ler, (b) lateral hamstring'ler

14

PELVİS, KALÇA VE DİZ İÇİN DÜZELTİCİ EGZERSİZ

Düzeltilici egzersiz progresyonu

Pelvis, kalça ve diz için düzeltici egzersiz reçetesinin amaçları çok yönlüdür. Kalça bölgesi ve alt ekstremiteler, yer reaksiyon kuvvetlerinin kinetik zincir yoluyla transferinde ilk adımı sağladığından, denge ve hizalama sağlandıktan sonra bu yapıların entegre bir şekilde geliştirilmesi önemlidir.

Günlük aktivitelerin büyük çoğunda -oturma, ayakta durma, bükülme ve yürüme dahil pelvis, kalça ve diz kullanır. Bu nedenle bu temel hareket paternlerinin herhangi bir bozulması, yeterli fonksiyonel ilerleme sağlayan en uygun egzersizler kullanılarak tanımlanmalı ve düzeltilmelidir.

Düzeltilici egzersizin ilk adımı pelvis, kalça ve dizin kas dengesi ve stabilitesini restore etmektir. Bunu takiben, kişi bu yapıları yük taşıma ve yük aktarma faaliyetleri için geliştiren fonksiyonel kuvvet egzersizlerine ilerlemeye hazır hale gelir. Bu hareket paternlerinin birçoğu squat ve kaldırışlar olmak üzere iki temel kategoriye ayrılmaktadır. Bu aktiviteler sırasında pelvisin, kalça ve diz hareketinin gövde ve omuzla bütünleştiğini not etmek önemlidir. Bu durum akılda

tutulurken, terapist ve kişi tarafından hizalanma ve vücut mekaniğine sürekli dikkat edilmesi gerekmektedir.

Düzeltilici egzersizin son aşamaları pelvis, kalça ve dizin yer reaksiyon kuvvetlerini gövdeden omuza kadar kontrollü bir şekilde koordine etmesini ve aktarmasını sağlayan tüm vücut hareketlerine odaklanır.

Aşağıdaki egzersizler dört aşamaya ayrılmıştır.

Faz 1 – Kas dengesi

Bu egzersizler, pasif ve aktif stretching tekniklerinin bir kombinasyonu ile pelvis, kalça ve uyluk kaslarının normal uzunluğunu, en iyi hareket aralığını yeniden oluşturma amacıyla restore etmeyi amaçlamaktadır. Eklem hareketliliği normal sınırlar içinde olduktan sonra hareket normal olmaya devam edebilir ve ağrı düzeyleri azaltılabilir.

Faz 2 – Statik, dinamik ve reaktif stabilizasyon

Bu egzersizlerin amacı, belirli hareket paternlerinin nöromüsküler kontrolünü geliştirerek, kalça ve diz ekleminin stabilizasyonunu arttırmaktır.

Bu egzersizlerin birçoğu kişinin, hareketin kontrolünü ve güvenini inşa etmesine izin veren çok düzlemlili bir ortamda minimal eklem hareketleri içerir. Stabilite topraklarının ve rocker-board'ların kullanımı bu aşamada özellikle önemlidir.

Faz 3 – Fonksiyonel kuvvet

Bu evrede amaç, kalça ve diz kaslarının stabilizasyon özelliklerinin, bacağı artan yük altında kontrol etmek için yeterli olmasını sağlamaktır. Bu egzersizler genel olarak basit hareket paternlerini içerir, ancak hem açık hem de kapalı zincir durumlarında kişinin kendi vücut ağırlığını veya daha fazla direnci tam olarak kullanan daha geniş bir hareket yelpazesine sahiptir. Buradan sonra kişinin mesleki ve rekreatif ortamına özgü olabilecek bazı önemli fonksiyonel değişiklikler yapılabilir.

Faz 4 – Fonksiyonel güç

Bu evrenin amacı, hareketin koordinasyon ve kontrolünün iyileştirilmesi; mesleki, rekreatif ve spora özgü yüksek derecede fonksiyonel aktarımın sağlanmasıdır. Bu egzersizler, sıklıkla pliometrik egzersizler kullanılarak harekete hız eklenmesini içerir. Sonuç, alt ekstremitelerden gövdeye, omuzlara ve kollara uzanan bağlantı dizilimi ve kuvvet oluşumdur. Bunun güvenli bir şekilde gerçekleşmesi için kas dengesi, stabili-

lizasyon ve fonksiyonel kuvvetin hepsi optimum seviyelerde olmalı ve yer reaksiyon kuvvetlerinin vücutta düzgün bir şekilde koordine edilmesini sağlamak için optimal kalça ve gövde rotasyonuna özel olarak önem verilmelidir.

Kalça için düzeltici egzersiz

Faz 1 egzersizler – Kas dengesi ve esnekliğini restore etmek

Hip flexor stretch

Kas grup(ları): Kalça fleksörleri – iliopsoas, tensor fasciae latae, rectus femoris, sartorius

Faz/yöntem: Esneklik

Ekipman: Yok

Amaç

Kalça fleksörlerinin esnetilmesi (tek-eklem ve iki-eklem)

Başlangıç pozisyonu

- ❑ FLOOR STRETCH (tek-eklem) – Kişi sırtüstü yatar pozisyonda, dizleri bükülü, iki ayağı da yerde olacak şekildedir. Bel bölgesi düzdür.
- ❑ COUCH STRETCH (iki eklem) – Kişi, bir bacağına kendine doğru çeker ve göğüs hizasında tutarken diğer bacağı masadan aşağı doğru sarkar. Bel düz pozisyondadır.



(a)



(b)

Figür 14.1. Hip flexor stretch – (a) yerde, (b) masada

Varyasyonlar

❑ Couch stretch sırasında eğer aşağı indirilen bacağın uyluk bölgesinde abdüksiyon başlarsa bacak orta hatta doğru çekilmelidir. Abdüksiyon tensor fasciae latae kasının kısılgından dolayı kaynaklanabilir. Bu hareket aynı zamanda terapist tarafından da gerçekleştirilebilir.

❑ Eğer dizler ekstansiyonda ise bu durum rectus femoris'in kısılgından dolayı kaynaklanır. Bu durumda uyluk, uygun bir esnetme sağlamak için ayak bileğinin diz altına yerleştirildiği bir noktaya aktif olarak içeri doğru çekilebilir. Bu hareket bir terapist tarafından da yapılabilir.

Standing abductor stretch**Kas grup(ları):** Abdüktörler**Faz/yöntem:** Esneklik**Ekipman:** Yok**Amaç**

Lateral kalça kaslarının hareket açıklığını arttırmak.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, ayakları çapraz olacak şekilde ayakta durur pozisyonudadır.

Doğru performans

- Kişi bir gerilme hissedene kadar yana doğru esneme gerçekleştirir.
- Ayakları değiştirmeden önce 20-30 saniye bu pozisyonda kalınır ve 2-3 tekrar olarak uygulama yapılır.



Figür 14.2 Standing abductor stretch

Assisted abductor stretch**Kas grup(ları):** Abdüktörler**Faz/yöntem:** Esneklik**Ekipman:** Yok**Amaç**

Lateral kalça kaslarının hareket açıklığının artırılması

Başlangıç pozisyonu

Kişi, gösterildiği gibi kalçası fleksiyonda ve dizi ekstansiyonda olacak şekilde sırtüstü yatar (bkz. figür 14.3). Terapist, bir eli ile bacağın alt kısmını tutarken diğer eli ile kalçayı stabilize eder.

Doğru performans

- ❑ Kişi, yavaşça bacağı addüksiyona getirir ve direnç hissettiğinde durur. Bacığı serbest pozisyona getirmeden önce bu pozisyonda 20-30 saniye durulur ve 2-3 tekrar gerçekleştirilir.
- ❑ Esneme diğer bacak ile tekrarlanır.

Varyasyonlar

Bu esneme PNF kullanılarak da uygulanabilir.



Figür 14.3 Assisted abductor stretch

Standing adductor stretch**Kas grup(ları):** Addüktörler**Faz/yöntem:** Esneklik**Ekipman:** Yok**Amaç**

Kalça addüktörlerinin hareket açıklığının artırılması.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, bir bacağı bükülü diğer bacağı ise düz bir şekilde uzatılmış, her iki ayağı da gösterildiği gibi karşıyı gösterecek şekilde ayakta durur pozisyonudadır (bkz. Figür 14.4).

Doğru performans

- ❑ Kişi, düz olan bacağının iç kısmında bir gerilme hissedene kadar bükülü olan bacağına doğru lateral olarak hareket eder.
- ❑ Esneme, ayaklar değiştirilmeden önce 20-30 saniye boyunca devam ettirilir ve 2-3 tekrar olarak uygulanır.



Figür 14.4 Standing adductor stretch

Assisted adductor stretch**Kas grup(ları):** Addüktörler**Faz/yöntem:** Esneklik**Ekipman:** Yok**Amaç**

Kalça addüktörlerinde hareket açıklığını arttırmak

Başlangıç pozisyonu

Kişi, iki bacağı da düz olacak şekilde sırtüstü yatar pozisyonundadır.

Doğru performans

- ❑ Terapist, kontralateral kalçayı bir eliyle stabilize eder ve bir gerilme hissedene kadar dizin hemen altından çekerek gerilecek olan bacağı hafifçe abdüksiyona getirir.
- ❑ Bacaklar değiştirilmeden önce 20-30 saniye bu pozisyonda durulur ve 2-3 tekrar gerçekleştirilir.

Varyasyonlar

Bu esneme aynı zamanda PNF kullanılarak uygulanabilir.



Figür 14.5 Assisted adductor stretch

Piriformis stretch

Kas grup(ları): Piriformis, lateral kalça rotatorları

Faz/yöntem: Esneklik

Ekipman: Yok

Amaç

- Piriformisin esnetilmesi.
- Kalça eklemine hareket açıklığının ve fonksiyonunun geliştirilmesi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, sol bacağı düz sağ dizi ise fleksiyonda olacak şekilde sırtüstü yatar pozisyondadır. Sağ ayak, sol uyluğun yan kısmında, dizin hemen üzerinde gösterildiği gibi pozisyonlanır (bkz. Figür 14.6).

Doğru performans

- Kişi yavaşça sağ dizini sol kalçasına doğru derin gluteal kaslarda gerilme hissedilinceye kadar çeker.
- Bu pozisyonda 20-30 saniye kadar durulur, her bir bacak için 2-3 tekrar gerçekleştirilir.



Figür 14.6 Piriformis stretch

ITB stretch

Kas grup(ları): Tensor fasciae latae-iliotibial band

Faz/yöntem: Esneklik

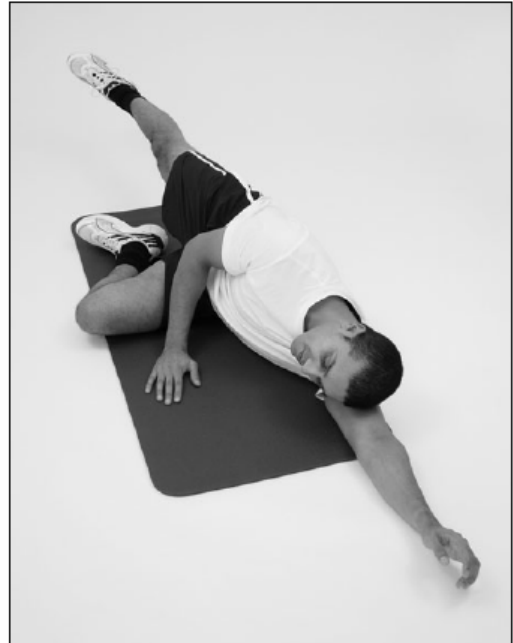
Ekipman: Yok

Amaç

- Kalça abdükör kaslarının performansını arttırmak.
- Tensor fasciae latae-iliotibial band esnetmesini sağlamak.
- Lateral abdominal kasların izometrik kuvvetini arttırmak.

Başlangıç pozisyonu

Kişi; kalçası ve dizi bükülü, pelvisi hafifçe ileri doğru rotasyonda olacak şekilde yan olarak yatar pozisyondadır. Yukarıda bulunan ayak düz, ileri doğru ve diz hafifçe yukarı dönmüş olacak şekilde pozisyonlanır.



Figür 14.7 Iliotibial band stretch

Doğru performans

- ❑ Yukarıdaki bacak abdüksiyona getirilip ardından ekstansiyona getirilerek vücudun hafifçe önünde pozisyonlanması sağlanır. Bacak, 15-20 saniye bu pozisyonda tutulduktan sonra yavaşça yere doğru indirilir.
- ❑ Hareket sırasında pelvis hareket etmemeli ve bel bölgesinde kavis (arch) oluşmamalıdır.

Prone hip rotation

Kas grup(ları): Kalça rotatorları

Faz/yöntem: Esneklik

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Kalça rotatorlarının esnetilmesi.

- ❑ Pelvisin hareket boyunca kompenzasyona neden olacak hareketlerinin engellenmesi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, ön kolları birbirinin üzerinde gösterildiği gibi duracak şekilde yüzüstü pozisyonda yatar (bkz. Figür 14.8). Alt abdominal kaslar yukarı doğru omurga ve pelvisi stabil etmek için çekilir. Bir diz 90 dereceye kadar fleksiyona getirilir.

Doğru performans

- ❑ Kişi, kalçasını rotasyona getirerek ayağın diğer bacağın üzerinden vücudun ortasına doğru hareket etmesine izin verir.
- ❑ Hareket, bacakları değiştirmeden önce her bir yönde 10 kez tekrar edilir.



(a)



(b)

Figür 14.8 Prone hip rotation a) önce, b) sonra

Side-lying adductor roll-up**Kas grup(ları):** Addüktörler, medial rotatorlar**Faz/Yöntem:** Esneklik**Ekipman:** Yok**Amaç**

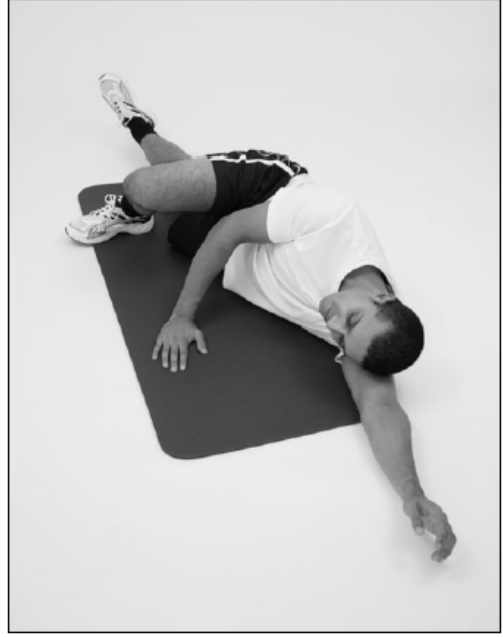
Addüksiyon ve medial rotasyonda hareket açıklığının arttırılması.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, gösterildiği gibi yukarıdaki bacağı kalçası bükülü, alttaki bacağı ise düz bir şekilde uzatılacak şekilde yan yatar pozisyonudadır (bkz. Figür 14.9). Hareket boyunca alttaki bacak düz olarak uzatılır ve nötral omurga hizalaması her zaman korunur.

Doğru performans

- ❑ Kişi, ayak baş parmağını yukarı döndürecek şekilde alttaki bacağına internal rotasyon meydana getirir. Tüm hareket bacak düz pozisyonunu korurken kalçadan yapılmalıdır.
- ❑ Bacaklar değiştirilmeden önce hareket 8-10 tekrar gerçekleştirilir.



Figür 14.9 Side-lying adductor roll-up

Four-point rocking**Kas grup(ları):** Bel bölgesi, gluteal kaslar**Faz/Yöntem:** Esneklik**Ekipman:** Yok**Amaç**

- Bel bölgesi kasları ve gluteal kasların esnetilmesi.
- Omurgada meydana gelen basınç kuvvetlerinin azaltılması.
- Kalçanın bükülme hareketinin geliştirilmesi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, gösterildiği gibi omurgası nötral hizalamada dört nokta diz çökme pozisyonundadır

(Four-point kneeling stance)(bkz. Figür 14.10). Kalçalar dizler ile aynı hizada, omuzlar ise dirsekler ile aynı hizadadır.

Doğru performans

- Kişi, kalçaları tavana doğru yönlendirip, belin nötr kalmasına izin vererek yavaşça geriye doğru sallanır. Bel bölgesinin yukarı doğru hareketine izin verilmez. Hareket, ellerle geri itilerek desteklenmelidir.
- Hareket geriye doğru başlatılıp gluteal kaslar ve abdominal bracing kullanılarak başlangıç pozisyonuna dönülür.
- Yavaşça 8 tekrar gerçekleştirilir.



(a)



(b)

Figür 14.10 Four-point rocking – (a) önce, (b) sonra

Standing quadriceps stretch**Kas grup(ları):** Quadriceps femoris**Faz/yöntem:** Esneklik**Ekipman:** Yok**Amaç**

Quadriceps ve kalça fleksörlerinin esnetilmesi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi bir ayak bileğini tutacak şekilde, optimal hizalamada ayakta durur pozisyonundadır. Dengenin sağlanması için bir duvara yaslanılabilir.

**Figür 14.11** Standing quadriceps stretch**Doğru performans**

- Kişiyeye, esnemeyi uyguladığı bacakta gluteal kaslarını sıkarak posterior pelvik tilt yapması konusunda talimat verilir.
- Bu pozisyonda bacakları değiştirmeden önce 20-30 saniye durulur ve 2-3 tekrar gerçekleştirilir.

Prone quadriceps stretch**Kas grup(ları):** Quadriceps femoris**Faz/yöntem:** Esneklik**Ekipman:** Yok**Amaç**

Quadriceps ve kalça fleksörlerinin esnetilmesi

Başlangıç pozisyonu

Kişi bir eli yerde diğeri esnemenin gerçekleştirildiği bacağın ayak bileğini tutacak şekilde yüzüstü yerde yatar pozisyonundadır.

**Figür 14.12** Prone quadriceps stretch

Doğru performans

- ❑ Kişiye, esneme gerçekleştirdiği bacakta gluteal kaslarını sıkarken posterior pelvik tilt yapması için komut verilir.
- ❑ Bacakları değiştirmeden önce bu pozisyonda 20-30 saniye kadar durulur ve 2-3 tekrar gerçekleştirilir.

