

8. Spor Yaralanmaları Kongresi

Omurga Bölgesi Problemlerine Yaklaşım

24-25 Ekim 2025
Biruni Üniversitesi Konferans Salonu



BİRÜNİ
ÜNİVERSİTESİ
"Bilimin Geleceği"



Spor
Fizyoterapistleri
Derneği



PARTNER
SAĞLIK VE SPOR
DNŞ.HİZ.LTD.ŞTİ.

İÇİNDEKİLER

Davet Yazısı	3
Kurullar	4
Bilimsel Program	6
Kongre Konuşmaları ve Bildiri Özetleri	8

**Kongremiz TÜBİTAK 2223-B kapsamında desteklenmektedir
(BN:1929B022400001).**

ISBN No:

DAVET YAZISI

Değerli Katılımcılar

Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Spor Fizyoterapistleri Derneği olarak VIII. Spor Yaralanmaları Kongresi düzenlemenin gururu ve heyecanı içerisindeyiz. Kongremiz 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde Biruni Üniversitesi Konferans Salonu'nda gerçekleştirilecektir. Her sene düzenli olarak gerçekleştirdiğimiz kongremizde daha önceki senelerde ayak ve ayak bileği, omuz, diz, kalça ve kasık bölgesi gibi farklı konular işlenmiştir.

Düzenlenen bu kongreler spor yaralanmaları rehabilitasyonun detaylıca incelenmesi ve güncel bilgilerin açığa kavuşturulması bakımından son derece önemlidir. Kongremizde bundan öncekilerinde olduğu gibi spor yaralanmalarında sık görülen problemleri değerlendirmeyi uygun bulduk. Bu sene VIII. kez düzenlenecek olan kongremizde konumuz 'Omurga Bölgesi Yaralanmaları' olarak belirlenmiştir. Kongremizde 24 Ekim 2025 tarihinde 5 ayrı oturumda 15 farklı konu irdelenecek ve bildiriler sunulacaktır. Kongremiz 25 Ekim 2025 tarihinde Postür Değerlendirmesi ve Skolyoz Egzersizleri ile ilgili 2 adet workshop organizasyonu ile tamamlanacaktır. Konular ve akış programımız bu belge içerisinde ilerleyen maddelerde detaylı olarak açıklanmıştır.

Kongremizin amacı spor yaralanmaları ve rehabilitasyonu alanında Dünya genelindeki gelişmeleri yakından takip etmek, bu alanda çalışmalarını yürüten akademisyenlerimizin bilgilerini bu alanda çalışan diğer katılımcılarla paylaşmalarını sağlamaktır. Her biri konusunda uzmanlaşmış olan konuşmacılarımızın değerli katkıları ile bilgilerimizi güncelleme fırsatı yakalayacağımız kongremize katılımlarınız kongremizin değerini artıracaktır.

Prof. Dr. Mehmet ÜNAL

Kongre Başkanı

KURULLAR

KONGRE ONURSAL BAŞKANI

Prof. Dr. Adnan YÜKSEL
Prof. Dr. Esra KAYTAN SAĞLAM

KONGRE BAŞKANI

Prof. Dr. Mehmet ÜNAL

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Banu KURAN
Prof. Dr. Mehmet ÜNAL
Prof. Dr. F. Erkal BİLEN
Prof. Dr. Bülent AKSOY
Prof. Dr. Gül Baltacı
Prof. Dr. Aydan Aytar
Prof. Dr. Erdinç TUNÇ
Doç. Dr. Seher Özyürek
Dr. Öğr. Üyesi Osman COŞKUN
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah DEMİRLİ
Dr. Fzt. Gamze Keklik
Dr. Fzt. Burak Ulusoy

BİLİM KURULU

- Bülent AKSOY
- Banu KURAN
- Mehmet AŞIK
- F. Erkal BİLEN
- Esra KAYTAN SAĞLAM
- Gül Baltacı
- Aydan Aytar
- Mehmet AYDOĞAN
- Mehmet Nuri ERDEM
- Mehmet TEZEL
- Zeynep HOŞBAY
- Tuna PEHLİVANOĞLU
- İsmail YÜCE
- İokim İPESFTAL
- Mehmet ÜNAL
- Osman COŞKUN
- Erdiñ TUNÇ
- Buket AKINCI
- Begüm KARA KAYA
- Seher Özyürek
- Abdullah DEMİRLİ
- Tarık MECİT
- Muhsine Sinem ETHEMOĞLU SARI
- Gamze Keklik
- Begüm KAYA
- Burak Ulusoy

BİLİMSEL SEKRETERYA

- Arş. Gör. Ramazan KURUÇAY
- Arş. Gör. Alihan ÖZSAĞDIÇ

ANA KONU

Sporcularda Omurga bölgesi Yaralanmaları

BİLİMSEL PROGRAM

24 EKİM 2025

Kayıt 08:30 - 09:30

Açılış Konuşmaları 09:30 - 10:00

Prof. Dr. Adnan YÜKSEL
Rektör | Onursal Başkan

Prof. Dr. Esra KAYTAN SAĞLAM
Dekan | Onursal Başkan

Prof. Dr. Mehmet ÜNAL
Kongre Başkanı

I. Panel - Moderatör: Prof. Dr. Erdiñ TUNÇ – Dr. Öğr. Üyesi Tarık MECİT

Omurga Bölgesi Anatomisi 10:00 - 10:30

Prof. Dr. Erdiñ TUNÇ

Omurga Bölgesi Biyomekaniği 10:30 - 11:00

Dr. Öğr. Üyesi Osman COŞKUN

Kahve Molası 11:00 - 11:30

II. Panel - Moderatör: Prof. Dr. Zeynep HOŞBAY

Sporcularda Bel Ağrılarının Genel Değerlendirilmesi 11:30 - 11:50

Prof. Dr. K. Banu KURAN

Genç Sporcularda Bel Ağrılarına Yaklaşımlar 11:50 - 12:10

Dr. Fzt. Fatih Emre DOĞAN

Sporcularda Bel Ağrılarında Rehabilitasyon Uygulamaları 12:10 - 12:30

Dr. Öğr. Üyesi Berivan Beril KILIÇ

Öğle Yemeği 12:30 - 13:30

III. Panel - Moderatör: Doç Dr. Buket AKINCI

13:30 - 13:50

Sporcularda Boyun ve Sirt Bölgesi Ağrıların Genel Değerlendirilmesi

Prof. Dr. Demet UÇAR

13:50 - 14:10

Sporcularda Boyun ve Sirt Bölgesi Problemlerinde Rehabilitasyon Uygulamaları

Fzt. Alihan ÖZSAĞDIÇ

14:10 - 14:30

Sporcularda Baş Bölgesi Yaralanmalarının Genel Değerlendirilmesi

Doç. Dr. Erol KOZANOĞLU

14:30 - 15:00

Kahve Molası

IV. Panel - Moderatör: Prof. Dr. K. Banu KURAN

15:00 - 15:20

Fibromiyalji-Miyofasiyal Ağrı Sendromu Sporcuyla Yaklaşım

Dr. Öğr. Üyesi Begün KARAKAYA

15:20 - 15:40

Sporcularda Genel Postür ve Kifoz-Skolyoz Değerlendirilmesi

Dr. Öğr. Üyesi Z. Gizem CANER

15:40 - 16:00

Skolyoz Hastalarında Schroth Değerlendirilmesi

Uzm. Fzt. Ramazan KURUÇAY

16:00 - 16:30

Omurga Bölgesi Yaralanmalarında Cerrahi Yaklaşımlar

Doç. Dr. Tuna PEHLİVANOĞLU

Bildiriler

16:30 - 18:00

25 EKİM 2025

V. Panel

09:00 - 12:00

Postür Değerlendirilmesi (Workshop)

Prof. Dr. K. Banu KURAN / Dr. Öğr. Üyesi Z. Gizem CANER

12:00 - 13:00

Öğle Yemeği

13:00 - 17:00

Skolyoz Egzersizleri (Workshop)

Prof. Dr. K. Banu KURAN/Uzm. Fzt. Ramazan KURUÇAY

KONGRE KONUŞMALARI

KOLUMNA VERTEBRALİS ANATOMİSİ

Prof. Dr. Erdiñ TUNÇ

Biruni Üniversitesi Tıp Fakóltesi Anatomı ABD

Omurga, kafatası tabanından başlayarak boyun ve gövdenin arka ortasında uzanan ve 33-34 omurun (vertebra) üst üste dizilmesiyle oluşmuş kemik sütundur.

Baş, boyun ve gövdenin ağırlığını taşır ve bu ağırlığı, pelvis iskeleti aracılığıyla alt yanlara iletir. Başın ve gövdenin hareketlerini sağlar. Omurga kanalında bulunan medulla spinalis'i de travmalara karşı korur.

Yedi adet, Vertebrae Cervicales; 12 adet vertebrae thoracicae, 5 adet vertebrae lumbales; 5 adet vertebranın füzyonu ile meydana gelmiş os sacrum; 3-4 adet vertebranın füzyonu ile meydana gelmiş os coccygis (coccyx) 'den meydana gelmiştir.

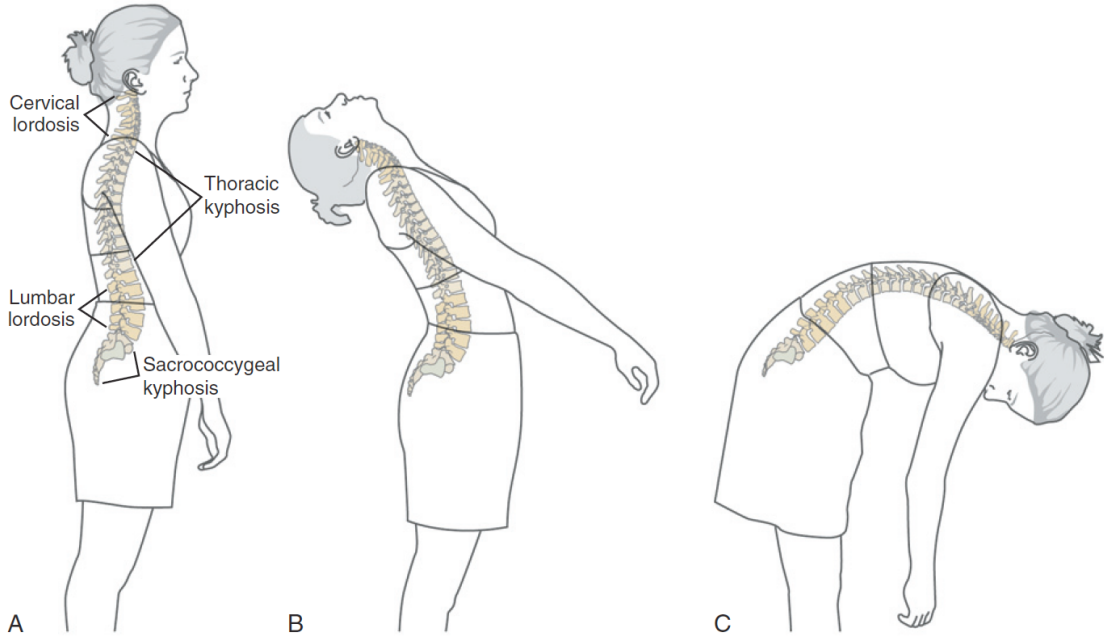
Columna vertebralis'in Servikal lordoz, Torakal kifoz, Lumbal lordoz ve Sakral kifoz şeklinde dört farklı bölgede eğriliğı mevcuttur. Omurga'yı oluşturan vertebraların korpus, pedikül, lamina, arkus, proc. transversus, proc. spinosus, proc. articularis superior ve inferior olmak üzere ortak olan yapıları mevcuttur.

Servikal vertebraların for. transversum, torakal vertebraların fovea costalis, lumbal vertebraların proc. mammillaris ve proc. accessorius denen kendilerine ait özellikleri bulunur. Sakrum ve koksiks'in kendilerine ait ayırd edici görüntüleri bulunmaktadır. Sakrum'dan önceki vertebralara (presakral vertebralara), hareketli; sakrum ve koksiks'e ise, hareketsiz (sabit) vertebralar adı verilir.

Omurga Biyomekaniği
Dr. Öğr. Üyesi Osman COŞKUN
İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Bu derleme, servikal, torakal ve lomber omurganın temel biyomekanik özelliklerini özetleyerek klinisyenlere bölgesel hareket özellikleri, yüklenme dinamikleri ve fonksiyonel ilişkiler hakkında kapsamlı fakat kısa bir bakış açısı sunmayı amaçlamaktadır.

Omurgada gelişimsel süreçte ağırlık ve yük almasıyla eğrilikler oluşmakta ve bu eğrilikler yük dağılımı ve omurga hareketi için oldukça önem arz etmektedir. Servikal bölgede başı dik tutmakla beraber lordotik açı gelişir. Lomber bölge ise öncelikle oturma pozisyonunda ve sonrasında vücudun verticalize olmasıyla lordotik açı gelişir. Dolayısıyla hem servikal bölgede hem de lomber bölgede sonradan gelişen bu lordotik açılar sekonder eğrilikler olarak tanımlanır. Torakal bölgede ve sacral bölgedeki kifotik açılanmalar ise primer eğriliklerdir (Şekil1).

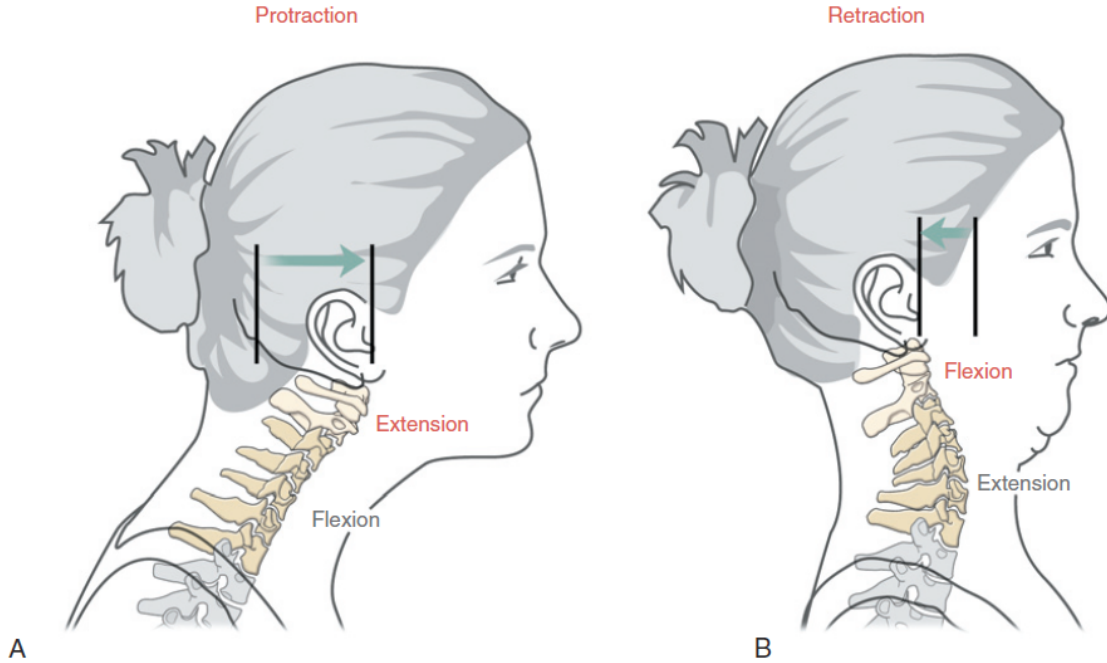


Şekil 1: Omurga eğrilikleri ve hareketle değişimleri^{1,7}

Servikal omurga yüksek mobiliteye sahiptir; fleksiyon-ekstansiyon toplam 120-130°, aksiyel rotasyon 130-140° ve lateral fleksiyon 70-90° arasındadır. Atlanto-aksiyal eklem rotasyonun yaklaşık %50'sini sağlar. Torakal omurga kifotik yapısı, faset oryantasyonu ve kosta bağlantıları nedeniyle en stabil segmenttir. Lomber omurga ise yük taşıma kapasitesi en yüksek bölgedir; fleksiyon-ekstansiyon 55-70°, rotasyon 5-7° ve lateral fleksiyon yaklaşık 20°'dir. Bu biyomekanik özelliklerin bilinmesi, yaralanmaların anlaşılması ve tedavi planlamasında kritik önem taşır.

