



# Elit sporcularda omurga yaralanmaları

## Spinal injuries in elite athletes

Turgut Akgül, Murat Korkmaz

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Sporcu olmayan popülasyonda en sık karşılaşılan iş gücünden kayıp lomber bölge ağrılarında kaynaklanmaktadır. Elit sporcularda da müsabaka kaçırmanın en sık sebepleri arasında lomber omurga sorunları meydana gelmektedir. Lomber omurga sorunlarının başında ise en sıklıkla paravertebral kas gerilmeleriyle karşılaşılmaktadır. Elit sporcularda tekrarlayan travmalar sonrasında disk hernisi, disk dejenerasyonu ve stres kırıkları görülebilmektedir. Servikal bölgede özellikle temas yarışmalı spor dallarında omurilik ve periferik sinir yaralanmaları görülebilir. Travmanın şiddetine bağlı olarak kırıklar ve kırıklı-çıkıklar omurilik yaralanmalarına eşlik edebilir. Koriyucu tedbirlerle majör yaralanmaların önüne geçilebilmekle beraber, tekrarlayan mikrotravmalar hâlen sorun olarak karşımıza gelmektedir. Elit sporcularda sorunların tedavisi ise normal popülasyona göre farklılık göstermektedir. Tedaviler sporcuların aktivite düzeyine ve beklentilerine göre belirlenmektedir.

**Anahtar sözcükler:** elit sporcu; omurga; spinal kord; yaralanma

In the non-athlete population, the most common reason for missing work is lumbar pain. In elite athletes, lumbar spine problems are among the most common causes of missing a competition. Paravertebral muscle strain is the most common cause of lumbar spine problems. Disc herniation, disc degeneration, and stress fractures may be diagnosed in elite athletes after repetitive trauma. Spinal cord and peripheral nerve injuries can occur in the cervical region, especially in contact sports. Depending on the severity of the trauma, fractures, and fracture-dislocations may accompany. Although major injuries can be avoided with preventive measures, repetitive microtrauma is still underlying cause of spinal problems. The treatment of clinical disorders in elite athletes differs from the non-athlete population. Treatment approach should be determined according to the activity level and expectations of the athletes.

**Key words:** elite athlete; spine; spinal cord; injury

**A**tletik yarışmalar, omurga yaralanmalarına sebep olmaktadır. Elit sporcularda omurga yaralanmaları sık karşılaşılan sorunlar olmakla beraber omurga yaralanmasının çeşitliliğinden dolayı genel bir oran vermek mümkün değildir. Lomber omurga sorunları elit sporcularda %30 oranındadır ve en sık oyun kaçırma sebepleri arasında gösterilmektedir. Lomber sorunlar daha sıklıkla tekrarlayan travmalar sonrasında meydana gelmektedir. Elit sporcularda en ciddi yaralanmalar ise servikal travmalar sonrasında görülmektedir. Servikal travmalar sonrasında geçici kuadriparezi, elektriklenme/yanma (*stingers/burners*) veya komplet spinal kord yaralanması görülebilir. Amerika Birleşik Devletleri verilerine göre spinal kord yaralanmaları nedeniyle hastane yatışı yapılan hastaların yaklaşık %9,2'si spor travmaları sonrasında meydana gelmektedir. Spor yaralanmaları nede-

niyle hastaneye yatışı yapılan sporcuların %2,4'ünde spinal kord hasarı görülmüştür.<sup>[1-4]</sup> Japonya'da tüm spor branşlarının dâhil edildiği üç yıllık anket çalışmalarında yıllık 1,95/1.000.000 spinal kord hasarı oluştuğunu bildirilmiştir.<sup>[5]</sup> Elit sporcuların bu konularda bilinçlenmesi, teknolojik olarak yapılan değişiklikler ve kurullarla bu oranlar daha aşağılara çekilmiş olmakla beraber hâlen sorun olarak karşımıza gelmektedir. Elit sporcularda görülen en sık yaralanmalar kas spazmı, gerilme, avülsiyon kırıkları, stres kırıkları, disk dejenerasyonu, disk herniasyonu ve omurga kompresyon kırıklarıdır.