Varyasyonlar

Bu egzersiz PNF kullanılarak da uygulanabilir.

Not: Bu egzersiz bel ağrısı bulunan kişiler için uygun olmayabilir.

Standing hamstring stretch (spiral)

Kas grup(ları): Hamstring'ler (medial ve lateral)

Faz/Yöntem: Esneklik

Ekipman: Destek/bench/masa

Amaç

Hamstring'lerin fonksiyonel esnekliğinin artırılması.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, bir ayağı destek noktasının üzerinde olacak şekilde optimal hizalama ile ayakta durur pozisyonundadır. Terapist, destek noktasının kişinin nötral omurga hizalamasını bozmayacak şekilde ayarlı olduğundan emin olmalıdır. Esnemenin gerçekleştirildiği ayak dik pozisyonda olmalı ve kalça, esnemenin gerçekleştirildiği bacak ile kare oluşturmalıdır.

Doğru performans

- ❑ Kişi hamstring'lerini esnetebilmek için pelviste anterior tilt gerçekleştirir. Eğer esneme



Figür 14.13 Standing hamstring stretch (spiral)

için bu yetersiz olursa destek noktasının yüksekliği artırılmalıdır.

- ❑ Esnemenin gerçekleştirildiği bacak kalçadan hafifçe rotasyona getirilmeli, sağa ve sola doğru döndürülmeli ve tüm hareket boyunca optimal omurga hizalaması korunmalıdır.
- ❑ Hareket, bacakları değiştirmeden önce her bir yönde 8 kez tekrarlanmalıdır.

Supine hamstring stretch**Kas grup(ları):** Hamstring'ler**Faz/Yöntem:** Esneklik**Ekipman:** Yok**Amaç**

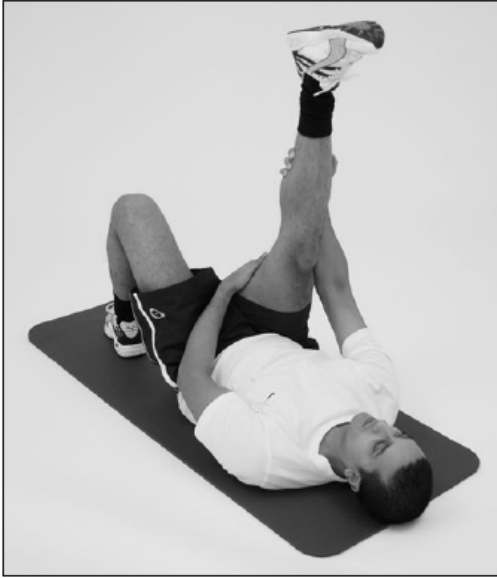
Hamstring'lerin esnekliğinin artırılması.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, bir bacağı düz olacak şekilde, nötral hizalamada sırtüstü yatar pozisyonundadır. Diğer bacak bükülü, bir el uyluk bölgesinin hemen arkasından diğeri ise dizin hemen üzerinden tutar pozisyonundadır.

Doğru performans

- ❑ Hamstring'lerde esneme hissedilene kadar bacak hafifçe göğse doğru çekilir. Lumbar omurganın nötral pozisyonunda olması ve di-

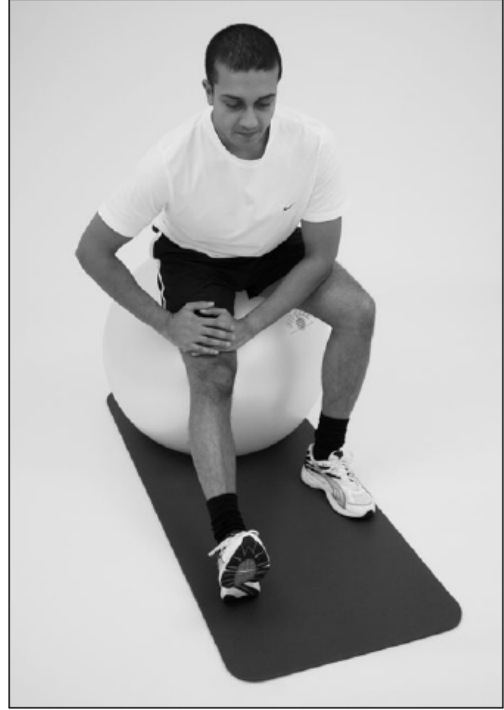
**Figür 14.14** Supine hamstring stretch

zin hafif bükülü olması önemlidir – dizin daha fazla bükülmesine izin verilmemelidir.

- ❑ Bu pozisyonda bacaklar değiştirilmeden önce 20-30 saniye kadar durulur ve 2-3 tekrar gerçekleştirilir.

Seated hamstring stretch**Kas grup(ları):** Hamstring'ler**Faz/yöntem:** Esneklik**Ekipman:** Stabilité topu**Amaç**

Hamstring'lerin esnetilmesi.

**Figür 14.15** Seated hamstring stretch with stability ball

Başlangıç pozisyonu

Kişi optimal omurga hizalaması ile stabilite to-punun üzerinde oturur ve her iki bacağı da düz olarak önündedir. Ayak bilekleri dorsifleksiyon-dadır, alt abdominal kaslar ise içeri ve yukarı çe-kilerek omurgayı stabilize eder.

Doğru performans

- ❑ Bacağın düz pozisyonu korunurken anteri-or pelvik tilt gerçekleştirilir ve kişi yavaşça hamstring'lerinde esnemeyi hissedene kadar ileri doğru eğilir.
- ❑ Bu pozisyonda 20-30 saniye kalınır ve 2-3 tekrar gerçekleştirilir.

Varyasyonlar

Bu egzersiz aynı zamanda tek bacak kullanılarak da yapılabilir.

Not: Bazı kişilerin ileri doğru hareket etmesi gerekmez. Yalnızca anterior pelvik tilt hamstring'lerin esnemesini sağlar. Anterior pelvik tiltin korunması bu esnemenin önemli bir parçasıdır. Çok ileri doğru eğilmeye ise lumbar ve torakal omurgada kompenzasyona neden olacağı için izin verilmemelidir.

Standing calf stretch

Kas grup(ları): Gastrocnemius, soleus

Faz/yöntem: Esneklik

Ekipman: Yok

Amaç

Gastrocnemius ve soleus kaslarının esnetilmesi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, destek için uzattığı kolları ile duvara dönük pozisyondadır. Bir bacak öne doğru getirilir ve daha geride duran bacakta esneme gerçekleşti-

rilir. Arkada kalan ayağın başparmağı, ayak ze-minde iken ileri doğru dönük olmalıdır.

Doğru performans

Yavaşça ağırlık kalf bölgesinde esneme hissedilene kadar önde olan bacağı doğru verilir, bacağı düz pozisyonu korunur. Bacaklar değiştirilmeden önce bu pozisyonda 20-30 saniye kadar durulur ve 2-3 tekrar gerçekleştirilir.

Varyasyonlar

Soleus kasını esnetmek için arkada kalan bacak hafifçe bükülebilir.

Supine calf stretch

Kas grup(ları): Gastrocnemius

Faz/Yöntem: Esneklik

Ekipman: Yok

Amaç

Gastrocnemius kasının esnetilmesi.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi, düz bacağı terapistin dizinin üzerinde olacak şekilde sırtüstü yatar pozisyondadır. Terapist bir elini uyluğun ön bölgesine, dizin hemen üzerine yerleştirir diğer eli ile ise ayağın tabanını tutar. Diz her zaman düz olmalıdır. Bu pozisyonda bacaklar değiştirilmeden önce 20-30 saniye kalınır ve 2-3 tekrar gerçekleştirilir.
- ❑ Kişi, ayak bileğini aktif olarak dorsifleksiyona getirerek esnemeyi destekleyebilir.

Varyasyonlar

Bu egzersiz aynı zamanda PNF ile gerçekleştirilebilir.



Figür 14.16 Supine calf stretch

Faz 2 egzersizler - Statik, dinamik ve reaktif stabilizasyonun restorasyonu

Forward bending from standing

Kas grup(ları): Gluteal kaslar, bel bölgesi

Faz/yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik; kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Kalça ekleminin esnekliğinin geliştirilmesi.

- ❑ Gluteal kasların performansının artırılması.
- ❑ Lomber stabilizasyon mekanizmasının geliştirilmesi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, ayakları konforlu bir aralıkta açık olacak şekilde, iyi bir hizalama ile ayakta durur pozisyonudadır. Eğer kişi zayıfsa eller bir masa ya da uylukların üzerinde olabilir.

Doğru performans

- ❑ Lomber omurganın nötral hizalaması korunurken kalça eklemlerinden yavaşça bükül-



(a)



(b)

Figür 14.17 Forward bending – (a) önce, (b) sonra

me gerçekleştirilir. Bükülme, mümkün olduğunca ileri doğru gerçekleştirilir. Gluteal ve abdominal kaslar kasılarak kalçalar geriye doğru hareket ederken ayakta durur pozisyona geri dönülür.

- ❑ Eğer kısa hamstring'ler hareketi kısıtlıyorsa dizlerin hafifçe bükülmesine izin verilir.

Supine leg raise

Kas grup(ları): Kalça fleksörleri, abdominaller

Faz/Yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik

Ekipman: Yok

Amaç

Pelvik hareketi kontrol ederken abdominal kasların performansının artırılması.

Başlangıç pozisyonu

Kişi dizleri ve kalçaları fleksiyonda, ayakları zeminde olacak şekilde sırtüstü yatar pozisyonundadır.

Doğru performans

- ❑ Kişi, derindeki abdominal kaslarını kontraksiyona uğratarak içe ve yukarı doğru çeker ve kalçası ile dizini bir ayağı yukarıda iken 90 derece fleksiyona kadar getirir (tabletop pozisyonu).

Varyasyonlar

Abdominal kasların performansının artırılması için eller birkaç inç zeminden yukarı kaldırılabilir.



(a)



(b)

Figür 14.18. Supine leg raise – (a) önce, (b) sonra

Supine leg drop

Kas grup(ları): Kalça fleksörleri, abdominal kaslar, kalça adduktorları

Faz/Yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Pelvik hareketi kontrol ederken abdominal kasların performansının geliştirilmesi.
- ❑ Kalça addüktörlerinin kuvvetlendirilmesi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, dizleri ve kalçaları fleksiyonda olacak şekilde sırtüstü yatar pozisyonundadır. Bir bacak zeminden yukarı doğru diz kalçanın üzerinde 90 derece fleksiyona gelene kadar kaldırılır (tabletop pozisyonu).

Doğru performans

- ❑ Kişi, karnını yukarı ve içe doğru çekerek derin abdominal kaslarını kontraksiyona getirir. Bacak, masa pozisyonunda (tabletop pozisyonu) tutulurken kalça horizontal olarak abdükisyondadır ve bacağın yere doğru düşmesine izin verilir. Pelvis ve lumbar omurga hareket boyunca nötr kalmalıdır.
- ❑ Bacak başlangıç pozisyonuna dönerken abdominal kontraksiyon korunur. Hareket toplamda bacakları değiştirmeden 10 tekrar olarak uygulanır.

Varyasyonlar

Abdominal kasların performansının geliştirilmesi için eller birkaç inç (3-4 cm) zeminden yukarı kaldırılabilir.



(a)



(b)

Figür 14.19. Supine leg drop – (a) önce, (b) sonra

Supine leg slide

Kas grup(ları): Kalça fleksörleri, abdominal kaslar

Faz/Yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik

Ekipman: Yok

Amaç

Pelvik hareketin kontrolünde abdominal kasların performansını geliştirmek.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, bacakları düz olacak şekilde sırtüstü yatar pozisyonundadır.

Doğru performans

- ❑ Kişi, karnını yukarı ve içeri doğru çekerek derin abdominal kaslarını kontraksiyona ge-

tirir ve kalçası ile dizi fleksiyona gelip, ayağı zemine düz olarak basıncaya kadar ayağını zeminde kaydırır.

- ❑ Abdominal kontraksiyon korunurken ayak yere doğru kaydırılır ve başlangıç pozisyonuna dönülür.
- ❑ Hareket bir taraftan diğer tarafa toplamda her bir taraf ile 20 tekrar olacak şekilde uygulanır.

Varyasyonlar

Abdominal kasların performansının geliştirilmesi için eller birkaç inç zeminden yukarı kaldırılabilir.



(a)



(b)

Figür 14.20 Supine leg slide – (a) önce, (b) sonra

Side-lying hip abduction

Kas grup(ları): Kalça abdükörleri, abdominal kaslar

Faz/Yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Kalça abdükörlerinin performansını geliştirmek.
- ❑ Lateral abdominal kasların performansını geliştirmek.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, altta kalan bacağı bükülü ve üstte kalan bacağı düz olacak şekilde yan yatar pozisyonundadır.

Doğru performans

- ❑ Yukarıdaki bacak yukarı, tavana doğru kaldırılır. Pelvis nötral pozisyonda kalır ve hareket boyunca bel bölgesinde kavis (arch) ya da düzleşme olmaz.
- ❑ Bacak indirilir ve hareket bacakları değiştirmeden önce toplamda 10 tekrar olarak uygulanır.

Varyasyonlar

Bu egzersiz harekete başlamadan önce yukarıdaki bacağın hafifçe bükülmesi ile kolaylaştırılabilir.



(a)



(b)

Figür 14.21. Side-lying hip abduction – (a) önce, (b) sonra

Side-lying hip adduction

Kas grup(ları): Kalça addüktörleri, abdominal kaslar

Faz/Yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik

Ekipman: Yok

Amaç

- Kalça addüktör kaslarının performansının geliştirilmesi.
- Kalça addüktörlerinin esnetilmesi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, bacağı yerde olacak şekilde yan yatar pozisyondadır. Kalça ve diz düzleştirilir ve pelvis

nötral hizalamadadır. Üst bacak kalçadan döndürülür ve diz bükülür; ayak tabanı alt bacağın önünde düz olarak durur. Yukarıdaki el gövdeyi stabil etmek için zemine yerleştirilebilir.

Doğru performans

- Kişi, karnını yukarı ve içeri doğru çekerek derin abdominal kaslarını kontraksiyona getirir ve alt bacak üst bacağı doğru kaldırılır.
- Bacakları değiştirmeden önce, toplamda 10 tekrar için hareket tekrarlanır ve bacak yere indirilir.



(a)



(b)

Figür 14.22. Side-lying hip adduction- (a) önce, (b) sonra

Isometric glutes**Kas grup(ları):** Gluteus maximus**Faz/Yöntem:** Statik stabilizasyon**Ekipman:** Yok**Amaç**

Gluteus maximus kasının performansının geliştirilmesi

Başlangıç pozisyonu

Kişi, bacakları düz olacak şekilde sırtüstü yatar pozisyonudadır.

Doğru performans

Kişi, 'bacaklarını dışarı döndürdüğü' düşünerek kalça kaslarını sıkar. Bu pozisyonda kaslardaki kasılma bırakılmadan 8 saniyeye kadar durulur ve 10 tekrar gerçekleştirilir.

Prone hip extension**Kas grup(ları):** Gluteus maximus, hamstring'ler, abdominal kaslar**Faz/Yöntem:** Stabilizasyon – statik, dinamik**Ekipman:** Yok**Amaç**

- Gluteus maximus ve hamstring'lerin performansını arttırmak.
- Kalça fleksörlerinin esnetilmesi.
- Arka ekstansör ve abdominal kasların performansının artırılması.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, bacakları düz olacak şekilde yüzüstü yatar pozisyonudadır.

Doğru performans

- Kişi, karnını yukarı ve içeri çekerek abdominal kaslarında kontraksiyon meydana getirir. Bir bacak gluteus maximus kasılarak zeminden kaldırılır. Bacak yalnızca pelvisin stabil pozisyonunun korunabildiği pozisyona kadar kaldırılmalıdır – pelvisin sallanmasına izin verilmez.
- Bu pozisyonda 8 saniyeye kadar kaslarda rahatlama olmadan durulur ve hareket her bir bacak için 10 tekrar yapılır.

Varyasyonlar

Bu egzersiz önce dizin 90 derece fleksiyona getirilmesi ile uygulanabilir. Bu pozisyon hamst-



(a)



(b)

Figür 14.23 Prone hip extension – (a) önce, (b) sonra

ringlerin kısılmasını ve gluteus maximus ile arka ekstansörlerin performansının artmasını sağlar.

Seated knee extension

Kas grup(ları): Quadriceps femoris, kalça fleksörleri

Faz/Yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik

Ekipman: Yok

Amaç

- Ön uyluk ve arka ekstansör kaslarının kontrolünün geliştirilmesi.
- Diz hareketi sırasında kalça rotasyonunun kontrolünün sağlanması.
- Hamstring ve kalf kaslarının esnetilmesi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, nötral omurga hizalaması ile oturur pozisyonundadır. Kalçalar ve dizler yaklaşık olarak 90 derece fleksiyondadır. Eller nötral hizalamanın gözlemlenmesi için hareket boyunca bel bölgesine yerleştirilebilir.

Doğru performans

- Kişi, nötral omurga hizalamasını ve abdominal kaslarındaki kontraksiyonu korurken yavaşça bir dizini mümkün olduğunca ekstansiyona getirir.
- Bu pozisyonda başlangıç pozisyonuna dönmeye önce 8 saniyeye kadar beklenir ve hareket her bir bacak ile 10 kez tekrar edilir.



(a)



(b)

Figür 14.24 Seated knee extension – (a) önce, (b) sonra

Band shuffle

Kas grup(ları): kalça abdüktörleri, kalça fleksörleri, abdominal kaslar

Faz/Yöntem: Stabilizasyon – statik, dinamik

Ekipman: Egzersiz bandı

Amaç

- ❑ Kalça abdüktörlerinin fonksiyonel performansının geliştirilmesi.
- ❑ Adominal kasların kalça abdüksiyonu sırasında performansının artırılması.

Ön şartlar

İyi postüral ve abdominal kontrol.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, egzersiz bandı bacağına altına orta kısmında kalacak şekilde ayakta durur pozisyonundadır. Ayaklar omuz genişliğinde açık, ayak parmak uçları ileri doğru bakar pozisyonunda ve dizler hafifçe bükülmüştür.

Doğru performans

Kişi, yukarı ve içeri doğru çekerek abdominal kaslarını kontraksiyona getirir, yan yana ve ileriye doğru yavaş, kontrollü bir yan hareket gerçekleştirir.