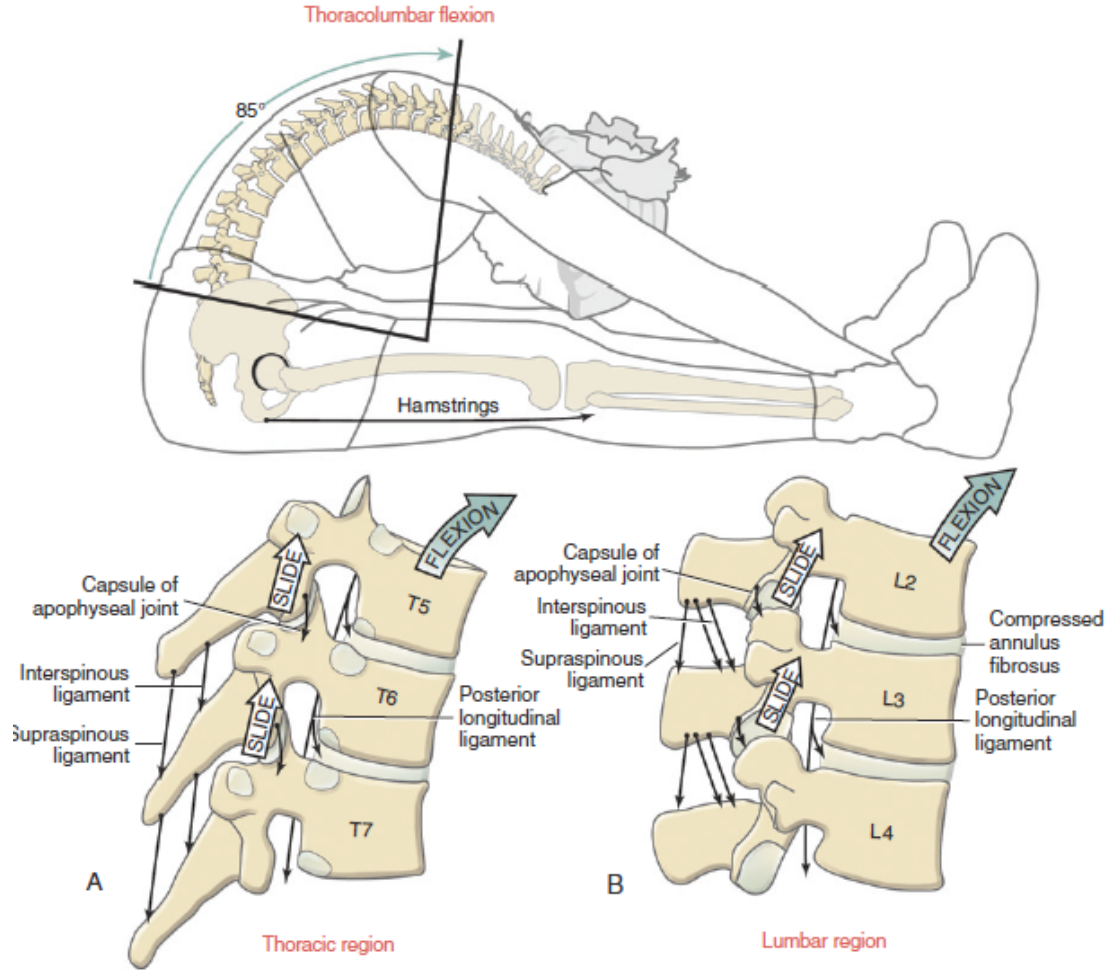
Omurga, farklı anatomik bölgelerde değişen hareket açıklığı, stabilite gereksinimleri ve yük taşıma kapasiteleri ile kompleks bir yapısal-biyomekanik sistem oluşturur. Servikal, torakal ve lomber segmentler, her biri hareket ve yüklenme özellikleri bakımından özgün karakteristikler sergileyerek fonksiyonel bütünlüğü sağlar.

1. Servikal Omurga Biyomekaniği
Servikal omurga, yüksek hareket açıklığı ve multiplanar mobilitesi ile omurganın en dinamik bölgesidir. Hareket hem kranyoservikal eklemler hem de alt servikal segmentler tarafından gerçekleştirilir. Toplam fleksiyon-ekstansiyon hareketi 120-130°, aksiyel rotasyon 130-140° ve lateral fleksiyon 70-90°'dir. Fleksiyon ve ekstansiyon sırasında faset eklemleri oblik düzlemde translasyon yapar. Ligamentöz yapılar stabiliteyi sağlar; ekstansiyon sırasında anterior longitudinal ligaman, fleksiyonda posterior yapılar gergin hale gelir. Protraksiyon-retraksiyon hareketleri üst ve alt servikal segmentlerde ters yönlü hareketlerle gerçekleşir (Şekil 2).



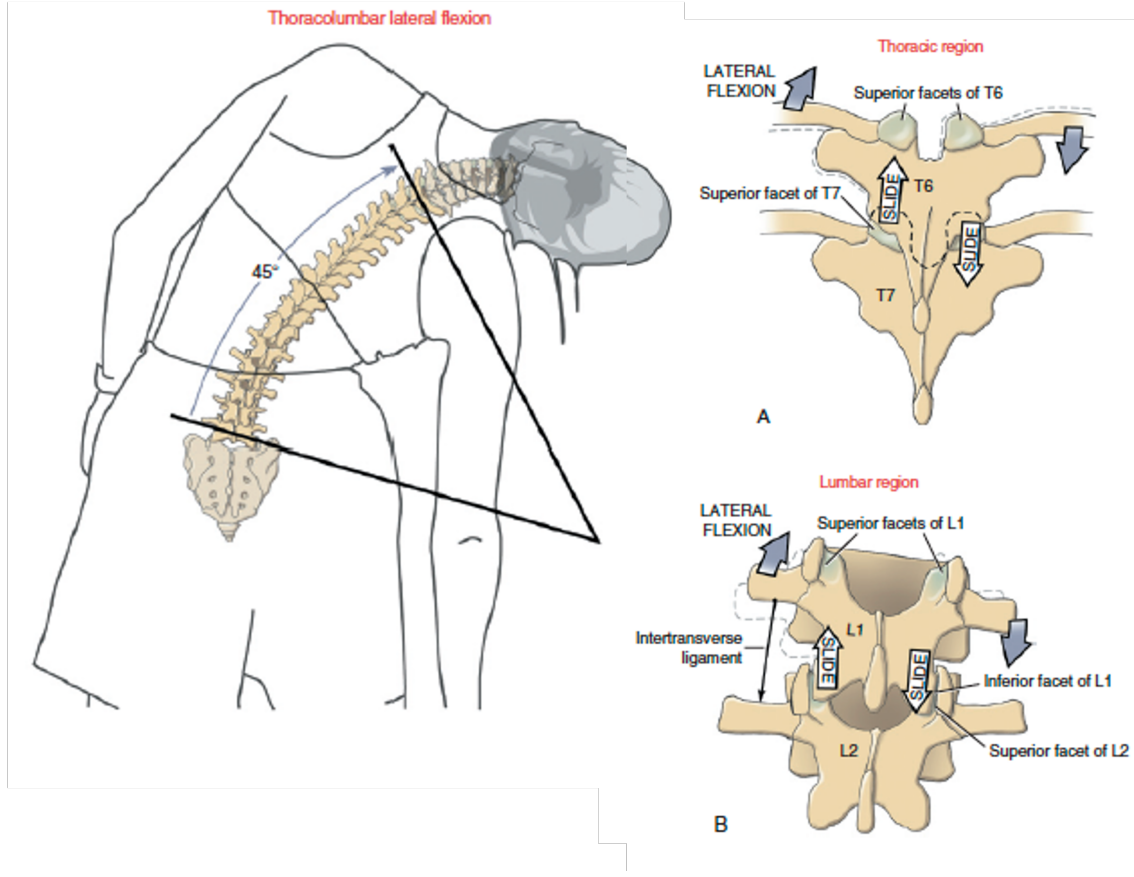
Şekil 2: Başın protraksiyon ve retraksiyonu ile servikal omurga hareketi.^{1,7}

2. Torakal Omurga Biyomekaniği
Torakal omurga, faset eklemlerin frontal düzleme yakın oryantasyonu ve kosta bağlantıları nedeniyle omurganın en stabil bölgesidir. Doğal torakal kifoz yaklaşık 40-45°'dir. Segmental hareket açıklıkları azalmakla birlikte toplam torakal hareket klinik olarak anlamlıdır. Fleksiyon sırasında faset eklemleri süperoanterior, ekstansiyonda inferoposterior kayar. Rotasyon üst torakal bölgede daha fazladır. Torakolumbal geçiş bölgesi hem stabilite hem mobilite gereksiniminin birleşmesi nedeniyle mekanik strese en açık seviyedir. Torakal bölgede fleksiyon-ekstansiyon daha sınırlı iken, lateral fleksiyon ve rotasyon kabiliyeti oldukça yüksektir. Faset eklemlerleşmedeki anatomic oryantasyonun izin verdiği ölçüde bu hareketler gerçekleşir (Şekil 3).



Şekil 3: Torakal ve lomber omurlarda fleksiyon hareketi ve faset eklemlerin uyumu.
1,7

3. Lomber Omurga Biyomekaniği
Lomber omurga yük taşıma kapasitesi en yüksek bölgedir. Fleksiyon-ekstansiyon toplam 55-70°, lateral fleksiyon ~20° ve aksiyel rotasyon 5-7°'dir. Lateral fleksiyon ve rotasyon birleşik hareketler şeklinde gerçekleşir (Şekil 4). Faset eklemler sagittal düzleme yakın yerleşimlidir ve rotasyon hareketini sınırlar. Fleksiyonun ilk 50-60°'lik kısmı omurga segmentlerinden, devamı ise kalça fleksiyonundan gelir; bu ilişki lumbopelvik ritm olarak tanımlanır. Fleksiyon sırasında posterior ligamentöz yapılar gerilirken ekstansiyonda anterior longitudinal ligaman yük taşır. İntradiskal basınç postür değişimlerine oldukça duyarlıdır; oturma pozisyonunda basınç belirgin şekilde artar.



Şekil 4: Birleşik hareketler (lateral fleksiyon ve rotasyon).^{1,7}

Omurganın her bir bölgesi, kendine özgü yapısal özellikleri ile mobilite, stabilite ve yük taşıma fonksiyonları arasında uyumlu bir denge kurar. Servikal bölge yüksek hareket kabiliyeti ile propriosepsiyon sağlar; torakal bölge stabilite ve yük dağılımını optimize eder; lomber bölge ise yük taşımanın merkezi olarak kritik bir rol oynar. Bu biyomekanik prensiplerin anlaşılması, klinik değerlendirme, rehabilitasyon planlaması ve omurga sağlığının korunması açısından temel öneme sahiptir.

Kaynakça

1. Kapandji, I. A. (1974). The physiology of the joints: Vol. 3. The trunk and the vertebral column. Churchill Livingstone.
2. White, A. A., & Panjabi, M. M. (1990). Clinical biomechanics of the spine. Lippincott.
3. Nordin, M., & Frankel, V. H. (2001). Basic biomechanics of the musculoskeletal system. Lippincott Williams & Wilkins.
4. Bogduk, N., & Mercer, S. (2000). Biomechanics of the cervical spine: Normal kinematics. Clinical Biomechanics, 15(9), 633–648.
5. Panjabi, M. M., Dvorak, J., Crisco, J., et al. (1991). Flexion, extension, and lateral bending of the upper cervical spine. Journal of Spinal Disorders & Techniques, 4, 157–167.
6. Snell, R. S. (2004). Klinik anatomi. Nobel Tıp Kitabevleri.

7. Neumann, D. A. (2010). Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation. Elsevier.
8. Panjabi, M. M., Takata, K., Goel, V., et al. (1991). Thoracic human vertebrae quantitative three-dimensional anatomy. *Spine*, 16(8), 888–901.
9. Horton, W. C., Kraiwattanapong, C., Akamaru, T., et al. (2005). The role of the rib cage and facets in thoracic sagittal mechanics. *Spine*, 30(18), 2014–2023.
10. McGill, S. (2007). Low back disorders. *Human Kinetics*.
11. Porterfield, J. A., & DeRosa, C. (1991). Mechanical low back pain: Perspectives in functional anatomy. Saunders.
12. Peach, J. P., Stanton, T., McGill, S. M. (1998). Three-dimensional kinematics and trunk myoelectric activity in the young lumbar spine. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79, 663–669.
13. Kapandji, I. A. (1974). Fizyolojik eklem biyomekaniği (Cilt 3).
14. Resnick, D. K., Weller, S. J., & Benzel, E. C. (1997). Biomechanics of the thoracolumbar spine. *Neurosurgery Clinics of North America*, 8, 455–469.

Laird, R. A., Gilbert, J., & Kent, P. (2014). Comparing lumbo-pelvic kinematics in people with and without back pain: A systematic review. *BMC Mus*

SPORCUDAN BEL AĞRISINA GENEL BAKIŞ

Prof. Dr. Banu Kuran

Hamidiye Etfal EAH

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Lomber omurga, hareket sistemindeki kinetik zincirin en önemli parçasıdır. Ekstremiteler distalindeki mobilitenin sağlanabilmesi için omurganın yani proksimal kısmın sabit olması gerekir.

Sedanterlerde bel ağrısının yaşam boyu prevalansı %85-90 , elit atletlerde %46-65 , tüm atletlerde %10-15 olarak rapor edilmektedir. Adolesan atletlerde 12 aylık insidans %16, prevalans %36 civarındadır. % 96 'sı aşırı kullanıma bağlı olup %73 'ü antrenman sırasında meydana gelir. %3-10'u kronikleşirken, tekrarlama riski de vardır. Kürek, kros ski, golf , yüzme sporlarının yanı sıra jimnastik (%70) ve güreşçiler de (%59) yüksek insidansa sahiptir. Tenis, futbol , golf ve ağırlık kaldıranlarda bel ağrısı prevalansı %59 iken koşucularda düşüktür.

Risk faktörleri ısınma süresi, spor yaparkenki postür, çevre ısısı , uzun boy , VKİ >24 kg/m² olmanın yanı sıra ,kalça fleksörlerinin kısa olması, zayıf ve esnek olmayan hamstringler ve bacak uzunluk farkına kadar geniş bir yelpazeye yayılır. İlerleyen yaş ve spor yapılan sürenin uzun olması da yaralanma yüzdesini arttırır. Yaralanma nedeni defans sırasında bloklama, hızla yön değiştirme, lomber bölgede fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon kuvvetlerinin artması nedeniyledir. %96 sı aşırı kullanıma bağlıdır.