### SERVİKAL YARALANMA

Servikal yaralanmalar herhangi bir spor aktivitesinde görülmekle beraber bazı spor branşlarında daha fazla karşılaşılmaktadır. Servikal yaralanmalar travmanın şekline göre fleksiyon-distraksiyon, fleksiyon-komp-

**İletişim / Contact:** Prof. Dr. Turgut Akgül • E-posta / E-mail: trgtakgul@gmail.com

**ORCID ID:** Turgut Akgül, 0000-0002-0704-3797 • Murat Korkmaz, 0000-0003-2809-6721

**Geliş / Received:** 6 Temmuz 2024 • **Revizyon / Revised:** 23 Temmuz 2024, 19 Ağustos 2024 • **Kabul / Accepted:** 21 Ağustos 2024

resyon ve ekstansiyon-kompresyon şeklinde olabilmektedir. Bu yaralanma şeklindeki farklılıklar standart bir yaralanma mekanizmasının olmadığını göstermektedir. En sık servikal yaralanmaların görüldüğü sporlar ise Amerikan futbolu, ragbi, buz hokeyi, güreş ve jimnastik olarak belirtilmiştir. Servikal yaralanmaların dağılımı için en iyi veriler Amerikan futbol liginden toplanmıştır. Bu verilere göre spor yaralanmalarının %7-10'u arasında servikal, kafa ve omurga yaralanmaları görülmekte ve bunların yaklaşık %35-49 kadarı servikal bölgede meydana gelmektedir. Servikal bölgede meydana gelen yaralanmalar ise %46 sinir yaralanmaları, %22 kas yaralanmaları, %6 disk yaralanmaları ve %2 kontüzyon ve kırıklar olarak bildirilmiştir. Servikal bölgede karşılaşılan en sık yaralanmalar servikal kaslarda ve ligamanlarda meydana gelen yaralanmalardır. Bu yaralanmalar instabiliteyle sonuçlanmamışsa konservatif takip edilebilirler. Konservatif tedaviye rağmen geçmeyen servikal ağrılarda instabilite varlığının araştırılması için ilk başvuruda ve üçüncü haftada dinamik grafilerin çekilmesi önerilmektedir.<sup>[1-5]</sup>

### Servikal Nörolojik Yaralanma

Servikal nörolojik yaralanmalar geçici veya kalıcı olabilmektedir. Geçici yaralanmalar geçici kuadriparezi, elektriklenme/yanma (*stingers/burners*) olarak adlandırılmaktadır.<sup>[6-9]</sup> Kalıcı yaralanmalar yaralanmanın seviyesine ve spinal korddaki hasara bağlı olarak total/kısmi olabilir. Meydana gelmesinde servikal kırıklar, kırıklı çıkıklar ve hazırlayıcı olarak spinal dar kanalın varlığı etkili olmaktadır. Kalıcı spinal kord hasarının tedavisinde hızlı davranmak ve uygun taşıma teknikleriyle ikincil yaralanmaları önlemek önemlidir.

### Geçici kuadriparezi

Geçici kuadriparezi (GK), servikal travma sonrasında geçici olarak motor kaybın eşlik ettiği veya etmediği duyuşal semptomların olmasıdır. Her türlü spor müsabakasında olabilmekle beraber sıklıkla Amerikan futbolu, ragbi ve güreşte karşılaşılmaktadır. Oluş mekanizmasında ekstansiyon, fleksiyon ve aksiyel yüklenme olabileceği bildirilmiştir. Servikal ekstansiyonda ligamentum flavum katlanması nedeniyle servikal kanalda %30 yakın daralma meydana gelmektedir. Servikal fleksiyon, ekstansiyon esnasında anteriorda ve posteriorda meydana gelen hareketler kısmi basılar meydana getirmektedir. Hazırlayıcı faktörler olarak servikal dar kanal veya önceki disk hernileri bu sporcularda bulunmaktadır. Servikal omurga lordotik pozisyonda aksiyel yüklenmelere karşı dirençliken lordozun kaybolmasıyla aksiyel yüklenmelere dayanıksız hâle gelmektedir. Servikal bölge fleksiyondayken gelen aksiyel yüklenmeler ile kırıklı çıkıklar meydana gelmekte veya servikal spinal kord yaralanmaları görülmektedir. *Spear tackler* servi-

kal omurga, omurga darlığıyla birlikte servikal lordozun kaybolması veya kifoza dönmesi olarak tarif edilir.<sup>[10]</sup> Bu tanımda artroza bağlı olarak osteofitler de görülebilir. *Spear tackler* servikal omurgasına sahip sporcularda çok yüksek nörolojik yaralanma riski olduğu için bu sporcuların bu tür sporları yapmalarına izin verilmemektedir.

Geçici kuadriparezi geçiren sporcuların ellerinde yanma, ağırlı parestezi, karıncalanma şeklinde santral kord lezyonu benzeri şikâyetler görülür. Motor değişiklikler buna eşlik edebilir veya etmeyebilir. Semptomlar genellikle 10-15 dakikadan kısa sürmekle beraber 24 saate kadar uzayabilir ve az oranda 24 saatten daha fazla sürebilir. İlk tedavisinde servikal bölge tespit edilmeli ve hava yolu açık tutulmalıdır. Sporcu, nörolojik şok gelişme ve nörolojik semptomların ilerlemesi açısından muhakkak ileri merkeze sevk edilmeli ve yakın takip edilmelidir.

