

Derleme / Review

TORAKOLOMBER VERTEBRA KIRIKLARINDA SINIFLANDIRMA

CLASSIFICATION OF THE THORACOLUMBAR VERTEBRAE FRACTURES

ÖZ

Torakolomber omurga kırıkları bölgenin anatomik ve biyomekanik olarak geçiş bölgesi olmasından dolayı tüm omurga kırıkları içinde en sık görüleni olup ciddi morbidite ve mortalite nedenidir. Torakolomber fraktürlerin tedavi algoritmasının oluşturulmasında kırık sınıflamalarının önemi büyüktür. İdeal bir sınıflama basit, tüm kırık tiplerini eksiksiz tanımlayabilen, kolay uygulanabilir, tanısal olarak tekrarlanabilir, prognozu belirleyici ve tedaviyi yönlendirici olmalıdır. Geçmişteki sınıflandırma sistemleri, iki veya üç kolon stabilite, yaralanma mekanizması veya yaralanma tipine dayanmakta ise de güncel sınıflamalarda, yaralanmanın morfolojisi, posterior longitudinal yapının bütünlüğü, hastanın nörolojik durumu ve spinal kolonun morfolojik yapısı gibi özellikler de dikkate alınmaktadır. Tarih boyunca birçok sınıflama tanımlanmış olsa da günümüzde ortak bir dil kullanan yeni sınıflandırmalara hâlâ ihtiyaç vardır.

Anahtar Sözcükler: Vertebra kırıkları, Torakolomber, Sınıflandırma

ABSTRACT

Thoracic lumbar spine fractures are the most common cause of serious morbidity and mortality among all spinal fractures due to the fact that the region is anatomically and biomechanically a transition zone. The importance of fracture classifications in the creation of a treatment algorithm for thoracolumbar fractures is great. An ideal classification should be simple, able to fully identify all types of fractures, easily applicable, diagnostically repeatable, determine the prognosis and guide treatment. Classification systems in the past two or three colon stability, or type of injury the mechanism of injury is based on current classifications of injury morphology, the integrity of the structure longitudinal posterior, the patient's neurological status and features such as the morphology of the spinal column are taken into account. Although many classifications have been defined throughout history, new classifications using a common language are still needed today.

Keywords: Vertebral fractures, Thoracolumbar, Classification

GİRİŞ

Omurganın travmatik yaralanma sıklığının, tüm kırıklar göz önüne alındığında %4–23 arasında olduğu belirtilmektedir (11). Bu yaralanmalar ciddi sakatlık nedenlerinin başında geldiğinden ve sosyal, fonksiyonel, ekonomik etkileri diğer yaralanmalara göre daha belirgin olduğundan omurga kırıklarının tedavi planlamasında

kırık sınıflandırmalarını büyük önem kazanmaktadır (12). İdeal bir sınıflandırma göreceli olarak basit, tanısal olarak tekrarlanabilir, prognozu belirleyebilir ve tedaviyi yönlendirici olmalıdır. Bu özellikleri sağlayan sınıflandırmalar bilimsel ortak bir dil konuşmayı mümkün kılarak akademik ve pratik iletişimi kolaylaştırabilir (12).

Geçmişte, torakolomber travmaları inceleyen ve bir tedavi rehberi oluşturmayı amaçlayan birçok sınıflama tanımlanmış olsa da çok azı yaygın kullanım alanı bulmuştur. Bunun nedeni, sınıflandırmalardaki güvenilirlik, doğruluk ve klinik uyumluluk eksikliğidir (14). Omurga kırıklarında hastaların doğru tedavi yönetimlerinin yapılabilmesi ve ortak bir hastalık tanımlama, anlaşma ve tartışma dili yaratabilmek için, bilim dünyası uzun yıllardır sınıflama yapma gayreti içerisinde olmuştur. Geliştirilen bu sınıflamalar ne kadar mantıklı, zamanın bilim gerçeklerine uygun, kolay ve hasta yönetiminde başarılı olursa da, hiç olmazsa belli bir süre kalıcı olmuş ve yaygın olarak da kullanılmıştır. Bilimdeki gelişmeler ile de bu sınıflamalar evrilmeye mecburdur.

Torakolomber kırıkların tarihsel sınıflamalarına baktığımızda karşımıza çıkan ses getiren sınıflamaların kronolojisine ve temeline bakacak olursak aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

Watson-Jones Sınıflaması

Torakolomber kırıklar morfolojik özelliklerine göre ilk kez 1938 tarihinde Watson-Jones tarafından; basit kama kırıkları, devamlılık gösteren kırıklar ve kırık dislokasyonlar olarak üç grupta sınıflandırılmıştır (17).

