

İstmik Spondilolisteziste Cerrahi Yaklaşımlar

[Surgical Approaches in Isthmic Spondylolisthesis]

ÖZET

İstmik spondilolistezis genel popülasyonda %4-8 oranı ile en fazla görülen listezis tiplerinden biridir. Nöral arkın pars interartikularisinde meydana gelen değişiklikler veya defektler istmik spondilolistezisin oluşumuna neden olmaktadır. Mekanik, genetik ve hormonal faktörler bu değişim sürecinde etkili olabilmektedir. Klinik bulgular, spinal deformiteler veya nörolojik yapıların basısına bağlı olmaktadır. Konservatif tedavi denenebilmekle birlikte, tedaviye yanıt alınamayan ağrı, nörolojik bulgularla kötüleşme durumunda cerrahi müdahale gerekebilmektedir. Cerrahi seçenekler arasında; nöral dekompresyon, kemik füzyon, enstrümanlı stabilizasyon-füzyon seçenekleri sayılabilir.

SUMMARY

Isthmic spondylolisthesis is one of the most common types of spondylolisthesis in 4-8% of general population. The changes or defects occur in the pars interarticularis of neural arch may cause the formation of isthmic spondylolisthesis. Mechanic, genetic and hormonal factors may be effective during this alternation process. Clinical signs may occur according to the spinal deformities or compression of neurological structures. Although conservative treatment may be attempted, surgical treatment may be required in the patients with pain despite medical treatment or progression of neurological symptoms. The alternative surgical techniques include; neural decompression, bone fusion, stabilization with instrumentation-fusion.

Nilgün Şenol

Süleyman Demirel
Üniversitesi Araştırma ve
Uygulama Hastanesi, Isparta

Anahtar Kelimeler:

istmik, pars interartikularis,
spondilolizis, spondilolistezis

Key Words:

isthmic, pars interarticularis,
spondylolisis,
spondylolisthesis

Sorumlu yazar/

Corresponding author:

Nilgün Şenol,
Beyin ve Sinir Cerrahisi
A.D., Süleyman Demirel
Üniversitesi Araştırma ve
Uygulama Hastanesi,
Isparta, Türkiye
drnilgunesenol@yahoo.com

Gönderme Tarihi/Date of Submission:04.09.2012, Kabul Tarihi/Date of Acceptance:09.03.2013 DOI:10.5455/pmb1-1346676281

GİRİŞ

İstmik spondilolistezis, kemik bütünlüğünün bozulması veya pars interartikularis olarak adlandırılan laminayı pedikül, faset eklemler ve transvers çıkıntı ile bağlayan nöral ark bölümünün uzamasına bağlı olarak bir vertebra'nın diğer bir vertebra üzerinde öne doğru kayması olarak tanımlanmaktadır (figure 1) (1). Spondilolizis, pars interartikularisteki bir defekti tanımlamakla birlikte sıklıkla spondilolistezis öncesi bir durumu göstermektedir.

Spondilolizis, spondilolistezisin tek nedeni olmamakla birlikte en yoğun olarak çalışılanıdır. Fredrickson (2) ve arkadaşlarının yayınladıkları verilerde 6 yaş altındaki çocuklarda spondilolizis oranı %4.4'lerin altında, yetişkinlerde ise %6'lardadır. Gobler ve Wiltse'e(3) göre Kafkas erkeklerinde zenci bayanlardan daha fazla görülmektedir. Bu veriler, altta yatan nedenler arasında etnik faktörlerin yanı sıra cinsiyetin de olduğunu göstermektedir. Whitesides (4) ve

arkadaşlarının son dönemde yaptıkları bir çalışma, bu tahminin önemini vurgulamaktadır. Çalışmalarında farklı etnik gruplarda üst sakral eğimde genetik olarak tespit edilmiş pars defektinin oluşumu ile ilişkili bir farklılığın olduğunu gösterebilmişlerdir.

İSTMİK SPONDİOLİSTEZİSTE SINIFLAMA

Spondilolistezis derecelendirilmesi ilk Meyerding tarafından tanımlanmıştır. 1. derece: %25'e kadar olan öne kaymalar, 2.derece: %26-50 arası kaymalar, 3. derece: %51-75 arası kaymalar, 4. derece:%76-100 arası kaymalar, 5.derece: >%100 kaymalar ki bunlar spondilopitozis olarak adlandırılmaktadır (5).