İlk görüntüleme direkt grafiler olmakla beraber kırık varlığını dışlamak için bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme yapılmalıdır. Tanı koyulmasında esas yardımcı, spinal kordun ve köklerin manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile incelenmesidir. Manyetik rezonans görüntülemeyle kök basısı, medulla spinalis değişiklikleri ve kanal basısı değerlendirilir. Manyetik rezonans görüntülemede kanal çapının 15 milimetre (mm) altında olması göreceli, 13 mm altında olması mutlak dar kanal tanısı koydurur. Elektrodiagnostik testlerden somatosensoryel uyarılmış potansiyel (SSUP) incelemesiyle arka kordun sağlamlığı değerlendirilir. Tibial ve median SSUP yapılarak bu verilerdeki uzamalar hasarın yeri hakkında bilgi verebilmektedir.<sup>[8,9]</sup>

Geçici kuadriparezi sonrasında spora dönüş konusu tartışmalıdır. Sporcularda radyolojik olarak servikal omurga sorunu veya çoklu seviye füzyon cerrahisi varsa sporcuların spora dönüş yapması önerilmemektedir. Omurgasında tek seviyeli dar kanal yaratmayan problemi olan ve kısa seviyeli füzyonla iyileşmiş servikal hareketi kısıtlanmamış sporcular için ise spora dönüş relatif kontrendikasyon olarak belirlenmiştir.<sup>[4,9-11]</sup>

### Elektriklenme/yanma

Periferik sinirlerde meydana gelmektedir ve geçici kuadripareziyle karıştırılmamalıdır. Elektriklenme (*stingers*) genellikle tek taraflı olarak periferik sinirlerin kök çıkışı ile brakial pleksus arasında gerilmesiyle meydana gelir. Amerikan futbolu oynayan sporcuların % 50-65 arasında görülme sıklığı olmakla beraber %87 tekrarlama sıklığı vardır.

Gelişmesinde farklı mekanizmalar rol oynamakla beraber traksiyon, tensil gerilme, direkt travma ve kompresyon önem kazanmaktadır. Genellikle tecrübesiz, zayıf omuz ve servikal kas yapısına sahip sporcularda görülür. Kompresyonda aksiyel yüklenmeyle beraber nöral

foramenlerde daralma, Erb noktasına direkt kompresyonla nöral dokulara basılar meydana gelebilmektedir. Servikal kökler bu travmalara karşı brakial pleksustan daha hassastır. Ayrıca servikal beşinci omurga, anatomik yapısı gereği kısa ve direkt bir yol izlemesi nedeniyle gerilme ve kompresyona daha hassastır.

Sıklıkla servikal beşinci ve altıncı köklerde etkilenme görülür. Motor defisiti eşlik edebilir ve sporcuların çoğunda normal ağrısız servikal hareket görülür. Sensoryal sorunlar dermatomal görünümünden ziyade daha geniş bir prezentasyon gösterir. Semptomların süresi anlık olabileceği gibi 24 saatten daha fazla sürebilir.<sup>[4-10]</sup>

Değerlendirmede geçici kuadripareziden farklı olarak brakial pleksus MRG çekilmesi önerilmektedir. Motor semptomları uzun süren sporcularda elektromiyografi (EMG) incelemesiyle kök veya brakial pleksus hasarı ortaya koyulabilir ancak bu klinik süreç üzerine etkili değildir.

İlk elektriklenme atağında semptomlar çözülür çözülmez sporcu direkt olarak müsabakaya kaldığı yerden devam edebilir. Sporcu farklı sezonda hızlı düzelen atak geçirdiyse tekrar müsabakaya devam eder. Sporcuda gelişen elektriklenme (*stingers*) tarzındaki şikâyeti tam olarak düzelmediyse ve üçüncü atağı veya aynı sezonda ikinci atağıysa müsabakaya izin verilmez ve ileri tetkik yapılması önerilir. Sporcu aynı sezonda üç kere atak geçirmişse veya semptomları uzun süreli düzelmemişse sezon boyunca spor etkinliğine izin verilmez.<sup>[4,9-12]</sup>

### Servikal Disk Hernisi ve Spinal Stenoz

Servikal disk hernisi herhangi bir spor yaparken olabilmekle beraber kontakt ve çarpışmalı sporlarda önem kazanmaktadır. Normal popülasyonda 40 yaş altında servikal disk hastalığıyla karşılaşma olasılığı %25 iken bu oran 40 yaş sonrasında %60'a kadar artış göstermektedir. Servikal disk hernisi sonrasında hastalar asemptomatik olabilecekleri gibi geçici kuadriparaziye kadar geniş bir spektrumda klinik prezentasyon gösterebilir. En sık klinik prezentasyonu kola yayılan ağrı, boyun hareketlerinde spazma bağlı azalma ve kas gücü kaybı olarak bildirilmektedir. Ayrıca normal popülasyondan farklı olarak spor yaralanmaları sonrasında en sık servikal 3-4 ve 5-6 arası en sık sorun görülen bölgeler olarak görülmektedir.<sup>[13,14]</sup>