Nicoll Sınıflaması (1949)

1949 yılında Nicoll tanımladığı sınıflamada ilk kez anatomik klasifikasyon ile stabilite ve instabilite kavramlarını kullanarak interspinöz ligamanın devamlılığını stabiliteyi belirttiğini gündeme getirmiştir (10). Oluşturduğu sınıflama anatomik ve morfolojik temellidir. Bu sınıflamaya göre en belirleyici faktör interspinöz ligamanların bütünlüğüdür. Posterior ligamanlarda hasar olması halinde kırık instabil kabul edilmektedir.

Holdsworth Sınıflaması (1970)

Radyolojik bulgular ve 2 kolon teorisine dayanan ilk modern sınıflandırma 1963 yılında Holdsworth tarafından yapılmıştır (4). Temel olarak fleksiyon, fleksiyon rotasyon, ekstansiyon ve kompresyondan oluşan 4 primer tip zedelenme mekanizması tariflemiştir. Bu tanımlama daha sonra stabil ve instabil kırıklar olarak revize edilmiştir. 1970 yılında Holdsworth patlama kırığını arka duvarın hasarlandığı kompresyon kırığı olarak tanımlamış ve ilk mekanik sınıflamayı önermiştir (Tablo 1).

Kelly-Whiteside Sınıflaması

İlerleyen yıllarda Kelly, Whitesides ve Dewald, 2 kolon teorisine sadık kalarak Holdsworth'un klasifikasyonunu modifiye etmişlerdir (6,2). Anterior kolon içeriği olarak tüm vertebral cisim ve intervertebral disk, posterior kolon içeriği ise nöral ark ve posterior longitudinal kompleks (PLK) olarak belirlenmiştir. Yaralanma tek kolonu tutuyorsa stabil, her iki kolonu tutuyorsa instabil olarak kabul edilmiştir (Tablo 2) (6,2). Bu sınıflama bundan sonra tanımlanacak 3 kolon teorisini temelli sınıflamalara referans olmuştur.

Denis Sınıflaması (1983):

Francis Denis 1983 yılında radyolojik incelemeleri de kullanarak "3 kolon teorisini" tanımlamıştır. Orta kolonu tanımlayarak torakolomber kırıkların daha iyi analiz edilmesini sağlamıştır. Her bir spinal segmenti anterior kolon (anterior longitudinal ligaman ve vertebral cismin anterior 2/3'ü), orta kolon (vertebral cismin posterior 1/3'ü ile PLK) ve posterior kolon (PLK'nin posteriorundaki tüm anatomik yapılar) olmak üzere üç kolona bölmüştür (Şekil 1).

Tablo 1. Holdsworth sınıflaması

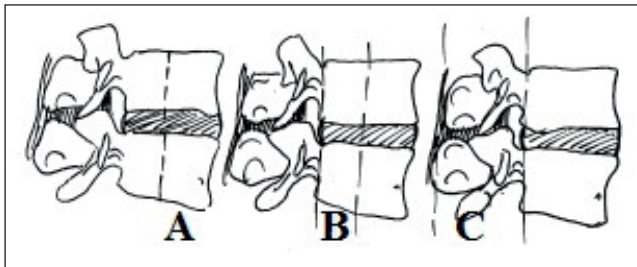
1. Basit kama kırıkları	Stabil
2. Çıkık	İnstabil
3. Rotasyonel kırıklı çıkık	İnstabil
4. İntervertebral disk ve ALL rüptürüyle birlikte vertebra ön kenarında kemik fragman avülsiyonunun (spontan gerileyen ve fleksiyonda stabil olan) eşlik ettiği ekstansiyon kırığı	Stabil
5. Kırılmış kemik fragmanların ayrılmadığı patlama kırığı	Stabil
6. Makaslama kırığı	İnstabil

Tablo 2. Kelly-Whiteside sınıflaması

1. Stabil Kırıklar	
a. Kama kırıkları	Anterior kama kırıkları (fleksiyon yaralanmaları) Lateral kama kırıkları
b. Stabil Patlama Kırıkları	
2. İnstabil Kırıklar	
a. Yeni kırıklar	Fleksiyon- dislokasyon Fleksiyon- rotasyon Diğer (instabil patlama kırığı)
b. Eski kırıklar	Restore edilmiş stabilite Devam eden instabilite

Tablo 3. Denis'e göre omurga kırıkları sınıflaması

Minör Kırıklar	
1	İzole Artiküler çıkıntı kırıkları
2	Transvers çıkıntı kırıkları
3	Spinöz çıkıntı kırıkları
4	Pars interartikularis kırıkları
Major Kırıklar	
1	Kompresyon kırıkları
2	Patlama kırıkları
3	Fleksiyon Distraksiyon (Emniyet kemeri) kırıkları
4	Kırıklı çıkıklar



