

## İstmik Spondilolistezis: Tanı ve Tedavi Yaklaşımları

### Isthmic Spondylolisthesis: Diagnosis and Treatment Approaches

#### ÖZ

Spondilolistezis; bir omur gövdesinin kaudal omur gövdesine göre anterior ötelenmesi veya “kayması” olduğunda meydana gelir. İstmik spondilolistezis (İS) akut veya tekrarlayıcı stres nedeniyle pars interartikulariste oluşan defekt sonucu oluşur. Radyolojik incelemelerin en önemlisi; lumbosakral bileşkenin lateral, ön-arka ve oblik olarak ayakta çekilen direkt grafilerdir. Birçok İS vakası asemptomatiktir. Bununla birlikte, en yaygın başvuru semptomu, doğası gereği mekanik olabilen bel ağrısıdır. Uygulanacak tedavi seçiminde preoperatif nörolojik ve radyolojik değerlendirme önemlidir. Pars defekt tamiri nörolojik defisiti ve diskal patolojiye bağlı radiküler ağrısı olamayan hastalara da uygulanabilir. İS’de posterior stabilizasyona eklenecek inter body füzyon teknikleri cerrahi sonuçların başarısını artırmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** İstmik spondilolistezis, Tanı, Tedavi, Cerrahi

#### ABSTRACT

Spondylolisthesis; occurs when a vertebral body is anteriorly displaced or "slipped" relative to the caudal vertebral body. Isthmic spondylolisthesis (IS) occurs as a result of a defect in the pars interarticularis due to acute or repetitive stress. The most important of the radiological examinations; lateral, anteroposterior and oblique standing radiographs of the lumbosacral junction. Many cases of IS are asymptomatic. However, the most common presenting symptom is low back pain, which can be mechanical in nature. Preoperative neurological and radiological evaluation is important in the selection of the treatment to be applied. Pars defect repair can be performed in patients who do not have neurologic deficits and radicular pain due to discal pathology. Inter-body fusion techniques to be added to posterior stabilization in IS increase the success of surgical results.

**Keywords:** Isthmic spondylolisthesis, Diagnosis, Treatment, Surgery

Sagittal düzlemde lomber omurga, her bir omur gövdesinin üst ve alt omur gövdesi ile hizalandığı bir dizilim içerisinde. Başka bir deyişle, yukarıdaki vertebra gövdesinin ön alt uç plakası, aşağıdaki vertebral gövdenin ön üst uç plakası ile hizalanmalıdır. Spondilolistezis; bir omur gövdesinin kaudal omur gövdesine göre anterior ötelenmesi veya “kayması” olduğunda meydana gelir (3,4).

İstmik spondilolistezis (İS) akut veya tekrarlayıcı stres nedeniyle pars interartikulariste oluşan defekt sonucu meydana gelir. İstmik tip spondilolisteziste faset anatomisi normale yakın olup, mutlaka pars interartikulariste defekt mevcuttur. Görülme sıklığı %3-6 arasında değişir. Bu defekt kalıtsal olabilir. Spondilolistezisli hastaların aile bireylerinde %28-69 insidans olup, genetik faktör önemlidir (8).

Üç alt tipe ayrılır:

Tip a: Pars interartikulariste tekrarlayıcı stresin komplet stres fraktürüne yol açmasıyla prezante olur.

Tip b: Parsın intakt fakat tekrarlayan stres ve kemik remodellingi nedeniyle uzamış olmasıyla prezante olur.

Tip c: Akut travmatik yaralanmanın pars interartikulariste fraktüre yol açmasıyla prezante olur. En nadir tiptir (2,7,8).

Omur gövdelerinin subluksasyon derecesini sınıflandırmak için Meyerding sınıflandırması kullanılmaktadır. Spondilolistezisin sınıflandırılması; lomber omurgadaki kayma derecesine göre yapılır. Grade1 %25'ten az, grade 2 %25 ila %50, grade 3 %50 ila %75, grade 4 %75 ila %100 ve Grade 5; Spondiloplastoz > %100'dür (4,10).