Semptomatik servikal disk hernisi olan sporcuların spora dönmelerine izin verilmez. Servikal disk sorunlarında ilk tedavi olarak konservatif tedavi önerilmekle beraber ilerleyici nörolojik defisiti varlığında veya ağrı kontrol altına alınamazsa hastaya cerrahi tedavi önerilmektedir. Çoğu çalışma Amerikan futbolu sporcularında yapılmış olmakla beraber servikal disk hernilerinde posterior dokulara hasar vermeyen anteriordan yapılan diskektomiler tavsiye edilmektedir. Yapılan karşılaştırılmalı klinik çalışmalar cerrahi tedavi yapılan hastaların konservatif

takip edilen hastalara göre daha yüksek oranda spora dönüş ve daha uzun süre sporda sağkalım sağladıklarını göstermiştir. Tek seviye anteriordan yapılan cerrahilerde spora dönüşte herhangi bir kontrendikasyon bulunmazken iki seviye üzerinde füzyon yapılması durumunda spora dönüş için kesin kontrendikasyon bulunmaktadır. İki seviyeli füzyonlar sonrasında ise spora dönüş relatif kontrendikasyonlar arasında yer almaktadır.<sup>[11-14]</sup>

Servikal spinal stenoz özellikle çarpışmalı sporlarda spinal kord hasarlanması açısından predispozan faktör olarak görülmektedir. Direkt lateral servikal radyografide Torg oranının <0,8 olması mutlak spinal stenoz açısından indirekt bir bulgudur. Kesin tanı için MRG ile kanal çapının değerlendirilmesi veya spinal kord etrafındaki beyin omurilik sıvısı (BOS) sıvısının kümülatif ölçümüyle fonksiyonel stenozdan bahsetmek mümkündür.<sup>[4,10]</sup>

### LOMBER BÖLGE YARALANMALARI

Sporcularda lomber bölge ağrılarıyla karşılaşma olasılığı %30 olarak bildirilmektedir. Sporcularda lomber bölgede karşımıza çıkan iki ana sorun lomber disk sorunları ve tekrarlayan travmalar sonrasında karşılaşılan spondilolizislerdir. Lomber sorunlara yaklaşım, genel popülasyonda belirlenmiş olmakla beraber yüksek performans beklentisi olan sporcularda aynı yaklaşımın uygulanması konusunda fikir birliği bulunmamaktadır.<sup>[19]</sup>

### Lomber Disk Hernisi

Lomber disk hernisi (LDH), anulus fibroziste meydana gelen yırtılmalar sonrasında nükleus pulposusun bu noktadan posteriora doğru yer değiştirmesi sonrasında meydana gelmektedir. Disk hernilerinin gelişmesinde lomber omurgada biyomekanik olarak anlık rotasyon merkezlerinin yer değiştirmesinin katkısı bulunmaktadır. Biyomekanik olarak incelendiğinde disk kompresyon ve *bending* kuvvetlerine iyi dayanıklılık gösterirken özellikle anulus fibrosus rotasyonel hareketlere karşı fazla dayanıklı değildir. Kollajen dejenerasyonu ile beraber aşırı rotasyonel kuvvetler anulus fibrosusta yaralanma ve yırtılma meydana getirmektedir. Avasküler olan diskte, arteriyel beslenme olmadığı için tam bir iyileşme dokusu meydana gelmez ve tekrarlayan travmalar sonrasında özellikle diskin anulus fibrosus bölgesinin zayıf olduğu posterolateral bölgede, defekt meydana gelmektedir.<sup>[15,17]</sup> Sporcularda tekrarlayan zorlanmaların normal popülasyondan fazla olması nedeniyle disk hernisine daha yatkınlık görülmektedir.<sup>[18,19]</sup>

Lomber disk hernilerinde iki ana mekanizmayla hastalar ağrı oluşturmaktadır. Öncelikle avasküler olan nükleus pulposus vücut tarafından yabancı cisim olarak görüldüğünde makrofaj savunma sistemiyle vücuttan elimine edilmeye çalışılır bu esnada açığa çıkan enfla-

matuvar sitokinler komşu sinir köklerinde iritasyon ve ağrı yaratmaktadır. İkinci etken ise direkt olarak yer kaplayıcı disk parçasının sinir kökleri üzerinde yarattığı bası ve bu basıya bağlı sinir köklerinde meydana gelen iskemi sürecidir. Sporcularda %95 oranında L4-5 ve L5-S1 seviyesinde disk hernisi ile karşılaşmaktadır. L4-5 disk hernisinde sıklıkla L5 kökü ve L5-S1 disk hernisinde S1 kökü etkilenir. Disk hernisi far lateral olduğunda ise aynı seviyedeki çıkan kök etkilenmektedir.<sup>[18-20]</sup>

