



# Torakolomber Bileşke Kırıklarına Yaklaşım

## Approaches to Thoracolumbar Junction Fractures

Ramazan PAŞAHAN<sup>1</sup>, Şeref DOĞAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İnönü Üniversitesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

<sup>2</sup>Uludağ Üniversitesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

**Yazışma adresi:** Ramazan PAŞAHAN ✉ r.pasahan@hotmail.com

### ÖZ

Torakolomber bileşke kırıkları T10-L2 vertebralarını içine alan kırıklardır. Tedavi algoritması oluşturulmasında torakolomber bileşke kırığının stabilite ve instabilitesinin değerlendirilmesi önemlidir. Torakolomber bileşke kırıklarında Denis'in üçlü kolon teorisi; Orta kolon dışında sadece anterior ve posterior kolonda kırık var ise stabil, bu kırıklarla beraber orta kolon kırığı da varsa instabil olarak kabul edilir. Manyetik rezonans görüntüleme'de posterior ligaman hasarının varlığı instabilitenin göstergesi olarak kabul edilir ve önem arz etmektedir. Genel görüş stabil olan torakolomber bileşke kırıklarında konservatif tedavi, instabil olan vertebra fraktürlerinde cerrahi tedavidir. Cerrahi tedavi seçenekleri arasında enstrümantasyon sistemlerinin gelişmesinden dolayı en sık posterior yaklaşım tercih edilmektedir ve 360 derece dekompresyon yapılmasına olanak sağlamaktadır. Fakat uygun hastalarda anterior ve anterior-posterior yaklaşımlar uygulanmaktadır. Ağrı yönetiminin iyi yapılamaması, işe dönüş süresinin uzaması, enstrümantasyon sistemlerinin gelişmesi, orteze uyum, komplikasyonlar, cerrahin tecrübesi konservatif tedavi seçeneğinden uzaklaştırmaktadır ve bundan dolayıdır ki altın standart tedavi yaklaşımı standardize edilememiştir.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Torakolomber bileşke, Kırık, İnstabilite, Konservatif tedavi, Cerrahi tedavi, Hasta seçimi

### ABSTRACT

Thoracolumbar junction fractures are fractures including the T10-L2 vertebrae. The evaluation of the stability/instability of a thoracolumbar junction fracture is important in forming the treatment algorithm. According to Denis' three-column theory in thoracolumbar junction fractures, a fracture only in the anterior and posterior columns is considered stable, but it is considered unstable if there is also a fracture in the middle column in addition to these stable fractures. The presence of posterior ligament damage in magnetic resonance imaging is regarded as an important indicator of instability. The general opinion is to use conservative treatment for stable thoracolumbar junction fractures, and surgical treatment for unstable vertebra fractures. The posterior approach is preferred among the surgical treatment options due to the development of instrumentation systems and as it allows 360-degree decompression. However, anterior and anterior-posterior approaches are used in suitable patients. The conservative treatment option is left out taking into account the inadequate pain management, prolonged duration of rest before returning to work, development of instrumentation systems, orthosis compliance, complications, and the surgeon's experience. The gold standard treatment approach has not been standardized yet.

**KEYWORDS:** Thoracolumbar junction, Fracture, Instability, Conservative treatment, Surgical therapy, Patient selection

### GİRİŞ

**T**orakolomber bileşke kırıkları (TLBK) T10-L2 vertebralarını içine alan kırıklardır. Bu bölgede, kısmen kostalar ile stabilenmiş hareket aralığı az bir bölgeden, hareket ola-

nağı daha fazla olan lomber bölgeye geçiş özelliğinden ötürü kırıklar fazla görülür. Omurga kırıkları tüm kırıkların %4-23'ünü oluştururken tüm omurga kırıklarının %10-20'si TLBK'lardır (16,18). TLBK'nın %25'inde başka vertebralarda kırık saptana-

bilir, %15 oranında nörolojik defisit eşlik edebilir ve takiplerde kifotik deformiteye neden olabilir (3). TLBK'larda 1/2 oranında batın içi organ ve akciğer zedelenmeleri olur. Bundan dolayı kırığın oluş mekanizması önemlidir. Omurga travmalarında stabilite/instabilite'nin değerlendirilmesi önemlidir. Torakolomber bölge geçiş bölgesi olduğundan dolayı komplikasyon gelişme oranı fazladır. Bu nedenle hasta seçimi, yöntemleri ve tedavi seçeneklerinin iyi bilinmesi gerekmektedir.