(a)



(b)

Figür 14.25 Band shuffle – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Kişi gövdesinden kuvvet üretmesi konusunda teşvik edilmemelidir. Dizler her zaman ikinci parmağın hizasında olmalı, içeri ve dışarı doğru hareket etmesine izin verilmelidir.
- ❑ Hareket 2-3 dakika uygulanmalıdır.

Standing balance

Kas grup(ları): Gövde, kalça ve bacaklar

Faz/yöntem: Stabilizasyon, denge, kuvvet

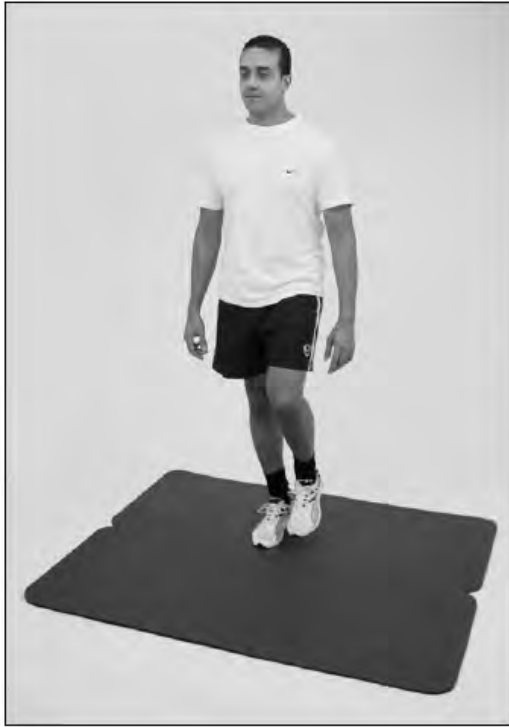
Ekipman: Rocker-board, Vew-Do™ board

Amaç

- ❑ Tüm vücut kuvvet ve stabilizasyon performansının geliştirilmesi.
- ❑ Alt ekstremitte fonksiyonel kuvvetinin geliştirilmesi.
- ❑ Denge sırasında postüral kontrolün geliştirilmesi (spor-spesifik)

Ön şartlar

- ❑ İyi postüral ve abdominal kontrol.
- ❑ Statik dik pozisyonu iyi bir şekilde stabil etme becerisi.



(a)



(b)

Figür 14.26 Standing balance – (a) tek bacak, (b) rocker-board (orta düzey)



(c)

Figür 14.26 (devamı) Standing balance – (c)
Vew-Do™ board (ileri düzey)

Başlangıç pozisyonu

Kişi, iyi bir omurga hizalaması ve abdominal kaslarında kontraksiyon ile ayakta durur pozisyonudadır.

Doğru performans

- ❑ **TEK-BACAK DENGE** – İyi postür korunurken kişi bir ayağını zeminden kaldırır ve ayaklarını değiştirmeden önce bu pozisyonda 8 saniyeye kadar bekler. Hareket her bir taraf ile toplamda 8 tekrar yapılacak şekilde bacaklar arasında değişim sağlanarak uygulanır. Hareket boyunca diz ikinci parmağın üzerinde pozisyonlanmalıdır.
- ❑ **ROCKER-BOARD** – kişiye rocker-board üzerinde dengede kalması ve board'un köşelerinin zemine temas etmemesi yönünde talimat verilir. Hareket boyunca iyi postürel hizalama korunmalıdır.
- ❑ **VEW-DO™ BOARD** – İleri seviye olan bu egzersizde kişi Vew-Do™ board üzerinde ayakta dururken dengesini korur.

Varyasyonlar

Dengede durma süresini arttırmak.

Wall slide

Kas grup(ları): Anterior/posterior uyluk, abdominal kaslar

Faz/yöntem: Stabilizasyon, kuvvet, denge

Ekipman: Stabilite topu

Amaç

Gövde ve alt ekstremitenin kuvvet, koordinasyon ve performansını geliştirmek.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, duvara karşı bel bölgesinde bir stabilite topu olacak şekilde ayakta durur pozisyonundadır. Dizler ikinci parmak hizasında iken ayaklar omuz genişliğinde açıktır.

Doğru performans

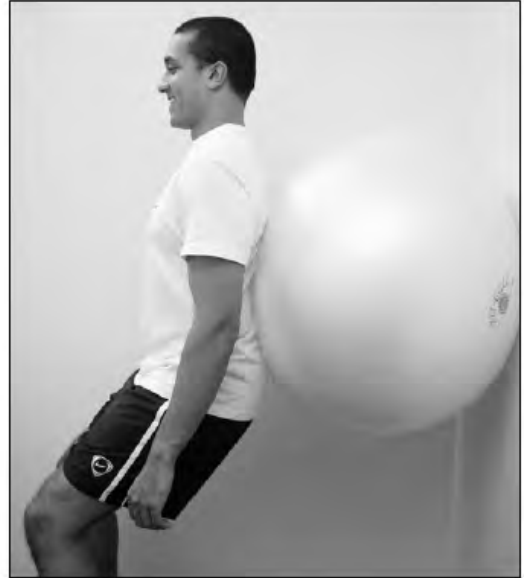
- ❑ Kişi, karnını yukarı ve içeri çekerek abdominal kaslarında kontraksiyon meydana getirir ve kalçalarını yavaşça yaklaşık 6 inç (15 cm) alçaltır. Hareket boyunca nötral omurga hizalaması korunur. Dönüş, kalçaların sıkılması ve abdominal kasların daha da gerginleştirilmesi ile sağlanır.
- ❑ Dizler hareket boyunca ayak başparmağı üzerinde pozisyonlanır.
- ❑ Hareket, dinlenmeden önce 10 ve belki toplamda 2-3 kez tekrarlanır.

Varyasyonlar

Kişi güçlendikçe kalçalar daha da alçaltılabilir ta ki maksimum hareket açıklığına ulaşılan kadar (kalçalar diz hizasına kadar ulaşır).



(a)



(b)

Figür 14.27 Wall slide – (a) önce, (b) sonra

Supine isometric bridge

Kas grup(ları): Kalça ekstansörleri, abdominal duvar

Faz/Yöntem: Stabilizasyon, kuvvet, denge

Ekipman: Stabilite topu

Amaç

- Kalça ekstansörlerinin kuvvetini arttırmak.
- Daha geniş kinetik zincir hareketlerine hazırlık için lateral abdominal kasların nöromusküler kontrolünün geliştirilmesi.
- Tüm vücut dengesinin geliştirilmesi.



Figür 14.28 Supine isometric bridge

Başlangıç pozisyonu

Denge topunun üzerine oturulur ve aşağı doğru yuvarlanarak baş, boyun ve skapulalar topun üzerine rahatça yerleştirilirken her iki ayağın da öne doğru pozisyon alması sağlanır.

Doğru performans

- Kalçalar diz ile aynı hizaya gelinceye kadar kaldırılır ve eller göğüste çaprazlanır. Skapulalar hafifçe retraksiyonda ve depresyonda, abdominal kaslar ise kontraksiyondadır.
- Bu pozisyonda dinlenmeden önce 8 saniyeye kadar kalınır. Hareket toplamda 10 tekrarın üzerinde olacak şekilde gerçekleştirilir.
- Terapist, kalçaların ve omuzların hareket boyunca aynı hizada olduğunu gözlemlemeli ve hareket boyunca uygun omurga pozisyonu korunmalıdır.

Varyasyonlar

- Gözler kapalı.
- Bu egzersiz floor isometric bridge egzersizine geriletebilir.

Supine bridge lateral roll**Kas grup(ları):** Bacaklar, tüm vücut**Faz/Yöntem:** Stabilizasyon, kuvvet, denge**Ekipman:** Stabilite topu**Amaç**

- ❑ Tüm kinetik zinciri üç düzlemde kuvvetlendirmek.
- ❑ Pelvis, kalça ve diz kaslarının statik stabilizasyonunun geliştirilmesi.

Ön şartlar

Bu egzersiz ileri seviye bir egzersizdir ve kişi lumbo-pelvik-kalça kompleksinde iyi bir esnekliğe ve kuvvete sahip olmalıdır.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, oturur pozisyondan aşağı doğru yuvarlanarak bridge pozisyonuna başı ve omuzlarının topun üzerinde kalmasına izin vererek gelir. Kollar gergin ve yanlardadır, doğru hizalamanın

sağlanması için bir ahşap sopa göğüste çapraz olarak tutulabilir. Abdominal kaslar kontraksiyondadır.

Doğru performans

- ❑ Kişi, tüm vücudunu sağ omuzu topun üzerinden kalkmaya başlayınca kadar yavaşça sağa doğru yuvarlar, hareket boyunca kalçaların ve omuzların aynı hizada olduğundan emin olunur. Diğer tarafa ve tekrara geçmeden önce bu pozisyonda 2-3 saniye durulur. Her bir taraf için dinlenmeden önce 3-4 tekrar gerçekleştirilir.
- ❑ Abdominal kasların kontraksiyonu ve tüm vücudun tek bir parça olarak yuvarlanması önemlidir.
- ❑ Terapist, tahta sopanın hareket boyunca horizontal düzlemde kalmasını ve omurganın hiçbir şekilde bükülmemesini sağlamak amacıyla gözlemleyebilir.



(a)



(b)

Figür 14.29 Supine bridge lateral roll – (a) önce, (b) sonra

Varyasyonlar

- ❑ Topun üzerinde kalma süresi 8 saniyenin üzerine çıkarılır.
- ❑ Hareket mesafesinin arttırılması. Bu, tüm gövdenin stabil olması için gövde kaslarında stresi arttıracaktır.

Not: Bu egzersiz; kuvvet, dayanıklılık, çeviklik, denge, koordinasyon ve esneklik dahil olmak üzere çeşitli becerileri antrene etmek için tasarlanmış ileri bir egzersizdir – bu durum akılda tutularak, tekniğe ve uygulamaya özen gösterilmelidir.

Walking re-education

Kas grup(ları): Bacaklar, abdominal kaslar

Faz/Yöntem: Stabilizasyon, denge, koordinasyon

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Yürüme sırasında pelvis ve lumbar omurganın aşırı rotasyonunun önlenmesi.
- ❑ Abdominal kaslar ile pelvis ve omurganın kontrolünün geliştirilmesi.
- ❑ Yürüme sırasında dizin pozisyonunun farkındalığının geliştirilmesi.
- ❑ Yürüme sırasında gluteal kaslar ve plantar fleksörlerin performansını arttırmak.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, karnını içeri ve yukarı çekip abdominal kaslarında kontraksiyon meydana getirerek ayakta durur pozisyonudadır.

Doğru performans

- ❑ PELVİK ROTASYONU SINIRLAMAK – Kişi, ellerini pelvise yerleştirir ve yürüme sırasında pelvik rotasyonu engellemeye çalışır.

Başlangıç olarak özellikle abdominal kaslar zayıf ya da kalça fleksörleri gergin ise bu durum kısa adımlar atmayı gerektirebilir.

- ❑ KALÇA MEDİAL ROTASYONU/KALÇA ADDÜKSİYONUNU SINIRLAMAK – Topuğun zemine temas ettiği noktada kişiye gluteal kaslarında kontraksiyon meydana getirmesi ve aşırı kalça medial rotasyonunu engellemesi için talimat verilir.
- ❑ DİZ HİPEREKSTANSİYONUNU SINIRLAMAK – Topuğun zemine temas ettiği noktada kişiye diz hiperekstansiyonunu engellemesi yönünde talimat verilir. Hareket sırasında iyi bir şekilde plantar fleksörler kullanılmalıdır (aşağıya bakınız; AYAK BİLEĞİ PLANTAR FLEKSİYONUNU KOLAYLAŞTIRMA).
- ❑ DİZ ROTASYONUNU SINIRLAMAK – kişi ileri doğru ayağı hafifçe dışa dönük olacak şekilde adım atar. Topuğun zemine temas ettiği anda gluteal kaslar dizin bu medial rotasyonunu korumak için kontraksiyona girer ve diz hafifçe fleksiyonda, ağırlığı aktarmaya hazır olmalıdır. Bu hareket sırasında iyi bir şekilde plantar fleksörler kullanılmalıdır (aşağıya bakınız; AYAK BİLEĞİ PLANTAR FLEKSİYONUNU KOLAYLAŞTIRMA). Kalçanın dönmesi aşırı medial rotasyonun meydana gelmesine katkıda bulunabilir ve bu durum bir fonksiyonel bozukluk olarak görülmemelidir.
- ❑ AYAK BİLEĞİ PLANTAR FLEKSİYONUNU KOLAYLAŞTIRMA – Topuğun zemine temas ettiği noktada kişi, dizin ileri hareketini kontrol etmek için zemini geriye doğru çekişmiş gibi düşünmelidir. Ayak parmak ucunun zeminden kalkması yaklaştığında kişi, ayağının ön ayası ile zemini itmeli ve topuğunu zeminden kaldırmalıdır.

Faz 3 egzersizleri - Fonksiyonel kuvvetin restorasyonu

Standing hip flexion/glute contraction

Kas grup(ları): Kalça fleksörleri, gluteal kaslar, abdominal kaslar

Faz/Yöntem: Kuvvet

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Gluteal kasların performansının geliştirilmesi.
- ❑ Abdominal kaslar ile izometrik kontrolün geliştirilmesi.

Ön şartlar

Ayakta kalça fleksiyonu sırasında ağrısız hareket açıklığı.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi, ağırlığını ayakta duracağı bacağına doğru aktarır ve bu bacağının gluteal kaslarında kontraksiyon meydana getirir. Kişi, karnını içeri ve yukarı doğru çekerek abdominal kaslarında kontraksiyon meydana getirir, karşı taraftaki kalçası ve dizini fleksiyona getirerek ayağını yerden kaldırır. Bu pozisyonda gluteal ve abdominal kaslardaki kontraksiyon korunarak 8 saniyeye kadar durulur.



Figür 14.30 Standing hip flexion/glute contraction

- ❑ Pelvis ve omuzların seviyesi korunur, dizin medial rotasyonu ve ayak bileğinin pronasyonuna izin verilmez.
- ❑ Bacakları değiştirmeden önce 8-10 tekrar gerçekleştirilir.

Four-point reach

Kas grup(ları): Kalça ve diz ekstansörleri, arka ekstansörler, abdominal kaslar, omuzlar

Faz/Yöntem: Kuvvet, denge, dayanıklılık, koordinasyon

Ekipman: Yok

Amaç

- Lumbo-pelvik-kalça kompleksinin performansının artırılması.
- Denge kontrolünün artırılması.
- Abdominal kasların performansının artırılması.
- Çapraz-emekleme hareket paterninin geliştirilmesi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, elleri omuzlarının altında, dizleri ise kalçalarının altında olacak şekilde dört noktali diz çökme pozisyonundadır. Baş, vücut ile aynı hizada olacak şekilde omurga nötral hizalamadadır. Kişi, karnını yukarı ve içeri doğru çekerek abdominal kaslarında kontraksiyon meydana getirir.

Ön şartlar

- Kalça ekstansiyonunda ağrısız hareket açıklığı.
- Abdominal hollow ve bracing gerçekleştirebilme becerisi.
- Yeterli rotator cuff kuvveti

Doğru performans

- Kişi, abdominal kaslarında kontraksiyon meydana getirerek bir eli ile ileri doğru uzanırken ters taraftaki bacağı ile de geriye doğru uzanır. Hareket boyunca omurganın nötral hizalaması korunmalıdır. Hareket diğer taraf ile de gerçekleştirilir. Her bir taraf ile 6-8 tekrar yapılır.
- Kol ve bacak horizontal çizginin üzerine ya da vücudun seviyesinin üzerine çıkmamalıdır. Başlangıçta kişi, omurga pozisyonundan ve destek kabiliyetinden ödün vermeden önce yalnızca küçük bir uzanma gerçekleştirebilir. Kişi güçlendikçe uzanma mesafesinin yavaşça artırılması gerekebilir.



(a)



(b)

Figür 14.31 Four-point reach – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Terapist aynı zamanda kalçalarda bir taraftan diğer tarafa doğru meydana gelebilecek hareketi gözlemlemeli, düzeltmek için kişiye abdominal kaslarındaki kontraksiyonu artırması ya da uzanma mesafesini kısaltması yönünde talimat vermelidir. Eğer hareket devam ederse egzersiz yalnızca kollar ya da bacaklar ile yeterli kuvvet ve kontrole ulaşıncaya kadar geriletebilir.

Varyasyonlar

- ❑ Lateral uzanma – kollar ve bacaklar yanlara doğru uzatılır.
- ❑ ‘Emekleme’ – kişiye, lumbar stabilitesini korurken ileri ve geriye doğru emeklemesi talimatı verilir.
- ❑ Son pozisyonda daha uzun durulur (maksimum 8 saniye).

Supine floor bridge

Kas grup(ları): Kalça ekstansörleri, arka ekstansörler, abdominal kaslar

Faz/Yöntem: Kuvvet, denge, dayanıklılık

Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Bel ve gluteal kasların performansının geliştirilmesi.

- ❑ Abdominal kasların kontrolünün geliştirilmesi.
- ❑ Kalça ekstansiyonu sırasında lumbar stabilitenin zorlanması.

Ön şartlar

- ❑ Kalça ekstansiyonunda ağrısız hareket açıklığı
- ❑ Abdominal hollow ve bracing gerçekleştirilme becerisi.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, ayakları zeminde ve dizleri bükülü olacak şekilde sırtüstü yatar pozisyonundadır. Kollar vücudun yanındadır. Kişi, karnını içeri ve yukarı doğru çekerek abdominal kaslarında kontraksiyon meydana getirir.

Doğru performans

- ❑ Kalçalar, dizler ve omuzlar ile aynı hizada düz bir hat oluşuncaya kadar kaldırılarak harekete başlanır. Hareket abdominal ve gluteal kaslarda kontraksiyon sağlanarak başlamalıdır. Başlangıç pozisyonuna geri dönlür.
- ❑ Hareket 6-10 kez dinlenmeden önce tekrar edilir.



(a)



(b)

Figür 14.32 Supine floor bridge – (a) önce, (b) sonra

Varyasyonlar

- Kollar göğüste çaprazlanır.
- Tek bacak.
- Ayaklar stabilite topunda.
- Son pozisyonda 8 saniyeye kadar durulabilir.