Lomber disk hernisi sonrasında hastalarda görülen klinik semptomlar bacak ağrısı, his kusuru, karıncalanma ve ilerleyen olgularda ilgili kaslarda güçsüzlükle karşımaza gelebilir. Hastalarda bacak ağrısıyla birlikte kalça posterioruna yayılan ağrıyla bel bölgesinde spazma bağlı bel ağrıları eşlik edebilir. Klinik testlerde, siyatik sinir germe testi veya femoral sinir germe gibi provokatif testlerle pozitif sonuç alınabilir. Lomber disk hernisi sonrasında anal bölgede eyer tarzı hipostezi, inkontinans veya impotans, bacak ağrısı ve uyuşukluk gibi semptomları olan hastada muhakkak kauda ekuina ve konus medullaris tanıları akla gelmeli ve sorgulanmalıdır. Özellikle sporcularda yüksek enerjili travmalar sonrasında disk hernisi meydana geldiğinden kanal içerisine yüksek kütlede disk materyalinin dolmasıyla bası meydana gelebilmektedir. Bu tip sorunlarda tedavide hızlı davranmak acil dekompresyon yapmak gerekmektedir.

Lomber disk hernisi, şüphesi olan hastalarda tanıda altın standart MRG'dir. Manyetik rezonans görüntüleme çekilemeyen hastalarda uygulanması gereken ise miyelo BT veya miyelografidir.

Genel popülasyonda, >%90 oranında konservatif tedaviyle beraber şikâyetler yaklaşık altı hafta civarında geriler. Sporcularda da benzer yaklaşımla öncelikle konservatif tedavi düzenlenmelidir. Spora dönüş açısından konservatif ve cerrahi tedaviler arasında belirgin farklılıklar bulunmamaktadır. Konservatif tedaviyi üç basamak altında değerlendirmek mümkün;

- İlaç tedavisi,
- Fizik tedavi,
- Girişimsel yöntemler.

İlaç tedavisi için öncelikle sporculara steroid olmayan antienflamatuvar tedavisi başlanmalıdır. Oral steroid tedavisinin plasebo üzerine belirgin bir üstünlüğü olmadığından verilmesi uygun görülmemektedir. Ağrının kontrol edilmesinde steroid olmayan antienflamatuvar ilaç etkisiz kaldığında narkotikler ve nörapatik ağrı tedavisinde kullanılan gabapentin ve pregabalin tedavi planına eklenmelidir. Bununla birlikte ağrı yönetimin daha hızlı olması açısından epidural veya transforaminal yaklaşımla steroid ve lokal anestezi kombinasyonlarının yapılması ile hızlı çözümler elde etmek mümkündür. Epidural alana

yapılan enjeksiyonlar hastalığın doğal seyrini değiştirmekle beraber spora dönüş süresinde konvansiyonel yöntemlere göre belirgin azalma meydana getirmektedir.<sup>[18-20]</sup>

Lomber disk hernisi, olan sporcularda *core* stabilizasyon egzersizler dört fazlı bir fizik tedavi protokolü ile uygulanmaktadır. İlk altı gün akut enflamasyon fazı (faz I) olarak sporcularda rotasyon ve fleksiyondan kaçınılır, 3-20 gün arası tamir fazı (faz II) *counter* rotasyon ve fleksiyon başlanır, yenilenme (*remodelling*) faz (faz III), dokuzuncu günden tam rotasyon elde edilene kadar olan süreyi kapsar ve faz IV tam spora dönüşü kapsar.<sup>[19]</sup>

Lomber disk hernisi, hastalarında cerrahi için endikasyon altı haftalık tedaviye rağmen şikâyetlerde belirgin iyileşme olmayan veya nörolojik durumunda ilerleme olan sporcular için önerilmektedir. Elit sporcular için yapılmış geniş çalışma serileri olmamakla beraber önerilen tedavi minimal invaziv yaklaşımla diskektomi uygulanmasıdır. Yapılan çalışmalarda cerrahi yapılmasının spora dönüş ve sporda sağkalımda cerrahi dışı tedavi edilen sporculara göre belirgin farklılıklar göstermedikleri bildirilmiştir. Spora dönüş konusunda ağrıların geçmesi lomber hareketin kazanılmasıyla ortalama 6-8 haftada dönüş yapmak mümkün olmaktadır. Tekrarlayan disk hernilerinde füzyon cerrahisi önerilmekle beraber elit sporcularda füzyon cerrahisi sonrası spora dönüşleri açısından yeterli literatür bulunmamaktadır.<sup>[18-21]</sup> Füzyon sonrasında spora dönüş süresindeki uzunluk, lomber hareket arkinin kazanılmasında zorluk ve füzyon sonrasında komşu segmentlerde meydana gelen yüklenmelerin yaratacağı stres göz önüne alınarak karar verilmelidir.