Tanı koymak , ağrının gerçek kaynağını bulmak her zaman kolay değildir. Ağrının nedeninin çok çeşitli olması, ağrı türlerinin üstüste binebilmesi, birlikte başka patolojiler olabilmesi (kalça ağrısı gibi), görüntüleme bulgularının ağrıyı açıklayamaması ,ağrı algısının kişisel bir deneyi olması gibi nedenlerle her zaman kolay değildir.

Bel ağrısı genel olarak mekanik, mekanik olmayan ve visceral kökenli olarak üçe ayrılır. Mekanik nedenler kas gerginliği, bağ zorlanması, disk hernisi, spondilolistezis, spondilolistezis , faset eklem , kompresyon kırığı, Bastrup hastalığı gibi nedenlere bağlı olabilir.

Mekanik olmayan nedenler başıca kanser, enfeksiyon , enflamatuar artrit, Scheuerman hastalığı, Paget hastalığıdır.

İç organlardan köken alan visceral ağrılar pelvik,böbrek, gastrointestinal sistem kökenli veya aort anevrizması gibi vasküler nedenlerden olabilir.

Mekanik ağrılar aksiyal yerleşimli veya yayılan tarzda olabilir. Yayılan ağrılar dermatomal (ciltte), miyotomal (kasla ilgili güç kaybı,krampt vb) sklerotomal özellik gösterebilir. Örneğin, disk, faset eklem, ligamanlar aynı sklerotomdan türediklerinden birinde irritasyon olduğunda ağrı, aynı sklerotomal bölgeye yayılabilir. Üstüste gelen ağrı modellerinde kalça veya sakroiliak eklem ağrısı, radikülopati gibi algılanabilir.

Muayene sırasında kırmızı bayraklara dikkat edilmelidir. 18 yaşından küçük, 45 yaşından büyüklerde tetikleyici olay olmadan bel ağrısının artması, kanser öyküsü olması, ateş / titreme , gece ağrısı, açıklanamayan kilo kaybı, kronik steroid kullanımı varsa dikkatli olmalı, ilerleyici motor veya duysal kayıp, mesane / bağırsak kontrol kaybı olursa cerrahi görüş alınmalıdır.

Korku kaçınma davranışları, kaygı düzeyinin yüksek olması, başa çıkma yöntemlerinin öğrenilememesi gibi kişisel faktörler sarı bayraklardır.

Dermatomalar ağrılarda lomber verterbaralarda spinal sinirin periferik sinire dönüşerek ilgili vertebranın altından çıktığı hatırlanmalıdır. Buna göre intervertebral disk herniasyonlarında orta hatta olan bir fıtık medulla spinalise bası yaparken, periferik sinire komşu herniler paramedian, periferik sinire dış yandan basanlar, lateral veya uzak lateral olarak isimlendirilir. Tekrarlayan fleksiyon ve kompresyonun olduğu futbol, basketbol gibi sporlar lomber disk herniasyonuna neden olabilir. Ulusal futbol liginde spinal yaralanmaların %28'inin disk hernisine bağlı olduğu bildirilmiştir. Pozitif sinir germe testleri (slump test, düz bacak kaldırma, Laseque testi) ileri görüntüleme gerektirebilir. 342 profesyonel atletten %82'sinin disk hernisinden sonra tekrar oynayabilmiş olması prognozun iyi olduğunu düşündürür. Disk cerrahisi geçirmiş olanların %81'inin de 3.3 yıl daha oynayacağı öngörülmüştür.

Spondilolizis, bel ağrısı olan genç atletlerde %47 oranında bildirilmiştir. Bir çalışmada <19 yaşında olup 2 haftadan fazladır bel ağrısından yakınanların %39.7 sinde MRG'de spondilolizis olduğu görülmüştür. Futbol ve jimnastikte, spinal ekstansiyon ve dönme içermesi nedeniyle, daha sıktır. Nörolojik tutulum nadirdir. Daha ciddi bir yaralanma olan spondilolistezis de benzer hareketlerde ağrılıdır ama L5 dermatomunda nörolojik bulgular olabilir.

KAYNAKLAR

1. Ball JR, Harris CB, Lee J, Vives MJ Lumbar Spine Injuries in Sports: Review of the Literature and Current Treatment Recommendations. Sports Med (2019) 5:26
2. Park, Jung Wee; Lee, Young-Kyun; Lee, Yun Jong; Shin, Seunghwan; Kang, Yusuhn; Koo, Kyung-Hoi . (2020). *Deep gluteal syndrome as a cause of posterior hip pain and sciatica-like pain. The Bone & Joint Journal, 102-B(5), 556–567.*
3. Horobeanu C, Qatar MM : Approach to lower back pain in the elite athlete. ASPETAR Sports Med J 2024
4. Ebrahimi VM, Ordibehesht A, Alizadeh MH, Moradi Shahpar F, Hakemi L. Incidence of Low Back Injuries Among Iranian Athletes in 12 Disciplines of Olympic Sports. Physical Treatments. 2021; 11(1):25-30. <http://dx.doi.org/10.32598/ptj.11.1.421.2>
5. Bukova A, Hagovska M, Kovackova Z, Zuskova K et al. The effect of length of sport experience on the prevalence of non-specific back pain and injury in soccer and ice hockey Phys act Rev 12(1) 2024: 72-79 10.16926/par.2024.12.07
6. Graw BP, Wiesel SW. Low back pain in the aging athlete. Sports Med Arthrosc Rev Volume 16, Number 1, March 2008
7. Fett D, Trompeter K, Platen P (2017) Back pain in elite sports: A cross-sectional study on 1114 athletes. PLoS ONE 12(6): e0180130 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180130>

Genç Sporcularda Lumbal bölge problemlerinde bütüncül yaklaşımlar
Dr. Fzt. Fatih Emre DOĞAN
Beşiktaş Spor Kulübü

Genç Sporcularda Lumbal bölge problemlerinde bütüncül yaklaşım kalıcı çözümler üretmemizi sağlar. Bu bütüncül yaklaşım ile sporcunun Lumbal bölgedeki problemini sebepleriyle ortaya koyabilmek ve bu sebepleri ortadan kaldıracak çözümler üretmek sporcunun performansını ve gelecekteki spor hayatına olumlu katkılar sağlayacaktır. Özellikle Biyomekanik analizler fasiyal bağlantılar zincir reaksiyonlar göz önünde bulundurularak detaylı incelenmelidir. Bu konuda multidisiplinler yaklaşım önemli olmakla beraber kalıcı çözümler için bir çok uzmanın ortak paydada birleşmesi gerekecektir. Antrenör, sağlık ekibi, sporcu birlikte hareket ederek daha etkili çözümler üretebilir.

Özellikle sporcuları düşündüğümüz zaman spordan uzak kalınan sürede sporcu, kulüp ve sporun tüm bileşenlerinin olumsuz etkilendiğini biliyoruz. Bu sebeple Lumbal bölge problemlerinde süreci olabildiğince kısa sürede toparlamak sporcuların performansını kaybetmeden hızlıca sahaya dönmesini sağlamak takım başarısını ve takım ekonomisine katkı sağlayacaktır.

Bilindiği üzere bir çok fizyoterapi tekniği ve manuel terapi tekniği vardır, bunlardan biri olan Osteopati bakış açısıyla lumbal bölge yaralanmalarına baktığımız zaman bir problemin travma öyküsü olup olmaması ,biyomekanik zincirler açısından incelenmesi,nöral bağlantılarının kontrol edilmesi,organ ve sistem kaynaklı bir etkilenimin olup olmadığının araştırılması, dolaşım açısından değerlendirilmesi ve psikosomatik olarak incelenmesi önemlidir.

Özellikle kinetik zincir boyutunda baktığımız zaman, lumbal bölgenin torakal ve kalça eklemi ile ilişkisini unutmamak gerekir, ancak zincir reaksiyonlara baktığımız zaman ayak bileğinin ve dizin de lumbal bölge üzerinde etkisinin olduğunu biliyoruz.Ayağa baktığımız zaman calcaneous pozisyonu,medial ark seviyesi ve yüksekliği, Tibia rotasyonu ya da Tibialis posterior kas aktivitesini önemli olduğunu biliyoruz. Aynı şekilde Hamstring kısalığının lumbal lordoz üzerindeki değiştirebilme etkisini biliyoruz.Alt ekstremité uzunluk farkının pelvis Asimetrisi ile beraber Lumbal bölgede tetikleyici olabilir.Özellikle organ sistemleri üzerinden bozulan Torakolumbal geçişle pelvik kontrol eksikliği ,artmış abdominal basınç ve kor kuvvet eksikliğinde sebeplerden bazıları olduğunu biliyoruz. Özellikle mide bağırsak problemlerinin, fasiyal problemlerin, hipertansiyon gerektiren aşırı kullanımların, temporomandibular eklem problemlerinin de omurga üzerinde etkili olduğunu biliyoruz.Psikosomatik olarak stres ve baskı altındaki durumlarda daha fazla lumbal bölgede ağrı ve lumbal lordozda azalmanın olduğunu, stabilite eksikliklerinin probleme sebep olduğunu kalça rotasyonunda kısıtlanmasıyla beraber problemlerin arttığında biliyoruz.Bu sistemlerin tamamının birlikte değerlendirilip çözümün tüm sebeplerin ortadan kaldırılarak olabileceğini kabul etmek önemli olacaktır.

SPORCULARDA BEL AĞRILARINDA REHABİLİTASYON UYGULAMALARI

Berivan Beril Kılıç¹

¹Biruni Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Bel ağrısı, sporcularda sık görülen, antrenman ve müsabaka katılımını sınırlayarak performans kaybına yol açabilen önemli bir sağlık problemidir. Fiziksel aktivite ile bel ağrısı arasındaki ilişki, Campello ve ark.'nın klasik çalışmasında U-şeklinde bir eğri olarak tanımlanmıştır [1]. Buna göre hem düşük hem de aşırı yüksek aktivite düzeyleri bel ağrısı riskini artırmaktadır. Bu nedenle yüksek antrenman yüküne sahip sporcularda bel ağrısının daha sık görüldüğü bildirilmektedir. Sporcularda bel ağrısı prevalansının, her bir spor türünde farklı oranlarda görüldüğü ve branşlar arasında değişkenlik gösterdiği bildirilmektedir. [2].

Sporcularda bel ağrısının ayırıcı tanısı akut lumbosakral strain, paraspinal strain, spondilolizis, spondilolistezis, stres fraktürleri, disk hernileri ve vertebral apofiz avülsiyon kırıklarını içermektedir [3]. Omurga hareketleri temel alındığında; lomber disk hernisi, diskojenik ağrı ve vertebra end-plate değişiklikleri fleksiyonda artan ağrıya; spondilolizis ve faset eklem patolojileri ekstansiyonda artan ağrıya neden olmaktadır. Rotasyonda artan ağrı kontralateral faset artriti, lateral fleksiyonda artan ağrı ise lateral bölgede Modic Tip I değişiklikleri ile ilişkilidir [4].

Sporcularda bel ağrısı tedavisinde sık kullanılan konservatif yaklaşımlardan biri olan rehabilitasyonun temel hedefleri; ağrı ve inflamasyonun azaltılması, eklem hareket açıklığının korunması, kas kuvveti ve enduransının artırılması ve spora özgü performans becerilerinin yeniden kazandırılmasıdır. Rehabilitasyon sürecinin kritik aşamalarından biri, yaralanmaya zemin hazırlayan risk faktörlerinin belirlenmesi ve bunlara yönelik hedefli müdahalelerin planlanmasıdır; yaralanmaya neden olan faktörler ortadan kaldırılmazsa semptomların tekrarlama olasılığı yüksektir. Rehabilitasyon protokolleri genellikle akut, subakut ve kronik olmak üzere evrelere ayrılarak yapılandırılmaktadır [5].

Akut Evre

Bu evrenin yalnızca istirahatle değil, aktif olarak geçirilmesi önemlidir; çünkü 48 saatten daha uzun süreli istirahatın iyileşme üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği bilinmektedir. Aktif ve pasif eklem hareket açıklığı egzersizleri ve izometrik egzersizler sporcunun mümkün olduğunca hareketli kalmasını destekler. Ağrı kontrolü amacıyla Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS), interferansiyal akım ve manyetik alan tedavileri kullanılabilir. Ek olarak ağrı ve kas spazmını azaltmak için masaj ve yumuşak doku tekniklerinden yararlanılabilir. Mobilizasyon ve manipülasyon gibi manuel terapi yaklaşımlarının, özellikle çözümü zor olan ağrılarda yararlı olabileceğini savunan farklı ekoller bulunmaktadır; ancak spondilolizis veya spondilolistezis varlığında bu teknikler kontrendikedir [5,6].

Subakut Evre

Ağrının azalmasıyla birlikte stabilizasyon ve kuvvetlendirme egzersizlerine geçilir. Egzersiz progresyonu, sporcunun semptomlarına ve toleransına göre bireyselleştirilmelidir. Bu evrede yumuşak doku mobilizasyonu, masaj, mobilizasyon-manipülasyon teknikleri ve akupunktur tamamlayıcı yaklaşımlar olarak uygulanabilir. Ayrıca ultrason, TENS, yüzeysel ısı-soğuk uygulamaları ve lazer tedavisi subakut fazda sıkça önerilen modaliteler arasındadır. Bunun yanında bilişsel davranışçı terapi, gevşeme teknikleri ve diğer psikolojik temelli müdahaleler, ağrı ile baş etme ve fonksiyonel iyileşmeyi destekleyici önemli yöntemlerdir [5,6].

Kronik Evre

Kronik bel ağrısında uzun süreli ağrıya bağlı olarak fonksiyonel kapasitede azalma, kondisyon kaybı ve paravertebral kaslarda atrofi sık görülmektedir. Kas liflerinde atrofi, yağlanma ve fibrozis ile karakterize bu dekondisyon tablosu, ağrıdan kaçınma davranışını pekiştirerek 'ağrı-kaçınma döngüsünü' tetikler. Bu döngüyü kırmamanın en etkili yollarından birisi de egzersizdir. Lumbopelvik kontrolü geliştirmeye yönelik stabilizasyon ve kuvvetlendirme egzersizleri bu fazın temelini oluşturur. Literatürde manuel terapinin egzersizle birlikte uygulanmasının, kronik bel ağrısı yönetiminde en etkili yaklaşımlardan biri olabileceği bildirilmektedir [5,6].

Literatürde bel ağrısında önerilen egzersizler arasında denge egzersizleri, McKenzie egzersizleri, aerobik egzersizler, su içi egzersizler, yoga, pilates, Tai-chi, kuvvetlendirme ve germe egzersizleri yer almaktadır [6]. Sporcu popülasyonuna yönelik yapılan bir meta-analiz ise rehabilitasyon yaklaşımları içinde terapötik egzersizlerin en etkili yaklaşım olarak öne çıktığını göstermektedir. Bununla birlikte, spora dönüş sürecine ilişkin kanıtların sınırlı olduğu; spor ekipmanlarına yönelik biyomekanik adaptasyonların ve manuel terapinin tek başına etkinliğini destekleyen kanıtların ise yetersiz olduğu bildirilmektedir [7].

Sporcuların Spora Dönüş Süreci

Sporcularda bel ağrısı sonrası spora dönüşle ilgili literatür oldukça sınırlıdır. Bu süreç genellikle aşamalı olarak, önce aktiviteye dönüş, ardından spora dönüş ve son olarak performansa dönüş basamakları ile planlanmalıdır [8]. Antrenmana katılım için gereken kriterler arasında sporcunun ağrısız bir klinik tabloya sahip olması, kas spazmına bağlı asimetri bulunmaması, Biering-Sørensen testinde ≥ 180 saniye dayanıklılık göstermesi, tek ayak skuat testinde yeterli lumbopelvik kontrol sergilemesi ve spora özgü antrenmanları ağrısız tamamlayabilmesi yer almaktadır. Spora dönüş için ise özellikle antrenmanın en az %80'inin ağrısız tamamlanması önemli bir kriterdir [5]. Bu süreçte kademeli ve kontrollü yüklenme esastır.

