

TRANSİZYONEL VERTEBRA TİPLERİ İLE DİSK DEJENERASYONUNUN İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN TYPES OF TRANSITIONAL VERTEBRAE AND DISC DEGENERATION

Özlem BAYSAL¹ Tamer BAYSAL² Zuhal ALTAY¹ Fatma FİDAN¹

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Turgut Özal Tıp Merkezi, Malatya

¹ Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

² Radyodiagnostik Anabilim Dalı

Anahtar Sözcükler: Transizyonel vertebra, Disk dejenerasyonu, Bilgisayarlı tomografi

Key Words: Transitional vertebrae, Disc degeneration, Computed tomography

Bu yazı Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi tarafından 20-22 Nisan 2000 tarihinde düzenlenen Bel Ağrıları 2000 Sempozyumu'nda poster olarak sunulmuştur.

ÖZET

Mekanik bel ağrısı nedenlerinden biri olarak kabul edilen lumbosakral transizyonel vertebra ile lumbosakral disk dejenerasyonu arasındaki ilişki tartışmalıdır. Bu çalışmada transizyonel vertebralı 38 hastada direk grafide disk yükseklikleri ölçümü yapılmış ve bilgisayarlı tomografide lumbosakral disk dejenerasyon varlığı araştırıldı. Disk yükseklikleri ölçümlerinde; L₅-S₁ disk yüksekliğinin diğerlerine göre belirgin olarak azaldığı saptandı. Transizyonel vertebra tipleri ile disk yüksekliklerinin değerlendirilmesinde, tip 2 transizyonel vertebraya sahip hastalarda L₄₋₅ disk yüksekliğinin diğer tip transizyonel vertebralı hastalara göre daha dar olduğu bulundu (p<0.05). Diğer disk yükseklikleri ile transizyonel vertebra tipleri arasında bir ilişki saptanmadı. Yine tip 2 transizyonel vertebraya sahip hastalarda bilgisayarlı tomografi ile saptanan L₄₋₅ disk herniasyon sıklığı diğer tiplere göre anlamlı derecede fazla idi. Bu bulgular, tip 2 transizyonel vertebra hastalarda vertebraların yük dağılım dengesinin ve spinal mekaniğin daha fazla bozulduğunu sonuç olarak instabilite ve stresin diğer tiplere göre daha fazla olması nedeniyle, transizyonel vertebra seviyesindeki (L₄₋₅) disk hernisinin daha fazla görülebileceğini göstermiştir. Lumbosakral transizyonel vertebra tesbit edilen hastaların L₄₋₅ disk hernisi yönünden daha dikkatli değerlendirilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

SUMMARY

The relationship between the lumbosacral disc degeneration and lumbosacral transitional vertebrae, being accepted as one of the cause of low back pain, is controversial. In this study, disc heights were measured on plain radiographs and the presence of disc degeneration was evaluated with computed tomography in 38 patients with transitional vertebrae. L₅-S₁ disc height was found to be significantly decreased. In patients with type 2 transitional vertebrae L₄₋₅ disc height was significantly narrower than patients with other types of transitional vertebrae (p<0.05). Any significant relation was not found between the heights of other discs and types of transitional vertebrae. The frequency of L₄₋₅ disc herniation diagnosed with computed tomography in patients with Type 2 transitional vertebrae was significantly more than patients with other types of transitional vertebrae. Our results revealed that disc (L₄₋₅) herniation just above the

transitional vertebrae in Type 2 might occur more than other types due to abnormal torque moments lead to instability and stress on this level. It is concluded that patients with lumbosacral transitional vertebra should be evaluated more carefully for L₄₋₅ disc herniation.