### Lomber Disk Dejenerasyonu

Lomber disk dejenerasyonu (LDD)'unda diskin su içeriğinin kaybedilmesine bağlı olarak disk mesafesi ve diskin travmalara karşı dayanıklılığı azalmaktadır. Disk dejenerasyonunun oluşmasının sebepleri arasında korpus *end plate*lerde meydana gelen değişiklik sonrasında difüzyon kapasitesinin azalması gösterilebilir. Modik dejenerasyonu olarak adlandırılan bu değişiklikte *end plate*lerde MRG ile görülen enflamasyon (tip I), yağlı dejenerasyon (tip II) ve skleroz (tip III) meydana gelmektedir. Bu değişikliklerle paralel olarak disklerde dejenerasyon ve disk mesafesinde yükseklik kaybı meydana gelmektedir.<sup>[22]</sup> Disk mesafesinde meydana gelen bu kısır döngü sonrasında faset eklemlerde yüklenme artışına bağlı faset eklem artrozlarına kadar ilerleyen faset eklem sorunları meydana gelmektedir. Bu dejenerasyon kaskadı içerisinde foraminal stenoza bağlı kök bulguları ilerleyen olgularda lomber spinal dar kanala bağlı sorunlar meydana gelebilmektedir. Her ne kadar literatürde elit sporcularda LDD gelişimi açısından tekrarlayan mekanik hasarlar ve yara-



lanmalardan kaynaklanan aşınma ve yıpranma en önemli risk faktörü olarak gösterilse de ailesel faktörler, sigara içiciliği ve ilerleyen yaşlar esas olarak sorumlu tutulmaktadır.<sup>[23]</sup> Bununla birlikte Hangai ve ark. yaptıkları çalışmalarda erken yaşlarda ağır antrenmana maruz kalan sporcularda ilerleyen dönemlerde normal popülasyona göre daha fazla LDD ile karşılaştıklarını göstermiştir.<sup>[24]</sup> Her ne kadar LDD zeminde ailesel yatkınlık olmakla beraber erken dönemde başlayan ve tekrarlayan travmalar disk dejenerasyonu üzerine etkili olmaktadır.

Klinik olarak disk dejenerasyonu olan hastalarda erken dönemde kronik bel ağrısı olmakla beraber ilerleyen dönemlerde sinir basılarına bağlı olarak radikülopati veya dar kanal bulguları oluşturabilir. Dejenere disk hastalığına bağlı ağrılarda uzun süre ayakta kalma ve performans esnasında ağrı olurken uzanmayla ağrılarda belirgin rahatlama olmaktadır.

Dejenere disk dejenerasyonunun tedavisinde cerrahi dışı tedaviler standart tedavi olarak kabul görmektedir. Fizik tedaviye yanıtı hızlandırmak için girişimsel enjeksiyonlardan hastaların fayda gördükleri bildirilmekle beraber literatürde fikir birliği bulunmamaktadır. Cerrahi tedaviler ancak konservatif tedaviler başarılı olmadığında ve spora dönüş sağlanmadığında önerilmektedir. Klinik ve radyolojik olarak tek segment sorunu olduğu belirlenen sporcularda kısa seviye füzyon veya artroplasti uygulaması önerilmektedir. Tek seviye cerrahi sonrasında spora dönüşün mümkün olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır.<sup>[18,19,25,26]</sup>

## Lomber Spondilolizis

Lomber spondilolizis özellikle tekrarlayan hiperekstansiyon travmaları sonrasında pars interartikularis kırığının oluşmasıdır. En sık L5-S1'de görülmeyle beraber L4-5'te ikinci sıklıkla meydana gelmektedir. Hiperekstansiyon yaralanmaları futbolcularda, jimnastikçilerde, olimpik haltercilerde ve hiperekstansiyonun yoğun olduğu sporcularda görülmektedir.<sup>[27,28]</sup> Spondilolizis doğumsal bir defektten olmaktan ziyade gelen yüklenmelere karşı oluşan gelişimsel bir sorundur. Dietrich ve Kurowski yaptıkları çalışmada erkekte pozisyonda lomber bölgeden en fazla yüklenmenin pars interartikularis bölgesinde olduğu göstermiştir.<sup>[29]</sup> Rosenberg ve ark. hiç yürümemiş olan kişilerde yaptıkları çalışmada %0 oranında spondilolizis gördüklerini bildirmektedirler.<sup>[30]</sup> Fredrickson ve ark. bebeklik döneminde pars defektinin olmadığı erkekte pozisyonun oluşmasıyla altı yaş civarında pars defekti görülme oranı %4,4 iken adolesan dönemde bu oranın %6'lara ulaştığını bildirmişlerdir.<sup>[31]</sup>

Spondilolizisle genellikle asemptomatik olarak radyolojik incelemelerde karşılaşılır. Semptomatik olduğunda özellikle hiperekstansiyonla artış gösteren ağrı ile

karakterizedir. Etkilenen kişilerde hamstring gerginliği ve lomber lordoz artışı görülebilir.