Not: Eğer kişi hareket sırasında hamstring'lerinde kramp yaşıyorsa terapist, pelvisin nötral hizalamasını kontrol etmeli ve gerekli ise düzeltmelidir. Eğer problem devam ederse quadriceps'ler esnetilmeli ve başlangıç sırasında gluteal kaslar ile abdominal kaslara daha fazla odaklanılmalıdır.

Supine hip extension: feet on ball

Kas grup(ları): Kalça ekstansörleri, abdominal kaslar

Faz/Yöntem: Kuvvet, denge, dayanıklılık

Ekipman: Stabilite topu

Amaç

- Kalça ekstansörlerinin kuvvetinin artırılması.
- Daha büyük kinetik zincir hareketleri için lateral abdominal kasların nöromusküler kontrolünün geliştirilmesi.
- Tüm vücut dengesinin geliştirilmesi.



(a)



(b)

Figür 14.33 Supine hip extension: feet on ball – (a) önce, (b) sonra

Ön şartlar

- İyi seviyede core kuvveti.
- Retraksiyon ve protraksiyonu sağlamak için optimal skapula kontrolü.
- Normal hamstring uzunluğu.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, bacakları düz, ayakları omuz genişliğinde açık ve topukları stabilite topunun üzerinde olacak şekilde sırtüstü yatar pozisyonundadır. Topun bir bölümü kalf kaslarına temas etmelidir. Kollar vücudun yanında yerde durur pozisyonundadır. Kişi, harekete hazırlanmak için karnını içeri ve yukarı doğru çekerek abdominal kaslarında kontraksiyon meydana getirir.

Doğru performans

- Kişi, abdominal kaslarında kontraksiyon meydana getirerek kalçalarını yukarı kaldırarak omuzları ve kalçaları aynı hizada oluncaya kadar ekstansiyon meydana getirir. Hareket gluteal kaslarda kontraksiyon meydana getirilerek başlatılmalıdır.
- Başlangıç pozisyonuna dönülür ve toplamda 8-10 tekrar gerçekleştirilir.

- Terapist, kalçaları ve omurgayı herhangi bir yanlış harekete karşı gözlemlemeli ve gerekirse düzeltmelidir. Aşırı salınım yeterli seviyede abdominal kontraksiyon ile kontrol edilmelidir ve bu durum lateral abdominal kasların zayıflığını gösteriyor olabilir.

Varyasyonlar

- Son pozisyonda kalça ve arka ekstansörlerin kassal dayanıklılığını geliştirmek için 8 saniyeye kadar durulabilir.
- Gözler kapalıdır.
- Ayaklar topun üzerinde birbirlerine daha fazla yaklaştırılır.
- Eller göğüs üzerinde çaprazlanır.
- Diz fleksiyonu eklenir – kalça ekstansiyonu gerçekleştirilirken aynı zamanda diz fleksiyonu ile top gluteal kaslara doğru 'çekilir'. Diz fleksiyonu topun kalçalara yaklaştığı noktada sonlandırılmalıdır (yaklaşık olarak 100 derece diz fleksiyonu). Bu egzersiz ileri düzey bir egzersizdir.

Supine hip extension: torso on ball

Kas grup(ları): Kalça ve arka ekstansörler, abdominal kaslar

Faz/Yöntem: Kuvvet, denge, dayanıklılık

Ekipman: Stabilite topu

Amaç

- Kalça ekstansörlerinin kuvvetinin geliştirilmesi.
- Daha büyük kinetik zincir hareketlerine hazırlık için lateral abdominal kasların nöromusküler kontrolünün geliştirilmesi.
- Tüm vücut dengesinin geliştirilmesi.

Ön şartlar

- İyi seviyede core kuvveti.
- Retraksiyon ve depresyonu sağlamak için optimal skapula kontrolü.

Başlangıç pozisyonu

- Kişi, stabilite topunun üzerinde oturur ve ayakları düz bir pozisyonda; başı, boynu ve skapulaları topun üzerinde rahat bir şekilde pozisyonlanmış şekilde aşağıya doğru kayar. Kalçalar dizler ile aynı hizada oluncaya kadar kaldırılır ve eller göğüste çaprazlanır. Egzersiz boyunca kalçalar horizontal hizada

kalmalıdır. Abdominal kaslar kontraksiyonda, skapulalar hafifçe retraksiyon ve depresyondadır. Kişi hareketi başlamak için karnının içeri ve yukarı doğru çekerek abdominal kaslarında kontraksiyon meydana getirir.

Doğru performans

- Kişi, mümkün olduğunca konforlu olacak şekilde kalçalarını toptan aşağıya indirerek kalça fleksiyonu gerçekleştirip harekete başlar. Bu hareket topuklar ile zemin itilip kalça ekstansiyonu ile devam ettirilip başlangıç pozisyonuna geri dönme ile devam eder. Hareket yavaşça yapılmalı ve başlangıç abdominal kaslar ile gluteal kasların kontraksiyonu ile birlikte olmalıdır.
- Terapist, hareket boyunca kalçaların ve omuzların seviyesini gözlemlemeli ve seviyenin korunduğundan emin olmalı, doğru omurga pozisyonunun da hareket boyunca korunduğundan emin olmalıdır.

Varyasyonlar

- Kasal dayanıklılığı arttırmak için ekstansiyonu takiben son pozisyonda 8 saniyeye kadar durulur.



(a)



(b)

Figür 14.34 Supine hip extension: torso on ball – (a) önce, (b) sonra

- Gözler kapalı.
- Bacaklarda bir ağırlık tutularak.

Squat

Kas grup(ları): Bacaklar, abdominal kaslar, bel bölgesi, omuzlar

Faz/Yöntem: Kuvvet, denge, koordinasyon

Ekipman: Yok

Amaç

- Bacak ve lumbo-pelvik-kalça kaslarının kuvvetlendirilmesi.

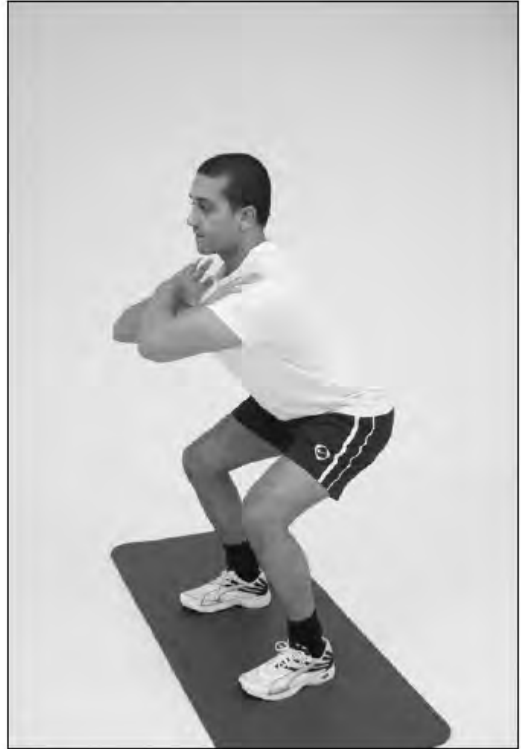
- Fonksiyonel hareketler sırasında lumbar stabilizasyonun geliştirilmesi.
- Ekstansiyon ve fleksiyon sırasında vücudun kinetik zincir boyunca kuvveti transfer edebilme becerisinin geliştirilmesi. Özellikle kuvvetin zeminden alındığı spor branşlarında ve aktivitelerde faydalıdır.

Ön şartlar

- Eğer üst ya da alt çapraz sendromu not edildi ise ideal lumbar hizalamayı ve stabiliteyi sağlamak için bu egzersize başlamadan önce uygun bir stretching programı tamamlanmalıdır.



(a)



(b)

Figür 14.35 Squat – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Uyluğun arkası ve bacak kaslarında iyi düzeyde esneklik.
- ❑ İyi seviyede core kuvveti ve stabilizasyonu.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, ayakları omuz genişliğinde açık, kolları göğsünde çaprazlanmış ve iyi postüral hizalama ile ayakta durur pozisyonundadır. Hareket boyunca omurga nötral hizalamasını korumalıdır. Abdominal kaslar karın içeri ve yukarı çekilerek ya da bracing gerçekleştirilerek kontraksiyona getirilmelidir.

Doğru performans

- ❑ Kişi; kalça, diz ve ayak bileğinde üçlü fleksiyon meydana getirerek uylukları zemine paralel oluncaya kadar alçalarak squat gerçekleştirir. Bu pozisyonda dizler baş parmağının hizasını geçmemeli ve her bir ayak ikinci parmağın hizasında kalmalıdır (içeri ya da dışarı eğilme olmamalı). Omurga hala nötral hizalamadadır ve kalçalar ayakların üzerinde denge korunurken geriye doğru itilir.
- ❑ Bu pozisyonundan sonra abdominal kaslarda bracing meydana getirilir ve gluteal kaslar ayak bileği, diz ve kalçanın üçlü ekstansiyonu ile başlangıç pozisyonuna dönme sırasında kontraksiyona getirilir. 10-12 tekrar gerçekleştirilir.
- ❑ Yukarı doğru itiş sırasında gluteal kasların kontraksiyonu ile başlamak öncelikli olarak omurga yerine pelvis ile hareketi başlatmak için önemlidir.
- ❑ Terapist; omurga hizalaması, dizin pozisyonu ve üçlü ekstansiyon/fleksiyonu gözlemlemelidir. Yukarı çıkış fazında abdominal ve gluteal kasların kontraksiyonuna özel olarak odaklanılmalıdır.

- ❑ Eğer bacak kaslarında zayıflık varsa kişi, yarı ya da half squat gibi tamamlayabildiği hareket açıklığında squat gerçekleştirebilir. Kalflarda meydana gelen gerginlik tam hareket açıklığının engellenmesine neden olabilir bu nedenle öncelikli olarak bu kasların esnetilmesi gerekir.

Varyasyonlar

- ❑ Eğer kişi squatı gerçekleştirmek için yeterli koordinasyon, kuvvet ya da dengeye sahip değilse bu egzersiz wall slide egzersizine getirilebilir (bkz. Faz 2, yukarıda syf. 231).
- ❑ Daha yavaş tempo
- ❑ Ağırlıklı bir barbell kullanımı. Bu progresyon üst vücutta bir barbell bulunmasını gerektirmekle birlikte iyi skapula kontrolü sırasında omuz abduksiyonunda yeterli kuvveti gerektirmektedir.
- ❑ Tek bacak squat (single-leg squat).
- ❑ Bir rocker board/balance-board üzerinde ayakta durma.

Lunge

Kas grup(ları): Bacaklar, abdominal kaslar, bel
Faz/Yöntem: Kuvvet, denge, koordinasyon
Ekipman: Yok

Amaç

- ❑ Bacaklar ve lumbo-pelvik-kalça kaslarının kuvvetlendirilmesi.
- ❑ Fonksiyonel hareketler sırasında lumbar stabilizasyonun geliştirilmesi.
- ❑ Ekstansiyon ve fleksiyon sırasında vücudun kinetik zincir boyunca kuvveti transfer etme becerisinin geliştirilmesi. Özellikle zemin-den kuvvet almayı gerektiren aktiviteler ve spor dalları için faydalıdır.



(a)



(b)

Figür 14.36 Lunge – (a) önce, (b) sonra

- ❑ Tüm denge ve koordinasyonun geliştirilmesi.

Ön şartlar

- ❑ Eğer üst ya da alt çapraz sendromu not edildi ise ideal lumbal hizalamayı ve stabiliteyi sağlamak için bu egzersize başlamadan önce uygun bir stretching programı tamamlanmalıdır.
- ❑ Posterior uyluk ve bacak kaslarında iyi seviyede esneklik.
- ❑ Kişi, iyi seviyede core kuvveti ve stabilizasyonunu uygulayabilmelidir.

Başlangıç pozisyonu

Kişi; ayakları omuz genişliğinde açık, kollarının vücudunun yanında salınımına izin verecek şekilde ve iyi bir postüral hizalama ile ayakta durur pozisyonundadır. Hareket boyunca omurga nötral hizalamada olmalıdır. Abdominal kaslar, karın içeri ve yukarı çekilerek ya da abdominal bracing uygulanarak kontraksiyona getirilmelidir.

Doğru performans

- ❑ İyi bir omurga hizalaması korunurken kişi ileri doğru adım atar ve hafifçe yana, kalçasını yere doğru indirerek uyluğu zemine pa-

ralet oluncaya kadar alçalmasına izin vererek harekete başlar.

- ❑ Bu pozisyondan sonra kişi abdominal ve gluteal kaslarını kontraksiyona getirerek kalça, diz ve ayak bileğinde üçlü ekstansiyon meydana getirerek ayakta durduğu pozisyona geri döner. Hareket boyunca nötral omurga hizalaması korunmalıdır.
- ❑ Hareket her bir taraf ile toplamda 8 tekrar olacak şekilde bacaklar değiştirilerek uygulanır.

Varyasyonlar

- ❑ Eğer kişi bu egzersizi gerçekleştirmek için yeterli denge ya da koordinasyona sahip değilse egzersiz, statik lunge hareketine geriletilir. Bu egzersizde kişi ileride olduğu pozisyonu korur ve destek ile adımlama yapar. Eller ekstra destek için duvara yerleştirilebilir.
- ❑ Dumbbell'lar kullanılır.
- ❑ Walking lunges – kişi ileri doğru adımlama gerçekleştirir, takiben dik pozisyona geri döner ve diğer bacağı ile ileri doğru başka bir adımlama yapar. Hareket bu şekilde yürüterek devam ettirilir.
- ❑ Balance-board lunge (ileri düzey) – dik pozisyondan kişi, geriye doğru adımlama yapar. Ardından geriye adımlama ile tekrardan başlangıç pozisyonuna döner. Hareket bacaklar arasında değişimli olarak uygulanır.

Deadlift

Kas grup(ları): Bacaklar, abdominal kaslar, bel bölgesi, omuzlar

Faz/Yöntem: Kuvvet, denge, koordinasyon

Ekipman: Barbell



(a)



(b)

Figür 14.37 Deadlift – (a) önce, (b) sonra

Amaç

- ❑ Bacak ve lumbo-pelvik-kalça kaslarının kuvvetlendirilmesi.
- ❑ Fonksiyonel hareketler sırasında lumbar stabilizasyonun geliştirilmesi.
- ❑ Ekstansiyon ve fleksiyon sırasında vücudun kinetik zincir boyunca kuvveti transfer etme becerisinin geliştirilmesi. Özellikle zeminde kuvvet almayı gerektiren aktiviteler ve spor dalları için faydalıdır.
- ❑ Tüm denge ve koordinasyonun geliştirilmesi.

Ön şartlar

- ❑ Eğer üst ya da alt çapraz sendromu not edildi ise ideal lumbar hizalamayı ve stabilizeyi sağlamak için bu egzersize başlamadan önce uygun bir stretching programı tamamlanmalıdır.
- ❑ Posterior uyluk ve bacak kaslarında iyi seviyede esneklik.
- ❑ Kişi, iyi seviyede core kuvveti ve stabilizasyonu uygulayabilmelidir.

Başlangıç pozisyonu

Kişi, ayakları omuz genişliğinde açık olacak şekilde ayakta durur pozisyonda bir barbell'ı tutar. Hareket boyunca omurga nötral hizalamada olmalıdır. Kişi, karnını içeri ve yukarı çekerek abdominal kaslarında kontraksiyon oluşturur.

Doğru performans

- ❑ Kişi, eğer barbell yerde ise kalça, diz ve ayak bileğinde üçlü fleksiyon meydana getirerek öne doğru neredeyse uylukları yere paralel

oluncaya kadar eğilir. Bu pozisyonda dizler ayak başparmağını geçmemeli ve ikinci parmağın hizasında olmalıdır (içeri ya da dışarı hareket olmamalı). Omurga hala nötral hizalamadadır ve ayakların üzerinde dengenin korunabilmesi için kalça geri doğru itilir.

- ❑ Bu pozisyondan sonra kişi başlangıç pozisyonuna dönmek için abdominal kaslarında ve gluteal kaslarında kontraksiyon meydana getirerek kalça, diz ve ayak bileğinde üçlü ekstansiyon oluşturur. 10-12 tekrar gerçekleştirilir.
- ❑ Yukarı itiş sırasında gluteal kasların kasılması ve harekete başlangıcın omurgadan önce pelvisten başlatılması önemlidir.
- ❑ Terapist; omurganın hizalaması, dizin pozisyonu ve üçlü ekstansiyon/fleksiyonun koordinasyonunu gözlemlemelidir.
- ❑ Eğer bacak kaslarında kuvvetsizlik varsa kişi, half-lift ya da quarter-lift gibi uygulayabildiği hareket açıklığında hareketi tamamlayabilir. Kalflarda bulunan gerginlik tam hareket açıklığını engelleyebilir ve bu kasların öncelikli olarak esnetilmesi gerekebilir.

Varyasyonlar

- ❑ Daha ağır yüklerin kullanılması.
- ❑ Eşit olmayan ağırlıklı barbell kullanılması.

Not: Deadlift paterni ağırlığın yere indirilmesi dışında neredeyse squat ile aynıdır. Bu egzersiz (ve squat) hatalı kaldırış ve eğilme hareket paternlerine sahip kişilerde son derece fonksiyondur ve gerek duyulduğunda yük taşıma ile adapte edilebilir.

Faz 4 egzersizleri - Fonksiyonel gücün restorasyonu

Squat push

Kas grup(ları): Tüm vücut

Faz/Yöntem: Güç, stabilizasyon, denge, koordinasyon

Ekipman: Medicine ball, dumbbell

Amaç

- ❑ Tüm kinetik zincir boyunca konsantrik akselerasyon, dinamik stabilizasyon ve eksantrik deselerasyonun geliştirilmesi.
- ❑ Ekstansiyon ve fleksiyon sırasında tüm kinetik zincir boyunca kuvveti transfer etme becerisinin geliştirilmesi.
- ❑ Bu egzersiz özellikle zeminden kuvvet alınıp üst ekstremitelere aktarımın yapıldığı aktiviteler ve spor dalları için yararlıdır (örneğin; tenis, basketbol, golf, boks).