GİRİŞ

Mekanik bel ağrısı nedenlerinden biri olarak kabul edilen lumbosakral transizyonel vertebra'nın (TV) genel populasyonda görülme oranı %4-15 olarak bildirilmektedir (1-3). Lumbosakral TV konjenital olarak 5. lomber vertebra'nın transvers proçesinde uzama ve birinci sakral segmentin bileşenleri ile değişik derecelerde füzyonu (sakralizasyon) ile karakterizedir. Komşu iliak kemiğe füzyon da bu bulguya eşlik edebilir. Birinci sakral segmentin lomber vertebralara benzeyecek şekilde anormal transvers proçeslere sahip olması (lumbarizasyon) ise daha az sıklıkla görülür (4). TV'de lumbosakral diskin gelişimsel olarak dar olduğu bilinmekle beraber, bunun disk dejenerasyonunu göstermediği iddia edilmiştir (4,5).

Bu çalışmada, lumbosakral TV saptanan 38 hastada TV tipleri ile lomber disk dejenerasyonu arasındaki ilişki direk grafide disk yükseklikleri ölçümü ve bilgisayarlı tomografide (BT) disk dejenerasyonu tesbitine dayanarak araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği'ne bel ağrısı nedeniyle başvuran ve direk lumbosakral radyografilerinde TV saptanan 38 hasta (24 kadın, 14 erkek) alındı. Disk dejenerasyonu riskinin 40 yaş üzerinde artması nedeniyle, 40 yaşın altındaki hastalar çalışmaya dahil edildi. Siyataljisi olan hastalar veya başka patolojilere ait radyolojik bulguları olan hastalar çalışma dışı tutuldu. TV tesbitinde, sabit anatomik referans noktası olarak üçüncü lomber vertebra alındı. L₃ vertebra'nın seçilme nedeni transvers proçesi en uzun ve yatay uzanan en kaudal yerleşimli lomber vertebra olması idi. Hastaların TV tipleri ön-arka direk lumbosakral grafilerinde belirlendi. TV'lerin sınıflandırılması radyomorfolojik olarak Castellvi'nin

tanımladığı şekilde yapıldı (6). Bu sınıflamaya göre:

Tip 1 (Displastik transvers proçes) de üçgen şeklinde, genişliği en az 19 mm olan bir transvers proçes bulunur.

Tip 2 (İnkomplet lumbarizasyon/sakralizasyon) de geniş bir transvers proçes bulunur ve transvers proçeslerle sakrum arasında psödoartikülasyon oluşur.

Tip 3 (Komplet lumbarizasyon/sakralizasyon) de transvers proçes ile sakrum arasında gerçek bir kemik füzyonu vardır.

Tip 4 (Mikst) de bir tarafta tip 2 (psödoartikülasyon), diğer tarafta tip 3 (kemik füzyonu) transizyonel vertebra vardır.

Tip 1, 2 ve 3'de patoloji unilateral veya bilateral olabilir.

L₁₋₂, L₂₋₃, L₃₋₄, L₄₋₅ ve L_{5-S₁} disk yükseklikleri lateral lumbosakral grafide iki komşu vertebra end platelerinin orta noktaları arasındaki mesafenin (mm) ölçülmesi ile saptandı.

BT ile yapılan incelemede lateral lumbosakral bölge skenogramı alındı. Bu skenogram üzerinde L₁₋₂, L₂₋₃, L₃₋₄, L₄₋₅ ve L_{5-S₁} disk yükseklikleri 3 mm kalınlık 2 mm interval değerleri kullanılarak tarandı. Bu disk aralıkları disk dejenerasyonu (bulging ve herni) açısından değerlendirildi.

İstatistiksel değerlendirmede ki-kare testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 38 hastanın 24'ü kadın 14'ü erkekti. Hastaların yaş ortalaması 32.47±7.47 (18-40) idi. Hastalarımızda TV tiplerinden en sık Tip 1 (14) ve Tip 4'e (11) rastlandı (Şekil 1,2).