## KLİNİK ÖZELLİKLER ve FİZİK MUAYENE

Birçok İS vakası asemptomatiktir. Bununla birlikte, en yaygın başvuru semptomu, doğası gereği mekanik olabilen bel ağrısıdır. Hastalar ayrıca bel, bacak ağrısı ve yürüme ile ilişkili rahatsızlık gibi nörojenik kladikasyon semptomatolojisi ile de başvurabilirler. Bu semptomların, ambulasyonla şiddetlenen ve istirahatle düzelen vasküler klodikasyondan ayırt edilmesi gerekir (3). Akut ve orta şiddetli kronik vakalarda lomber omurga muayenesi sırasında fokal hassasiyet ortaya çıkar. Yüksek gradeli spondilolisteziste etkilenen düzeyde görülebilen veya palpe edilen "basamak" bulgusu saptanabilir (7).

Diğer hastalar, sıkıştırılmış sinir köküne ve subluksasyon veya stenoz miktarına bağlı olarak lomber radikülopatinin spesifik dermatomunun semptomları ile başvurabilirler (3). Nörolojik muayene ile motor defisit, duyu defisiti ve refleks değişikliği olup olmadığı araştırılmalıdır. Spondilolistezis hastaları nadiren fokal nörolojik defisit ve radikülopatiyle prezante olabilir. Bilateral radiküler semptomlar daha yaygındır. Tipik olarak L5 kökü kalça ve bacağı yayılan radiküler ağrı ve ekstansör hallucis longus kas güçsüzlüğüne yol açabilir. Yüksek gradeli subluksasyonda sakrum üstünde kauda equina traksiyonuna sebep olur. Bu traksiyon sonucunda perineal parestezi, azalmış sfinkter tonusu ve üriner retansiyon gibi kauda equina bası semptomlarının oluşmasına yol açabilir (3,5,8).

## TANI

Radyolojik incelemelerin en önemlisi; lumbosakral bileşkenin lateral, ön-arka ve oblik olarak ayakta çekilen

direkt grafilerdir. Pars defekti; olguların %19'un da lateral grafilere, oblik lateral grafilere (İskoç köpeği boyun kırığı) ise olguların %84'ün de görülebilir (8,10). Oblik görüntüleme spondilolistezisin görüntülenmesinde en sensitif yöntem olmasına rağmen, kaymanın derecesini belirlemede en iyi yöntem lateral grafidir. Fleksiyon-ekstansiyon görüntüleri instabiliteyle ilişkinin varlığını göstermede değerlidir (Şekil 1B, C). Lateral grafilere kayma derecesi, kayma açısı, sakral inklinasyon değerlendirilebilir. Ek olarak bu görüntüler lumbosakral açının postural redüksiyon boyutunu gösterirler (6,8).

Bilgisayarlı tomografi (BT); osseöz anatomiye göstermede son derece hassas ve displastik faset ve pars defektlerini göstermede direkt grafiye üstündür (Şekil 1A). Ayrıca BT myelografi ile kök basısı hakkında bilgi edinilebilir (3,8).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG); yumuşak doku ve nöral yapıların da görüldüğü yüksek sensitivitesi olan bir görüntüleme yöntemidir. Nörolojik bulguları da olan tüm olgularda tavsiye edilir. Sagittal ince kesitlerde pars defektleri %95 gösterilebilir. Hastalığın erken evresinde, kemik defekti olmadan stres reaksiyonu görülebilir. Spondilolitik defektteki fibröz skar dokusunun nöral yapılarıdaki etkisinin derecesini gösterebilir (6,8,10).