Şekil 1. Denis'in 3 kolon teorisi (A. Anterior kolon, B. Posterior kolon, C. Posterior kolon)

En fazla kabul gören bu teoride, torakolomber kırıkları temelde majör ve minör kırıklar olarak ikiye ayrılmaktadır. Majör kırıklar ise çökme kırıkları, burst kırıkları, emniyet kemeri tipi yaralanmalar ve kırıklı çıkıklar olarak 4 alt gruba ayrılmıştır (Tablo 3). Daha sonra her bir kırık tipini toplam 16 alt tipe ayırmıştır (Tablo 4). İzole anterior ve posterior kolon yaralanmaları stabil, ama bunlara orta kolon yaralanması eşlik ederse instabil olarak kabul etmiştir (1). Bu nedenle, tedavinin

Tablo 4. Denis'e göre omurga kırıkları alt sınıflaması

Kompresyon (anterior veya lateral)	
Tip A	Anterior kolon koronal split
Tip B	Anterior kolon superior uç plak kırığı
Tip C	Anterior kolon inferior uç plak kırığı
Tip D	Uç plakların sağlam olduğu anterior korteks kırığı
Burst	
Tip A	Her iki uç plak ve arka duvarı içeren kırık
Tip B	Superior uç plak ve arka duvarı içeren kırık
Tip C	İnferior uç plak ve arka duvarı içeren kırık
Tip D	Rotasyonun eşlik ettiği burst kırığı
Tip E	Her iki uç plak ve arka duvarı içeren lateral burst kırığı
Emniyet kemeri tipi	
Tip A	Tek seviyeli osseöz yaralanma
Tip B	Tek seviyeli ligamentöz yaralanma
Tip C	Orta kolonun osseöz tutulumunun olduğu iki seviyeli yaralanma
Tip D	Orta kolonun ligamentöz tutulumunun olduğu iki seviyeli yaralanma
Kırıklı-çıkık	
Tip A	Rotasyon ve fleksiyon
Tip B	Makaslama yaralanması
Tip C	Fleksiyon-distraksiyon yaralanması

orta kolon bütünlüğüne göre belirlenmesini önermiştir. Üç kolon stabilite teorisi küresel olarak kabul görmüştür ve hâlâ günümüzde birçok omurga cerrahisi tarafından özellikle nörolojik hasarı olmayan torakolomber burst kırıklarında cerrahi tedavi kararında kullanılmaktadır (20).

Tablo 5. McAfee sınıflaması

1	Kama-kompresyon kırıkları; Anterior kolon izole kırığı, stabil
2	Stabil burst kırıklar; Posterior elemanlarda bütünlük kaybı olmadan kompresyon etkisi ile anterior ve orta kolon kırığı, stabil
3	Unstabil burst kırıklar; Posterior kolon etkilenmesi ile birlikte kompresyon etkisi ile anterior ve orta kolon kırığı, instabil
4	Fleksiyon distraksiyon yaralanmaları; Anterior kolona kompresyon etkisi ile orta ve posterior kolonda gerilme
5	Şans kırıkları; Anterior longitudinal ligamana fleksiyon etkisi ile vertebra korpusunda horizontal avulsiyon yaralanması
6	Translasyonel kırıklar; 3 kolonun da kırılması ile nöral kanalın bütünlüğünün bozulması, instabil

Tablo 6. Ferguson ve Allen sınıflandırması

Vertikal kompresyon
Belirgin retropulsiyonu olan burst kırığı Superior ve inferior uç plakta retropulsiyonu olan burst kırığı
Kompresyon fleksiyon
Anterior kama Posterior tansiyon bandı yaralanması ile anterior kama Posterior tansiyon bandı yaralanması ile burst kırığı Fleksiyon distraksiyon Lateral fleksiyon Translasyon Torsiyonel fleksiyon

McAfee Sınıflaması (1983):

Denis'in sınıflaması sonrası aynı yıl McAfee bilgisayarlı tomografi (BT) incelemeleri sonrası aksiyel yüklenme, aksiyel distraksiyon ve translasyondan oluşan 3 tip travma tanımlamıştır (3). PLK bütünlüğünün instabilitedeki önemine vurgu yapan 3 kolon temelli bir sınıflamadır. Buna bağlı olarak; kama kompresyon, stabil patlama kırığı, instabil patlama kırığı, şans (chance) kırığı, fleksiyon-distraksiyon, translasyon kırıklarından oluşan 6 tip klinik kırık mevcuttur (Tablo 5).