(a)

Ön şartlar

- ❑ Kişi iyi seviyede squat, deadlift ve shoulder press paterni gösterebilmelidir.
- ❑ Omuz fleksiyonunda ağrısız hareket açıklığı.
- ❑ Eğer üst ya da alt çapraz sendromu not edilmiş ise ideal lumbar hizalamayı ve stabiliteyi sağlamak için bu egzersize başlamadan önce uygun bir stretching programı tamamlanmalıdır.
- ❑ Kişi, iyi seviyede core kuvveti ve stabilizasyonu uygulayabilmelidir.



(b)

Figür 14.38 Squat push – (a) önce, (b) sonra

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi, ayakları omuz genişliğinde açık ve göğüs hizasında iki eli ile ağırlığı tutacak şekilde ayakta durur pozisyonundadır. Kişi harekete hazırlık için karnını içeri ve yukarı çekerek abdominal kaslarında kontraksiyon meydana getirir.

Doğru performans

- ❑ Kişi, uylukları zemine paralel oluncaya kadar squat yaparak harekete başlar. Abdominal kaslar kontraksiyonda ve akselasyona hazırdır.
- ❑ Kişi ağırlığı düzgün bir şekilde ayak bileği dorsifleksiyonu, kalça-diz ekstansiyonu ve omuz fleksiyonu ile yukarı doğru akselasyona getirir. Kolların başın üzerinde ekstansiyonda olduğu pozisyon son pozisyonudur ve vücut optimal postüral hizalamadadır.
- ❑ Yavaşça alçalma pozisyonuna doğru gelinir ve hız korunamayınca kadar uygulamaya devam edilir ya da hareket 12 tekrar uygulanır.
- ❑ Akselasyona başlama noktasından önce abdominal kasların kontraksiyonu omurganın, hareketin en üst noktasında aşırı ekstansiyona gelmesini engellemek için önemlidir.

Varyasyonlar

- ❑ Ağırlığın arttırılması.
- ❑ Squat raise gerçekleştirilmesi (bkz. Bölüm 8, Faz 4, sayfa: 101)

Clean and press

Kas grup(ları): Tüm vücut

Faz/Yöntem: Güç, kuvvet, stabilizasyon, denge, koordinasyon

Ekipman: Barbell

Amaç

- ❑ Tüm vücut kuvvet ve gücünün arttırılması. Burada geliştirilen kuvvet ve gücün, kişinin egzersiz sırasındaki duruşuna ve içinde bulunduğu hareket aralığına tamamen bağlı olduğunu hatırlamak önemlidir.
- ❑ Kinetik zincir boyunca kuvveti transfer etme becerisini geliştirmek

Ön şartlar

- ❑ Kişi iyi seviyede kaldırış/squat tekniği uygulayabilmeli ve upright row ile shoulder press egzersizlerini gerçekleştirebilmelidir.
- ❑ Eğer üst ya da alt çapraz sendromu not edilmiş ise ideal lumbar hizalamayı ve stabiliteyi sağlamak için bu egzersize başlamadan önce uygun bir stretching programı tamamlanmalıdır.
- ❑ Kişi iyi seviyede core kuvveti ve stabilizasyonuna sahip olmalıdır.
- ❑ Kişi, adaptasyon için yeterli esneklik, core kuvveti ve zamanın olmasını sağlamak ve böylece yaralanma riskini azaltmak için stabilite ve kuvvet aşamaları aracılığıyla uygun şekilde ilerletilmelidir.

- ❑ Terapist, bu ileri seviye egzersizi uygulamak için doğru bir amaç ve ilerleme sistemine sahip olmalıdır. Bu egzersiz, bağlantıların sıralanması/güç aktarımının farklı aşamalarının olduğu aktivitelerde faydalıdır - örneğin, bir çocuğun kaldırılması ve yüksek bir sandalyeye yerleştirilmesi veya bir tenis servisi sırasında.



(a)



(b)

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi, ayak parmak uçları ileri gösterecek ve ayakları omuz genişliğinde açık olacak şekilde harekete başlar.
- ❑ Kişi dizlerini ve kalçalarını fleksiyona getirerek öne doğru eğilir ve iki eliyle barbell'i omuz genişliğinden hafifçe geniş olacak şekilde tutar (avuç içleri vücuda dönüktür).
- ❑ Harekete hazırlık için abdominal kaslarda bracing uygulanır.



(c)

Figür 14.39 Clean and press – (a) önce, (b) sırasında, (c) sonra

Doğru performans

- ❑ Kişi alt ekstremitelerinde patlayıcı bir şekilde üçlü ekstansiyon gerçekleştirir (ayak bileği, diz ve kalça ekstansiyonu) barbell'in dikey olarak düz bir çizgide yol aldığından emin olunarak (vücuda yakın) dirsekler yukarı kaldırılır.
- ❑ Barbell omuz yüksekliğine ulaştığında kişi kollarını eksternal olarak rotasyona getirmeli ve barbell'i omuzlarının önünde 'yakalarken' aynı zamanda ağırlığın altına girebilmek için half-squat pozisyonuna geçer. Burada barbell göğsün üzerinde iken gluteal kaslar tam dik pozisyonun korunması için kontraksiyondadır.
- ❑ Abdominal kaslarda tekrardan bracing uygulanır, gluteal kaslarda ön esneme gerçekleştirmek için half-squat pozisyonuna geçilir ve hızlıca başka bir patlayıcı hareket ile barbell shoulder press hareketine doğru itilir. Bu hareket zemini itip aynı anda barbell'i yukarı itiyormuş gibi gluteal kaslarda kontraksiyon ile başlamalıdır. Abdominal kaslarda güçlü bir kontraksiyon ve iyi bir postürle en üst pozisyonda durulur.
- ❑ Dikkatlice barbell yere geri indirilir. Postür yenilenir ve 6-8 tekrar gerçekleştirilir.

Varyasyonlar

- ❑ İyi tekniği korurken dikkatlice ağırlığı arttırmak.
- ❑ Bu ileri seviye egzersiz, dizinin tamamını denemeden önce "toparlama" yapılmalıdır. Kişi, deadlift, upright row ve shoulder press gerçekleştirebilmelidir. Bu hareketler daha sonra art arda birleştirilebilir. Örneğin, deadlift bir kez yapılabildiğinde, kişi upright row ile bir deadlift uygulamayı deneyebilir

("clean" olarak da bilinir). Bu çift dizi mükemmelleştirildiğinde, tüm hareketi tamamlamak için son presleme hareketi eklenebilir.

Box jumps

Kas grup(ları): Tüm vücut

Faz/Yöntem: Güç, kuvvet, denge, koordinasyon

Ekipman: Box

Amaç

- ❑ Kinetik zincir boyunca vücudun kuvveti transfer etme becerisinin geliştirilmesi ve tüm vücut kuvvet ve gücünün geliştirilmesi.
- ❑ Akselerasyon ve deselerasyon mekaniklerinin geliştirilmesi.
- ❑ Statik, dinamik ve reaktif stabilizasyonun geliştirilmesi.

Ön şartlar

- ❑ Kişi squat/kaldırma tekniğini iyi bir şekilde uygulayabilmeli.
- ❑ İdeal lumbar hizalama ve stabilite için bu egzersizi uygulamadan önce gerekli stretching programı tamamlanmalıdır.
- ❑ Kişi iyi seviyede core kuvveti ve stabilizasyonu uygulayabilmelidir.
- ❑ Kişi, adaptasyon için yeterli esneklik, core kuvveti ve zamanın olmasını sağlamak ve böylece yaralanma riskini azaltmak için stabilite ve kuvvet aşamaları aracılığıyla uygun şekilde ilerletilmelidir.

Başlangıç pozisyonu

Dinamik ısınmayı takiben kişi, bir box'ın önünde ayakları omuz genişliğinde açık olacak şekilde durur. Karın içeri ve yukarı çekilerek abdominal kaslarda kontraksiyon meydana getirilir.



(a)



(b)

Figür 14.40 Box jumps – (a) önce, (b) sonra

Doğru performans

- ❑ Kişi, abdominal bracing gerçekleştirerek hafifçe dizlerini ve kalçalarını fleksiyona getirerek iki ayağı ile yukarı ve ileri doğru box'ın üzerine sıçrar, ayakları paralel ve omuz genişliğinde açık olacak şekilde iniş gerçekleştirir. İniş ayağın tamamının teması ile gerçekleştirilmeli ve kuvvet dizlerle ve kalçalarla absorbe edilmelidir. Kuvvet absorbe edildiğinde kişi, iyi bir postüral hizalama ve karşıya bakacak şekilde ayakta duruş pozisyonuna geçer.
- ❑ Dinlenmeden önce hareket 8-10 tekrar olarak uygulanır.

Varyasyonlar

- ❑ Bir sıçrama ve iniş ileri ve geri olarak uygulanabilir. Sıçramalar frontal düzlem güç ve stabilizasyonunu geliştirmek için yanlara doğru yapılabilir.
- ❑ İki bacak sıçrama ile tek bacak iniş, tek bacak sıçrama ile iki bacak iniş ya da tek bacak sıçrama ile tek bacak iniş.

Multi-planar hops

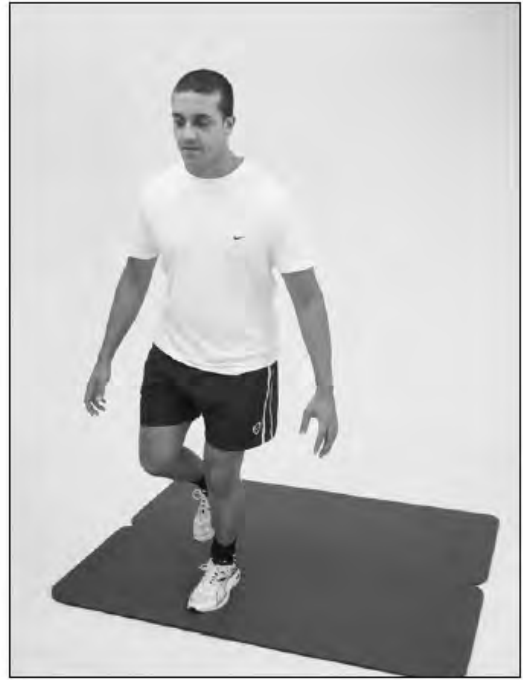
Kas grup(ları): Tüm vücut

Faz/Yöntem: Güç, kuvvet, stabilizasyon, denge

Ekipman: Yok



(a)



(b)



(c)



(d)

Figür 14.41 Multi-planar hops – (a) başlangıç, (b) sagittal düzlem hop, (c) frontal düzlem hop, (d) transvers düzlem hop

Amaç

- ❑ Çok düzlemlili nöromusküler stabilitenin geliştirilmesi.
- ❑ Kinetik zincir boyunca kuvvet transferi becerisinin geliştirilmesi ve tüm vücut kuvvet ve gücünün geliştirilmesi.
- ❑ Akselerasyon ve deselerasyon mekaniklerinin geliştirilmesi.

Ön şartlar

- ❑ Kişi iki bacak ile statik ya da box jump ve single-leg balance hareketlerini optimum postür ile gerçekleştirebilmelidir.
- ❑ İdeal lomber hizalama ve stabilitenin sağlanabilmesi için bu egzersiz öncesinde gerekli stretching programının tamamlanmış olması gerekir.
- ❑ Kişi, iyi seviyede core kuvveti ve stabilizasyonuna sahip olmalıdır.
- ❑ Kişi, adaptasyon için yeterli esneklik, core kuvveti ve zamanın olmasını sağlamak ve böylece yaralanma riskini azaltmak için stabilize ve kuvvet aşamaları aracılığıyla uygun şekilde ilerletilmelidir.

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi, kalça ve dizini hafifçe fleksiyona getirir ardından patlayıcı bir şekilde kalça ve dizde ekstansiyon meydana getirerek ileri doğru sıçrar ve diğer bacağı ile iniş gerçekleştirir. Hareket boyunca optimum postür korunmalıdır.
- ❑ Dik duruş korunurken iniş 3-4 saniye stabilize edilmelidir. Ardından kişi tekrar diz

ve kalçasında fleksiyon meydana getirir ve takiben başka bir patlayıcı ekstansiyon ile başlangıç pozisyonuna geri döner. Hareket, bacakları değiştirmeden önce 6-8 kez tekrarlanır.

- ❑ Yukarıdaki format, 90°'lik bir dönüşün yapıldığı, side-to-side hop (frontal düzlem) ve turning hop (transvers düzlem) gerçekleştirilmesi için de kullanılır.

Varyasyonlar

Kas grup(ları): Tüm vücut

Faz/Yöntem: Güç, kuvvet, stabilizasyon, denge

Ekipman: Cable, egzersiz bandı

Amaç

- ❑ Alt ekstremiteyi rotasyonel hareket paternlerine dahil etmek.
- ❑ Fonksiyonel tüm vücut hareketleri boyunca lomber stabilizasyonu geliştirmek.
- ❑ Gövde rotasyonu mekanizmasının yeniden eğitilmesi ve oblique kaslarının kuvvetlendirilmesi.

Ön şartlar

- ❑ Omurgada kompenzasyon olmadan omuz/kolda fonksiyonel esneklik.
- ❑ Anterior ve lateral abdominal kaslar ile lomber omurgada yeterli kuvvet ve esneklik.
- ❑ Yeterli bacak kuvveti ve esnekliği

Başlangıç pozisyonu

- ❑ Kişi, ayaklar omuz genişliğinde açık, yüzü cable makinesinden uzağa dönmüş şekilde



(a)



(b)

Figür 14.42 High-low wood-chop – (a) önce, (b) sonra

ve her iki elle sağ omuzun üzerinden tutamak tutulmuş şekilde ayakta durur pozisyonudur. Bu pozisyonda tutamak önce sol el ile tutulmalı, sağ el son elin üzerinden gelmelidir.

- ❑ Hareketin öncesinde iyi bir omurga hizalaması, güçlü bir abdominal bracing ile korunmalıdır.

Doğru performans

- ❑ Optimum postürden başlayarak kişi gövdesinden dışarıya, sola doğru rotasyonel bir hareket başlatır. Omuzlar veya kollar ile çekme yapılmaz. Kişi, tutamacı aşağı ve gövdeye doğru çeker.
- ❑ Yavaş tempo ile başlanır. Hareketi ileri fleksiyona

gelmiş pozisyonda yapmaktan kaçınılmalıdır.

- ❑ Omuzlar ileri yuvarlanacak kadar hızlı itiş yapılmamalı, kollar yerine hareket core bölgesinden yapılmalıdır.
- ❑ Gövdenin ve kolların başlangıç pozisyonuna dönmesine izin verilir ve 10'un üzerinde tekrar yapılır.
- ❑ Bu egzersiz, progresif olarak hızlanarak ve yavaşça başlangıç pozisyonuna dönerek fonksiyonel bir güç hareketine doğru ilerletilmelidir. Bu şekilde hız eklemek, mükemmel hareket tekniği ile birlikte yüksek seviyede core gücü ve stabilizasyonu gerektirir ve yalnızca yüksek performanslı kondisyon programları (spora özgü) için uygundur.

Varyasyonlar

- ❑ Stabilite geliştikçe lateral ağırlık kaydırmalara (ağırlığın sağ ayakta sola ya da tam tersi kaydırılması) ilerletilerek 'wood chop' benzeri harekete geçiş yapılır.
- ❑ Wood-chop egzersizi bir stabilite topunun üzerine oturularak da progresyon gerçekleştirilebilir. Bu, topun hareket boyunca hareketsiz kalmasını sağlayarak, oblique kaslarının farkındalığını daha fazla arttıracaktır.
- ❑ LOW-HIGH WOOD-CHOP - cable, direnç hattı düşük başlayacak ve yükseğe hareket edecek şekilde ayarlanmıştır.
- ❑ LATERAL WOOD-CHOP - cable, direnç horizonral olarak hareket edecek şekilde ayarlanmıştır.

SÖZLÜK

Abdüksiyon	Vücudun orta çizgisinden uzağa hareket.
Addüksiyon	Vücudun orta çizgisine doğru hareket.
Agonist	Yapılan harekete başka bir kasın karşı olduğu bir kas (antagonist).
Antagonist	Başka bir kasla (agonist) zıt olarak çalışan bir kas.
Anterior	Vücudun önü
Atrofi	Hareketsizlik nedeniyle kas boyutunda azalma.
Biyomekanik	Biyolojik hareketin mekaniği, bir bedenin içinde veya dışında oluşan kuvvetleri içerir.
Çarpık bacaklar	Bacakların dışa doğru eğilmesi. Yapısal yay ayakları ayak çarpıklıkları kemiklerin gerçekte çarpıklaşmasını içerir; postural ayak çarpıklıkları ayak pronasyonunun, dizlerin hiper ekstansiyonunu ve kalçaların medial rotasyonunun kombinasyonundan kaynaklanan belirgin bir çarpıklıktır.
Kütle merkezi	Vücudun üç orta düzleminin kesiştiği noktadır. İdeal postural hizalanmada, ilk / ikinci sakral segmentin biraz önü olarak kabul edilir.
Sirkümdüksiyon	Bir eklem 360 derece dairesel hareketidir.
Kontraksiyon	Genel kas uzunluğunda değişiklik olsun veya olmasın, kas geriliminde bir artış.
Kontralateral	Vücudun karşı tarafı.
Distal	Vücudun merkezinden veya referans noktasından uzaktaki bölgesi.
Dorsal	Vücudun arkasına doğru.
Dorsifleksiyon	Ayak bileğinin ekstansiyonu.
Disfonksiyon	Düzenli çalışmama; fonksiyonel bozukluk.
Eversiyon	Ayağın gövdeden dışarı doğru çevrilmesi; pronasyonu ve ön ayak abdüksiyonunun kombinasyonu.
Ekstansiyon	Eklem açısında bir artış; fleksiyondan dönüş.
Fasya	Kasları kaplayan, destekleyen ve ayıran fibröz membran.
Fiksasyon	Stabilizasyon, destek veya karşı basınç uygulaması.
Fleksiyon	Eklem açısında azalma.
Kuvvet-çifti	Bir eklem çevresinde rotasyon üretmek için iki kuvvetin zıt yönlere hareketi.