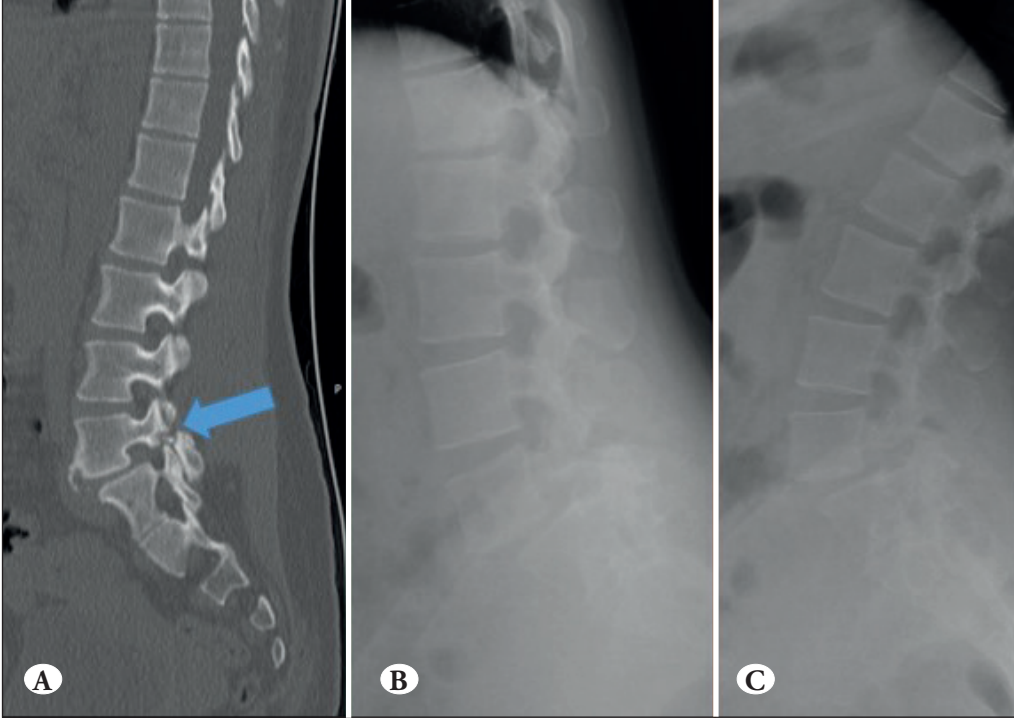
Kemik sintigrafisi; oblik grafilere görülmeyen pars interartikularis stres fraktürünü gösterir. Çünkü, stres reaksiyonu kemik defekti olmadan ortaya çıkabilir. Travma veya şiddetli aktivite öyküsü olan semptomatik hastalarda kemik sintigrafisinde spondilolitik alanda artmış tutulum görülebilir. Kronik düşük dereceli bel ağrısı olan hastalarda defekt kronik, sklerotik ve kanlanması azaldıysa kemik sintigrafisi normaldir (5,8).

Bilgisayarlı Tek Foton Emisyon Tomografisi (SPECT); SPECT, direkt grafi ve kemik sintigrafisine göre daha fazla detay gösteren, daha sensitif bir görüntüleme yöntemidir. Çünkü pars interartikulariste radyoaktif madde alımını daha iyi lokalize edilebilir. Pars interartikulariste artmış tutulumu neden olan diğer nedenleri dışlamak ve pars interartikularis defektini doğrulamak için MRG veya BT'ye ihtiyaç olabilir (8,9,11).

## TEDAVİ

### 1. Konservatif Tedavi

Ağrı ve kaymayı artırıcı hareket kısıtlaması, non-steroid anti-enflamatuvar, hiperlordotik rijid korseleme ve fizyo-



**Şekil 1:** A) Sagittal BT'de pars defekti (mavi ok) B) hiperfleksiyonda L4-5 listezis, C) hiperekstansiyon grafisi.

terapiyi içermektedir. Terapotik egzersizler ile abdominal ve sırt kaslarında güçlendirme, hamstring ve kalça fleksörlerinde fleksibilitede artış amaçlanmaktadır. MRG veya SPECT ile tespit edilebilen iyileşme potansiyeli yüksek akut lezyonlar spor aktivitelerinde kısıtlama ve torakolomber ortezler ile tedavi edilebilir (7,14). Ortez kullanımı lomber lordozda azalma ve dolayısıyla akut pars defektinde osseöz iyileşmeye yardımcı olmak için ekstansör stresi azaltmaya neden olur. Tedavide ana hedef ağrıyı azaltmak, lomber hareket açıklığının tamamlamasını sağlamak ve kasları güçlendirmektir. Kilo verme ve aerobik egzersizler önemlidir (5,7,14).

## 2. Cerrahi Tedavi

İstmik spondilolistezis için; ideal cerrahi tedavi hâlen tartışmalıdır. Her ne kadar çok sayıda otograft, allograft, değişik tipte kafes sistemleri kullanılsa da en uygun füzyon materyali hâlen belirsizdir. Öbür yandan füzyon seviyesinin ne olacağı ve listezisin redüksiyonu ile azaltılması konularında da fikir birliği bulunmamaktadır (13).