Denis ve McAfee sınıflamaları arasındaki en önemli fark, patlama kırıklarının Denis tarafından orta kolonu tuttuğu için instabil, McAfee tarafından ise posterior kolon lezyonu olmadığı için stabil kabul edilmesidir. McAfee'ye göre unstabil kırıklar ise; ilerleyici nörolojik defisit varlığı, %50'den fazla yükseklik kaybı, faset eklem

subluksasyonu ve inkomplet nörolojik defisit ile birlikte BT'de kanal içi parça varlığında düşünülmektedir. Bu sınıflamada posterior elemanlardaki hasar burst fraktürünün stabilitesini belirler.

Ferguson ve Allen Sınıflandırması (1984):

Denis'in 3 kolon teorisinin bazı farklılıklarla yorumlandığı ve torakolomber travma mekanizmaları üzerine yapılmış en detaylı sınıflamadır. Biyomekanik temelli bir sınıflamadır. İnstabiliteyi belirlemek üzere yaralanmanın mekanizması, deformite artışı, nörolojik disfonksiyon ve hastanın işlevlerini yerine getirebilme becerisi üzerine yoğunlaşmıştır. Tedavi prensipleri açısından literatüre katkısı fazla olmamıştır. Bu sınıflandırma yedi ana yaralanma tipi ile beş alt yaralanma tipini içerir (Tablo 6) (3).

Maegerly sınıflaması (1994):

Bu sınıflandırma ile kırıklar, Kompresyon/Tip A kırıklar, Distraksiyon/Tip B kırıklar, Rotasyonel/Tip C kırıklar olmak üzere 3 gruba; bunlar da morfolojik tiplerine göre 53 alt gruba ayrılmaktadır (8).

Tip A Kırıklar; Omurga cisminde özellikle yükseklik kaybının olduğu aksiyel kompresyon sonucu oluşan kırıklardır. Posterior elemanlarda hasar yoktur ya da minimal hasar mevcuttur. Sagittal planlarda translasyon görülmeyen bu kırık tipinde nörolojik defisit nadiren görülmektedir.

Tip B Kırıklar; Anterior ve posterior elemanlarda yaralanma ile bu elemanlar arasında mesafenin açılması ile karakterize kırıklardır. Fleksiyon-distraksiyon yaralanması ile posterior yapılarda ayrılma veya hiperekstansiyon sonucu anterior yapılarda ayrılma görülür. Fleksiyon-

distraksiyon mekanizması ile oluşan kırıklarda radyolojik olarak interspinöz çıkıntılar arası mesafe artmıştır. Nörolojik defisit riski Tip A kırıklara göre daha fazladır.

Tip C Kırıklar; Anterior ve posterior kolonun instabil olduğu hem anterior hem de posterior kolonda aksiyel kuvvet sonucu oluşan torakolomber bölgenin en ciddi kırık tipidir. Rotasyonel yer değiştirme, artiküler yapıların kırığı, transvers proçes kırığı, kostaların dislokasyonu ve omurga cisminde asimetrik kırık gözlenmektedir.

Bu sınıflandırma, her ne kadar Tip A'dan C'ye ilerledikçe yaralanma şiddeti artış gösteriyor olsa da, Denis'in üç kolon biyomekanik stabilite teorisine dayandırılmıştır. Bu nedenle, tedavi algoritmasına katkısı sınırlı kalmıştır. Sınıflandırmanın karmaşıklığı nedeniyle güvenilirlik oranları zayıf ve yetersiz bulunmuştur (8).

McCormack Yük Paylaşım Sınıflaması (1994):

Kısa segment enstrümantasyon sonrası stabilizasyon yetersizliğini analiz etmek üzere oluşturulan yük dağılımı temelli bir sınıflamadır (9). Korpusun parçalanması, ayrılması ve deforme düzeltilmesine göre oluşturulan radyolojik puanlama sistemi mevcuttur (Şekil 2).