Yaralanma Önleme Programları

Sporcularda yaralanma önlenme programları rehabilitasyon kadar önemlidir. Sezon başında yapılan değerlendirmeler sporcuların mevcut durumunu belirleyerek uygun müdahale planlamasına olanak sağlar. Özellikle geçmiş bel ağrısı öyküsü olan, yüksek yoğunlukta antrenman yapan, sezon yüklenme

döneminde bulunan veya uzun süreli spor geçmişine sahip sporcular, yeniden bel ağrısı yaşama açısından yüksek risk altındadır. Bu sporcular yaralanma önleme programları kapsamında postüral kontrol, spinal stabilizasyon, fonksiyonel mobilite ve esneklik egzersizlerinden faydalanabilir. Spinal stabilizasyonda özellikle transversus abdominis ve multifidus kas aktivasyonu öğretilmeli, ardından segmental kontrolün kapalı ve açık kinetik zincirde ilerletilmesi sağlanmalıdır. Fonksiyonel mobilite ve esneklik egzersizleri, sporcunun kısıklık veya hipomobilite tespit edilen bölgelerine yönelik planlanırken, lumbal bölge problemlerinde kalça, pelvis ve torakal bölgenin birlikte değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Ayrıca antrenman yüküne bağlı faktörler, bireysel özellikler ve spora özgü risk etmenleri de göz önünde bulundurularak yaralanma riski en aza indirilmelidir [3].

Sonuç

Sporcularda bel ağrısı rehabilitasyonunda egzersiz ve manuel terapi uygulamaları ön plana çıkmakta, sporcunun fonksiyonel kapasitesini ve performansını geri kazanmasında kritik rol oynamaktadır. Bununla birlikte, yaralanmayı önlemeye yönelik programlar da önem taşımaktadır. Ancak literatürde, özellikle kronik ağrı yönetiminde biyopsikososyal modellerin ve bilişsel davranışçı terapinin sporcu popülasyonundaki etkileri ile manuel terapinin tek başına etkinliği konusundaki kanıtlar hâlen yetersizdir. Benzer şekilde, spora dönüş kriterlerine ilişkin kanıt düzeyi de sınırlı kalmaktadır; bu nedenle gelecek araştırmalarda bu alanlara odaklanılması büyük önem taşımaktadır. Daha yüksek kanıt düzeyi, sporcularda bel ağrısının etkin yönetimi ve güvenli spora dönüş stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

- 1- Campello, M., Nordin, M., & Weiser, S. (1996). Physical exercise and low back pain. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 6(2), 63-72.
- 2- Wilson, F., Arden, C. L., Hartvigsen, J., Dane, K., Trompeter, K., Trease, L., ... & Thornton, J. S. (2021). Prevalence and risk factors for back pain in sports: a systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 55(11), 601-607.
- 3- Vij, N., Naron, I., Tolson, H., Rezayev, A., Kaye, A. D., Viswanath, O., & Urits, I. (2022). Back pain in adolescent athletes: a narrative review. *Orthopedic reviews*, 14(3), 37097
- 4- Sairyo, K., & Nagamachi, A. (2016). State-of-the-art management of low back pain in athletes: instructional lecture. *Journal of Orthopaedic Science*, 21(3), 263-272.
- 5- Tomaello, L., Gastaldo, M., Cento, F., & Tencone, F. (2025). Rehabilitation and Return to Sport of Low Back Injuries. In *Orthopaedic Sports Medicine: An Encyclopedic Review of Diagnosis, Prevention, and Management* (pp. 1-16). Cham: Springer Nature Switzerland.
- 6- Zhou, T., Salman, D., & McGregor, A. H. (2024). Recent clinical practice guidelines for the management of low back pain: a global comparison. *BMC musculoskeletal disorders*, 25(1), 344.

- 7- Thornton, J. S., Caneiro, J. P., Hartvigsen, J., Ardern, C. L., Vinther, A., Wilkie, K., ... & Wilson, F. (2021). Treating low back pain in athletes: a systematic review with meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 55(12), 656-662.
- 8- Ardern, C. L., Glasgow, P., Schneiders, A., Witvrouw, E., Clarsen, B., Cools, A., ... & Bizzini, M. (2016). 2016 Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern. *British journal of sports medicine*, 50(14), 853-864.
- 9- Terrell, S. L., Olson, G. E., & Lynch, J. (2021). Therapeutic exercise approaches to nonoperative and postoperative management of femoroacetabular impingement syndrome. *Journal of athletic training*, 56(1), 31-45.

Sporcularda Boyun ve Sırt Bölgesi Problemlerinde Rehabilitasyon
Uygulamaları
Fzt. Alihan ÖZSAĞDIÇ
Özel Ortospor Polikliniği

Boyun ve sırt ağrısı, sporcular arasında sık görülen musculoskeletal şikayetlerdendir. Özellikle tekrarlayıcı hareketlerin olduğu branşlarda (örneğin yüzme, halter, voleybol, güreş veya bisiklet) servikotorasik bölgeye aşırı yük biniyor.

Bu bölgedeki kas dengesizlikleri, kötü postür alışkanlıkları ve yetersiz stabilizasyon, zamanla hem ağrıya hem de performans kaybına neden oluyor. Örneğin, servikal stabilizatörlerin zayıflığı veya torasik hipomobilitate, omuz kuşağının biyomekaniğini bozarak sporcu performansını düşürebiliyor. Dolayısıyla rehabilitasyon yaklaşımımızın amacı yalnızca ağrıyı gidermek değil; sporcunun optimal hareket kontrolünü, proprioepsiyonunu ve postüral stabilitesini yeniden kazandırmak olmalı.

Servikal ve torakal bölge birbirleri ile olduğu gibi omuz kuşağı ile de bağlantı içerisindedir. Bu bölgeler, omuz kuşağı ve üst ekstremitenin stabilitesi için temel destek sağlar. Servikal omurga, başın pozisyonunu ve hareketini kontrol ederken; torasik omurga, skapulotorasik ritmin düzgün işlemesi için gerekli mobilitayı sağlar.

Örneğin, torasik hipomobilitate, skapulanın yukarı rotasyonunu sınırlandırır; bu da omuz impingement riskini artırır. Aynı şekilde, servikal stabilizatörlerin (özellikle deep neck flexor'ların) zayıflığı, başın öne kaymasına ve skapular disfonksiyona yol açabilir.

Yani boyun ve sırt bölgesi yalnızca bir destek yapısı değildir; üst ekstremita performansının belirleyicisidir. Bu nedenle rehabilitasyon sürecinde servikotorasik mobilitate, postüral hizalanma ve nöromüsküler kontrolün yeniden eğitimi büyük önem taşır. Rehabilitasyon programları, "boyun-sırt-skapula-omuz" zincirini birlikte ele aldığında hem ağrının azalması hem de performansın korunması çok daha etkili olur."

Servikal Disk Hernisi: Servikal disk hernisi, servikal intervertebral diskin annulus fibrosusunun yırtılması sonucu nucleus pulposusun posterior veya posterolateral yönde taşarak sinir köklerine veya spinal kanala bası yapmasıyla oluşur. Tekrarlayan aksiyel yüklenmeler (omurga üzerine dikey yük bindirme) veya rotasyonel zorlanmalar intervertebral disklerde yırtılmaya neden olur. Örnek Sporlar: Halter, jimnastik, fırlatma sporları, futbol, formula.

Kas ve Bağ Zorlanmaları (Strain/Sprain):

Servikal strain (kas zorlanması): Boyun bölgesindeki kas veya tendonların aşırı gerilmesi ya da mikroskopik yırtılması sonucu gelişir. En sık etkilenen kaslar: Levator scapulae, Upper trapezius, Sternocleidomastoideus (SCM), Splenius capitis/cervicis.

Servikal sprain (ligamentöz zorlanma): Servikal omurga çevresindeki ligamentlerin (özellikle anterior ve posterior longitudinal ligaman, interspinöz ligaman) aşırı gerilmesiyle ortaya çıkar. Sporcularda en sık görülen yaralanmadır. Ani ve hızlı dirençli hareketler veya direkt darbe sonrası oluşur. Örnek sporlar: Amerikan futbolu, güreş, halter (özellikle baş üstü kaldırmalar).

Torasik Hipomobilitate: Genellikle postüral stres, tekrarlayan fleksiyon pozisyonu (örneğin masa başı veya bisiklet duruşu) veya dengesiz kas aktivitesi sonucu gelişir. Torasik bölgedeki hipomobilitate, servikal bölgede hipermobilitateye kompensasyon olarak yansır. servikal strain, baş öne postürü, ağrı gelişir. Özellikle T1–T4 segmentleri, servikal fleksiyon-ekstansiyon hareketlerinin uzantısı gibi çalışır. Torasik omurganın (T1-T12) normal hareket aralığının (özellikle rotasyon ve ekstansiyon) azalmasıdır. Torasik omurga doğal olarak lomber ve servikal bölgelere göre daha az hareketlidir, ancak bu hareket kısıtlandığında patoloji başlar. Bu durum, servikal ve skapular biyomekaniği doğrudan etkileyerek boyun, omuz ve sırt ağrısına zemin hazırlar.

Miyofasyal Ağrı Sendromu: Miyofasyal Ağrı Sendromu (MAS), kas veya fasyal dokuda gelişen “tetik noktalar” (trigger points) kaynaklı lokal ve yansıyan ağrı sendromudur. Genellikle postüral stres, tekrarlayıcı kas aktivitesi veya akut travma sonrası oluşur. Örnek Sporlar: Atıcılık, kürek. Sporcularda yaygın görülme nedenleri: Aşırı yüklenme ve yetersiz dinlenme. Kötü postür (özellikle boyun ve sırt bölgesinde). Kas dengesizlikleri. Tekrarlayıcı hareketler (örneğin: kürek, atıcılık gibi sporlar)

Rehabilitasyon Uygulamaları:

Faz I (0-3 gün) akut dönem yönetimi. Amaç: Ağrıyı ve inflamasyonu kontrol altına almak. Termoterapi (İnflamasyon varlığına göre sıcak/soğuk uygulamalar). Elektroterapi (Tens, ultrason vs). Destek ihtiyacına göre boyunluk. Ağrısız olacak şekilde hareket açıklığı. Doğru postürü öğretme.

Faz II (3-14 gün) Subakut Dönem. Amaç: Hareket açıklığını arttırmak, kas aktivasyonunu başlatmak. Sıcak uygulamalar. Elektroterapi (NMES). Grade 1-2 için servikal mobilizasyonlar. Skapular mobilizasyon. Tetik nokta masajı. Germe egzersizleri. İzometrik egzersizler. Form roller ile torasik ekstansiyon. Kedi-deve egzersizi. Dirençsiz skapular retraksiyon. Wall Slide.

Faz III (2-6 Hafta) Fonksiyonel dönem. Amaç: Stabilizasyon, kuvvetlendirme, sportif dönüş. Chin tuck (ileri dönemde dirençli). Theraband ile boyun egzersizleri. Propriyosepsiyon eğitimi. Mat egzersizleri. Theraband ile skapular retraksiyon egzersizleri. İğne iplik pozu. Plank. Spora özgü hareketlere dönüş.

Torasik Outlet Sendromu: Torasik outlet, boyundan kola uzanan nörovasküler yapıların geçtiği dar bir anatomik kanaldır. Bu yapılar, boyun kökü ile kol arasındaki üç bölgede sıkışabilir. Skalen üçgen, kostoklaviküler aralık, pectoralis minor altı tünel. Sporcularda en sık nörojenik tip görülür. Brakial plexus bası altında kalması ile nörojenik tip, subklavian venin sıkışması ile venöz tip, arterin sıkışması ile arteriyel tip görülür. Sporcularda gelişme nedenleri: Tekrarlayıcı omuz elevasyonu ve abduksiyon hareketleri. Pectoralis minor veya skalen kas hipertrofisi. Torasik hipomobilitate ve kifotik duruş. Skapular diskinezi ve postüral dengesizlikler. 1. kosta yüksekliği veya klavikula şekil bozukluğu (travma sonrası). Boyun veya omuz çevresinde fibrotik bantlar.

Rehabilitasyon Uygulamaları:

Faz I Akut dönem. Amaç: Ağrıyı ve etkilenen sinir veya damar üzerindeki basıyı azaltmak. Aktivite kısıtlanması (semptomları tetikleyen aktivitelerden uzaklaş). Manuel terapi ile kasların gevşetilmesi. (form roller (üst trap. Scm. Scalen, pec. minör)). 1. costa için mobilizasyon uygulaması. Duruş eğitimi (omuzlar geri ve sağır öğdür rahat pozisyonda olmalı). Germe egzersizleri. Sinir mobilizasyonu. Ağrısız eklem hareket açıklığı. Elektroterapi ve sıcak uygulama.

Faz II: Subakut dönem. Amaç: kas kuvvetini ve stabilizasyonu arttırmak. Kuvvetlendirme egzersizleri. Skapular stabilizatörler. Rotator kuf. Derin boyun fleksörleri. Esneklik ve postür çalışmalarına devam edilir. Plank. Servikal stabilizasyon. From roller ile torakal ekstansiyon egzersizleri. Kedi – deve egzersizleri. Diyaframdan nefes alma öğretilir. Skapular mobilizasyon ilave edilir. Faz III Kronik dönem. Amaç: Sporcunun branşına özgü hareketlerde optimal kas kontrolü ve sinir dokusu esnekliği sağlamak. Yürüyüş ve koşular. Spora özgü atma, sallama, fırlatma egzersizleri. Trambolin üzerinde denge. Sağlık topu fırlatma. Direnç egzersizlerinin yoğunluğu ve sıklığı artırılır.

Skapular Diskinezi: Skapular diskinezi, skapulanın normal dinamik hareket paternindeki bozulma veya kas aktivasyon zamanlamasındaki anormallikler sonucu oluşan bir kinematik disfonksiyondur. Yani skapula, humerusun hareketiyle senkronize şekilde dönmez, kaymaz veya eğilmez. Abdüksiyon sırasında, ilk 30 derecede skapula stabil kalır, ardından glenohumeral eklem ile skapula 2:1 oranında hareket eder. Diskinezi bu uyumlu ritmi bozar. Patomekanizma : Kas dengesizliği. Serratus anterior, alt trapez, rhomboid zayıflığı. Nörolojik Bozukluklar Skapular hareketten sorumlu sinirlerin (Uzun Torasik Sinir veya Aksesuar Sinir) yaralanması veya sıkışması. Belirti: ağrı, kanatlaşma, krepitasyon, güçsüzlük. Tip Görünüm Kas Sorunu Sonuç Tip I Alt açılı belirgin (inferior angle prominence) Serratus anterior zayıf Skapula anterior tilt + iç rotasyon Tip II Medial kenar belirgin Rhomboid, orta trapez zayıf Skapula iç rotasyon + protraksiyon Tip III Üst açılı yükselmiş (elevasyon) Alt trapez zayıf, üst trapez overaktif Skapula erken elevasyon Tip IV Normal (asimetrik değil).

Rehabilitasyon Uygulamaları:

Faz I: Mobilite ve Germe Evresi. Amaç: Kısılmış kasları gevşetmek, ağrıyı azaltıp postürü düzeltmek. Pec. Minör, üst trapez ve levator skapula germe. Torasik omurga mobilizasyonu. Scapular retraction. Duvar şnavı. Pendulum egzersizleri.