Disk yükseklikleri ölçümlerinde; L_{5-S₁} disk yüksekliğinin, diğerlerine göre belirgin olarak azaldığı saptandı (Tablo 1). TV tipleri ile disk

yüksekliklerinin değerlendirmesinde, Tip 2 TV'ye sahip hastalarda L₄₋₅ disk yüksekliğinin diğer tip TV'li hastalara göre daha dar olduğu bulundu (p<0.05) (Tablo 2). Diğer disk yükseklikleri ile TV tipleri arasında bir fark bulunmadı. Yine Tip 2 TV'ye sahip hastalarda BT ile saptanan L₄₋₅ disk herniasyon sıklığı diğer tiplere göre anlamlı derecede fazla idi (p<0.05) (Tablo 3).



Şekil 1. Tip 2 transizyonel vertebra. Sağda transvers proçes ile sakrum arasında diartrodial eklem mevcut.



Şekil 2. Tip 3 transizyonel vertebra. Her iki transvers proçes ile sakrum arasında gerçek kemik füzyon mevcut.

Tablo 1. Lomber bölgede intervertebral disk yükseklikleri

Disk seviyesi	Disk yüksekliği (mm)
L ₁₋₂	11.079 ± 1.260
L ₂₋₃	11.368 ± 1.172
L ₃₋₄	11.737 ± 1.107
L ₄₋₅	10.684 ± 0.933
L _{5-S₁}	6.868 ± 2.373

Tablo 2. Transizyonel vertebra tiplerinde saptanan L₄₋₅ disk yükseklikleri

Tip (n)	L ₄₋₅ disk yüksekliği (mm)
Tip 1 (14)	11.071 ± 0.242
Tip 2 (6)	10.167 ± 0.370
Tip 3 (7)	10.714 ± 0.342
Tip 4 (11)	10.455 ± 0.273

Tablo 3. Transizyonel vertebra tiplerinde L 4-5 disk hernisi oranları

Tip	L ₄₋₅ disk hernisi var/yok
Tip 1	3/11
Tip 2	5/1
Tip 3	4/3
Tip 4	4/7

TARTIŞMA

TV tartışmalı bir konudur. Bel ağrısı ile lumbosakral TV arasındaki ilişki ilk kez 1917'de Bertolotti tarafından tanımlanmış ve lomber vertebranın tek taraflı sakralizasyonu veya sakral vertebranın tek taraflı lumbarizasyonunun ortaya çıkardığı bel ağrısı ve siyatoloji ile seyreden duruma Bertolotti Sendromu adı verilmiştir (1,7). Yapılan bir çok çalışmada lumbosakral TV' nin lumbosakral disklerde dejeneratif değişikliklere yol açıp açmadığı konusunda çelişkili sonuçlar mevcuttur (8-11). Literatürde TV' nin patofizyoloji ve biyomekaniği hakkında detaylı bilgi yoktur.

Lomber fleksiyonun %70-75'nin L_{5-S₁}, %20-25'nin L₄₋₅ ve sadece %5-10'unun L₁₋₃'de gerçekleştiği bildirilmiştir. Sakralizasyon ile ortaya çıkan L_{5-S₁} disk seviyesindeki hareket kaybının, fleksiyonun büyük oranda, daha mobil hale gelen L₄₋₅ seviyesinde yapılmasına

neden olduğu iddia edilmiştir. Bu durum blok vertebra veya füzyona komşu spinal segmentlerde görülen hipermobiliteye benzetilmiştir. TV üst seviyesindeki hipermobilitenin disk dejenerasyonu ve faset eklem değişikliklerini artırarak, spinal kanal veya nöral foramenlerde darlık görülmesine sebep olduğu bildirilmiştir (12). TV ve sakrum arasında çok kısıtlı olan hareket bu vertebranın transvers proçes aracılığı ile sakrum veya iliak kemiğe eklem yapması ile açıklanabilir. TV ile sakrum arasındaki disk sıklıkla kalıntı şeklindedir. Patolojik olarak bu diskler sıklıkla fibröz yapıda olup, nükleer materyali ya yoktur ya da azdır. Bu sebeple, TV ve sakrum arasında disk hernisine nadiren rastlandığı, transizyonel lumbosakral vertebraya daima lumbosakral diskteki konjenital incelmenin eşlik ettiği bildirilmiştir (1,5,9). L₅'in sakruma bilateral kemik füzyonu ile birleştiği durumlarda disk yüksekliğinde azalma çok belirgin olarak bildirilmiştir. Bu durumun intervertebral diskin dejenerasyonu veya deplasmanı olarak değerlendirilmemesi gerektiği ve lumbosakral TV tipinin lumbosakral disk yüksekliğini belirlemede önemli bir etkisinin olduğu belirtilmiştir (11).