## ■ SINIFLAMA ve HASTA SEÇİMİ

1938'de ilk TLBK sınıflandırması Watson-Jones tarafından tanımlanmıştır (25). 1948'de Chance kırığı olarak bilinen fleksiyon hareketine bağlı kama vertebra oluşması ve posterior elemanlarda hasarını gösteren kırıklarda sınıflama yapılmıştır (4). Daha sonra 1970'de Holdsworth, vertebra korpusunun arka duvarında olan kırıklar (ikili kolon) sınıflamıştır. Denis'in üçlü kolon teorisi 1983'de tanımlanmıştır. Anterior kolon; vertebra korpusunun 2/3 ön kısmı, orta kolon; vertebra korpusunun arka 1/3'ü, posterior kolon ise pedinkül, lamina ve spinöz prosesleri içermektedir. Orta kolon dışında sadece anterior ve posterior kolonda kırık var ise stabil, bu kırıklarla beraber orta kolon kırığı da varsa instabil olarak kabul edilir (8,17). Üçlü kolon teorisi günümüzde sıklıkla spinal cerrahlar tarafından kullanılmakta fakat güvenilirliği hâlâ tartışmalıdır (24). McAfee ve ark, 1984'de Ferguson ve Allen, 1994'de Magerl ve ark. üç kolon, nörolojik defisitleri içine alan sınıflama yapmışlarsa da sınıflamaların geçerliliği kanıtlanamamış ve kabul görmemiştir. 2013'de Vaccaro, Magerl ve ark. TLICS sınıflamalarını düzenleyerek AOSpine TLBK sınıflamasını (TLAOSİS) yayınlamıştır (23). Bu sınıflamada; kompresyon kırığı (Tip A), tansiyon bandı yaralanmaları (Tip B), translasyonel yaralanmalar (Tip C) gruplarına ayrılır. Bu sınıflamada ayrıca TLICS'e benzeyen, hastanın motor defisiti ve nitelendirici özelliklerine göre iki gruba ayrılmıştır. Kepler ve ark. bu sınıflamanın geçerliliğini kanıtlamıştır (11). TLAOSİS skoru 4'ün altındakilere konservatif, 4-5 arasındakilere hasta ve cerrahın tercihinin göre, 5'in üstü olanlara cerrahi tedavi önerilmektedir (21). Nörolojik defisit eşlik ettiği TLBK'larda bazı çalışmalarda mutlak cerrahi önerilmemiştir (15). Fakat genel kabul gören yaklaşım acil cerrahi yaklaşımdır. Direkt grafilerde vertebra korpusunda %50'den fazla çökme, 30-35 derece açılma posterior kompleks hasarı olduğunun göstergesidir ve instabil kabul edilir (2). BT'de yine korpus yüksekliği, anterior ve posterior kemik yapıların değerlendirilmesi ve fasetlerin durumu hakkında önemli bilgiler vermektedir ve sınıflamada yardımcıdır (23). MRG yumuşak doku, posterior kompleksin durumu ve nöronal bası hakkında en fazla bilgi veren görüntüleme yöntemidir. MRG T2 STIR sekansında posterior komplekste hiperintensite görünümü hasarın göstergesi olarak yorumlanır (15). Genel görüş stabil olan TLBK'larda konservatif tedavi, instabil olan vertebra fraktürlerinde cerrahi tedavidir. Fakat cerrahın tecrübesi, konservatif tedavide iş gücü kaybı süresi ve komplikasyonlar göz önüne alındığında altın standart tedavi yaklaşımı tam olarak netleşmemiştir (10).

## ■ TEDAVİ SEÇENEKLERİ

Konservatif tedavi; analjezik antienflamatuarlar, kas gevşeticiler ve ortezler ile yapılmaktadır. Ortezler; torakolomber

ortezler, jewett brace (tek düzlemde hareketi kısıtlayan), çoklu düzlemde hareketi kısıtlayan (özel tasarımlı ortezler), hiper ekstansiyon korsesi vb.dir. Literatürde stabil TLBK'larda konservatif tedavi ile cerrahi tedavi sonuçları arasında benzerlik mevcuttur. Güvenilirliği yüksek bazı çalışmalarda konservatif tedavi ile cerrahi tedavi arasında nörolojik defisit oluşma oranları arasında fark bulunmadığı ifade edilmiştir. Buna rağmen yaygın görüş spinal dekompresyonun nörolojik defisit oluşmasını engelleyeceği yönündedir. Ortezleri hastaların uzun süreli kullanması gerekmektedir ve uyum sürecinde zorluklar yaşanmaktadır. Bu da tedavi başarısını etkilemektedir. Fakat bazı çalışmalarda konservatif tedavide, radyografik olarak kifoz açısında artma olmasına rağmen, ağrı ve fonksiyon skorları iyi olarak bulunmuştur (1).