Spondilolizisin tedavisinin belirlenmesinde en önemli etken mevcut radyolojik görüntünün klinik yansımalarının olmasıdır. Semptomatik olgularda hastalara konservatif veya cerrahi tedavi önerilebilir. Konservatif tedavide korse, aktivite modifikasyonu ve fizik tedavi uygulamaları yer almaktadır. Son literatürde düşük yoğunlukta *pulse ultrasound* (LIPUS) uygulamaları ile pars kırıklarında kaynama bildirilen yayınlar bulunmaktadır.<sup>[32]</sup> Pars kırıklarının tedavisinde hangi tedavi yönteminin seçileceğinin belirlenmesinde parsta olan kırığın durumu etkili olmaktadır. Morita ve ark.'na göre kırık hattı ne kadar tazeysse kaynama potansiyeli o kadar çok; ne kadar eskiyse konservatif yöntemlerle kaynama olasılığı azalmaktadır.<sup>[33]</sup> Erken evrede sadece *hairline* kırık hattı görülmektedir daha erken tanı için direkt radyoloji yeterli olmamakta tanı için MRG veya üç fazlı kemik sintigrafisi kullanılmaktadır. Kırık uçlarında kemik absorpsiyonu ve küçük kemik parçacıklarının görülmesi progresyon aşaması ve kırık uçlarında skleroz görülmesi ise terminal dönem olarak adlandırılmaktadır. Literatür erken evre pars kırıklarında korse ve kombine fizik tedavi uygulamaları ile beraber %87,5 kaynama bildirilmiştir. Terminal dönemdeki pars kırıkları ise cerrahi olarak tedavi edilmelidirler. Cerrahi tedavide direkt pars tamiri veya füzyon seçenekleri yer almaktadır.<sup>[27,33]</sup> Pars tamiri seçenekleri arasında pars vidası, *vida hook*, *vida rod* kombinasyonları önerilmektedir.<sup>[27,33]</sup>

## KAYNAKLAR

1. Nalliah RP, Anderson IM, Lee MK, Rampa S, Allareddy V, Allareddy V. Epidemiology of hospital-based emergency department visits due to sports injuries. *Pediatr Emerg Care* 2014;30(8):511-5. [Crossref](#)
2. Bailes JE, Hadley MN, Quigley MR, Sonntag VK, Cerullo LJ. Management of athletic injuries of the cervical spine and spinal cord. *Neurosurgery* 1991;29(4):491-7. [Crossref](#)
3. Mall NA, Buchowski J, Zebala L, Brophy RH, Wright RW, Matava MJ. Spine and axial skeleton injuries in the National Football League. *Am J Sports Med* 2012;40(8):1755-61. [Crossref](#)
4. Schroeder DG, Vaccaro AR. Cervical spine injuries in the athlete. *J Am Acad Orthop Surg* 2016;24:e122-e133. [Crossref](#)
5. Katoh S, Shingu H, Ikata T, Iwatsubo E. Sports-related spinal cord injury in Japan (from the nationwide spinal cord injury registry between 1990 and 1992). *Spinal Cord* 1996;34(7):416-21. [Crossref](#)
6. Bowles DR, Canseco JA, Alexander TD, Schroeder GD, Hecht AC, Vaccaro AR. The prevalence and management of stingers in college and professional collision athletes. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2020;13(6):651-62. [Crossref](#)
7. Kawasaki T, Ota C, Yoneda T, Maki N, Urayama S, Nagao M, et al. Incidence of stingers in young rugby players. *Am J Sports Med* 2015;43(11):2809-15. [Crossref](#)