Faz II: Kas Aktivasyonu. Amaç: ROM'ü arttırmak ve stabilizatör kasları aktif ederek kuvvetlendirmek. Prone Y ve T egzersizleri. Pec. Minör esnetmelerine devam. Theraband ile skapular retraksiyon. Rotator kuf egzersizleri. Theraband ile Wall side. Skapular Stabilizasyon. Şnav. Chin tucks. Serratus punch.

Faz III: Güçlenme ve Koordinasyon. Amaç: Skapular kuvveti günlük ve spora özgü hareketlere entegre etmek. Theraband ile dynamic hug. Skapular clock. Plank pozisyonunda skapular protraksiyon. Sağlık topu fırlatma. Plyometrik push-up. Çekiş egzersizleri.

Sportif Omurga Problemlerinin Genel Nedenleri

Aşırı Yüklenme (Overtraining): Yetersiz dinlenme ve iyileşme süreleri ile antrenman hacminin aniden artırılması.

Kötü Teknik: Spor dalına özgü hareketlerin (atış, kaldırma, vuruş) doğru formda yapılmaması.

Kas Dengesizlikleri (İmbalans): Özellikle servikal bölge kaslarının (rectus capitis, longus capitis) zayıflığı ve yüzeysel kasların aşırı gelişimi.

Postür Bozuklukları: Özellikle ileri baş duruşu (Forward Head Posture) ve kifoz gibi edinilmiş veya yapısal duruş bozuklukları, omurga üzerindeki stresi artırır.

Yetersiz Esneklik: Servikal, torakal, pektoral ve omuz çevresi kaslardaki kısalıklar, omurganın hareket açıklığını kısıtlayarak telafi hareketlerine zorlar.

KAYNAKÇA

- Moradi, B., Ebrahimi, E., & Zandi, S. (2020). Prevalence of neck and upper back pain and related risk factors in athletes: A systematic review. *Asian Journal of Sports Medicine*, 11(1), e100824.
- Kibler, W. B., Ludewig, P. M., McClure, P. W., Michener, L. A., Bak, K., & Sciascia, A. D. (2013). Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: The 2013 consensus statement from the "Scapular Summit." *British Journal of Sports Medicine*, 47(14), 877–885.
- Andersson, G. B. J., & Murphy, D. R. (2017). Cervical disc herniation in athletes: Diagnosis and management. *Current Sports Medicine Reports*, 16(1), 14–19.
- Cagnie, B., O'Leary, S., Elliott, J. M., & Danneels, L. (2017). Muscle functional MRI as an evaluation tool for deep cervical flexor training effect in chronic neck pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 47(2), 91–99.
- Cagnie, B., Cools, A., De Loose, V., Cambier, D., & Danneels, L. (2007). Differences in isometric neck muscle strength between healthy controls and women with chronic neck pain: The influence of posture and muscle. *European Spine Journal*, 16(6), 802–809.
- Bron, C., & Dommerholt, J. D. (2012). Etiology of myofascial trigger points. *Current Pain and Headache Reports*, 16(5), 439–444.
- Hooper, T. L., Denton, J., McGalliard, M. K., Brismée, J. M., & Sizer, P. S. (2010). Thoracic outlet syndrome: A controversial clinical condition. Part 1: Anatomy, and clinical examination/diagnosis. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 18(2), 74–83.
- Kibler, W. B., Ludewig, P. M., McClure, P. W., Michener, L. A., Bak, K., & Sciascia, A. D. (2013). Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the 'Scapular Summit'. *British journal of sports medicine*, 47(14), 877-885.
- Larsen, C. M., Juul-Kristensen, B., Lund, H., & Sjøgaard, K. (2014). Measurement properties of existing clinical assessment methods evaluating scapular positioning and function. A systematic review. *Physiotherapy theory and practice*, 30(7), 453-482.

Sporcularda Baş Bölgesi Yaralanmalarının Genel Değerlendirilmesi

Doç. Dr. Erol KOZANOĞLU

**İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi,
Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi ABD**

Sporcular; yüksek hız, temas ve tekrarlı travmalara bağlı olarak baş bölgesinden sık yaralanırlar. Bu sunumun amacı, spor yaralanmalarında baş bölgesine yönelik ilk yaklaşımın genel prensiplerini gözden geçirmek, ileri değerlendirme için kritik ayrıntıları vurgulamak ve multidisipliner önlemlere dikkat çekmektir. Yüz ve kafa yaralanmaları ilk müdahale noktasında sağlık çalışanlarının temel değerlendirme sorumluluğu altındadır; ancak ileri düzey tanı ve tedavi süreçleri Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi bakış açısı gerektirir. İleri cerrahi seçenekler sunum kapsamı dışında tutulmuştur.

Baş bölgesi, anatomik olarak kafa kaidesini, kraniyal organları, yüz iskeletini ve yumuşak dokuları kapsar. Sporla ilişkili baş yaralanmalarına dair PubMed’de yapılan literatür taraması, özellikle 1980’lerden sonra giderek artan bilimsel ilgiye işaret etmektedir. Sporcu popülasyonunun artışı, sporcu sağlığına yönelik farkındalık ve her spor dalına özgü yaralanma profilleri bu artışı desteklemiştir. Baş yaralanmaları spor kaynaklı tüm travmaların %6 ila %33’ünü oluşturur. Yaralanma sıklığı ve ciddiyeti; sporun türü, spor kültürü, koruyucu ekipman kullanımı ve cinsiyet gibi değişkenlere bağlıdır. Örneğin, futbol ve buz hokeyi baş yaralanmalarının en sık görüldüğü spor dalları arasındadır.

Acil başvuru sırasında, sporcunun hayati fonksiyonlarının korunması önceliklidir. Bu bağlamda havayolu açıklığı, servikal vertebra stabilitesi ve merkezi sinir sistemi hasarının erken değerlendirilmesi temel oluşturur. Glasgow Koma Skoru, hızlı ve pratik bir nörolojik değerlendirme aracıdır. Bilinç kaybı veya servikal yaralanma şüphesinde, boyun sabitlenmeli, ağız içi kontrol edilmeli ve gereğinde acil görüntüleme yapılmalıdır. Baş kesileri durumunda sahada etkin kanama kontrolü önem taşır. Şiddetli kanamalar, yoğun yüz yumuşak doku vaskülarizasyonu nedeniyle sık görülür ve kompresyon, uygun pansuman ve gerekirse sütür ile yönetilir.

İleri değerlendirmede AMPLE protokolü (Alerjiler, Medikal ilaçlar, Geçmiş öykü, Son öğün, Olay) hasta güvenliği ve medikolegal kayıt açısından önem taşır. Fizik muayenede sırasıyla ödem, asimetri, duyu ve motor sinir fonksiyonları değerlendirilmelidir. Özellikle yüz siniri yaralanmalarında dallanma anatomisinin tanınması tedavi sürecini belirler. Orbital ve maksillofasiyal travmalarda kırık şüphesinde bilgisayarlı tomografi altın standarttır; üç planlı ince kesitler üzerinden en ideal görüntüleme sağlanır.

Sonuç olarak, sporcularda baş yaralanmaları, hızlı bir saha müdahalesi ile başlayan ve Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahinin ayrıntılı değerlendirmesiyle tamamlanan disiplinler arası bir yaklaşım gerektirir. Kazayı önlemek kadar, etkili ve hızlı değerlendirme yapmak da sporcunun hayat kalitesi ve fonksiyonel sonuçları açısından kritik önemdedir.

Fibromiyalji ve Miyofasiyal Ağrı Sendromu Olan Sporcularda Klinik Yaklaşım
Begüm Kara Kaya
Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü (İngilizce)

Giriş

Fibromiyalji (FM) ve Miyofasiyal Ağrı Sendromu (MAS), sporcularda performans ve fonksiyonu etkileyen iki önemli kronik ağrı bozukluğudur. FM; yaygın ağrı, yorgunluk, uyku bozukluğu ve belirgin santral sensitizasyon (SS) ile seyreden çok sistemli bir sendromdur [1]. MAS ise iskelet kasında gelişen hipeririteabl tetik noktalar ve bölgesel ağrı ile karakterize olup daha periferik kökenlidir [2]. FM’de artmış santral duyarlılık ve yetersiz inhibitör kontrol ön plandayken [1,3], MAS lokal iskemi, düşük pH ve tekrarlayan mekanik stresin tetiklediği nosiseptif aktivasyon sonucu gelişir [2]. Kronik MAS olgularında sürekli periferik girdinin SS gelişimine katkıda bulunabileceği bildirilmektedir.

Sporcularda FM prevalansının çok düşük olmasının başlıca nedenleri; yüksek aerobik kapasitenin analjezik etkileri, düzenli egzersizin nöromodülatör katkısı ve rekabetçi sporun doğal “self-selection” mekanizmasıdır [4,5]. FM prevalansı kolej sporcularında %0,16 [5], profesyonel sporcularda ise %2,2 olarak bildirilmiştir [4]. Buna karşılık MAS sporcularda son derece yaygındır; elit erkek sporcularda latent tetik nokta prevalansının %50’ye ulaşması [6], mekanizmanın çoğunlukla periferik aşırı yüklenme ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Miyofasiyal Ağrı Sendromu ve Tedavi Yaklaşımları

MAS, sporcularda aşırı kullanım, mikrotravma, kas yorgunluğu ve psikolojik stres gibi faktörlerle ilişkilidir [2,6]. Ağrı felaketleştirmesi ve kinezyofobi semptom şiddeti üzerinde belirleyici olabilir [8]. Tedavinin temelini eğitim, yük yönetimi ve antrenman modifikasyonu oluşturur. Uygun ısınma-soğuma stratejileri, nefes farkındalığı ve self-miyofasiyal gevşetme tekniklerinin öğretilmesi sporcunun toparlanmasını hızlandırır. Doğru yönetilen MAS olgularında 4-6 hafta içinde spora dönüş genellikle mümkündür.

Nonfarmakolojik tedavide egzersiz temelli rehabilitasyon birinci basamaktır. Statik ve PNF germeler, izometrik-eksantrik kuvvetlendirme ve kor stabilizasyonu kas tonusunu düzenleyerek tetik noktaların inaktivasyonuna katkı sağlar [2]. İskemik kompresyon, miyofasiyal gevşetme ve derin friksiyon masajı manuel tedavinin etkin bileşenleridir ve egzersizle kombine edildiğinde daha güçlü sonuçlar ortaya çıkar. TENS, ultrason ve ESWT gibi modaliteler ise ağrı modülasyonu amacıyla destekleyici biçimde kullanılabilir [1]. Triceps surae tetik noktalarına yönelik kuru iğnelemenin etkinliğini destekleyen sistematik derlemeler, invaziv tekniklerin seçilmiş sporcularda uygulanabileceğini göstermektedir [9].

Farmakolojik tedavi kısa süreli semptom kontrolü ile sınırlıdır. NSAİİ’ler akut alevlenmelerde etkili olsa da kalıcı fayda sağlamaz. Kas gevşeticiler dikkatli kullanılmalıdır; sedatif etkileri performansı etkileyebilir [10]. Kronik ve dirençli MAS olgularında düşük doz trisiklik antidepressanlar veya SNRI ajanlar düşünülebilir ancak sporcularda yan etki ve doping kuralları göz önünde bulundurulmalıdır.

Fibromiyalji ve Tedavi Yaklaşımları

FM sporcularda nadir görülse de ortaya çıktığında performansı, toparlanmayı ve psikolojik dayanıklılığı önemli ölçüde etkileyebilir. Tedavinin merkezinde nonfarmakolojik yaklaşımlar yer alırken farmakolojik ajanlar destekleyici amaçla kullanılır [11].

Nonfarmakolojik tedavide en güçlü kanıtlar egzersiz temelli yaklaşımları desteklemektedir. Aerobik egzersiz düşük-orta şiddette olacak şekilde haftada 2-3 kez, 25-40 dakika ve en az 6-12 hafta uygulanmalıdır [12]. Direnç egzersizlerine düşük şiddette başlanmalı ve tolere oldukça kademeli artırılmalıdır. Aerobik-kuvvet-mobilizasyon içeren kombine protokollerin 8-12 haftada semptomlarda anlamlı iyileşme sağladığı belirtilmektedir [13]. Egzersizin olası etkileri arasında egzersize bağlı hipoaljezi, otonom modülasyon ve psikolojik iyileşme yer alsa da nedensel kanıtlar sınırlıdır [14]. Tedavide "start low-go slow" prensibi esas olup progresyon semptom takibi, uyku düzeni, stres yönetimi ve davranışsal stratejilerle dengelenmelidir.

Fizyoterapi uygulamaları FM yönetiminde tamamlayıcı bir rol oynar. TENS, sıcak-soğuk uygulamalar, biofeedback ve su içi uygulamalar; mobilizasyon-manipülasyon teknikleri ve müzik terapisi semptom kontrolüne katkı sağlayabilir. Hasta eğitimi ve biyopsikososyal modelin açıklanması tedaviye uyumu güçlendirirken, bilişsel-davranışçı terapi katastrofizasyonun azaltılmasında etkilidir. Seçilmiş olgularda akupunktur ve hiperbarik oksijen tedavisi ek seçenek olarak değerlendirilebilir.

Farmakolojik tedavi; antidepresanlar, nöromodülatörler ve düşük doz modülatör ajanlarla sınırlıdır. Opioidlerin etkinliği sınırlı olduğu için önerilmez; kanabinoidler ise hâlen araştırma aşamasındadır.

Spora Dönüş

FM ve MAS farklı patolojiler olmakla birlikte spora dönüş ilkeleri benzerdir. Ağrı şiddetinin istirahatte $\leq 3/10$, yük altında $\leq 4/10$ seviyesinde olması; kuvvet ve fonksiyon asimetrisinin %10'u aşmaması beklenir. Sporcu korku-kaçınma davranışlarını azaltmış, performansına güven duyar ve yüklenme kademeli olarak artırılır. Uyku optimizasyonu, toparlanma stratejileri ve stres yönetimi nüksün önlenmesinde kritik rol taşır.

Sonuç ve Öneriler

Sporcularda yaygın ağrı ile başvurularda MAS, FM'den daha olasıdır. MAS yönetimi egzersiz temelli rehabilitasyon, manuel teknikler ve yük yönetimine dayanırken; FM daha uzun süreli, düşük-orta şiddetli aerobik ve direnç egzersizleri ile multidisipliner yaklaşımlar gerektirir. Doğru ayırıcı tanı ve bireyselleştirilmiş tedavi, sporcularda güvenli ve hızlı performans geri dönüşünü destekleyen temel unsurlardır.

Kaynaklar

1. Steen, J. P., Jaiswal, K. S., & Kumbhare, D. (2025). Myofascial Pain Syndrome: An Update on Clinical Characteristics, Etiopathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Muscle & Nerve*.
2. Lam, C., Francio, V. T., Gustafson, K., Carroll, M., York, A., & Chadwick, A. L. (2024). Myofascial pain – A major player in musculoskeletal pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 38, 101944.
3. Demeco, A., de Sire, A., Salerno, A., Marotta, N., Palermi, S., Frizziero, A., & Costantino, C. (2024). Dry Needling in Overhead Athletes with Myofascial Shoulder Pain: A Systematic Review. *Sports*, 12(6), 156.