Cerrahi tedavide; TLBK'larda cerrahi seçenekler posterior, anterior ve anterioposterior olarak üç grupta incelenebilir.

**Anterior yaklaşım:** Genellikle burst fraktürü olan hastalarda posterior dekompresyonla yeterince dekompresyon sağlanamıyorsa ve posterior enstrümantasyonun yetersiz kalacağı durumlarda bu yaklaşım tercih edilebilir. Oldukça zordur ve ciddi tecrübe gerektirmektedir. Ön kolonun stabilizasyonunda ve spinal kordun dekompresyonunda oldukça başarılı bir yöntemdir (6). McDonough ve ark, anterior korpektomi ve plak uygulaması ile füzyon yapılan hastaların sonuçlarının başarılı olduğunu bildirmişlerdir (14). Bazı yayınlarda anterior yaklaşımın deformiteyi daha iyi düzelttiği ve stabilitenin sağlanmasında daha iyi olduğu bildirilmiştir (10). Anterior yaklaşımdan sonra uzun dönem torakolomber ortez kullanması gerekmektedir. Fakat komşu organ zedelenmesi sıklığı ve diğer komplikasyonların görülme oranı daha fazla olduğundan pek tercih edilmez (12).

**Posterior yaklaşım:** Günümüzde implant teknolojisi ilerlediğinden dolayı genelde tercih edilen yaklaşımdır ve 360 derece dekompresyon yapılabilir. Posterior enstrümantasyon sonrası total laminektomi ile dekompresyon ve ligamentotaksi ile korpusun kırık parçasının korda bası yapan kısmı rahatlıkla yerine yerleştirilebilir. Aynı zamanda posterior kolon rezeksiyonu ile kırık parça posteriolateralden çıkartılabilir ve yeterli dekompresyon sağlanır. Genellikle instabil vertebra fraktürlerinde, anterior yaklaşım yapılamayan hastalarda tercih edilir. Posterior yaklaşımda uzun segment veya kısa segment yapılması tartışmalıdır. Kısa segment pedinkül vidası kırık bölgesinin bir alt ve bir üst vertebranın pedinkülüne vida yerleştirilmesi demektir. Kısa segment stabilizasyon füzyon fleksiyon ve distraksiyon travmalarında önerilir (12). Kısa segment stabilizasyonda hareketli segmentin fazla olması başlangıçta iyi sonuçlar verse de, bazı yazarlar geç dönemde enstrümantasyon yetmezliğinin %20-50 arasında olduğunu bildirmişlerdir (6,22). Uzun segment stabilizasyonda hareketli segment daha azdır, fakat stabilite ve sagittal dengenin korunması sağlanmaktadır (6). Kanal işgali ve nörolojik defisiti olmayan hastalarda perkütan pedinkül vidası öneren yayınlara vardır. Açık pedinkül vida yerleştirilmesi ile aralarında üstünlük olmadığı bildirilmiştir (9). AO sınıflamasında, A3 ve B2 tip kırıklarda kırığa kifoplasti ve posterior stabilizasyon, kırık bölgesine pedinkül vidası konulmasının stabiliteyi daha iyi sağladığını belirten yayınlara mevcuttur (5). Kısa ve uzun segment stabilizasyonun-

da kırık bölgesine balon kifoplasti uygulamasının segmental kifozu ve omurga gövdesi yüksekliğini eşit derecede düzelttiği bildirilmiştir. TLBK'larda kırık vertebraya pedikül vidası ve kısa segment posterior stabilizasyon ile, uzun segment posterior stabilizasyon arasında radyolojik açıdan benzer sonuçlar bildirilmiştir (7).