Castellvi ve ark. TV ve disk patolojisi arasındaki ilişkiyi radyolojik perspektiften tanımlamak için ilk modern girişimde bulunmuş olan araştırmacılarıdır. Miyelografide disk hernisiyle uyumlu ekstradural defektlerin, TV seviyesi üzerindeki diskte görülme sıklığının artmış olduğunu saptamışlardır. Bu defektler ile özel TV tipleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlar; sakrum ve transvers proçesler arasında tek veya çift taraflı psödoartikülasyonun görüldüğü tip 2'de, TV üst seviyesinde disk hernisi görülme sıklığının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (6). Dai, kronik bel ağrılı ve sağlıklı iki grubun direk radyografilerini karşılaştırmış, sağlıklı 184 kişinin sadece 29'unda (%15.8), bel ağrılı 276 kişinin 97'sinde (%35.1) TV olduğunu saptamıştır. Yine hasta grubunda, Castellvi tip 2 TV'nin insidansını kontrol grubuna göre oldukça anlamlı düzeyde yüksek ($p<0.01$) bulmuştur (13). Çalışmamızda en sık tip 1(%37) ve tip 4(%29) TV mevcuttu. tip 2 TV görülme oranı ise %16 idi.

Literatürde TV'nin üzerindeki diskte (L₄₋₅) herniasyon görülme sıklığının, TV'si olmayanlarda aynı seviyede görülen disk hernisi sıklığından daha fazla olduğunu iddia eden çalışmalar mevcuttur. Tek veya çift taraflı sakrumla birleşen lumbosakral TV tesbit edilen bir grup hastada, siyataljili veya siyataljisiz bel ağrıları olduğu saptanmıştır. Lumbosakral TV'nin transvers proçesi ile iliak kemik arasındaki diartrodial eklem anormal bir tork kuvvetine neden olduğu, bunun da TV üzerindeki diskte dejenerasyona yol açabileceği belirtilmiştir (14).

Stinchfield ve Sinton, disk hernisi olan 31 TV'li hastanın cerrahisi sırasında hastaların 30'unda disk hernisinin TV üst seviyesinde (L₄₋₅) olduğunu saptamışlardı (15). Wigh ve Anthony miyelografi ve operasyon yaptıkları lumbosakral TV'li 42 hastanın hiç birinde TV seviyesinde disk hernisi bulgusuna rastlamadıklarını bildirmişlerdir (16). Vergauwen ve ark. TV'si olanlarda TV'si olmayanlara (%30.3) kıyasla TV üst seviyesindeki diskte protrüzyon ve/veya ekstrüzyon oranının daha fazla (%45.3) olduğunu açıklamışlardır. TV'nin tek başına dejeneratif değişikliklere yol açabilecek bir risk faktörü oluşturmadığı, ama dejenerasyon tesbit edildiğinde bunun TV seviyesinin üstündeki diskte olma olasılığının yüksek olduğunu göstermişlerdir (3).