4. İnanıcı, F., Özdemir, O., Aydoğ, T., Şendil, A., Kutsal, Y. G., & Hasçelik, Z. (2011). The frequency of fibromyalgia in sport professionals. *Rheumatology International*, 31(8), 1097–1099.
5. Andary, M. T., Wieting, J. M., Baer, D., Naftulin, S., & Hallgren, R. C. (2004). The Prevalence of Fibromyalgia in Collegiate Athletes. *Journal of Clinical Rheumatology*, 10(6), 323–325.
6. Kharchenko, G. D. (2014). Basic principles of renewal of sportsmen with myofascial by a pain syndrome taking into account the psychological aspect of their rehabilitation. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 18(8), 29-33.
7. Bogdanovska, N. V., Kalonova, I. V., Karaulova, S., Strakolyst, H., & Potapova, L. (2021). Specific rehabilitation characteristics of myofascial pain syndromes in athletes (acyclic sports). *Journal of Physical Education and Sport*, 21(Suppl. issue 5), 2987–2992.
8. San-Antolín, M., Rodríguez-Sanz, D., Vicente-Campos, D., Palomo-López, P., Romero-Morales, C., Benito-De-Pedro, M., López-López, D., & Calvo-Lobo, C. (2020). Fear Avoidance Beliefs and Kinesiophobia Are Presented in Athletes who Suffer from Gastrocnemius Chronic Myofascial Pain. *Pain Medicine*, 21(8), 1626–1635.
9. Lucena-Anton, D., Luque-Moreno, C., Valencia-Medero, J., Garcia-Munoz, C., & Moral-Munoz, J. A. (2022). Effectiveness of Dry Needling of Myofascial Trigger Points in the Triceps Suræ Muscles: Systematic Review. *Healthcare*, 10(10), 1862. <https://doi.org/10.3390/healthcare10101862>
10. Dua A, Chang KV. Myofascial Pain Syndrome. [Updated 2025 Apr 13]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499882/>
11. Jurado-Priego, L. N., Cueto-Ureña, C., Ramírez-Expósito, M. J., & Martínez-Martos, J. M. (2024). Fibromyalgia: a review of the pathophysiological mechanisms and multidisciplinary treatment strategies. *Biomedicines*, 12(7), 1543.
12. Couto, N., Monteiro, D., Cid, L., & Bento, T. (2022). Effect of different types of exercise in adult subjects with fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *Scientific Reports*, 12(1), 9325.
13. Sousa, M., Oliveira, R., Brito, J. P., Martins, A. D., Moutão, J., & Alves, S. (2023). Effects of Combined Training Programs in Individuals with Fibromyalgia: A Systematic Review. *Healthcare*, 11(12), 1708.
14. Neelapala, Y. V. R., Mercuri, D., Macedo, L., Hanna, S., Kobsar, D., & Carlesso, L. (2023). Mechanisms hypothesized for pain-relieving effects of exercise in fibromyalgia: a scoping review. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, 15, 1–15.

SPORCULARDA GENEL POSTÜR, SKOLYOZ/KİFOZ DEĞERLENDİRMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Zekiye Gizem Caner
İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi-
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Özet:

Postüral bozukluklar, sporcularda omurganın ideal hizalanmasından sapmasıyla ortaya çıkan ve performansı olumsuz etkileyen yaygın kas-iskelet sistemi sorunlarıdır. Torasik kifoz, artmış lordoz, skolyoz, düz sırt ve yuvarlak sırt gibi postüral sapmalar; kas dengesizlikleri, mobilite kısıtlılıkları ve yanlış hareket paternleri ile ilişkilidir. Bu bozukluklar ağrı, fonksiyon kaybı, asimetrik duruş ve yaralanma riskinde artışa neden olabilir. Fizyoterapi; postürün düzeltilmesi, kas dengesizliklerinin giderilmesi ve fonksiyonel kapasitenin artırılmasında önemli rol oynar. Bu makalede postürün biyomekaniği, postüral bozuklukların klinik özellikleri, değerlendirme ve düzeltici egzersiz yaklaşımları sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Postür, kifoz, skolyoz, kas dengesizliği, sporcu değerlendirmesi, düzeltici egzersiz

1. Giriş

Postür; ayakta durma, oturma ve uzanma gibi pozisyonlarda kas ve kemik yapılarının vücuda binen yükü minimuma indirecek şekilde hizalanması olarak tanımlanır (1). Postür statik ve dinamik bileşenlerden oluşur. Statik postür oturma ve ayakta durma gibi hareketsiz pozisyonlarda değerlendirilirken, dinamik postür bu pozisyonlar arasındaki geçişlerde ortaya çıkar (1,2).

İyi postür; bağlar, kaslar, tendonlar ve kemik dokular üzerindeki stresi azaltır (2). Pelvisin nötral pozisyonda olması, gövde hizasının korunması ve başın nötr pozisyonu ideal postürün temel bileşenleridir (2,3). Sporcularda tekrarlayan hareketler, asimetrik yüklenmeler ve kas dengesizlikleri, bu ideal hizalanmanın bozulmasına yol açarak postüral bozuklukların görülme sıklığını artırır (4,5).

2. Postüral Bozuklukların Klinik Belirtileri

Postüral bozuklukların sporcularda yol açtığı temel belirtiler şunlardır:

- Asimetrik duruş: Omuz, SIAS-SIPS hizaları, skapular açı ve pelvis seviyelerinde belirgin farklılıklar (4).
- Ağrı: Kas gerilimi ve doku yüklenmesine bağlı boyun, sırt ve bel ağrıları

oluşabilir (5).

- Omurga eğriliklerinde artış veya azalma:

Torasik kifoz artışı (ekstansör kas zayıflığına bağlı) (4)

Lomber lordoz artışı (anterior pelvik tilt, abdominal zayıflık) (2)

Skolyoz (omurgada eğrilik + rotasyon) (4)

- Solunum paterninde değişiklik: Torasik kafes mobilitesinin azalmasına bağlı solunum fonksiyonlarında kısıtlanma (4).

- Hareket kabiliyetinde azalma: Torasik ve lomber mobilitenin düşmesi, pelvis stabilitesinin bozulması (5).

Kifoz ve Skolyozun Klinik Özellikleri

Torasik Kifoz:

Spinal ekstansör kaslarda zayıflık

Gövde anterior kapanma

Artmış posterior eğrilik

Solunum kapasitesinde azalma

Skolyoz:

Omurganın frontal plandaki görünümü düzdür, sağa ve sola doğru olan eğrilik ya da eğriliğe eşlik eden rotasyon skolyoz olarak isimlendirilir. Skolyozun %80 ile en sık rastlanan tipi idiopatik skolyozdur. Etiyolojisi hakkında birçok teori olmasına karşın kesin olarak kanıtlanmış hiçbir neden ile açıklanamamıştır.

Omuz ve pelvis asimetrisi

Rotasyonel deformite

Öne eğilme testinde (Adam's Test) asimetri

Skolyoz şüphesinde öne eğilme testi (Adam's Test) kullanılmakta olup 10° üzeri eğriliklerde radyolojik değerlendirme önerilir (4).

3. Fizyoterapistin Rolü

Fizyoterapi, sporcularda postüral bozuklukların konservatif tedavisinde temel yaklaşımdır. Tedavi; kas dengesizliklerinin giderilmesi, omurga hizalanmasının düzeltilmesi, hareket paternlerinin yeniden eğitilmesi ve yaralanma riskinin azaltılmasını hedefler (6).

3.1. Manuel Terapi Teknikleri

- Torasik mobilizasyon: Torasik kifozu azaltır ve omurga hareketini artırır (5).
- Yumuşak doku gevşetme teknikleri: Gergin pektoral kaslar, kalça fleksörleri ve servikal ekstansörlerin gevşetilmesini sağlar (2,4).
- Fasya mobilizasyonu: Postürel kısıtlılıkları azaltarak hareket kapasitesini geliştirir (6).

3.2. Düzeltici Egzersiz Yaklaşımları

Sunumdaki kas dengesizliklerine göre egzersiz programı planlanır:

Güçlendirme:

- Derin boyun fleksörleri
- Alt trapez ve rhomboid
- Spinal ekstansörler
- Abdominal core kasları (2,4)

Germe:

- Pectoralis major-minor
- Kalça fleksörleri
- Hamstring
- Aşırı aktif servikal/torasik ekstansör kaslar (3,4)

Postür eğitimleri: Sporcuya nötral dizilim öğretilir, günlük yaşam ve sportif tekniklere aktarımı sağlanır.

Hareket analizi temelli egzersiz: Sporcuya özgü fonksiyonel hareket analizleri yapılarak düzeltici egzersiz programı oluşturulur (6).

4. Sonuç

Sporcularda postüral bozukluklar, kas dengesizliği ve hatalı hareket paternleriyle ilişkilidir. Kas dengesini hedefleyen düzeltici egzersiz programları, mobilizasyon teknikleri ve postür eğitimleri; sporcularda yaralanma riskini azaltmakta ve performansı artırmaktadır. Multidisipliner yaklaşım değerlendirme ve tedavi başarısını güçlendirmektedir.

KAYNAKÇA

1. Howorth B. Dynamic Posture. JAMA. 1946;131:1398-1404.
2. Lippert LS. Clinical Kinesiology and Anatomy. 5th Edition.
3. Öznur A. Postür Analizinde Symmetrigrاف ile Orthoröntgenogram Sonuçlarının Değerlendirilmesi. 2006.
4. Beyazova M. Editör. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000:156-178.
5. Ramos EV, KS. Working Postures: A Literature Review. J Occup Rehabil. 2004;14:143-159.
6. Legaye J, Duval-Beaupère G. Sagittal Plane Alignment of the Spine and Gravity: A Radiological and Clinical Evaluation. Acta Orthop Belg. 2005;71:213-220.

Skolyozda Schroth Metodu

Uzm. Fzt. Ramazan KURUÇAY
Özel Ortospor Polikliniği

Giriş

Schroth metodu, skolyozun konservatif tedavisinde öne çıkan, üç boyutlu düzeltme prensibine dayalı özel bir egzersiz yaklaşımıdır. Yöntem, omurga hizalanmasının iyileştirilmesi, kas kuvvetinin dengelenmesi ve solunum kapasitesinin artırılması amacıyla uygulanmaktadır. Schroth metodu, skolyozu yalnızca mekanik bir problem olarak değil; solunum paterni, kas dengesizliği ve postüral farkındalıkla ilişkili kompleks bir durum olarak ele alır ve hastanın aktif katılımını gerektirir (Kuru et al., 2016b; Weiss, 2011).

Skolyoz Nedir?

Skolyoz, omurganın üç boyutlu yapısında meydana gelen deformiteyi ifade eder ve aşağıdaki düzlemlerde bozulmalar gözlenir:

- Frontal plan: Lateral deviasyon ve lateral fleksiyon
- Transvers plan: Rotasyon
- Sagittal plan: Hipokifoz veya hipolordoz

Cobb açısı $>10^\circ$ ise skolyoz tanısı konur; genç yaşta rotasyon fazla ise Cobb açısı 10° 'den küçük olsa dahi skolyoz tanısı konabilir (Weiss, 2011). Tüm skolyoz hastalarının %80-90'ını idiopatik skolyoz oluşturur (IS).

Bölgesel Bozulmalar

- Torakal: Önce sagittal, sonra frontal ve en son transvers plan bozulur.
- Lomber: Frontal, sagittal ve transvers plan bozulur; lateral deviasyon ve lordoz azalması ile birlikte rotasyon gelişir.

Değerlendirme

Skolyoz değerlendirmesi multidisipliner olarak yürütülür ve fiziksel muayene ile radyolojik görüntüleme içerir:

- Hastanın boy ve kilosu, büyüme potansiyeli
- Gövde ağırlık aktarımı
- Ergenlik durumu
- Adams testi, nörolojik değerlendirme
- Ekstremité ölçümleri ve esneklik ölçümleri
- Skolyometre ölçümleri (ayakta ve otururken)
- Cobb açısı

Hafif eğriliklerde gözlem ve egzersiz, orta dereceli vakalarda korse, ileri skolyozda ise cerrahi müdahale önerilmektedir. Düzenli takip ve multidisipliner yaklaşım tedavi başarısını artırır (Berdishevsky et al., 2016).

Schroth Egzersizlerinin Temel İlkeleri

- Egzersizin adı ve amacı belirlenir.
- Tedavi hedefleri ve antrenman prensipleri planlanır.
- Omurga aktif olarak uzatılır, konsantrasyon sağlanır.
- Düzeltici solunum teknikleri ile konkaviteler açılır.
- 3 boyutlu düzeltici kas aktivasyonu ile stabilizasyon sağlanır (Monticone et al., 2014a).

Özellikle transversus abdominis ve multifidus kaslarının aktivasyonuna odaklanan egzersizler, omurga stabilizasyonunda kritik rol oynar. Bu kasların zayıflığı veya asimetrik çalışması, skolyozun progresyonunu hızlandırabilir. Core stabilizasyon egzersizleri ile bu kasların güçlendirilmesi, omurganın üç boyutlu deformitesine karşı destek sağlar ve hastanın ağrı şiddetini azaltırken hareket kabiliyetini artırır. Ayrıca, bu egzersizler nefes kontrolü, proprioseptif farkındalık ve postüral düzeltme bileşenleri içermekte olup, nöromüsküler rehabilitasyonda bütüncül bir yaklaşım sunar.

Korse Tedavisi

Korse, özellikle 20–40° arasındaki eğriliklerde, büyüme potansiyeli olan çocuk ve ergenlerde tercih edilir. Amaç, eğriliğin ilerlemesini durdurmaktır; düzeltme sağlamak değildir. Günlük kullanım süresi 18–23 saat olmalıdır. Korsenin etkinliği, hastanın yaşı,

eğriliğin derecesi ve korseye uyum süresi ile doğrudan ilişkilidir. Randomize kontrollü çalışmalar, uygun hasta grubunda korsenin cerrahi gereksinimi önemli ölçüde azalttığını göstermektedir (Ridderbusch et al., 2018).

Kaynakça (APA 7 Formatı)

- Berdishevsky, H., Lebel, D., & Weiss, H. R. (2016). Schroth exercises for scoliosis patients: Current evidence. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 11(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1186/s13013-016-0086-0>
- Kuru, T., Yeldan, İ., Dereli, E. E., Özdiñler, A. R., Dikici, F., & Çolak, İ. (2016b). The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, 30(2), 181–190.
<https://doi.org/10.1177/0269215515575742>
- Monticone, M., Ambrosini, E., Cazzaniga, D., Rocca, B., & Ferrante, S. (2014a). Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis. *The Spine Journal*, 14(11), 2495–2503. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2014.07.480>
- Ridderbusch, K., Weiss, H. R., & Reichel, D. (2018). Brace treatment of scoliosis: Effectiveness and compliance. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 13(1), 23.
<https://doi.org/10.1186/s13013-018-0163-7>
- Weiss, H. R. (2011). Physical therapy approaches to idiopathic scoliosis. *European Spine Journal*, 20(suppl 3), 470–478. <https://doi.org/10.1007/s00586-011-1880-5>

Sporcuların Omurga Yaralanmalarında Cerrahi Yaklaşımlar

Doç.Dr. Tuna PEHLİVANOĞLU

**Medicana Bahçelievler Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği,
Okan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı,**

Sporcularda omurga yaralanmaları, hem akut travmaların hem de tekrarlayıcı stres mekanizmalarının etkisiyle gelişen, atletik performansı ve sporcunun kariyer sürecini önemli ölçüde etkileyebilen klinik durumlardır. Özellikle profesyonel düzeyde spor yapan bireylerde, omurga biyomekaniği üzerine binen yüksek tekrarlı yükler, ekstrem pozisyonlar, ani yön değiştirmeler ve temasın yoğun olduğu spor ortamları, omurgayı benzersiz bir risk altına sokmaktadır. Sportif yaralanmaların önemli bir kısmının omurga bölgesinde gerçekleşmesi, bu anatomik yapıların incinebilirliğini ve sporcu sağlığı açısından taşıdığı kritik önemi ortaya koyar. Yapılan epidemiyolojik çalışmalar, tüm sportif yaralanmaların yüzde yedi ila onunun omurga kaynaklı olduğunu ve bu yaralanmaların yüzde otuz beş ile kırk dokuzunun servikal omurga bölgesinde görüldüğünü göstermektedir. Sporcularda servikal omurga yaralanmalarının yaklaşık yüzde kırk altısı sinir sistemini, yüzde yirmi ikisi kas yapısını, yüzde altısı disk materyalini ve daha küçük bir bölümü kırık veya kontüzyonları içermektedir. Bu oranlar, servikal omurga yaralanmalarının klinik olarak ne kadar heterojen bir tablo sergilediğini ve sinir dokusunu etkileyen yaralanmaların sporcularda ciddi nörolojik sonuçlara yol açabileceğini göstermesi bakımından önemlidir.