**Anterior posterior (kombine) yaklaşım:** Bu yaklaşım ön ve arka kolon stabilizasyonunun sağlanmasında, sagittal ve koronal dengenin sağlanmasında ve uzun dönem füzyon açısından başarılı bir yöntemdir (26). Bazı biyomekanik çalışmalarda TLBK anterior stabilizasyonun yetersiz olduğu ve posterior stabilizasyon ile desteklenmesi gerektiği bildirilmiştir (20). Fakat pür anterior yaklaşım gibi komplikasyon oranının fazla olduğu görülmektedir. Bazı yayınlarda torakoskopik yaklaşımla anterior dekompresyon ve füzyonla beraber posterior stabilizasyonun komplikasyon oranının daha az olduğu ve yüksek oranda kemik füzyon sağladığı bildirilmektedir (13). Literatürde kombine yaklaşımda posterior yaklaşıma göre daha fazla komplikasyonla karşılaşılacağı bildirilmiştir (19).

## ■ SONUÇ

TLBK'lar sık görülen vertebra fraktürleridir ve sıklıkla spinal kord zedelenmesi ile birlikte göstermektedir. Bundan dolayı kırığın stabilitesinin değerlendirilmesi, kırığın sınıflandırılması, hasta seçimi ve tedavi algoritması önemlidir. %50'den fazla kanal işgali, kifoz açısının 30 dereceden fazla olması, %50'den fazla korpus yükseklik kaybı ve MRG'de posterior ligaman hasarının olması instabiliteyi düşündürmelidir. Genel kanı instabil vertebra fraktürleri ve nörolojik defisiti olan hastalarda cerrahi tedavi, stabil vertebra fraktürlerinde ise konservatif tedavidir. Ağrı yönetiminin iyi yapılamaması, işe dönüş süresinin uzaması, enstrümantasyon sistemlerinin gelişmesi, orteze uyum, komplikasyonlar, cerrahin tecrübesi konservatif tedavi seçeneğinden uzaklaştırmaktadır ve bundan dolayıdır ki mutlak tedavi endikasyonu standardize edilememiştir.