Newman 1963'te ilk sınıflamayı yapmış ve spondilolistezisi displastik, istmik, dejeneratif, travmatik, patolojik olmak üzere 5 grupta toplamıştır (6). İstmik spondilolistezis 3 alt gruba ayrılmıştır. *Subtip A:* parsın stres kırığıdır. Ağır iş veya çeşitli sporlara bağlı tekrarlayan mekanik gerilmeler yorgunluk kırığına neden olmaktadır ki bu durum iki taraflı olduğu zaman defektli vertebra'nın bir alt

vertebra üzerinde ileri doğru hareketlenmesine zemin hazırlanmaktadır. *Subtip B*: parsta bir kırık yerine uzama vardır. Oluşan mikrokırıkların yerinin yeni kemik ile doldurulması sonucunda uzama meydana gelmekte ve buna bağlı olarak vertebra cismi uzaklaşmaktadır. Sıklıkla adolesan dönemde meydana gelir ve bu yaş grubunda en sık görülen tiptir. *Subtip C*: parsın akut kırığı olmakla birlikte en nadir görülen tiptir (7,8).



Figure 1. İstmik listezis; pars interartikülaris defekti (yuvarlak içinde) ve L5-S1 grade 1 listezis

Wiltse ve Rothman daha sonra bu sınıflamayı modifiye ederek sunmuşlardır (9). Ancak bu sınıflama anatomiye dayalı bir sınıflama iken Marchetti ve Bartolozzi daha sonra etyolojiye dayalı bir sınıflama yapmışlar ve spondilolistezisi gelişimsel ve sonradan oluşan olmak üzere 2 ana gruba ayırmışlardır. Gelişimsel olan spondilolistezisi posterior elemanlardaki displazinin derecesine göre yüksek ve düşük displastik olarak gruplandırmışlardır, ancak bu iki grubun net ayrımını yapabilecek kriterler belirlenmemekle birlikte

ayrımdaki bazı özellikler tanımlanmıştır. Düşük displastik tipte L5 ve S1 vertebra anatomik görünümü, S1 üst son plağı normal, pelvik retroversiyon veya hiperlordoz yok ve kayma riski düşük iken yüksek displastik tipte S1 üst son plağında kubbeleşme, pelvik retroversiyon veya hiperlordoz olması ve kayma riskinin yüksek olması tanımlanmıştır (10).

Lamartina ve arkadaşları yayınladıkları makalede pelvik retroversiyonun olup olmamasının iki grubun ayrımında esas kriter olabileceğini vurgulamışlardır (11).

Marchetti-Bartolozzi sınıflaması günümüzde prognoz ve tedavi yönünden daha pratik kullanımı olan bir sınıflamadır.

TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

İstmik spondilolistezisteki esas bozukluk vertebra cisminin öne doğru kayması, kifotik kayma açısı ve disk yüksekliğindeki azalmadır. Bu parameterlerdeki değişiklikler pelvik parameterleri de etkilemektedir (12). En belirgin değişiklik pelvik tiltin artması ve sakral eğimde azalmanın olmasıdır (figure 2).

Sinir kökünün foramen de sıkışmasına bağlı oluşan radiküler ağrı ve sinir kökü disfonksiyonu gibi klinik bulgular özellikle düşük dereceli displastik spondilolisteziste intervertebral foramen boyutu ve hacmindeki değişikliklerin önemli olduğunu düşündürmektedir. Spivak ve arkadaşları yaptıkları bir kadavra çalışmasında standart bir pars defekti yaparak düşük dereceli displastik spondilolistezis(DDDS) oluşturmuş, sonrasında ayarlanabilir bir çerçeveye sabitleyerek L5 vertebra ile sakrumun intervertebral foramen boyutlarını ve hacimlerini ölçmüşlerdir. Çalışmada, intervertebral foramen alan ve hacminin özellikle disk yüksekliğindeki değişiklikler ve kayma oranından etkilendiği, daha az oranda olmakla birlikte kayma açısındaki değişikliklerin de bu duruma katkısının olabileceği sonucuna varılmıştır (1).

Cerrahide amaç, instabil bölge içerisinde yer alan vertebraaların stabilize edilerek deformitenin ilerlemesini önlemektir.

Giudici ve arkadaşları hafif kaymanın olduğu ve konservatif tedaviye yanıt alınamayan 25 yaşından daha genç olan hastalarda istmusun direkt tamir edilebileceğini savunmaktadırlar. Yaptıkları çalışmada 7 hastada Buck (13) tekniği kullanarak, iliak krestten alınan kemik greft ve 2 adet trans-istmik vida fiksasyonu ile istmusu tamir etmişler, 10 hastada ise Scott (14) tekniğini kullanarak litik defekte kemik greft yerleştirip transvers proçesi spinöz proçese tel

ile fiks etmişlerdir. Diğer 45 hastada ise pedikül vidası takıp, pars defektine bir kemik greft yerleştirip posterior arkı tellerle fiks etmişlerdir. Bu üç grubun uzun dönem sonuçları karşılaştırıldığında modifiye edilmiş Scot tekniği ile klinik sonuçların çok daha iyi olduğunu saptamışlar ve bu doğrultuda lomber spondilozis ve spondilolisteziste istmus tamirinin etkili bir teknik olduğunu savunmuşlardır (15). Ancak, Buck tekniğinde vida yerleştirilmesinde ve Scott tekniğinde telin geçirilmesindeki zorluklar, damar ve sinir zedelenme riski, cerrahi süresinin uzaması ve kanama miktarının fazla olabilmesi de olası riskler arasındadır.