### Endikasyonları;

- Progresif kaymanın gösterilmesi
- %50 den fazla kayma

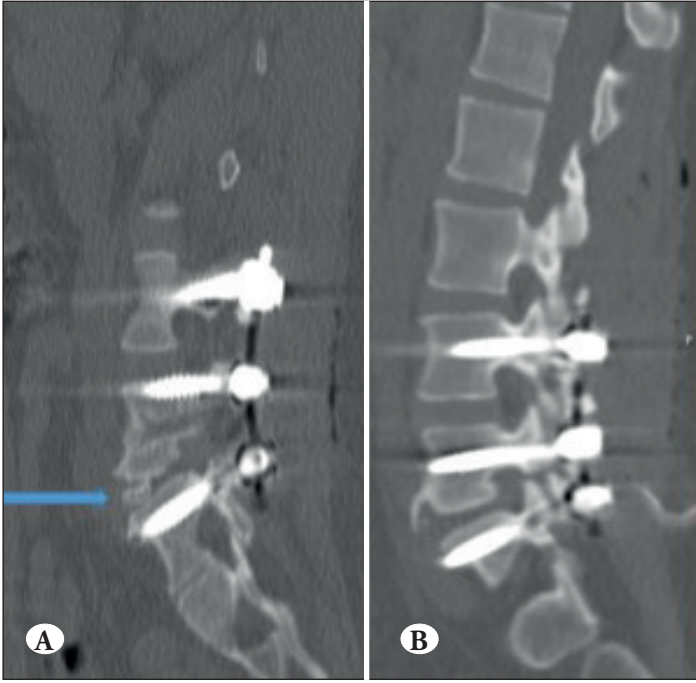
- Konservatif tedaviye rağmen mekanik ve nörolojik semptomların olması
- Semptumlu radyolojik instabilite
- İlerleyici duruş ve yürüme bozukluğu

### *Cerrahinin hedefi;*

- En az segmenti füzyona katmak
- Kaymayı azaltmak
- Dekompresyon yapmak
- Sagittal aksı düzeltmek
- Füzyon sağlamak (13)

İS cerrahi tedavisinde; komplikasyonsuz ve mükemmel olarak tanımlanmış bir tekniğe ulaşılamamıştır. Literatürde olgu düzeyinde; bel ağrısı olmadan radiküler bulguları olan sporcularda füzyonsuz endoskopik dekompresyon sonuçlarının iyi olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır (12).

İS cerrahi tedavisinin birincil hedefi; nörolojik dekompresyon ve disk yüksekliğinin yeniden sağlanması, sagittal planda translasyonel ve rotasyonel dizilimin rekonstrüksiyonu sağlayan stabilizasyondur. Füzyon cerrahi tedavinin önemli bir diğer yönüdür (13).



**Şekil 2:** A) Sagittal BT'de L4-5 interbody otogreft kemik. B) Listezis'in redüksiyonu.

#### **Cerrahi tedavi seçenekleri:**

1. **Posterior enstrümanlı füzyon:** L5-S1 spondilolistezis de kök bulguları sıklıkla görüldüğünden dekompresyon yapmak gereklidir.
  - a. **Hibss Füzyonu:** Posterior orta hat füzyonudur. Laminalara dekortike edilerek kemik greftler lamina üzerine konulur.
  - b. **Posterolateral füzyon:** Transvers çıkıntılar üzerine konulan greftler ile füzyon sağlanır. Rotasyonel hareketleri daha çok engeller. Fleksiyonda, orta hat füzyonuna göre daha az stres yükler.
  - c. **Pars interartikularis füzyonu:** Pars defektini geçen vidalar ile birlikte defektin kemik greftlerle doldurulmasıdır. Vida yerleştirilemediğinde tel veya kancalar kullanılabilir.
  - d. **L5-S1 spondilolisteziste posterior fibula grefti:** Yüksek dereceli spondilolistezis dekompresyonla birlikte S2 laminektomi yapılır. S1-2 radikleri arasından orta hattın lateralinden S1 den L5 doğru fibula grefti yerleştirilir. Bu teknikte posterolateral füzyon ve pedikül vida fiksasyon eklemekte yarar vardır (14).
2. **Posterior enstrümanlı füzyon:** Pedikül vidası kullanılarak yapılan stabilizasyona eklenen posterior inter body (cisimler arası) füzyon teknikleri, kaynamama riskine rağmen en sık kullanılan ve iyi sonuçlar bil-