Servikal omurgada meydana gelen yaralanmaların türü ve ciddiyeti büyük ölçüde travmanın mekanizmasına göre şekillenir. Fleksiyon-distraksiyon yaralanmaları, boynun öne doğru aşırı bükülmesi ve aynı anda vertebral segmentlerin birbirinden uzaklaşması sonucu ortaya çıkar. Fleksiyon-kompresyon mekanizmalarında ise öne doğru eğilmiş servikal omurga üzerindeki dikey yüklenmeler segmental yapıları kompresyona zorlar ve özellikle disk materyali ve anterior kolon yapıları üzerinde yüksek stres oluşturur. Ekstansiyon-kompresyon mekanizması daha çok temas sporlarında çarpışma sırasında veya kontrolsüz geriye doğru hareketlerde görülür ve posterior elemanlar üzerinde hasara yol açabilir. Bu mekanizmaların her biri sporta özgü hareket örüntülerinde tekrarlayıcı olarak gerçekleşebilir ve kontrolsüz yüklenmeler nörolojik yapılar üzerinde potansiyel bir tehdit oluşturmaya başlar.

Servikal omurga değerlendirmesinde radyolojik incelemeler tanısal sürecin

temelini oluşturur. Akut travma sonrası çekilen AP, lateral ve odontoid açık ağız grafileri, stabiliteyi değerlendirmek için ilk basamak görüntüleme yöntemleridir. Sportif yaralanmalarda klasik travma değerlendirmesinden farklı olarak, spora özgü anatomik uyaranlara ve risk parametrelerine de dikkat edilmelidir. Bunlardan en önemlisi Torg oranıdır. Torg oranı, spinal kanal genişliğinin karşılık gelen vertebra korpusunun genişliğine oranını ifade eder ve 0.8'in altındaki değerler servikal stenoz lehine değerlendirilir. Spinal stenoz varlığı yalnızca travmaya yatkınlığı artırmakla kalmaz, aynı zamanda bir yaralanmanın sonuçlarını ağırlaştırarak nörolojik hasarın şiddetini belirgin ölçüde etkileyebilir. Bu nedenle sporcularda Torg oranının değerlendirilmesi, yalnızca yaralanmayı açıklamak için değil, aynı zamanda spora dönüş kararları için kritik bir klinik bileşen olarak kabul edilir. MRI ise yumuşak doku, ligamentöz yapı, disk materyali, nöral elemanlar ve spinal kanal içi oluşumların detaylı incelenmesine imkân tanıdığı için servikal omurga yaralanmalarında en değerli görüntüleme yöntemidir.

Servikal strain ve sprain yaralanmaları, sportif aktivitelerde görülen en sık servikal yaralanma gruplarından. Bu yaralanmalar genellikle aşırı yüklenme, eksantrik kas kontraksiyonları veya ani ve kontrolsüz boyun hareketleri ile ortaya çıkar. Kas ve ligaman yapılarında meydana gelen mikrotravmaların birikimiyle tablo daha belirgin hale gelir. Klinik olarak tek taraflı boyun ağrısı, kas spazmı, hareket kısıtlılığı ve radikülopatiyi andıran yakınmalarla seyredebilir. Bu semptomlar travmadan on iki ila yirmi dört saat sonra şiddetlenerek daha belirgin hâle gelir. Ligamentöz yapıların iyileşme kapasitesinin yüksek oluşu nedeniyle cerrahi tedavi gereksinimi oldukça nadirdir. Dinamik grafilerle instabilite tespit edilse bile konservatif tedavi yöntemleri çoğu zaman yeterli gelmektedir. Bu tedavide amaç inflamasyonu kontrol altına almak, kas spazmını çözmek ve tam hareket açıklığını geri kazandırmaktır. Sporcu, ağrısız tam hareket açıklığına ve tam kas gücüne ulaştığında yeniden spora dönüş için güvenli kabul edilir.

Stingers ve burners olarak bilinen brakiyal plexus yaralanmaları, özellikle Amerikan futbolu gibi omuz-kuşak ve boyun bölgesine ani yüklenmelerin sık olduğu sporlarda yaygındır. Bu klinik tabloda sinir kökünün plexusla birleştiği noktada traksiyon, kompresyon veya direkt darbe sonucu geçici nöropraksi gelişir. Sporcu genellikle ani ortaya çıkan yanıcı, elektrik çarpması benzeri bir ağrıdan yakınır. Kol boyunca yayılan ağrı, geçici kuvvet kaybı ve parestezi gibi bulgular eşlik edebilir. En sık C5 ve C6 sinir kökleri etkilenir. Yaralanmaların tekrarlama riski oldukça yüksektir ve bazı sporcular sezonda birden fazla epizod

yaşayabilirler. Bu nedenle tekrarlayan stinger atakları sporcunun uzun dönemde daha ciddi sinir hasarı riskini artırabilir. EMG'nin tanısal süreçte önemli bir yeri olsa da iki haftadan önce anlamlı sonuç vermediği için erken dönemde sınırlı bir rol oynar. MRI, pleksus hasarını ve eşlik eden diğer patolojileri değerlendirmede daha yüksek duyarlılık sağlar. Bir sezonda üç veya daha fazla atak geçiren sporcularda spora dönüş önerilmez. Cerrahi tedavi yalnızca kök zedelenmesinin veya segmental instabilitenin söz konusu olduğu durumlarda gündeme gelir.

Servikal disk hernisi sporcularda hem akut travma hem de tekrarlayıcı mikrotravmalar sonucu gelişebilir. Sporcularda en sık C3-C4 ve C5-C6 disk seviyeleri etkilenir. Bu segmentler yüksek hareket açıklığına sahip olduğu için yüklenmelere karşı daha hassastır. Klinik olarak boyundan kola yayılan ağrı, kuvvet kaybı, his bozuklukları ve ağır vakalarda myelopati görülebilir. MRI, disk hernisinin düzeyini, büyüklüğünü ve medulla spinalis üzerindeki etkisini değerlendirmek için en önemli araçtır. Konservatif tedavi sporcularda çoğunlukla başarılıdır ancak ilerleyici nörolojik defisit veya konservatif tedaviye yanıt vermeyen ağrı varlığında cerrahi gereklidir. Cerrahi seçenekler arasında en sık uygulanan yöntem anterior servikal diskektomi ve füzyondur. Tek seviyeli füzyon sonrası sporcuların spora dönme şansı oldukça yüksektir. Bununla birlikte iki veya üç seviyeli füzyonlarda rekabetçi spora dönüş rölatif olarak kontrendikedir. Üçten fazla seviyede füzyon yapılan sporcularda ise spora dönüş mutlak kontrendikedir. Servikal disk protezi, hareket açıklığını koruması ve komşu segment dejenerasyonu riskini azaltması açısından özellikle genç sporcular için önemli bir cerrahi seçenektir. Bu yöntemle spora dönüş süresi de belirgin ölçüde kısalmaktadır.

Servikal spinal stenoz sporcularda klinik önemi çok yüksek olan bir durumdur. Kanal çapının daralması, spinal kordun travmaya karşı toleransını azaltarak hem akut hem kronik komplikasyon riskini artırır. Torg oranının 0.8'in altında olması ciddi bir risk göstergesidir. Bu sporcular, boyunlarına gelen rutin yüklenmelerde bile ciddi nörolojik yaralanma riski taşırlar. Stenozun eşlik ettiği sporcularda spora dönüş kararları son derece dikkatli ve konservatif değerlendirilmelidir. Nörolojik defisit, myelopati bulguları veya konservatif tedaviye rağmen devam eden ağrılarda cerrahi gerekebilir ancak cerrahi geçiren bu sporcular için rekabetçi sporlara dönüş genellikle önerilmemektedir.

Spear tackler's spine adı verilen klinik tablo, özellikle Amerikan futbolu ve benzeri temas sporlarında görülür. Bu durumda tekrarlayan aksiyel yüklenmeler servikal lordozun kaybına ve segmental kifoz gelişimine yol açar. Servikal

omurga yapısındaki bu biomekanik bozulma, spinal kord yaralanmaları için ciddi bir zemin hazırlar. Bu sporcular kontakt spor ortamında yüksek risk altındadır ve konservatif tedaviler genellikle biyomekanik uyumsuzluğu düzeltemez. Bu nedenle cerrahi çoğunlukla önerilmez, ancak temas sporlarına geri dönüş mutlak kontrendikedir.

Geçici quadripleji, sporcularda dramatik bir klinik durum olarak karşımıza çıkar. Bu tablo genellikle şiddetli hiperekstansiyon veya aksiyel yüklenme sonrasında spinal kordda geçici bir iletim blokajının gelişmesiyle ortaya çıkar. Sporcu, birkaç dakika veya saat süresince dört ekstremitede güçsüzlük, uyuşukluk veya duyu kaybı yaşayabilir. Çoğu sporcu semptomların on beş dakika içerisinde düzeldiğini bildirir ancak bazı olgularda tam düzelme kırk sekiz saate kadar uzayabilir. MRI'da cord sinyalinde artış görülen olgular daha yüksek risk grubundadır. Tek bir epizod geçiren sporcularda spora dönüş mümkün olsa da Torg oranı düşükse, kanal daralması belirginse veya epizodlar tekrarlıyorsa rekabetçi sporlara dönüş önerilmez. Ligamentöz instabilite, semptomların otuz altı saatten uzun sürmesi veya tekrarlayan epizodların varlığı cerrahi tedaviyi gündeme getirebilir. Çok seviyeli füzyon yapılan sporcularda ise spora dönüş mutlak kontrendikedir.

Torakolomber omurga yaralanmaları, özellikle ergenlik dönemindeki sporcularda sık karşılaşılan bir tablodur. Bel ağrısı pediatrik ve genç erişkinlerde en sık görülen muskuloskeletal yakınmalardan biridir. Sporcularda bel ağrısı insidansı yüzde otuzlara kadar ulaşır. Genç erişkinlerde bel ağrısının neredeyse yarısı diskojenik kaynaklıdır. Adolesan sporcularda ise spondilolizis en sık neden olarak karşımıza çıkar. Büyüme çağında omurga yapılarının henüz tam olgunlaşmamış olması, büyüme plaklarının travmaya duyarlılığı, kemik mineralizasyonunun gecikmesi ve kas-tendon yapılarının büyüme hızına uyum sağlayamaması gibi faktörler bu bölgenin özellikle stres yaralanmalarına yatkın olmasını sağlar.

Aşırı kullanım yaralanmaları genç sporcularda çok önemli bir problem olarak karşımıza çıkar. Çok yönlü yükler, torsiyon, makaslama, kompresyon ve tensil kuvvetlerin tekrarlayıcı şekilde omurga yapıları üzerine uygulanması doku elastisitesinin sınırlarını zorlayarak mikrotravmalara, stres reaksiyonlarına ve nihayetinde kırıklara yol açabilir. Pelvik hizalanma bozuklukları, alt ekstremitte dizilim anomalileri ve nefes alma, çekirdek stabilitesi gibi kas kontrolü parametrelerinde yetersizlik, omurga üzerine binen yükleri artırarak yaralanma riskini daha da yükseltebilir. Cinsiyetle ilişkili faktörler de önemlidir;

spondilolizis kız ve erkeklerde benzer oranlarda görülürken, spondilolistezis ve stres kırıkları özellikle kadın sporcularda daha sık gözlenmektedir.

Torakolomber kırıklar, özellikle pediatrik yaş grubunda daha farklı klinik bir seyir gösterir. Dokuz yaşından küçük çocuklarda ligamentlerin elastisitesi spinal korddan daha fazla olduğu için SCIWORA (Spinal Cord Injury Without Radiographic Abnormality – Radyolojik Anomali Olmaksızın Spinal Kord Yaralanması) insidansı yüzde otuz ile kırk arasında değişmektedir. SCIWORA olgularının yüzde yirmi üçünde nörolojik semptomlar travmadan altı ila yetmiş iki saat sonra gelişebilir. Bu nedenle bu hasta grubu yakından gözlemlenmelidir. Torakolomber kırıkların büyük çoğunluğu stabildir ve konservatif tedavi stratejileriyle güvenli şekilde iyileşebilir. Yatak istirahati, aktivitelerin modifikasyonu ve kısa süreli brace kullanımıyla dört ila on iki haftalık bir süreçte çoğu kırık tamamen iyileşir. Bununla birlikte burst kırıkları nadiren görülmekle birlikte cerrahi tedavi gerektirebilir. Cerrahi endikasyonlar arasında kırıklı çıkık varlığı, nörolojik hasara neden olan kemik fragmanları, disk materyali veya hematoma varlığı, yüzde kırkın üzerinde kanal işgali, yüzde kırkın üzerinde yükseklik kaybı ve yirmi derecenin üzerinde segmental kifoz yer alır. TLICS (Thoracolumbar Injury Classification and Severity Score – Torakolomber Yaralanma Sınıflama ve Ciddiyet Skoru) skorunun dörtten büyük olması da cerrahi tedaviyi işaret eden önemli bir kriterdir.

Akut lomber disk hernisi pediatrik yaş grubunda nadir görülmesine rağmen, klinik olarak erişkinlere benzeyen bir seyir izler. L4–L5 ve L5–S1 seviyeleri en sık etkilenen segmentlerdir. Bu hastaların yüzde otuz ila yetmişinde lumbalizasyon, sakralizasyon veya skolyoz gibi spinal anomaliler eşlik eder. Bel ve bacak ağrısı, adolesan disk hernisinde en sık klinik bulgudur. Çocuklar ağrılarını azaltmak için skolyoz duruşu geliştirebilirler. Bu klinik bulgu, disk hernisini skolyozdan ayırmada önemli bir ipucu olabilir. Cerrahi tedavi, nörolojik defisit veya kauda equina sendromu (anal bölgede eğer tarzı hipoestezi, idrar-gayta inkontinansı, impotans, bacak ağrısı- uyuşukluk, denge kaybı) varlığında gündeme gelir. Mikroskopik ve endoskopik diskektomi teknikleri pediatrik popülasyonda başarılı sonuçlar verir. Konservatif tedavi sonrası spora dönüş genellikle üç ila altı ay içinde mümkündür; cerrahi sonrası ise altı ila on iki ay gerekir.

Apofizeal ring kırıkları, büyüme çağındaki sporcularda görülen benzersiz bir yaralanma tipidir. Apofizeal ring dört ila altı yaşlarında ossifiye olur ve on sekiz yaşına kadar korpusla tam kaynaşmamış halde kalır. Bu nedenle adolesan

dönemde tekrarlayıcı zorlanmalar, mikrotravmalar ve yüksek enerjili hareketler bu bölgenin kırılmasına neden olabilir. Disk herniasyonu ile benzer klinik bulgu verdiği için tanıda dikkatli olmak gerekir. Ring kırıkları genellikle konservatif yöntemlerle tedavi edilir ancak kauda equina sendromu (anal bölgede eğer tarzı hipoestezi, idrar- gayta inkontinansı, impotans, bacak ağrısı-uyuşukluk, denge kaybı) veya nörolojik defisit varlığında cerrahi gereklidir.