Figure 2. sakral eğim; sakrumun üst yüzeyinden çizilen hat ile yere paralel çizilen hat arasında kalan açı

Bir diğer seçenek olan posterolateral füzyon yönteminde, sadece posterolateral füzyon ile füzyon oranının düşük olabileceği hastalarda interbody füzyon da önerilmektedir (16). İnterbody füzyon olarak anterior, posterior veya transforaminal interbody füzyon tercih edilebilmektedir (17,18). Buna ek olarak semptomatik foraminal stenozu olan

hastalarda sıklıkla kısmi veya tam laminektomi yoluyla direkt foraminal dekompresyon da yapılabilmektedir (19,20).

Son dönemde DDDS'lerde anatomik redüksiyonun yapılıp yapılmaması konusunda da tartışmalar vardır. Redüksiyonun psödoartroz riskini azaltacağı, deformitenin ilerleme oranını düşüreceği ve sagittal dizilimi düzelteceğini savunanlar vardır (19,20). Bunun yanı sıra, in situ füzyonun klinik sonuçlar yönünden bakılırsa anatomik redüksiyon ile benzer veya daha iyi sonuçlar elde edilebileceği yönünde görüş bildirenler de vardır (21).

Park ve arkadaşları birinci derece istmik spondilolistezisi olan 58 hastada yaptıkları bir çalışmada deformitenin düzeltilmesinin pelvik parametrelere ve sagittal dengeye etkisini araştırmışlardır (12). Tüm hastalara posterior lomber interbody füzyon ve posterior enstrüman uygulanmışlar ve sonuç olarak, cerrahi düzeltmede bu yöntemin sakral ve pelvik eğimde, lomber lordozda ve sagittal dengede düzelmeye yol açtığını ortaya koymuşlardır. Sadece disk yüksekliğinin bile düzeltilmesi lomber lordoz ve sagittal dengenin düzelmesi açısından oldukça önemlidir. Jagannathan ve arkadaşları lomber lordozun düzeltilmesinin lomber füzyon sonrası uzun dönemli başarı sağlanmasında oldukça önemli olduğunu vurgulamışlardır (22).

Yüksek dereceli displastik spondilolistezis (YDDS)'in tedavisinde ise ortak görüş cerrahi yönünde olmakla birlikte, redüksiyon konusu DDDS'lerde olduğu gibi tartışmalıdır (23). Posterolateral füzyon ile özellikle 1. ve 2. derece kaymalarda oldukça başarılı sonuçlar alınmaktadır (24). Yüksek derecelilerde sadece posterolateral füzyon ile kaynamama veya kayma oranında artma daha fazla görülebilmektedir. Redüksiyonun yapılmasının avantajları; kaynama olasılığının artması, nöral dekompresyonun sağlanması ve sagittal dengenin düzenlenmesi olarak sayılabilir de, önemli bir dezavantajı redüksiyon içindistraksiyon yapıldığında nörolojik komplikasyon gelişebilmesidir ki bu durum %31 gibi oldukça yüksek oranlarda bildirilmektedir (11).

Posterior enstrümantasyonda bir diğer önemli nokta hangi seviyelerin stabilizasyona dahil edileceğidir. Bu nedenle instabil bölgelerin cerrahi öncesi tanımlanması gerekmektedir. Lamartina spondilolisteziste instabil bölgenin kalçayda içine alanayakta çekilen birlateral grafi ile belirlenebileceğini açıklamıştır (11). Lamartina'nın tanımına göre, alanını S2'nin merkezinden geçen horizontal bir hattın, L5 alt son plağının ortasından

geçen dikey çizginin (yerçekimi hattı) ve femoral başın ortasından geçen bir vertikal çizginin belirlediği bir kare, instabil bölgeyi tanımlamaktadır. Bu alana dahil olan tüm vertebra lar füzyona dahil edilmelidir.

SONUÇ

Sagittal dengenin tekrar oluşturulması ve düzenlenmesi özellikle komşu segment hastalığının önlenmesi açısından da oldukça önemlidir.

Cerrahideki esas amaç, ağrının giderilmesi ve nörolojik basının kaldırılmasıdır. DDDS'lerde redüksiyon çok gerekli olmamakla birlikte, YDDS'lerde omurga ve pelvis dengesinin sağlanabilmesi için gerekmektedir. Bununla birlikte, redüksiyonun interbody implant ve kemik grefti ile de desteklenmesi günümüzde geçerli olan yaklaşımdır.