Frontal düzlem	Vücudu ön ve arka bölüme bölen, dikey düzlem.
Fonksiyonel egzersiz	Kişiyi belirli bir göreve hazırlamak için tasarlanmış egzersizler.
Genu valgum	Bacakların içe doğru çarpıklaşması.
Genu varum	Bacakların dışa doğru çarpıklaşması.
Hiperekstansiyon	Ekstansiyondaki normal eklem hareket aralığının ötesindeki hareket.
İnferior	Vücudun referans noktasının altındaki bir konuma doğru.
İnversiyon	Ayağın vücuda doğru döndürülmesi: supinasyon ve ön ayak addüksiyon kombinasyonu.
İpsilateral	Vücudun aynı tarafında.
İzometrik egzersiz	Bir kasın dirençle kasıldığı, ancak boyunun değişmediği egzersiz.
Çarpık bacak	Dizin diğer dizle temas etmesi.
Kifoz	Normal olarak omurganın torasik bölgesinde bulunan aşırı eğri.
Lateral	Vücudun dışına doğru veya vücudun orta hattından uzağa yerleştirilmiş.
Lateral fleksiyon	Yanal bükülme
Lordoz	Genellikle omurganın bel bölgesinde bulunan aşırı anterior eğri.
Medial	Merkeze doğru veya vücudun orta hattına daha yakın.
Mobilite	Serbestçe hareket edebilme yetisi; genellikle esneklik ve koordinasyonun kombinasyonu olarak görülür.
Kas dengesi	Bir eklem üzerinde etkili olan karşıt kasların kuvvetinin dengesi, denge ve hareket için ideal uyum sağlaması.
Kassal dengesizlik	Kaslara eşit olmayan kuvvet nedeniyle, hatalı hizalama ve hareketin meydana gelmesi.
Kassal dayanıklılık	Dirence karşı uzun süre tekrarlayan kas kasılmalarını gerçekleştirme yeteneği.
Kassal kuvvet	Bir kasın direnç karşısında kuvvet üretme yeteneği.
Nöromüsküler kontrol	Sinir ve kas sistemlerinin etkileşimiyle eşgüdümlü hareketin oluşması.
Neutral omurga	Kişi tarafından tanımlandığı gibi, tam fleksiyon ile omurganın tam olarak ekstansiyonu arasında bir yerde gerçekleşen pozisyon veya hareket aralığı; mevcut semptomlara, patolojiye ve kas-iskelet sistemi kısıtlamalarına bağlıdır
Aşırı esneklik zayıflığı	Çok eklemli bir kastaki tekrarlayan hareketler veya normal uzunluğunun ötesinde bir kası ekstansiyona getirmiş alışılmış postürden kaynaklanan zayıflık.
Pelvik tilt	Nötr pozisyonda, pelvisin anterior (ileri), posterior (geri) veya lateral (yan) eğimi
Periferik	Vücudun yüzeyine doğru.
Plantar fleksiyon	Ayak bileği eklemının fleksiyonu.
Çekül çizgisi	Yerçekimi çizgisini temsil eden dikey bir referans çizgisi; postural değerlendirmede kullanılır.

Posterior	Vücutun arkasına doğru.
Güç	Dirence karşı kısa sürede büyük miktarda kuvvet üretme yeteneği.
Progresyon	Egzersiz seviyesi ve yoğunluğunda kademeli artış.
Pronasyon	Avucu aşağı doğru konumlandırmak için kolun dönmesi; ayağın rotasyona getirilmesi, tabanı yanal olarak konumlandırmak için kullanılır.
Yüzüstü	Yüzüstü duruş.
Propriosepsiyon	Bir eklemün uzaydaki konumunu belirleme yeteneği.
Proksimal	Vücutun merkezine veya referans noktasına doğru veya yakınında.
Hareket açıklığı	Bir eklemün hareket edebildiği aralık.
Direnç	Hareketi engelleyen bir kuvvet.
Rotasyon	Transvers düzlemde uzunlamasına eksen etrafında hareket.
Sagittal düzlem	Vücutu sağ ve sol olarak yarıya bölen önden arkaya uzanan dikey düzlem.
Skapulohumeral ritim	Kürek kemiğinin humerusun hareketine göreceli olarak tam bir fleksiyon / abdüksiyon aralığı boyunca hareketi.
Skolyoz	Omurganın yanal eğriliği; C veya S şeklinde olabilir.
Kısalık	Gerginlik; kas uzunluğunda hafif ila orta derecede bir azalma.
Stabilite	Destek sağlama kapasitesi.
Gerginlik	Yük altında bir dokunun deformasyon derecesi.
Stres	Bir vücutu bozma eğiliminde olan herhangi bir güç.
Esneme	Boyunu uzatmak veya arttırmak.
Subjektif	Birey tarafından algılanan; başka birine açık olmayan.
Superior	Vücutun tepesine veya referans noktasının üstündeki bir konuma doğru.
Supinasyon	Avuç içi yukarı gelecek şekilde kolun rotasyona getirilmesi; tabanı medial olarak yerleştirmek için ayağın rotasyonu.
Sırtüstü	Sırtüstü yatmak.
Sway-back	Üst gövdenin posterior yerleşimi ve pelvisin anterior yerleşiminin olduğu hatalı postural hizalanma.
Gerilim	Bir kasın ürettiği etkili kuvvet.
Transvers düzlem	Gövdeyi üst ve alt kısımlara bölen yatay düzlem.

ÖNERİLEN OKUMA KAYNAKLARI

- Behnke, R.S., 2001. *Kinetic Anatomy*, Champaign, IL: Human Kinetics.
- Brooks, Douglas S., 1998. *Program Design for Personal Trainers. Bridging Theory into Application*. Human Kinetics, Champaign, IL.
- Brukner, Peter and Khan, Karim, 2002. *Clinical Sports Medicine*, revised 2nd edn. McGraw-Hill.
- Chaitow, Leon and DeLany, Judith Walker, 2002. *Clinical Application of Neuromuscular Techniques: The Lower Body*, London: Churchill Livingstone, vol. 2.
- Chek, P., 2000. *Movement that Matters*, Encinitas, CA: The C.H.E.K. Institute.
- Corning-Creager, Caroline, 1996. *Therapeutic Exercises using Foam Rollers*, Executive Physical Therapy, Inc.
- Dick, Frank W., 1997. *Sports Training Principles*, 3rd edn, London: A & C Black.
- Feldenkrais, Moshe, 1996. *Mindful Spontaneity: Lessons in the Feldenkrais Method*, North Atlantic Books.
- Hamilton, Nancy and Luttgens, Kathryn, 2002. *Kinesiology. Scientific Basis of Human Movement*, international edn, McGraw-Hill.
- Hanna, Thomas, 1988. *Somatics: Reawakening the Mind's Control of Movement, Flexibility and Health*, Cambridge, MA: Perseus.
- Hoppenfeld, Stanley, 1976. *Physical Examination of the Spine and Extremities*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hanna, Thomas, 1993. *The Body of Life – creating new pathways for sensory awareness and fluid movement*, Healing Arts Press.
- Kendall, Florence, McCreary, Elizabeth and Provance, Patricia, 1993. *Muscles Testing and Function: 4th edn Posture and Pain*, Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins.
- Kingston, Bernard, 2000. *Understanding Joints: A Practical Guide to Their Structure and Function*, Cheltenham, UK: Nelson Thornes.
- McGill, Stuart, 2002. *Low Back Disorders. Evidence-Based Prevention and Rehabilitation*, Champaign, IL: Human Kinetics.
- Norris, Christopher M., 2000. *Back Stability*, Champaign, IL: Human Kinetics.

Posner-Mayer, J., 1995. *Swiss Ball Applications for Orthopedic and Sports Medicine*, Denver, CO: Ball Dynamics International Inc.

Prentice, William, 1999. *Rehabilitation Techniques*, 3rd edn, McGraw-Hill.

Richardson, Carolyn et al., 2000. *Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in the Low Back. Scientific Basis and Clinical Approach*, London: Churchill Livingstone.

Sahramann, Shirley, 2002. *Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syndromes*, St Louis, MO. Mosby Inc.

Whittle, Michael, 2001. *Gait Analysis, an introduction*, 3rd edn, Oxford: Butterworth Heine-mann.

İNDEKS

- abdominal bracing 138–9
abdominal curl bkz. curl abdominal hollowing 136–7, 139
abdominal kaslar 111–12
 denge/esneklik egzersizleri 132–3
 klinik bakış 113, 129, 139, 147
 hamstrings üzerindeki baskınlık 24
 fonksiyon 129
 pelvik hareketleri 174–5
 egzersizler 221–5, 226–7, 228, 231, 234
 pelvik/kalça stabilizasyonu egzersizleri 235–45
 omuz stabilizasyon egzersizleri 74–7, 77–8, 78–9, 83–6
 omuz kuvvetlendirme egzersizleri 87–92
 omurga stabilizasyon egzersizleri 136–44
 kuvvet testleri 122–3, 124–9
 kuvvetlendirme egzersizleri 144–58
 sırt, kaslar; izo-abdominaller; gövde kasları ve spesifik kaslar s
abdüksiyon 11, 255
 kalça eklemi 171, 172, 181
 değerlendirme 188
 egzersiz 224
 omuz egzersizleri 67–70
 test sırasında middle deltoid kuvveti 53
 hareket analizi sırasında 46, 47
 skapula 37, 43, 45
 omuz eklemi 38, 39, 43
abdüksiyon ve fleksiyonun değerlendirilmesi 54
 kalça abdüktörleri p 176
 egzersizler 207–8, 224, 228–9
 omuz, egzersizler 67–70, 71–2
abdüksiyon/external rotasyon/fleksiyon (kalça eklemi), değerlendirme 189
acetabulum 169
açık zincir hareketleri 18
adductors
addüksiyon 11, 255
 kalça eklemi 171, 172, 181
 değerlendirme 188
 içeren egzersizler 213, 225
 Sınırlı, yeniden eğitiminde yürüyüş 234
addüksiyon, omuz skapula 37, 43, 45
 analiz 47
 omuz eklemi 39, 43
 horizontal 39
addüksiyon/fleksiyon (kalça eklemi), değerlendirme 188
ağırlık değişimi, kapalı zincir, omuz 76 7
ağrı (kas-iskelet)sinir sistemi 20
 omuz, medial rotasyon ile ilişkili 39
akromiyoklaviküler eklem 36, 37
akut değişkenlerin manipülasyonu 34
 pelvis/kalça/diz kasları 205, 235–46
 dengenin restorasyonu 27–8
 stabilizasyonun restorasyonu 28–9
 omuz kasları 59, 87–99
 gövde kasları 130–1, 144–58
 subscapularis 46
 iliocostalis kası 112
akut değişkenlerin manipülasyonu 34
 pelvis/kalça/diz kasları 205, 242–54
 omuz kasları 59, 99–104
 gövde kasları 159–66
 gövde kasları 131

power crunch 159–60
power twist, Russian 160–1
press
 bench 89
 omuz 91–2
akut değişkenlerin manipülasyonu 34
analiz 117–18
analiz 44–6
 hatalı 44–6
 normal 44
depresyon egzersizleri 93–4,
 95–6
hareketler 37–8, 43
 analiz 46–7
kuvvet testi sırasında 55–6
 winging 45–6, 46
analiz/gözlem (genelde) 3, 12–13
anterior deltoid kuvvet testi sırasında 37, 43
 analiz 46
 kuvvet testi sırasında 55
antrenman geçmişı 31
antrenman makineleri (spor salonu/sağlık ku-
lülpleri) 16
 aşırı esneklik zayıflığı 21, 257
 uykuda 21
aşırı, düzeltici egzersizler 9
atrofi, kas 20
ayaklar bkz. ayak 169
 hareketler 171–3
 medial rotasyon bkz. medial rotasyon
 boyun, eğimdeki sapma derecesi 183,
 184
 kalça torsiyonunda yapısal varyasyonla-
 rın sonucu 187
 pat-back 116
 düzeltici egzersizler 9
ayakta dururken denge 229–30
 ileri bükülme bkz. ileri bükülme kas aktivas-
 yonu 5–6
 pelvik/kalça/diz egzersizleri 229–30
 abductor stretch 207
 adductor stretch 209
 calf stretch 218
 hamstring stretch 216
 quadriceps stretch 215
omuz egzersizleri abdüksiyon 67–9
 sirkümdiksiyon 70–1
 fleksiyon 66–7

 çekiş paterni 89–91
 itiş paterni 87–9
 row 94–5
ayakta göğüz hizalanması, ideal 7
 kaslar, omuz dengesinin restorasyonun-
 daki egzersizler 63–4
ayakta, kas aktivasyonu 5–6
ayaktaki
bacaklar
 ayakta hizalanma, ideal 7
 bow 187, 255
 drop, supine 222
 uzunluk farkı, belirgin (=yüksek sol veya sağ
 kalça) 9, 185
 kaslar, kalça stabilizasyonunda kullanılan
 egzersizler 229–30, 233–4
 omuz gücü restorasyonu 101–3
 gövde/kalça kuvvetlendirme 153–7,
 241–5
 raise, supine 143–4, 221
 single-leg balance 230
 slide, supine 222
 bkz. kol/bacak uzanma uzunluk
 denge restorasyon egzersizleri hedefli res-
 torasyon bkz. denge, restorasyon egzer-
 sizleri
 bacak, belirgin fark (=yüksek sol yada yük-
 sek kalça 9, 185
 test 19, 22
 omuz 47–51
 gövde 118–21
back squat (exercise) 153–5, 157, 241–2
 deadlift ve karşılaştırma 245
backward lunge 244
ball roll
 forward 151–2
 supine lateral 152–3
 bant bkz: band barbell egzersizleri, gücü
 restore
biyomotor yetenekler 14–15, 26
 gelişim t 14–15, 27–30
bkz. hiperekstansiyon
bkz. subclavius aşırı esneme 40
subscapularis 42
 hipertrofi 46
 kuvvet testi 54
bkz. uzamış kas;
boyun, ayakta kas

aktivasyonu 5
bükülme; fleksiyon; ileri bükülme; lateral fleksiyon
calf stretch 218-19, 227
cat-camel 136
clean and press, barbell 103-5, 164-6, 247-9
couch stretch 205, 206
Craig test 189, 190 curl (abdominal)
curl-up 142-3, 147
 curled forward bending 132 lower abdominal curl 143-4 oblique curl 140
 stabilite topu 146-7
çarpık bacak 187, 25 düzeltme 10
 kifo 45, 256
 torasik 47, 115
 düzeltme 8
çarpık bacaklar (genu valgum) 10, 187, 256
çekiş paterni, ayakta günlük aktivitelerde 91
 egzersiz 89-91
 çekiş 11
çekiş, dikey 94
 Russian twist
 vücut topun üzerinde 149, 160-1
 ayaklar topun üzerinde 148-9
çeviklik 15
 gücün geri kazanılması 30
dayanıklılık (kas) 14-15, 257
 egzersiz/antrenman
 akut değişkenlerin manipülasyonu 34
 güç restorasyonu 30
 stabilizasyon restorasyonu 28-9
 kuvvet restorasyonu 29-30
dead lift 155-7
 barbell 244-5
 dumb-bells 155-7
değerlendirme 189
denge (kas) 15, 256
 refleksleri koruyarak 17
 restorasyon egzersizleri 27-8
 pelvis/kalça/diz 204
 omuz 58, 59-74
 gövde 130, 131-6
 gücün restorasyonu” 30
 stabilizasyonun restorasyonu 28-9
 kuvvetin restorasyonu 29-30
 ayakta 229-30
denge refleksi 17
denge tahtasında dengesizlik 76-7, 229-30, 244

denge restorasyonunda transversus abdominis egzersizleri 135
 omurga stabilizasyon egzersizleri 136-7
 kuvvet testi 122-3
 yapı ve fonksiyon 112, 113, 129
dengesizlik (kas) 19
 sebepler 19
 düzeltme bkz. denge, restorasyon
 internal ve external obliques 125, 128
 eğim açısı (femoral boyun) 183, 184
depresyon, skapula 37, 43
depresyon, skapular, egzersizler 93-4, 95-6
dik pozisyonlar bkz. ayakta durmak
dinamik stabilizasyon egzersizleri 28
 pelvis/hip/knee 204-5
 omurga 58, 74-87
 omurga 130, 136-44
dips 95
diz eklemi 173
 egzersizler 227
diz eklemi 173, 174, 181
doğru bükülme 118
dorsifleksiyon, uzatılmış 21 dumb-bells, pelvik/hip gücünün restorasyonundaki egzersizler 246-7
 omuz gücünün restorasyonu 101-3
 omuz stabilizasyonu 82-7
 omuzun kuvvetlendirilmesi 91-2, 94-5, 96-7
 gövde güç restorasyonu 159-60
 kuvvetlendirme 155-7
düzeltme 8, 39
 ilişkili ağrı 39
 performans egzersizleri 61-2, 82-3
 kuvvet testleri sırasında 57
 test 50, 51
 medial rotatorlar
 kalça
 egzersizler 213
 kuvvet testleri 197
 omuz egzersizler 62-3, 73-4
 uzunluk testi 50, 51
eden kalça egzersizleri 247-9
egzersiz)
 kontrendikasyonlar 27
 sayı of 32
 tekrar sayısı 33, 34

set sayısı 33, 34
objektif 3
pelvis/kalça/diz 204-54
program dizaynı 3-4, 26-34
egzersizler 134-5, 226-7
eğilme açısı ve femur başının eğimi 183, 184
eklem hareketleri bkz. hareket;
ekstansiyon 11, 256
kalça eklemi 171, 172, 180
değerlendirme 189
egzersizler 144-6, 226-7, 238-40
dizilim 184-5
ekstansörler
Emniyet kemeri, uzanıyor ve takılıyor 83, 83-6
erector spinae
egzersizler 132
pelvik hareketi 175
yapı ve fonksiyon 112-13
esneklik
esneklik 15
egzersizler 15
pelvik/kalça/diz 205-20
denge restorasyonu 27-8
güç restorasyonu 30
stabilizasyon restorasyonu 28-9
kuvvet restorasyonu 29-30
omuz 59-74
trunk 131-6
esneklik 216-18, 227
uzunluk testi 119-21, 192, 195
uzamış 120, 192
kısalmış 119-20, 192, 202
gerilme 178
kuvvet testi 202, 203
zayıflık 202
baş
ayakta hizalanma, ideal 7
forward carriage, düzeltme 8
esneme 19, 28
sırt kasları (alt) 134, 214
kalça/uyluk kasları 205-12,
214-19, 227
lateral rotatorlar 59-61, 73-4
hareket açıklığı limitasyonu 22
omuz kasları
lateral rotators 61-2
latissimus dorsi 59-61,
71-2, 73-4