## ■ KAYNAKLAR

1. Akesen B, Özyalçın A: Torakolomber omurga kırıklarında konservatif yaklaşımlar. *TOTBİD Dergisi* 17:554-559, 2018
2. Benson DR, Burkus JK, Montesano PX, Sutherland TB, McLain RF: Unstable thoracolumbar and lumbar burst fractures treated with the AO fixateur interne. *J Spinal Disord* 5(3):335-343, 1992
3. Calenoff L, Chessare JW, Roger LF, Toerge J, Rosen JS: Multiple level spinal injuries: Importance of early recognition. *AJR Am J Roentgenol* 130(4):665-669, 1978
4. Chance GQ: Note on a type of flexion fracture of the spine. *Br J Radiol* 21(249):452-453, 1948
5. Chen C, Lv G, Xu B, Zhang X, Ma X: Posterior short-segment instrumentation and limited segmental decompression supplemented with vertebroplasty with calcium sulphate and intermediate screws for thoracolumbar burst fractures. *Eur Spine J* 23(7):1548-1557, 2014
6. Chen ZQ, Xie JT, Gu XM, Xie GS, Hu DP, Wang R, Lu JM: Posterior short-segment pedicle screw fixation combined with vertebroplasty for the treatment of thoracolumbar burst fractures. *Zhongguo Gu Shang* 23:102-106, 2010
7. Çetin E, Öner A: Torakolomber kırıklarda kırık omurgaya vida yerleştirilerek uygulanan kısa segment posterior pedikül vidası tespiti ile uzun segment tespitin karşılaştırılması. *J Acad Res Med* 10(1):32-35, 2020
8. Denis F: The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine (Phila Pa 1976)* 8(8):817-831, 1983
9. Grossbach AJ, Dahdaleh NS, Abel TJ, Woods GD, Dlouhy BJ, Hitchon PW: Flexion-distraction injuries of the thoracolumbar spine: Open fusion versus percutaneous pedicle screw fixation. *Neurosurg Focus* 35(2):E2, 2013
10. Hitchon PW, Torner J, Eichholz KM, Beeler SN: Comparison of anterolateral and posterior approaches in the management of thoracolumbar burst fractures. *J Neurosurg Spine* 5(2):117-125, 2006
11. Kepler C, Vaccaro A, Koerner J, Dvorak MF, Kandziora F, Rajasekaran S, Aarabi B, Vialle LR, Fehlings MG, Schroeder GD, Reinhold M, Schnake KJ, Bellabarba C, Öner FC: Reliability analysis of the AOSpine thoracolumbar spine injury classification system by a worldwide group of native spinal surgeons. *Eur Spine J* 25(4):1082-1086, 2016
12. Kim BG, Dan JM, Shin DE: Treatment of thoracolumbar fracture. *Asian Spine J* 9(1):133-146, 2015
13. Lindtner RA, Mueller M, Schmid R, Spicher A, Zegg M, Kammerlander C, Krappinger D: Monosegmental anterior column reconstruction using an expandable vertebral body replacement device in combined posterior-anterior stabilization of thoracolumbar burst fractures. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 138:939-951, 2018
14. McDonough PW, Davis R, Tribus C, Zdeblick TA: The management of acute thoracolumbar burst fractures with anterior corpectomy and Z-plate fixation. *Spine (Phila PA 1976)* 29:1901-1908, 2004
15. Moller A, Hasserius R, Redlund-Johnell I, Ohlin A, Karlsson MK: Nonoperatively treated burst fractures of the thoracic and lumbar spine in adults: A 23- to 41-year follow-up. *Spine J* 7(6):701-707, 2007
16. Oliver M, Inaba K, Tang A, Branco BC, Barmparas G, Schnüriger B, Lustenberger T, Demetriades D: The changing epidemiology of spinal trauma: A 13-year review from a Level I trauma centre. *Injury* 43(8):1296-300, 2012
17. Patel AA, Vaccaro AR: Thoracolumbar spine trauma classification. *J Am Acad Orthop Surg* 18(2):63-71, 2010
18. Ray WZ, Krisht KM, Dailey AT, Schmidt MH: Clinical outcomes of unstable thoracolumbar junction burst fractures: Combined posterior short-segment correction followed by thoracoscopic corpectomy and fusion. *Acta Neurochir (Wien)* 155(7):1179-1186, 2013
19. Scholz M, Kandziora F, Tschauder T, Kremer M, Pingel A: Prospective randomized controlled comparison of posterior vs. posterior-anterior stabilization of thoracolumbar incomplete cranial burst fractures in neurological intact patients: The RASPUTHINE Pilot Study. *Eur Spine J* 27(12):3016-3024, 2018

20. Schreiber U, Bence T, Grupp T, Steinhauser E, Muckley T, Mittelmeier W, Bैसे R: Is a single anterolateral screw-plate fixation sufficient for the treatment of spinal fractures in the thoracolumbar junction? A biomechanical in vitro investigation. *Eur Spine J* 14:197-204, 2005
21. Schroeder GD, Harrop JS, Vaccaro AR: Thoracolumbar trauma classification. *Neurosurg Clin N Am* 28(1):23-29, 2017
22. Tofuku K, Koga H, Ijiri K, Ishidou Y, Yamamoto T, Zenmyo M, Yone K, Komiya S: Combined posterior and delayed staged mini-open anterior short-segment fusion for thoracolumbar burst fractures. *J Spinal Disord Tech* 25:38-46, 2012
23. Vaccaro AR, Oner C, Kepler CK, Dvorak M, Schnake K, Bellabarba C, Reinhold M, Aarabi B, Kandziora F, Chapman J, Shanmuganathan R, Fehlings M, Vialle L: AOSpine thoracolumbar spine injury classification system: Fracture description, neurological status, and key modifiers. *Spine (Phila Pa 1976)* 38(23):2028-2037, 2013
24. Vaccaro AR, Schroeder GD, Kepler CK, Cumhuri Oner F, Vialle LR, Kandziora F, Koerner JD, Kurd MF, Reinhold M, Schnake KJ, Chapman J, Aarabi B, Fehlings MG, Dvorak MF: The surgical algorithm for the AOSpine thoracolumbar spine injury classification system. *Eur Spine J* 25(4):1087-1094, 2016
25. Watson-Jones R: The results of postural reduction of fractures of the spine. *J Bone Joint Surg Am* 20(3):567-586, 1938
26. Wilke HJ, Kemmerich V, Claes LE, Arand M: Combined anteroposterior spinal fixation provides superior stabilisation to a single anterior or posterior procedure. *J Bone Joint Surg Br* 83:609-617, 2001