dirilen tekniktir. İnter body füzyon için; Posterior lomber interbody füzyon (PLİF), Transforaminal lomber interbody füzyon (TLİF), Ekstraforaminal lomber inter body füzyon (ELİF) ve anterior lomber interbody füzyon (ALIF) kafesleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin hepsinde amaç anterior destek ve füzyonu sağlamaktır (Şekil 2). Bu kafesleri uygulamanın farklı teknikleri olsa da hepsinin avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır (1,13,14).

Sonuç olarak; İS çoğu spinal cerrah tarafından bilinen ve günlük pratiklerinde yer tutan dejeneratif bir hastalıktır. Uygulanacak tedavi seçiminde preoperatif nörolojik ve radyolojik değerlendirme önemlidir. Pars defekt tamiri nörolojik defisiti ve diskal patolojiye bağlı radiküler ağrısı olamayan hastalara da uygulanabilir. İS'de posterior stabilizasyona eklenecek inter body füzyon teknikleri cerrahi sonuçların başarısını artırmaktadır.

#### **KAYNAKLAR**

1. Baek OK, Lee SH: Extraforaminal lumbar interbody fusion for the treatment of isthmic spondylolisthesis. J Spinal Disord Tech 22(3):219-227, 2009
2. Bridwell KH: The Textbook of Spinal Surgery, 3<sup>th</sup> ed, Lippincott Williams&Wilkins, 2011
3. Burton MR, Dowling TJ, Mesfin FB: Isthmic Spondylolisthesis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls, 2021

4. Erođlu A, Çarlı BA, Pusat S, Şimşek H: The role of the features of facet joint angle in the development of isthmic spondylolisthesis in young male patients with L5-S1 isthmic spondylolisthesis. *World Neurosurg* 104:709-712, 2017
5. Haun DW, Kettner NW: Spondylolysis and spondylolisthesis: A narrative review of etiology, diagnosis, and conservative management. *J Chiropr Med* 4:206-217, 2005
6. Herkowitz HN, Garfin SR, Eismont FJ, Bell GR, Balderston RA: Rothman-Simeone The Spine: Expert Consult (Rothman Simeone the Spine) 6<sup>th</sup> ed, Kindle ed, Saunders Elsevier, 2011
7. Metkar U, Shepard N: Conservative management of spondylolysis and spondylolisthesis. *Semin Spine Surg* 26:225-229, 2014
8. Moustafa, E, Tur B: Spondilolistezis: Etiyoloji, tanı, klinik özellikler ve tedavi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 71(3):118-126, 2018
9. Omid-Kashani F, Ebrahimzadeh MH: Lumbar spondylolysis and spondylolytic spondylolisthesis: Who should be have surgery? An algorithmic approach. *Asian Spine J* 8:856-863, 2014
10. Panjabi MM: The stabilizing system of the spine, Part I Function, dysfunction, adaptation and enhancement. *J Spinal Disord* 5:383-389; discussion 397, 1992
11. Standaert CJ, Herring SA: Expert opinion and controversies in sports and musculoskeletal medicine: The diagnosis and treatment of spondylolysis in adolescent athletes. *Arch Phys Med Rehabil* 88:537-540, 2007
12. Takeuchi M, Chikawa T, Hibino N, Takahashi Y, Yamasaki Y, Momota K, Henmi T, Maeda T, Sairyō K: An elite triathlete with high-grade isthmic spondylolisthesis treated by lumbar decompression surgery without fusion. *NMC Case Rep J* 7(4):167-171, 2020
13. Yılmaz T, Dalbayrak S, Yaman O, Yılmaz M, Ayten M, Turan Y, Ozturk K: A modified technique for the treatment of isthmic spondylolisthesis. *Turk Neurosurg* 25(3):394-403, 2015
14. Zileli M, Deniz F: E Spondilolistezis. Zileli M, Özer AF ed, *Omurga ve Omurilik Cerrahisi*, Cilt 1, İntertup Yayınevi, 2014:789-799