medial rotatorlar 62-3, 73-4
pectoralis major 59-61, 70, 73-4
pectoralis minor 70, 72-3
teres major 59-61, 71-2
teres minor 59-61
esneme 205-6
esneme bkz. aşırı esneme
eversiyon, ayak 255
external oblique bkz. oblique abdominal kaslar
external rotasyon, kalça eklemi 189
fazlar 26-30
seçim 31-2
sıra 32
omuz 58-106
spesifik akut değişkenler 31-4
gövde 130-66, 229-30
femurdaki antetorsiyon 186, 187, 190
fleksiyon 11, 256
fleksiyon/addüksiyon, kalça eklemi, değerlendirme 189
fleksörler
forward ball roll 151-2
forward bending (ayakta) 117-18
gastrocnemius—soleus
kompleks 179
geçmiş, hasta 31-2
genu valgum bkz. çarpık bacak ganu varum
187, 256
gerginlik (kas) 258
hamstrings 178
zayıflık 20-1
kuvvet (kas) 14, 257
egzersiz/antrenman 14, 29-30
aşırı uzunluktan kaçınma 28
sırt kasları 94-5
gerilim bkz. gerilim
gluteal kaslar 176
denge/esneklik egzersizleri 132
kontraksiyon 235-6
stabilizasyon egzersizleri 220-1
kuvvetlendirme egzersizleri 149-50,
235-6
esneklik 214
gluteus maximus 175
egzersizler 226-7
kuvvet testleri 124, 201
zayıflık 124, 176, 177, 201
gluteus medius 176

posterior
uykuda aşırı esneklik 21
kuvvet testi 199
zayıflık 21, 176, 199
gluteus minimus 175
gracilis 177
yerçekimi, merkezin korunması 17
hamstringler 177
aşırı abdominal baskınlığı 24
baskın, quadriceps
fonksiyonunun yerine geçmesi 178
gluteal kaslar 235-6
görüntüleme 29
gövde (torso) 105-66
hızalanma 144, 240-1
egzersizler 130-66, 229-30
hareket bkz. hareket kasları 110-14
uzunluk testleri 118-21
pelvik hareketleri 174-5
postürel problemlerle ilişkili 9
ayaktaki aktivasyon 5-6
kuvvet testleri 121-8
abdominal kaslar; sırt, kaslar rotasyon bkz.
rotasyon bkz. sırt; omurga
gövde kasları (incl. abdominaler) 128
anterior abdominaler 124
sırt ekstansörleri 111, 123
external oblique 174
lower abdominaler 125
transversus abdominis 123
upper abdominaler 127
gövde/omurga 11, 12, 108, 110, 114
analiz 118
egzersizler 97-8, 133-4
güç 14, 257
güç hareketlerinden önce ısınma 159
güç restorasyonu 30
hareket (motion) bkz. hareket (movement)
hareket 11, 16
hareket açıklığı 257
kalça eklemi 172
artış 213
testler 188-90
limitli, tedavi 22
ölçüm 22
omurga 108
gövde fleksiyonu 120, 121
hareket açıklığı ve spesifik hareketler

hareket değişimleri 23
hareket segmenti (omurga) 107
hareket/hareket 11-18
hareketler s 37
hareketler ve bileşik problemler 117-18
lumbarpelvik ritim 117
lunge 242
lying down bkz. prone; side-lying;
hata
sırt bkz. sırt
yorum ve düzeltme 7-10
hız
hareket 17-18
gücün restorasyonu 30
hızalanma, ideal 7
kaslar, omuz dengesini geri kazandıran
egzersizler 63-4, 65-6
omuzdaki gücü yeniden kazanma 101-3
omuz stabilizasyonu 80-1, 83-6
omuzun kuvvetlendirilmesi 87-92, 95-6,
97-8
gövdenin kuvvetlendirilmesi 151-2
hızlanma 17-18
hip 177
egzersizler 208-9, 213, 222, 225
kuvvet testleri 200
omuz egzersizleri 93-4
kısalık 45
hızalanma 44-6
hızalanma, ideal iskelet 6, 7, 182-3, 183-4, 184
diz ve kalça eklemi / pelvis bkz. kalça
eklemi; diz; pelvis omuz 7
değerlendirme 44-6
omurga ve gövde 7
analiz 115-17
problemler 116-17
hızalanmayla 183
anterior 170, 180
egzersizde 131-2, 135
lateral 171, 180
posterior 135, 170-1, 180 pelvis (pelvic
girdle) 167
hızalanma (ayakta) 182-3
ideal 7, 18
normal 182-3
problemler 184-7
anatomi 167, 168, 169
lumbar omurga, entegre hareket 117

- hareketler 167, 169, 170–1,
180
analiz 188–90
yürüyüşün yeniden öğretilmesi 234
kaslar 174–5
ayakta kas aktivasyonu 6
omuz arasında fonksiyonel bağlantı
olarak omurga 10
peroneus longus 179
Pilates 137
piriformis 176
esneme 211
hareket düzlemleri 11, 16
plantar fleksiyon 257
hops 251
hops 251, 252
hops, çok düzlemlilik 250–2
horizontal düzlem bkz. transvers düzlem
humerus, omuz hareketi sırasındaki
pozisyon 46
hiperekstansiyon 256
kalça eklemi 172
diz eklemi 173, 187, 202
düzeltme 10
limitli, yürüyüşün yeniden öğretilmesin-
de 234
hipertrofi (kas)
iliopsoas 175, 176 egzersizler 205–6
uzunluk testi 191, 192
kısalık 176, 192, 193
bkz. *psaos major iliotalibial band* 176
uzunluk testi 194, 195
kısalık 194
esneklik 211–12
ilium 169
omurga ve pelvik hizalanma 183–4
ve pelvik hareketler 170–1
infraspinatus 41
kuvvet testi 54
yaralanma geçmişi 31
innominat kemikler 169
internal oblique kaslar bkz. oblique abdomi-
nal kaslar
internal rotator kuvvet testi 54
intervertebral diskler 109
inversiyon, ayak 256
ischium 169
izo-abdominallar yüzüstü 77–8, 149–50
side-lying 78–9, 150–1
isometric bridge, sırtüstü 232
iskelet hizalaması bkz. hizalama
itiş paterni, ayaktaki günlük aktivelerde 91
exercise 87–9
push-up
oturarak 80–1, 89
itiş 79–80
pushing 11
izometrik kalça 226
kablo, pelvik/kalça kuvvetlendirmede kullanı-
lan egzersizler 252–4
omuz stabilizasyonu 82–6
omuz kuvvetlendirme 87–91, 93–5, 97–8
gövde kuvvetlendirme 157–8
kalça
kalça eklemi 169
hizalanma 183–4
hizalanma problemleri 184–7
lateral asimetri 9, 185
egzersizler 204–54
movements 167, 171–3, 180–1
analiz 188–90
limitli değişkenler, yürümenin yeniden
öğretilmesinde 234
sırtüstü ekstansiyon 144–6, 238–40
kalça kasları; gluteal kaslar; gluteus maximus;
gluteus medius; gluteus minimus
kalça kemikleri 169
kalça stabilizasyonunda egzersiz bandı
kullanımı 228–9
kalça kuvvetlendirme 252–4
omuz stabilizasyonu 82–7
omuz kuvvetlendirme 87–95, 96–7, 97–8
gövde kuvvetlendirme 157–8
kalça, anatomi 167, 168, 169
kalça/uyuk kasları 191
addüktörler 200
fleksörler 196
gluteus maximus 124, 176, 177, 201
gluteus medius (posterior) 21, 176, 199
hamstringler 202
lateral rotatorlar 197
medial rotatorlar 197
quadriceps femoris 202 tensor fasciae latae
198
kaldırış 1
bkz. *deadlift yükü* 33–4

karşılıklı engelleme 23
rectus abdominis 112
baskın 202
aşırı external ebliques 25
içeren egzersizler 113
aşırı aktivite 123
pelvik hareketleri 175
kuvvet testleri 124-5, 128
yapı ve fonksiyon 112 rectus femoris 177
egzersizler 205-6
uzunluk testi 191, 192
kısalık 194, 202, 206
kapalı zincir hareketleri 18
kas
kaslar 175-7
diz eklemine etkili 177-8
ekstansör bkz. ekstansör
uzunluk testleri 119-21, 190-5
postürel problemlerle ilişkili to 9-10
ayakta kas aktivasyonu 6
kuvvet testleri 21, 196-203
omuz eklemi ve karşılaştırmalı anatomi
42
kısa kas
kısalmış kaslar (kısalık) 8-10, 19, 258
sırt kasları 119, 123
düzeltme 8-10, 19, 28
kalça/uyluk kasları 191
addüktörler 200
fleksörler 196
gluteus medius (posterior) 199
hamstringler 119-20, 192, 202
iliopsoalar 176, 192, 193
iliotibial band 194
lateral rotatorlar 197
medial rotatorlar 197
quadriceps femoris (incl. rectus femoris)
194, 202, 206
sartorius 192, 194
tensor fasciae latae 176, 192, 194, 198,
206
postürel problemler 8-10
skapula addüktörleri 45
kinestetik farkındalık 29
kinetik zincir 4
kapalı zincir hareketleri bkz. kapalı zincir
hareketleri günlük aktivitelerde, ihtiyaç-
lar 17

değerlendirme 3
açık zincir hareketleri 18
ayırma 3 yapısal sistemler 4
dizler (ve diz eklemi) hizalanması 184
ideal ve normal 7, 184
problemler 184-7
anatomi 167, 168, 169-70
fonksiyon 167
çarpıklık bkz. çarpık bacak hareketleri
173-4, 181
analiz 188-90
fleksiyon bkz. fleksiyon
hiperekstansiyon bkz. hiperekstansiyon
rotasyon bkz. rotasyon
kaslar 177-80
kalça eklemine de etkili 176-7
ekstansör, kuvvetlendirme egzersizleri
236-7
kas aktivasyonu ayakta 6
diz üzerinde bkz. dört nokta diz üzerinde
kol/bacak uzanma, dört nokta 141-2,
236-7
kontraksiyon 255
koordinasyon 15
kuvvet bkz. kuvvet
kuvvet restorasyonu 29-30 coracobrachialis 40
kuvvet testi sırasında latissimus dorsi 54
pectoralis major 53, 54
teres major 56
kuvvet testleri 54
esneklik 59-61
kuvvetlendirme 242
kalça 242
omuz 91-2, 94-5
gövde 164-6
bench press 89
kütle merkezi bkz. servikal lordoz gravitesi 115
lateral ball roll, yüzüstü 152-3
lateral fleksiyon (yana bükülme) 11, 118, 256
egzersiz 132-3, 220-1
omurga/gövde 108, 109, 114
analiz 118
gövdenin lateral fleksörleri, kuvvet testi
124-5
lateral pelvic tilt 171, 180
lateral rotasyon kalça eklemi 172, 181
değerlendirme 189
diz eklemi 173, 174, 181

omuz eklemi 39, 43, 47
performans egzersizleri 62-3, 82-3
restorasyon 39
test 50, 51
lateral rotatorlar kalça, kuvvet testi 197
uzunluk testi 50, 51
esneme 61-2, 73-4
lateral wood-chop 98, 158, 254
latissimus dorsi 41
uzunluk testi 49
kuvvet testi 56, 124-5
kuvvetlendirme 93, 96-7
uzunluk 59-61, 71-2, 73-4
limitasyon, yürümeyi yeniden öğretme 234
longissimus dorsi 112
lordoz 25
cervical 115
lumbar bkz. lumbar omurga
lumbar omurga
erector egzersizler 132
lordoz 115, 116
meslek geçmişi 31-2
motor beceri bkz. biyomotor beceri
multifidus kası 113
kaslar
eylem, entegrasyon 13-14
atrofi 20
kontraksiyon bkz. kontraksiyon
koordinasyon bkz. koordinasyon
dayanıklılık bkz. dayanıklılık
kalça eklemi bkz. kalça eklemi
hipertrofi bkz. hipertrofi
diz bkz. diz
uzunluk bkz. uzunluk
uzun ve kısa bkz. uzatılmış
kas; kısıklık
kas
pelvis bkz. pelvis
güç bkz. güç
kas aktivasyonu paternerindeki değişiklikte-
ki baskınlık 23-5
ayaktaki postür 5-6
Ober test, modifiye edilmiş 192, 195
oblique abdominal kaslar 111-12, 113
external 111-12
denge ve kuvvet egzersizleri 135,
148-9
aşırı rectus abdominis baskınlığı 25

aşırı aktivite 123
pelvik hareketleri 174
omurga stabilizasyon egzersizleri
139-40
yapı ve fonksiyon 111-12
zayıflık 174
arasındaki dengesizlik 125, 128
internal 112
pelvik hareketleri 175
omurga stabilizasyon egzersizleri 136-7,
139-40
spinal stabilizasyon fonksiyonu 129
kuvvet testleri 124-5, 128
kuvvetlendirme egzersizleri 160-1
oblique curl 140
omurga (vertebral kolon)
hizalanma bkz. hizalanma anatomi 107-8
düzeltici egzersizler 8-9
sırası 32
fonksiyon 105
hareket bkz. hareket
stabilizasyon
abdominal kas
ilişki 129
egzersiz 130-1, 136-44, 220-1
omurga/gövde 108-10
omuz
external 54
internal
lateral bkz. lateral rotasyon
medial bkz. medial rotasyon
omuz 103-4
omuz 35-104
hizalanma bkz. hizalanma
anatomi 36-43
egzersiz 58-106
medial rotasyon bkz. medial rotasyon
hareket bkz. omuz kasları 39-43
uzunluk testi 47-51
postürel problemlerle ilişkili to 8-9
ayaktayken kas aktivasyonu 5
kuvvet testleri 51-7
gövde ve kalça kuvvetlendirme
egzersizleri 149-52, 164-6, 236,
241-2, 244-5
gövde stabilizasyon egzersizleri 141-2
pelvis ile fonksiyonel bağ olarak omurga 105
omuz 39, 43, 47

- omuz 41
 - anatomi y 41
 - kuvvet testi 52-3
 - kuvvetlendirme 91-2
 - esneme 70, 73
- omuz 76-7
- omuz bkz. omuz
- omuz eklemi 38
 - anterior deltooid kuvvet testi sırasında 52
 - kuvvet testi sırasında 56
 - omurga/gövde 108, 109, 114
 - analiz 118
 - egzersiz 147-8
 - gluteus maximus stretch kuvvet testi sırasında 124
- omuz gücünün restorasyonu 99-101
- omuz hareketleri sırasında 47
 - yer değiştirme 23
 - değişken 13-18
 - bkz. kinetik zincir; hareket açıklığı ve spesifik hareketler*
- omuz kuşağı 37-8
 - hareket 37-8, 43
 - analiz 46-7
 - omuz eklemi hareketi ile koordine (= skapulohumeral ritim) 38, 46, 47, 257
 - gücü restore eden egzersizler 99-101
 - yapı 37
 - omuz eklemi (glenohumeral) kalça eklemi ve karşılaştırmalı anatomi 42
 - hareket 38-9, 43
 - analiz 46-7
 - omuz kuşak hareketi ile koordine (= skapulohumeral ritim) 38, 46, 47, 257
 - gücü restore eden egzersizler 99-101
- omuz stabilizasyonu 77-9
 - omuz kuvvetlendirme 87-9
 - chest pass, sağlık topu 99-101
 - sirkümdiksiyon 255
 - kalça eklemi 173
 - omuz eklemi 39
 - top 75-6
 - side-lying 63-4
 - ayakta 70-1
- oturarak egzersizler bkz. oturarak semimembranosus 178
 - uzunluk testi 192
- öne bükülme fleksiyon/abdüksiyon/external rotasyon (kalça eklemi),
 - paraspinal kas egzersizleri 132-3, 134-5, 136
 - patella 169-7
 - pectineus 177
 - pectoralis major 39-40
 - uzunluk testi 48
 - kuvvet testi 53, 54
 - kuvvetlendirme 87-9, 96-7
 - esneme 59-61, 70, 73-4
 - pectoralis minor 40
 - uzunluk testi 49
 - esneme 70, 72-3
 - pelvic clocks 131-2
 - pelvik taban kasları, spinal stabilizasyon egzersizlerinde 136-7
- pelvic tilts 131-2, 257
- pelvik hareketlerinde quadratus lumborum 175
 - kuvvet testi 124-5
 - yapı ve fonksiyon 113
- plyometrik (sıçrama) antrenmanı 30
 - pelvik/kalça/diz kasları 249-52
 - gövde kasları 131
- popliteus 179
- postürün arkadan görünümü 6, 7
- postür 5-10
 - değerlendirme 3, 5-10
 - görünüm 6
- postürün önden görünümü 6
- postürün yandan görünümü 6, 7
- program dizaynı 3-4, 26-34
- progresyon 257
- pronasyon 257
 - ayak 10
- proprioepsiyon 257
- proprioseptif nöromusküler fasiliyasyon paternleri, omuz 83-6
 - wood-chop hareketleri ve 99
- protraksiyon, skapula, kuvvet testi sırasında 55
- psoas major 113
 - bkz. iliopsoas pubis* 169
 - pull-down 93-4
 - pull-over 96-7
- pull-downda biceps brachii 93-4
 - kuvvetlendirme 89-90, 93-4
- biceps femoris 178
- uzunluk testi 192