Spondilolizis ve spondilolistezis sporcularda en sık görülen stres altında kalan omurga yapıları arasındadır. Tekrarlayan ekstansiyon ve rotasyon hareketleri pars interartikularis üzerine yüksek yük bindirir ve bu bölgenin stres kırığına yol açabilir. Spondilolizis sıklıkla L5 seviyesinde görülür ve bel ağrısının yanı sıra hamstring gerginliği ve lomber hiperlordoz eşlik edebilir. Tanıda klasik grafilerin duyarlılığı düşük olduğundan MRG günümüzde daha sık tercih edilir. Pars bölgesindeki kemik ödemi iyileşme potansiyelini gösterdiği için tanı ve prognoz belirlemede önemli bir bulgudur. Başlangıç tedavisi konservatiftir; aktivitelerin modifikasyonu, fizik tedavi, hamstring esnetme egzersizleri ve core stabilite antrenmanlarıyla başarılı sonuçlar alınabilir. Erken evrede kaynama oranları yüzde seksen yedi buçuk seviyesindedir. Ancak listezisin artması, ağırlı kaynamama gelişmesi veya nörolojik defisit gibi durumlarda cerrahi tedavi gündeme gelir. Cerrahi

seçenekler arasında pars tamiri (vida, hook veya U-rod teknikleri) ve segmental füzyon bulunmaktadır. Konservatif tedavi sonrası spora dönüş genellikle üç ila altı ay içinde mümkün olurken; cerrahi sonrası ise altı ila on iki ay gerekir. Füzyon ameliyatı sonrası spora dönüş kontraendikedir.

Tüm bu klinik tablolar göz önünde bulundurulduğunda sporcularda omurga yaralanmalarının yönetimi oldukça kompleks ve çok boyutlu bir süreçtir. Sporcunun yaşı, yaralanmanın tipi, nörolojik durumu, spora özgü biomekanik talepler, görüntüleme bulguları ve rehabilitasyon kapasitesi gibi birçok faktör tedavi planlamasında belirleyici rol oynar. Cerrahi kararı, sporcunun kariyerine etkisi nedeniyle özellikle dikkatle verilmelidir. Her sporcunun klinik durumunun ayrı bir vaka olarak ele alınması, tedavi protokollerinin bireyselleştirilmesi ve spora dönüş kararlarının multidisipliner bir yaklaşımla yapılması gerekmektedir.

Erken tanı, doğru tedavi yöntemi, uygun rehabilitasyon protokolü ve risk değerlendirmesi, sporcuların omurga yaralanmalarından başarılı şekilde iyileşerek güvenli ve sürdürülebilir bir biçimde spora dönmelerini sağlar. Unutulmamalıdır ki sporcunun yalnızca mevcut klinik tablosu değil, uzun dönem

sağlığı ve fonksiyonelliği de göz önünde bulundurularak kapsamlı bir tanı- tedavi ve rehabilitasyon yaklaşımlı benimsenmelidir. Sporcu sağlığı alanında çalışan tüm klinisyenlerin, özellikle omurga yaralanmalarında yüksek klinik dikkat göstermesi, güncel literatürü takip etmesi ve sporcularda sık görülen bu kompleks tabloları biyomekanik ve patofizyolojik açılardan derinlemesine değerlendirebilmesi modern omurga cerrahisinin ve spor hekimliğinin vazgeçilmez unsurlarıdır.

Pilates ve Omurga Sağlığı İlişkisi Üzerine Sistemantik Bir İnceleme: Biyomekanik ve Nöromüsküler Adaptasyonlar

Cemre Can AKKAYA¹, Defne Ezgi AKKAYA BOYRAZ², Tuğba DEDE¹

¹ İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi

² İstanbul Gedik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği

GİRİŞ: Omurga sağlığı, bireyin yaşam kalitesini ve günlük fonksiyonel kapasitesini doğrudan etkileyen temel bir fizyolojik yapıdır. Düşük sırt ağrısı (LBP) dahil olmak üzere omurga kaynaklı rahatsızlıklar, küresel çapta en yaygın görülen kronik sağlık sorunları arasında yer almakta [1] ve önemli bir iş gücü kaybına yol açmaktadır. Son yıllarda, Geleneksel Fizik Tedavi yöntemlerine ek olarak, Joseph Pilates tarafından geliştirilen ve altı temel prensibe dayanan Pilates metodu [2], omurga sağlığını destekleyici ve rehabilitasyon amaçlı kullanımı nedeniyle popülerlik kazanmıştır. Bu inceleme, Pilates egzersizlerinin omurga biyomekaniği, core stabilizasyonu ve nöromüsküler kontrol üzerindeki etkilerini analiz ederek, bu metodun omurga sağlığı alanındaki bilimsel katkısını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Bu kapsamlı inceleme, Pilates'in omurga sağlığı üzerindeki etkilerine dair güncel bilimsel kanıtları toplamak üzere sistemantik bir literatür taraması sonucunda hazırlanmıştır. Taramalar 2000-2025 yılları arasındaki yayınları kapsayan hakemli dergilerdeki randomize kontrollü çalışmalar, sistemantik incelemeler ve meta-analizler dikkate alınarak yapılmıştır.

Literatür taraması, egzersiz bilimi ve fizyoterapi alanındaki bilimsel yayın platformları olan aşağıdaki üç ana veri tabanı kullanılarak gerçekleştirilmiştir: PubMed / MEDLINE, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Cochrane Database of Systematic Reviews.

Taramada kullanılan, konunun kapsamını belirleyen ve alakalı çalışmaları hedefleyen birincil anahtar kelime ve Boolean operatör kombinasyonları şunlardır: ("Pilates" OR "Pilates Exercise") AND ("Spinal Stabilization" OR "Core Stability"), ("Pilates" OR "Mat Pilates") AND ("Low Back Pain" OR "LBP"), ("Pilates" OR "Reformer Pilates") AND ("Transversus Abdominis" OR "Multifidus"), ("Pilates" OR "Mind-Body Exercise") AND ("Proprioception" OR "Motor Control").

İncelemeye dahil edilen çalışmalar, denekler üzerinde Pilates müdahalesinin omurga sağlığı, ağrı, fonksiyonel engellilik veya derin kas aktivasyonu üzerindeki etkilerini analiz eden makalelerle sınırlandırılmış.

BULGULAR: Pilates metodu, sadece yüzeysel kas kuvvetini artırmayı değil, aynı zamanda derin stabilizasyon kaslarının aktivasyonunu ve motor kontrolünü geliştirmeyi hedefler. Temel prensipleri; konsantrasyon, kontrol, merkezleme (merkez gücü), akıcılık, kesinlik ve solunumdan oluşur. Bu prensiplerin omurga sağlığı açısından en kritik olanı "Merkezleme" (Core Stabilizasyon) prensibidir [2].

Core Stabilizasyon: Merkez kaslar, omurganın lumbopelvik bölgesini çevreleyen ve gövdenin stabilitesini sağlayan kas grubudur [3]. Bu grup içerisinde özellikle Transversus Abdominis (TA), Multifidus kasları, pelvik taban kasları ve diyafram yer alır. Pilates, bu derin kasların eş zamanlı aktivasyonunu ve nöromüsküler kontrolünü geliştirmeye odaklanır. Sağlıklı bir omurga hareketinin temel şartı, ekstremiteler hareketinden önce omurga segmentlerinin TA ve Multifidus tarafından stabilize edilmesidir. Pilates egzersizleri, düşük yük ve yüksek tekrar prensibiyle bu derin kasları izole ederek güçlendirir. Bu durum, omurga üzerindeki kesme kuvvetlerini azaltır ve diskler arası yük dağılımını optimize ederek ağrı mekanizmalarının hafifletilmesine yardımcı olur [4].

Pilates'in omurga sağlığı üzerindeki etkileri, birden fazla fizyolojik mekanizma üzerinden açıklanabilir.

A. Core Stabilizasyonunun Geliştirilmesi ve Lomber Segment Desteği: Kronik düşük sırt ağrısı olan bireylerde, genellikle TA kasının aktivasyonunda gecikme ve Multifidus kaslarında atrofi gözlemlenir [4]. Pilates, bu kasların postural düzeltme ve segmental stabilizasyon işlevlerini yeniden kazandırmayı hedefler.

Intra-Abdominal Basınç (IAP) Mekanizması: TA kasının kasılması, bir korse gibi lumbopelvik bölgeyi sararak intra-abdominal basıncı artırır [5]. Artan IAP, omurganın yük taşıma kapasitesini destekler ve lomber omurların hareket aralığı boyunca korunmasını sağlar. Pilates egzersizleri, kontrollü nefes alma teknikleriyle TA aktivasyonunu senkronize ederek IAP yönetimini iyileştirir [6].

Multifidus Kaslarının Rehabilitasyonu: Multifidus kasları, omurlar arası segmentlerdeki stabiliteden sorumlu olan derin spinal ekstansörlerdir [5]. Pilates'te uygulanan izometrik ve düşük hareket aralığına sahip egzersizler, bu kasların enduransını [7] ve motor ünite aktivasyonunu artırarak lomber segmentlerin mikro hareketlerini kontrol altına alır.

B. Postüral Düzeltme ve Esneklik: Omurga problemlerinin önemli bir kısmı, yanlış postür ve kas dengesizliklerinden kaynaklanır (örneğin, kifoz, lordoz). Pilates, tüm vücut hareketlerini entegre eden bir yaklaşım sergiler [2].

Pelvik ve Skapular Stabilizasyon: Pilates, pelvisin nötr pozisyonunu korumayı ve skapulayı stabilize etmeyi öğretir [8]. Pelvisin doğru hizalanması, omurganın doğal eğrilerinin korunmasını sağlar ve anormal spinal yüklenmeleri önler. Skapular stabilizasyon ise, torasik omurganın hareketliliğini ve boyun bölgesindeki gerilimi azaltır [8].

Kas Dengesi: Pilates, sıklıkla gergin olan kalça fleksörleri ve sırt ekstansörlerini uzatırken, zayıf olan karın ve kalça ekstansörlerini güçlendirir. Bu antagonist kas grupları arasındaki dengenin yeniden kurulması, omurga üzerindeki asimetrik kuvvetleri ortadan kaldırır [7].

C. Nöromüsküler Kontrol ve Kinestetik Farkındalık: Pilates'in belki de en ayırt edici özelliği, zihin-beden bağlantısını (Konsantrasyon ve Kontrol prensipleri) güçlendirmesidir [2].

Propriosepsiyonun Geliştirilmesi: Egzersizler yavaş, kontrollü ve kesin hareketlerle (Kesinlik prensibi) yapılır. Bu yavaşlık ve kontrol, merkezi sinir sistemine omurganın pozisyonu ve hareketleri hakkında daha fazla duyuşsal bilgi (proprioseptif girdi) gönderilmesini sağlar. Gelişen kinestetik farkındalık, bireyin omurga pozisyonunu bilinçli olarak düzeltme yeteneğini artırır [7].

Motor Öğrenme: Tekrarlanan, kesin hareketler, doğru hareket paternlerinin motor kortekste kalıcı olarak öğrenilmesini sağlar. Bu, bireylerin günlük aktiviteler sırasında (yürüme, oturma, kaldırma) omurgayı koruyan stabilize edici kasları otomatik olarak kullanmalarına olanak tanır [3].

Çok sayıda sistematik inceleme ve randomize kontrollü çalışma, Pilates'in kronik düşük sırt ağrısının (LBP) azaltılmasında geleneksel tedaviye göre daha etkili veya en azından eşit derecede etkili olduğunu göstermiştir [9; 10].

Kanıtlar, Pilates uygulamasının, sadece ağrı yoğunluğunu Visual Analog Skala (VAS) veya Numeric Pain Rating Scale (NPRS) ile ölçülen düzeyde azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda fonksiyonel durumu (Örn: Oswestry Düşük Sırt Ağrısı Engellilik İndeksi ODI) önemli ölçüde iyileştirdiğini göstermektedir. Bu iyileşmenin temel mekanizması, yukarıda bahsedilen nöromüsküler kontrol ve core kaslarının enduransının artırılmasıdır [10; 12].

Pilates'in zihin-beden yaklaşımı, ağrı algısını yönetmede ve kinezyofobi (hareket korkusu) ile mücadelede bireylere psikososyal destek sağlamaktadır [11]. Kontrollü ve güvenli bir ortamda hareket etmek, bireylerin vücutlarına olan güvenlerini artırır ve fiziksel aktiviteye geri dönüşü teşvik eder [11].

SONUÇ: Pilates metodu, omurga sağlığını ve özellikle kronik düşük sırt ağrısı yönetimini desteklemede bilimsel temelli ve etkili bir egzersiz yaklaşımıdır. Metodun başarısı, omurganın derin stabilizasyon kaslarına (TA, Multifidus) odaklanması, postüral düzeltmeyi hedeflemesi ve nöromüsküler kontrolü artırmasından kaynaklanmaktadır. Gelişmiş core gücü, omurga üzerindeki biyomekanik stresi azaltırken, artan kinestetik farkındalık, doğru hareket paternlerinin günlük yaşama aktarılmasını sağlamaktadır [9; 10]. Pilates, omurga rehabilitasyonu ve yaralanma önleme programlarının ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmeyi hak eden, bütüncül bir yaklaşımdır. Gelecekteki araştırmalar, Pilates'in spesifik omurga patolojileri üzerindeki uzun vadeli etkilerine odaklanmalıdır (12).

Anahtar Kelimeler: Pilates, Omurga Sağlığı, Core Stabilizasyon, Transversus Abdominis, Multifidus, Kronik Düşük Sırt Ağrısı, Biyomekanik, Nöromüsküler Kontrol, Propriyosepsiyon.

Kaynaklar (References)

1. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, Williams G, Smith E, Vos T, Barendregt J, Murray C, Burstein R, Buchbinder R. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. Ann Rheum Dis. 2014 Jun;73(6):968-74.

2. Latey P. The Pilates method: history and philosophy. *J Bodyw Mov Ther.* 2001;5(4):275-282.
3. Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999.
4. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996 Nov 15;21(22):2640-50.
5. Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996 Dec 1;21(23):2763-9.
6. O'Sullivan PB, Phytty GD, Twomey LT, Allison GT. Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine (Phila Pa 1976).* 1997 Dec 15;22(24):2959-67.
7. Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004 Mar;85(3 Suppl 1):S86-92.
8. Phrompaet S, Paungmali A, Pirunsan U, Sitalertpisan P. Effects of pilates training on lumbo-pelvic stability and flexibility. *Asian J Sports Med.* 2011 Mar;2(1):16-22.
9. Huang J, Park HY. Effect of pilates training on pain and disability in patients with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. *Phys Act Nutr.* 2023 Mar;27(1):16-29.
10. Lim EC, Poh RL, Low AY, Wong WP. Effects of Pilates-based exercises on pain and disability in individuals with persistent nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011 Feb;41(2):70-80.
11. Hita-Contreras F, Martínez-Amat A, Velasco-González C, Romeu M, Cruz-Díaz D. The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation.* 2018;32(9):1249-1257.
12. Wells C, Kolt GS, Marshall P, Hill B, Bialocerkowski A. The effectiveness of Pilates exercise in people with chronic low back pain: a systematic review. *PLoS One.* 2014 Jul 1;9(7):e100402.