8. Chhabra A, Ahlawat S, Belzberg A, Andreseik G. Peripheral nerve injury grading simplified on MR neurography: As referenced to Seddon and Sunderland classifications. *Indian J Radiol Imaging* 2014;24(3):217-24. [Crossref](#)
9. Vaccaro AR, Klein GR, Ciccoti M, Pfaff WL, Moulton MJR, Hilibrand AJ, et al. Return to play criteria for the athlete with cervical spine injuries resulting in stinger and transient quadriplegia/paralysis. *Spine J* 2002;2(5):351-6. [Crossref](#)
10. Torg JS, Pavlov H, O'Neill MJ, Nichols CE Jr, Sennett B. The axial load teardrop fracture: A biomechanical, clinical and roentgenographic analysis. *Am J Sports Med* 1991;19(4):355-64. [Crossref](#)
11. France CJ, Karsy M, Harrop JS, Dailey TA. Return to play after cervical spine injuries: A consensus of opinion. *Global Spine J* 2016;6:792-7. [Crossref](#)
12. Kepler CK, Vaccaro AR. Injuries and abnormalities of the cervical spine and return to play criteria. *Clin Sports Med* 2012;31(3):499-508. [Crossref](#)
13. Hsu WK. Outcomes following nonoperative and operative treatment for cervical disc herniations in national football league athletes. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36(10):800-5. [Crossref](#)
14. Meredith DS, Jones KJ, Barnes R, Rodeo SA, Cammisa FP, Warren RF. Operative and nonoperative treatment of cervical disc herniation in national football league athletes. *Am J Sports Med* 2013;41(9):2054-8. [Crossref](#)
15. Chao S, Pacella MJ, Torg JS. The pathomechanics, pathophysiology and prevention of cervical spinal cord and brachial plexus injuries in athletics. *Sports Med* 2010;40(1):59-75. [Crossref](#)
16. Torg JS, Guille JT, Jaffe S. Injuries to the cervical spine in American football players. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84a(1):112-22. [Crossref](#)
17. Marshall LW, McGill SM. The role of axial torque in disc herniation. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2010;25(1):6-9. [Crossref](#)
18. Yamaguchi JT, Hsu WK. Intervertebral disc herniation in elite athletes. *Int Orthop* 2019;43(4):833-40. [Crossref](#)
19. Hsu WK, Jenkins TJ. Management of lumbar conditions in the elite athlete. *J Am Acad Orthop Surg* 2017;25(7):489-98. [Crossref](#)
20. Weinstein JN, Lurie JD, Tosteson TD, Tosteson AN, Blood EA, Abdu WA, et al. Surgical versus nonoperative treatment for lumbar disc herniation: Four-year results for the spine patient outcomes research trial (SPORT) *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;33(25):2789-800. [Crossref](#)
21. Schroeder GD, McCarthy KJ, Micev AJ, Terry MA, Hsu WK. Performance-based outcomes after nonoperative treatment, discectomy, and/or fusion for a lumbar disc herniation in National Hockey League athletes. *Am J Sports Med* 2013;41(11):2604-8. [Crossref](#)
22. Mok FP, Samartzis D, Karppinen J, Fong DY, Luk KD, Cheung KM. Modic changes of the lumbar spine: Prevalence, risk factors, and association with disc degeneration and low back pain in a large scale population-based cohort. *Spine J* 2016;16(1):32-41. [Crossref](#)
23. Battié MC, Videman T, Kaprio J, Gibbons LE, Gill K, Manninen H, et al. The twin spine study: Contributions to a changing view of disc degeneration. *Spine J* 2009;9(1):47-59. [Crossref](#)
24. Hangai M, Kaneoka K, Hinotsu S, Shimizu K, Okubo Y, Miyakawa S, et al. Lumbar intervertebral disk degeneration in athletes. *Am J Sports Med* 2009;37(1):149-55. [Crossref](#)
25. Staal JB, de Bie RA, de Vet HC, Hildebrandt J, Nelemans P. Injection therapy for subacute and chronic low back pain: An updated Cochrane review. *Spine (Phila Pa 1976)* 2009;34(1):49-59. [Crossref](#)
26. Adogwa O, Parker SL, Bydon A, Cheng J, McGirt MJ. Comparative effectiveness of minimally invasive versus open transforaminal lumbar interbody fusion: 2 year assessment of narcotic use, return to work, disability, and quality of life. *J Spinal Disord Tech* 2011;24(8):479-84. [Crossref](#)
27. Wong JS, Lalam R, Cassar-Pullicino VN, Tyrrell PNM, Singh J. Stress injuries of the spine in sports. *Semin Musculoskelet Radiol* 2020;24:262-76. [Crossref](#)
28. Rossi F, Dragoni S. Lumbar spondylolysis: Occurrence in competitive athletes. Updated achievements in a series of 390 cases. *J Sports Med Phys Fitness* 1990;30(04):450-2.
29. Dietrich M, Kurowski P. The importance of mechanical factors in the etiology of spondylolysis. A model analysis of loads and stresses in human lumbar spine. *Spine* 1985;10(06):532-42. [Crossref](#)
30. Rosenberg NJ, Bargar WL, Friedman B. The incidence of spondylolysis and spondylolisthesis in nonambulatory patients. *Spine* 1981;6(1):35-8. [Crossref](#)
31. Fredrickson BE, Baker D, McHolick WJ, Yuan HA, Lubicky JP. The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg Am* 1984;66(5):699-707. [Crossref](#)
32. Tanveer F, Arslan SA, Darain H, Ahmad A, Gilani SA, Hanif A. Effects of low-intensity pulsed ultrasound on pain and functional disability in patients with early-stage lumbar spondylolysis: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther* 2022;30:125-31. [Crossref](#)
33. Morita T, Ikata T, Katoh S, Miyake R. Lumbar spondylolysis in children and adolescents. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77(4):620-5. [Crossref](#)