- quadriceps femoris grubu 202
fonksiyonel olarak yerine geçen baskın
hamstrings 178
egzersiz 215–16, 227
kuvvet testi 202
- reaktif stabilizasyon egzersizleri 28
pelvis/kalça/diz 204–5
omuz 58, 74–87
omurga 130, 136–44
- retrotorsiyon, kalça 186, 187
rhomboids 41
uzunluk testi 49
aşırı esneme (uyku pozisyonunda) 21
kuvvet testi 5
- restorasyon 30
- rotasyon 11, 257
kalça eklemi 212
external, fleksiyonun değerlendirilmesi ve
abdüksiyon 189
lateral bkz. lateral rotasyon
medial bkz. medial rotasyon
yüzüstü (egzersiz) 212
diz eklemi
lateral 173, 174, 181
limitli, yürüyüşü yeniden öğretirken 234
medial 173, 174, 181
pelvis 171, 180
limitli, yürüyüşü yeniden öğretirken
234
- rotator cuff 46
- rotator cuff kasları 41–2
kullanarak egzersizler
denge restorasyonu 66–7, 73–4
stabilizasyon 75–7, 79–80,
82–7
- rotatorlar
kalça 176, 177
egzersizler 211, 212
omuz bkz. external rotator;
internal rotator; lateral rotator; medial
rotator
gövde/torso
egzersiz içeren 97–8,
133–
kuvvet testleri 122, 128
- sagittal düzlem 257
hareket 11, 16
- sağlık topu, pelvik/kalça gücü
restorasyonundaki egzersizler 246–7
omuz gücü restorasyonu 99–103
sağlık topu, omuz stabilizasyonu egzersizleri
75–6
omuz kuvvetlendirme 96–7
gövde gücü restorasyonu 159–61
- sapma (femur başı), açısı 183, 184
- sartorius 177
egzersizler 205–6
uzunluk testi 191, 192
kısalık 192, 194
- scaaption 86–7
- skapula 37
- sebep 20–1
- semitendinosus 178
- serratus anterior 41
egzersiz 65–7, 79–80
kuvvet testi 56
- set, sayı 33, 34
- shoulder press 91–2
- sıçrama antrenmanı bkz. plyometrik antren-
man
- sıçrama kutuya 249–50
- sırt*
kuvvet testi 121, 123
kuvvetlendirme egzersizleri 237, 240–1
zayıflık 111, 123
kalça
uzunluk 190–1
spinal stabilizasyon egzersizleri 140–2
kuvvetlendirme egzersizleri 144–6, 232,
236–41
diz, kuvvetlendirme egzersizleri 236–7
- sırt kasları 8, 9, 112–13
- ekstansörler bkz. ekstansör uzunluk testleri
119–21
- omuz dengesini yeniden kazanma egzersiz-
leri 63–4
- omuzdaki gücü yeniden kazanma egzersiz-
leri 101–3
- omuz stabilizasyon egzersizleri 74–5, 77–8,
83–6
- omuz kuvvetlendirme egzersizleri 89–91
kuvvet testleri 123
esneme (bel) 134, 214
yapı ve fonksiyon 112–13
Gövde ve kalça kuvvetlendirme egzersiz-
leri, düşük 94–5, 153–7, 241–5

- gövde stabilizasyon egzersizleri, düşük 140-2, 220-1
- bkz. paraspinal kas egzersizleri postural anormallikler 116-17
- düzeltilici egzersizler 8, 9
- bkz. omurga; geriye
- side-lying egzersizler
 - hip abduction 224
 - hip adduction 213, 225
 - hip adductor roll-up 213
 - iso-abdominals 78-9, 150-1
- sinerjistik baskınlık 23-5
- single-leg balance 230
- sinir (siyatik) flossing 134-5
- sinir sistemi ve
 - kas-iskelet ağrı 20
- sitting down
 - hamstring stretch 217-18
 - diz ekstansiyonu 227
 - low back stretch 134 push-up 80-1, 89
- siyatik siniri flossing 134-5
- skapula, aşağıya doğru 37, 41, 43, 45-6
- skapula, yukarıya doğru 37, 48
- değerlendirme 46
- skapulohumeral kas esnemesi 59-61
- skapulohumeral ritim 38, 46,
- skolyoz 45, 116-17, 257
- soleus 179
 - esneme 218
 - zayıflık 179
- spinalis kas 113
- squat (test), fonksiyonel hareket analizi 190, 191
- squat raise/push 101-3, 246-7
- stabilite topu, denge ve esneklik restorasyonu
 - için pelvis/kalça/diz egzersizleri 217-18, 231-4
 - gücün restorasyonu, gövde 159-61
 - pelvis/kalça/diz kuvvetlendirme 238-41
 - gövde 144-9, 151-3
- stabilizasyon 17-18, 28-9
 - spinal stabilizasyonda abdominal kas ilişkisi 129
 - egzersiz 28-9
 - pelvis/kalça/diz 204-5, 220-34
 - omuz 58-9, 74-87
 - omurga 130-1, 136-44, 220-1
- statik stabilizasyon egzersizleri 28
 - pelvis/kalça/diz 204-5
 - omuz 58-9, 74-87
 - omurga 130, 136-44
- sternoklaviküler eklem 36, 37
- hareketler 37
- supinasyon 258
- ayak 10, 258
- supine
 - medial rotasyon
 - kalça eklemi/femur 171, 173, 181
 - değerlendirme 189
 - düzeltilme 8
 - artan hareket açıklığı 213
- supraspinatus 41
- sway-back 116, 258
 - düzeltilici egzersizler 9
- sword, drawing ve değiştirme 83, 84, 86
- tekrarlar ve Bodyblade, dikey/yatay salınımlar s 162-4
- tempo 33, 34
- tensor fasciae latae 176
 - baskınlık 202
 - egzersizler 205-6
 - uzunluk testleri 191, 192, 194, 195
 - kısalık 176, 192, 194, 198, 206
 - kuvvet testleri 198
 - esneme 211-12
 - zayıflık 198
- teres major 42
 - uzunluk testleri 49
 - kuvvet testleri 56
 - esneklik 59-61, 71-2
- teres minor 41-2
- test (fonksiyonun manuel testi)
 - omuz bkz. omuz
 - gerilim bkz. gerilim
 - kuvvet bkz. kuvvet
 - esneme bkz. aşırı esneme
 - esneklik
 - test (fonksiyonun manuel testi) 3, 19-25
 - kalça/uyluk 119-21, 190-203
 - pratik düşünceler 21-3
 - omuz 47-51
 - gövde 118-28
 - gövde bkz. abdominal kaslar;
 - sırt, kaslar; gövd
 - zayıflık bkz. zayıflık
- test 19, 22-3

kalça kasları 21, 196–203
omuz kasları 51–7
gövde kasları 121–8
top bkz. sağlık topu; stabilite topu,
irkümdiksiyon 75–6
torasik omurga erektröz egzersizleri 132
kifoz bkz. kifoz
omuz / kol hareketleriyle entegre hare-
ketler 63–4
tibial torsion 187
tibialis anterior 179–80 tilts
pelvik bkz. pelvik tilt skapular, anterior 37,
45
torsion pelvis bkz. pelvik tilt kalça eklemi/
femoral boyun) 186, 18
açı (=sapma açısı) 183, 184
tibial 187
torso bkz. gövde
transvers (horizontal) düzlem 258
hareket 11, 16
hops 251, 252
trapezius 41
alt 41, 64–5
üst vücut baskınlığı 23–4
egzersizler 64–5, 93–4
aşırı esneme (uyuma pozisyonunda) 21
orta 41, 64–5
egzersizler 64–5, 67–9
üst 41
egzersizler 67–9, 91–2
kuvvet testleri 55
Trendelenburg sign 199
triceps brachii 42
kuvvetlendirme 87–9, 95–7
uyluk kasları uzunluk restorasyonu 204
stabilizasyon egzersizleri 231
uyuma, aşırı esneklik zayıflığı 21
uzun kas 8–10, 19
esnemenin kaçınmak 28
sırt kasları 120
düzeltme 27, 28
hamstrings 120, 192
postürel problemler 8–10
levator scapulae 41
kuvvet testi 55
uzun kaslar bkz. uzamış
uzunluk testleri (anterior abdominaller) 121
vastus

intermedius/lateralis/medi alis 179
vertebra 107
vertebral kolon bkz. omurga
Vew-Do™ board 76–7, 229–30
wall climbing 69–70
wall corner stretch 70 wall push-up 79–80
wall slide 231
wood-chop
high-low 97–9, 157–8, 252–4
lateral 98, 158, 254
low-high 98, 158, 254
yana bükülme bkz. lateral fleksiyon
yapı blokları 11–12
kompleks 11–13
kalça eklemi bkz. kalça eklemi
diz eklemi bkz. diz
pelvis bkz. pelvis 11, 16
prensipler 11–18
omuz 37–9, 43
analiz 46–7
yavaşlama 17–18
yumuşak doku tedavisi 27
yürüme analizi 190, 191
lunge 244
re-education 234
yürümenin yeniden eğitiminde ayak bileği
plantar fleksiyonu 234
yürüyüşün yeniden öğretilmesi 234
yüzüstü egzersizler
bridge lateral roll 233–4 calf-stretch 218–19
poor bridge 237–8
kalça ekstansiyonu 144–6, 238–40
isometric bridge 232
leg drop 222
leg raise 143–4, 221
leg slide 223
gövde kasları 136–41, 142–4, 145–6, 149–
50, 152–3, 238–9
yüzüstü egzersizler
kalça ekstansiyonu 226–7
kalça rotasyonu 212
iso-abdominals 77–8, 149–50
quadriceps stretch 215–16
yüzüstü egzersizler
zayıflık 19
zayıflık 46

ÇEVİRİ EDITÖRLERİ HAKKINDA



Doç. Dr. Çiğdem BULGAN, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Yaşam Bilimleri Fakültesi, Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölüm Başkanı ve Öğretim Üyesidir. Hareket ve Antrenman Bilimi ve Spor Biyomekaniği üzerine 20 yıla yakın tecrübeye sahiptir. 2005 yılında Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı'nda ve 2007 yılında da İngiltere Loughborough Üniversitesi, Spor ve Egzersiz Bilimleri Yüksekokulu'nda, Spor Biyomekaniği alanında Yüksek Lisans eğitimlerini tamamladı. Ayrıca 2015 yılında Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde Doktora eğitimini başarıyla bitirdikten sonra, 2018 yılında Doçentlik ünvanı almaya hak kazanmıştır. Bulgan, uzun yıllar aktif olarak atletizm, hentbol ve

korfbol sporuyla uğraşmış ve akademisyenliğe geçtikten sonra hareket antrenman bilimi, biyomekanik ve hareket analizi konusunda uzmanlaşmış ve uluslararası eğitimlere katılmıştır. Bulgan'ın, SCI, SCI-Expanded, ERIC vb. veri tabanlarında indekslenen dergilerde bilimsel makalelerinin yayınlamasının yanı sıra ulusal ve uluslararası kongrelerde bildiri olarak sunulan çok fazla sözel bildirisi de bulunmaktadır. Bununla beraber, Erişkinler için Spor ve Engelliler için Spor eğitimleri konularında Avrupa Birliği Erasmus- Leonardo da Vinci program projelerinde yer almış ve uluslararası kuruluşlarda proje kapsamında görev almıştır. Ayrıca Bulgan, 2011 yılında Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda yapılan 4. Uluslararası Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi'nde ve 2017 yılında Manisa'da yapılan Dünya Spor Bilimleri Araştırma Kongresi'nde 'En İyi Sözel Sunum Ödülleri'ni almıştır. Ayrıca; Technogym Wellness Institute Türkiye Eğitim direktörlüğü görevini de yürütmektedir. Bulgan, günümüzde; sporcuların performans artışları, postürel analizler, ölçme ve değerlendirmeler ve üç boyutlu hareket analizleri gibi konulara odaklanmakta ve bu konularda çeşitli eğitimler vermeye devam etmektedir. Halen Türkiye Spor Bilimleri Derneği; European College of Sports Science kurumlarının üyesidir ve Kocaeli'de yaşamaktadır.

Mustafa Arslan BAŞAR (EXOS-FMS-SFMA) 2004 yılında Ko-caeli Üniversitesi Beden Eğitimi Bölümünde Lisan Eğitimi ve 2004-2006 yılları arasında; Sakarya Üniversitesi BESYO, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği ABD’inde Yüksek Lisans Eğitimini tamamlamıştır. Türkiye’nin önde gelen Fitness & Wellness Merkezlerinde; Departman Yönetici ve Personal Trainer olarak 20 yılı aşkın bir tecrübeye sahiptir. Antrenörlük kariyerine; “Kuvvet ve Kondisyon Koçu” olarak “Sporcu Performans Gelişim Uzmanlığı” alanında devam etmiştir. Bu amaçla; 2011-2012 yılları arasında sırasıyla; İsveç ve Hollanda’da dünyanın en önde gelen; Fizyoterapist ve Kuvvet Koçu olan, Gray COOK’un geliştirmiş olduğu FMS Level 1-2-SFMA Level 1-2 (Functional Movement Screen & Corrective Exercises Specialist) “Fonksiyonel Hareket Analizi ve Düzeltici Egzersizler Uzmanlığı” eğitimlerini tamamlamıştır. Ardından 2012-2013 yıllarında; merkezi Los Angeles California’da bulunan ve her spor dalından elit atletlerinin çalıştırıldığı, dünyanın en iyi “Kuvvet ve Kondisyon” koçlarından birisi olan Mark WERSTEGEN’in, kurucusu olduğu “Athletes Performans Institute” (EXOS) de “Kuvvet ve Kondisyon Koçluğu” eğitimi başarıyla bitirmiştir. Bunun yanı sıra; “Dan Baker: Advanced Strength and Power (EXOS) eğitimi programını da tamamlamıştır. “Core Performance Methodology” ve “Lower Extremity Conditioning” konularında da yeterliliğe sahiptir. Alanlarında profesyonel; futbol (U19), golf, yüzme, triatlon, atletizm (orta mesafe) olimpik sınıf yelken, futbol hakemleri (UEFA-FIFA) vb. kategorilerdeki milli ve olimpik sporcularla özel olarak çalışmalarına devam etmektedir. Ulusal ve uluslararası kongreler ve bilimsel dergilerde yayınlanmış birçok makalesi bulunmaktadır. 2017 yılında Manisa’da yapılan Dünya Spor Bilimleri Araştırma Kongresi’nde “En iyi Sözel Sunum Ödülü’nü” almıştır. Ayrıca; Technogym Wellness Institute Türkiye Eğitim direktörlüğü görevini de yürütmektedir. Arslan BAŞAR halen; Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda Öğretim Görevlisi olarak çalışmakta ve aynı üniversitede Hareket ve Antrenman Bilimleri alanında doktora çalışmalarına devam etmektedir.



BÖLÜM ÇEVİRMENLERİ HAKKINDA



Sedat ODABAŞI (EXOS-XPS, FMS), 1994 yılında Beykoz'da doğdu. İlk ve ortaöğretimini Beykoz'da tamamlamıştır. 2018 yılında Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Antrenörlük bölümünü birincilikle bitirmiştir. Odabaşı, spor hayatına 2006 yılında Aikido & Ju-Jitsu sporu ile başlamış iki yıl lisanslı olarak devam ettikten sonra boks branşına geçiş yapmıştır. 3 yıl müsabık olarak devam ettiği kariyerinde 81 kiloda (yarı ağır sıklet) 5, 91 kiloda (ağır sıklet) 6, 91+ kiloda (süper ağır sıklet) 1 olmak üzere toplam 12 maçta 12 galibiyet alarak kariyerini sonlandırmıştır. Eğitim süresi boyunca spor bilimleri alanında organizasyon ve bilimsel kongrelerinde yer almıştır. Bunlardan birkaçı; 15. Spor Bilimleri Kongresi'nde "FMS: Hurdle Step Hareketinin Açsal Kinematik Verilerinin Değerlendirilmesi" 16. Spor Bilimleri Kongresi'nde ise "Farklı Yüksekliklerden Yapılan Drop Jump Performansında Üretilen Kuvvetlerin Belirlenmesi ve Alt Ekstremitte Antropometrik Özellikleri ile Karşılaştırılması" konulu araştırmaları sunmuştur. Yüksek lisans eğitiminde "Farklı Isınma Periyotlarının Kassal Kuvvete Etkisi" konulu çalışması ile de birincilik ödülü kazanmıştır. Dünyanın en önde gelen kuvvet & kondisyon kuruluşlarından biri olan EXOS'un "Tactical Performance Training System" ve "Advance Strength and Power Training", "0.10 Second Difference" ve "Performance Specialist (XPS)" eğitimlerini ve "Functional Movement Systems (FMS)" eğitimini tamamlamıştır. 3. Kademe (kıdemli antrenör) Vücut Geliştirme ve Fitness antrenörlük sertifikasına sahiptir. Kendisinin de kurulumunda yer aldığı "Human & Dynamics" ekibi ile bilimsel çalışmalarına ve kitap çevirilerine devam etmektedir. Aynı zamanda Technogym Wellness Institute Türkiye'de eğitim direktör asistanlığı, RESET Sports Club'da kuvvet & kondisyon koçluğu ve boks antrenörlüğü yapmaktadır. Atletik performans, yaralanma sonrası sahaya dönüş, askeri antrenman sistemleri başta olmak üzere sedanter ve sporcu olan bireylerin performanslarının geliştirilmesi üzerine çalışmalarına devam etmektedir. Sedat Odabaşı, halen Haliç Üniversitesi'nde "Hareket ve Antrenman Bilimi" alanında yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.

Kaan Gürbey AKTÜRE, Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi bölümünde lisans, Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalında yüksek lisans eğitimini başarıyla tamamlamıştır. Uzun yıllar lisanslı olarak basketbol ve futbol branşıyla ilgilenmiş sonrasında ise Türkiye'nin önemli Fitness & Wellness merkezlerinde çalışarak kariyerine devam etmiştir. İlerleyen yıllarda kendisini "Sporcu Performans Koçluğu" uzmanlığında geliştirerek dünyanın önde gelen kuvvet ve kondisyon kurumlarından olan NSCA (National Strength and Conditioning Association) ve EXOS'un sertifika programlarını başarıyla bitirerek kendi alanıyla ilgili kongre ve seminerlere katılım göstermiştir. 3. Kademe (kıdemli antrenör) Vücut Geliştirme ve Fitness Antrenörüdür. Kurucularından biri olduğu "Human Dynamics" ekibiyle birlikte birçok kitabın Türkçe'ye aktarılmasında bölüm çevirmeni olarak yer almış ve uluslararası kongrelerde birçok bildiriyi sözel olarak sunmuştur. Marmara Üniversitesi Hareket ve Antrenman Bilimi Anabilim dalında doktora eğitimine devam etmekte olan Aktüre, aynı zamanda "Technogym Wellness Institute Türkiye" eğitim direktör asistanlığı yapmaktadır. Sporcu performans gelişimi, antrenman periyotlaması ve sporcu monitörizasyonu gibi konular odağında, kuvvet ve kondisyon antrenörü olarak uzun atlama ve yelken branşlarındaki olimpiik sporcularla birlikte çalışmalarına devam etmekte ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi Egzersiz ve Spor Bilimleri bölümünde "Antrenman Bilgisi" dersini vermektedir.