İki bin kişilik bir çalışmada disk bulging ve herniasyonunun TV altındaki aralıklarda oldukça nadir olduğu, eğer bulging ve herni varsa bunun TV üst seviyesindeki diskte diğer seviyelere göre yaklaşık dokuz kat daha fazla görüldüğü saptanmıştır (1). Ancak bel ağrısı olan genç hastalarda MR görüntüleme yöntemi ile disk dejenerasyonlarının ilişkisini ortaya koymak için yapılan bir çalışmada ise TV ile disk dejenerasyonu arasında kuvvetli bir bağlantı kurulamadığı da bildirilmiştir (10). Çalışmamızda tip 2 TV (sakralizasyon) grubunda disk hernisi görülme sıklığını, diğer tiplere göre anlamlı derecede daha fazlaydı. Tip 2 TV tesbit edilen 6 hastanın 5'inde (%83) disk dejenerasyonu bulguları mevcuttu. Yine bu tipte L₄₋₅ intervertebral disk yüksekliği diğer tiplere göre daha fazla azalmıştı.

Bu bulgular, tip 2 TV' li hastalarda vertebra- ların yük dağılım dengesinin ve spinal meka- niğin daha fazla bozulduğunu sonuçta oluşan instabilite ve stresin diğer tiplere göre daha fazla olması nedeniyle, TV seviyesi üzerindeki

(L₄₋₅) disk hernisinin daha fazla görülebile- ceğini göstermektedir. Lumbosakral TV tesbit edilen hastaların L₄₋₅ disk hernisi yönünden daha dikkatli değerlendirilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Elster AD. Bertolotti's syndrome revisited. *Spine* 1989; 14: 1373-1377.
2. Hahn PY, Strobel JJ, Hahn FJ. Verification of lumbosacral segments on MR images: identification of transitional vertebrae. *Radiology* 1992; 182: 580-1.
3. Vergauwen S, Parizel PM, Von Breusegem L. Distribution and incidence of degenerative spine changes in patients with a lumbosacral transitional vertebrae. *Eur Spine J* 1997; 6: 168-172.
4. Nicholson A.A, Roberts G.M, Williams L.A. The measured height of the lumbosakral disc in patients with and without transitional vertebrae. *Br J Radiol* 1988; 61: 454-455.
5. De Palma AF, Rothman R.H. Congenital and acquired abnormalities of the lumbar spine. Philadelphia: WB Saunders Company, 1970: 260-265.
6. Castellvi AE, Goldstein LA, Donald PK. Lumbosacral transitional vertebrae and their relationship with lumbar extradural defects. *Spine* 1984; 9: 493-495.
7. Cox JM. Transitional segment. *Low Back Pain. Mechanism, Diagnosis and Treatment*. Baltimore: Williams & Wilkins 1991: 243-256.
8. Mc Culloch JA, Waddel G. Variation of lumbosacral myotomes with bony segmental abnormalities. *J Bone Joint Surg* 1980; 62B: 475-480.
9. Murray RO, Jacobson HG. *Radiology of skeletal disorders*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1985: 16.
10. Paajanen H, Erkontalo M, Kuusela T, et al. Magnetic resonance study of disc degeneration in young low-back pain patients. *Spine* 1989; 14: 982-985
11. Hsieh CY, Vanderford JD, Moreau SR, et al. Lumbosacral transitional segments: classification, prevalence, and effect on disk height. *J Manipulative Physiol Ther* 2000; 23: 483-489.
12. Cailliet R. *Low back pain syndrome*. Philadelphia, FA Davis. 1966.
13. Dai L. Lumbosacral transitional vertebrae and low back pain. *Bull Hosp Jt Dis* 1999; 58: 191-193.
14. Keim HA, Kirkaldy-Willis WH. Low back pain. *Clin Symp* 1980; 32: 1-35.
15. Stinchfield FE, Sinton WA. Clinical significance of the transitional lumbosakral vertebrae: Relationship to back pain, disc disease and sciatica. *J Amer Med Assoc*. 1955; 157: 1107-1109.
16. Wigh R, Anthony HF. Transitional lumbosacral discs. *Spine* 1980; 6: 168-171.