KAYNAKLAR

1. Spivak JM, Kummer FJ, Chen D et al. Intervertebral foramen size and volume changes in low grade, low dysplasia isthmic spondylolisthesis. Spine. 2010; 20 (35):1829-1835.
2. Fredrickson BE, Baker D, McHolick WJ, et al. The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. J Bone Joint Surg Am. 1984;66:699-707.
3. Grobler LJ, Wiltse LL. Classification, non-operative, and operative treatment of spondylolisthesis, in Frymoyer JW (ed): The adult Spine: Principles and Practice. New York, Raven Pres. 1991; 2:1655-1704.
4. Whitesides TE, Horton WC, Hutton WC et al. Spondylolytic spondylolisthesis. A study of pelvic and lumbosacral parameters of possible etiologic effect in two genetically and geographically distinct groups with high occurrence. Spine. 2005;30:12-21.
5. Meyerding HW: Spondylolisthesis. Surg Gynecol Obstet. 1932;54:371-377.
6. Newman PH: Degenerative spondylolisthesis. Orthop Clin N Am. 1975;6:197-198.
7. Ganju A. Isthmic spondylolisthesis. Neurosurg Focus 2002;13(1):1-6.
8. Winn H.R. Youmans Neurological Surgery . Ed: Winn HR. 6th edition. Reames DL, Shaffrey CI. Pediatric spondylolisthesis. 2011 vol 3 Chapter 286:2935-2946.
9. Wiltse LL, Rothman SLG: Spondylolisthesis: classification, diagnosis, and natural history. Semin Spine Surg. 1989;1:78-94.
10. Marchetti PG, Bartolozzi P. Classification of spondylolisthesis as a guideline for treatment. In : Bridwell KH, Dewald RL, Hammerberg KW et al (eds)

The Textbook of Spinal Surgery, 2nd edn. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven. 1997;1211-54.

10. Lamartina C, Zavatsky JM, Petruzzi M, Specchia N. Novel concepts in the evaluation and treatment of high-dysplastic spondylolisthesis. Eur Spine J. 2009;18:133-142.
11. Park SJ, Lee CS, Chung SS, Kang KC, Shin SK. Postoperative changes in pelvic parameters and sagittal balance in adult isthmic spondylolisthesis. Operative Neurosurgery. 2011;68:355-363.
12. Buck JE. Direct repair of the defect in spondylolisthesis. Preliminary report. J Bone Jt Surg Br. 1970; 52:432-437.
13. Scott JHS The Edinburgh repair of isthmic (Group II) spondylolysis. J Bone Jt Surg Br. 1987;69:491.
14. Giudici F, Minoia L, Archetti M, Corriero AS, Zagra A. Long-term results of the direct repair of spondylolisthesis. Eur Spine J. 2011;20:115-120.
15. Deguchi M, Rapoff AJ, Zdeblick TA. Posterolateral fusion for isthmic spondylolisthesis in adults: analysis of fusion rate and clinical results. J Spinal Disord. 1998;11:459-64.
16. Swan J, Hurwitz E, Malek F, et al. Surgical treatment for unstable low-grade isthmic spondylolisthesis in adults: a prospective controlled study of posterior instrumented fusion compared with combined anterior-posterior fusion. Spine J. 2006;6:606-14.
17. Remes V, Lamberg T, Tervahartala P, et al. Long-term outcome after posterolateral , anterior, and circumferential fusion for high-grade isthmic spondylolisthesis in children and adolescents: magnetic resonance imaging findings after average of 17-year follow up. Spine. 2006;31:2491-9.
18. Kaneda K, Satoh S, Nohara Y, et al. Distraction rod instrumentation with posterolateral fusion in isthmic spondylolisthesis. 53 cases followed for 18-89 months. Spine. 1985;10:383-9.
19. Petraco DM, Spivak JM, Cappadona JG, et al. An anatomic evaluation of L5 nerve stretch in spondylolisthesis reduction. Spine. 1996;21:1133-8.
20. Benli IT, Cicek H, Kaya A. Comparison of sagittal plane realignment and reduction with posterior instrumentation in developmental low or high dysplastic spondylolisthesis. Kore J Med Sci. 2006;52:151-69.
21. Jagannathan J, Sansur CA, Oskouian RJ Jr, Fu KM, Shaffrey CI. Radiographic restoration of lumbar alignment after transforaminal lumbar interbody fusion. Neurosurgery. 2009;64(5):955-963.
22. Poussa M, Schlenszka D, Seitsalo S, Ylikoski M, Huri H, Osterman K. Surgical treatment of severe isthmic spondylolisthesis in adolescents: reduction or fusion in situ. Spine. 1993;18:894-901.
23. Moller H, Hedlund R. Surgery versus conservative management in adult isthmic spondylolisthesis: a prospective randomized study: part I. Spine. 2000;25:1711-1715.