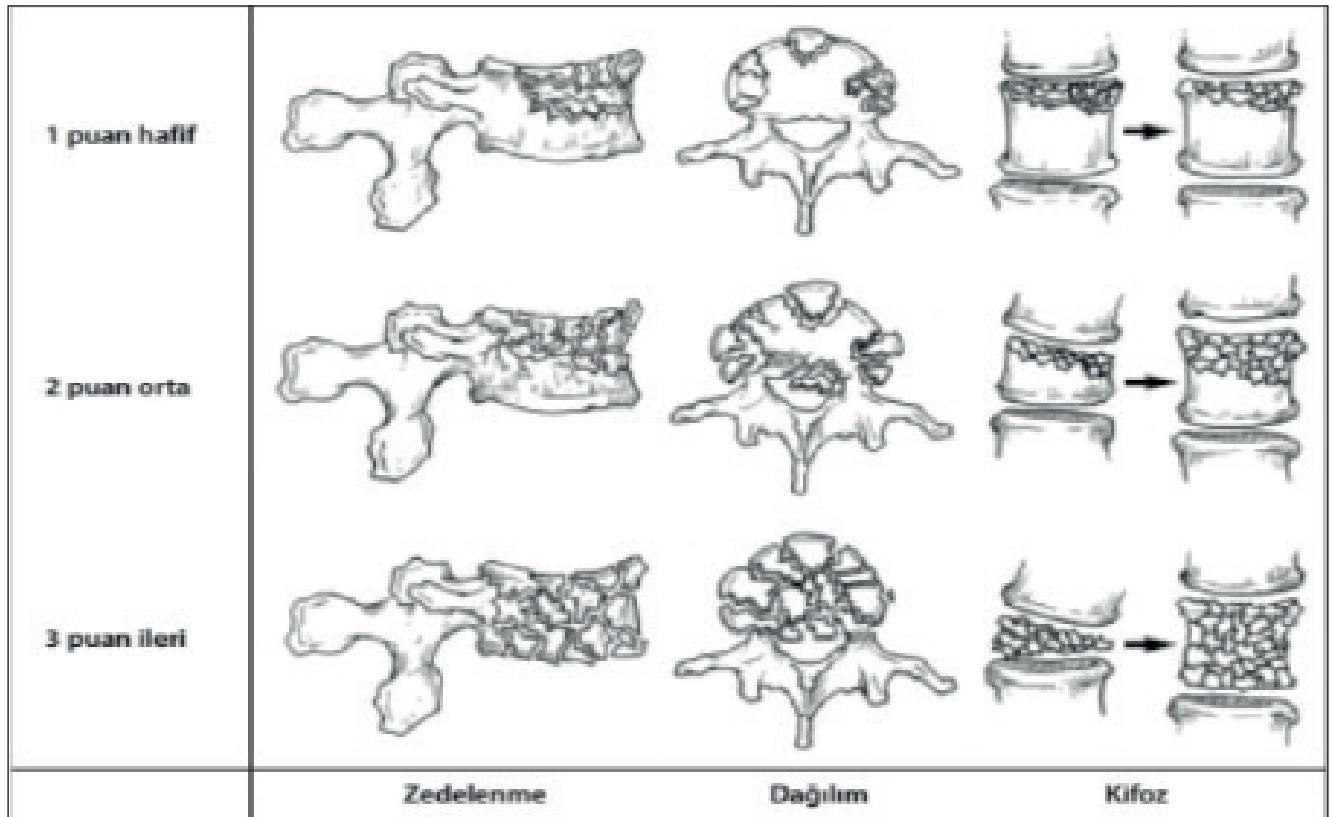
Toplam yük paylaşım skoru;

- 1-6 puan: posterior kısa segment enstrümantasyon,
- 7-9 puan: posterior uzun segment enstrümantasyon veya kombine yaklaşımlar önerilmektedir (Tablo 7).

Ligaman ve nöral doku hasarının göz önüne alınmaması, tekrarlanabilir özelliğinin kısıtlı olması ve prognozu değerlendirmede yetersiz bulunması sınıflamanın eksik yönlerini oluşturmaktadır.

Vaccaro-Torakolomber Yaralanma Sınıflandırma Skorlaması (TLICS) (2005):

Hekimlerin hasta takibinde ve tedavisinde ortak bir dil kullanılabilmesi ve hasta bakımının optimize edilebilmesi amacı ile geliştirilen bu sınıflandırma PLK'nin yapısal bütünlüğü ve hastanın nörolojik durumunu sorgulayan ilk sınıflamadır. Torakolomber travma sınıflaması ve şiddet skoru (TLICS); kırıkları; morfolojisi, posterior ligamentöz kompleks hasarı, nörolojik hasar varlığına göre değerlendirilir. Puanlama sonucu cerrahi gerekliliğine karar vermede yardımcı olur (18) (Tablo 8). Elde edilen skor eğer 3 ve altında ise konservatif tedavi önerilir.



Şekil 2. McCormack sınıflamasında puanlamaya temel olacak vertebra kırıklarının radyolojik görüntüleri verilmiştir.

Tablo 7. McCormack sınıflamasında puanlama parametreleri

A. Omurga cisminin parçalanma miktarı	Az : sagital planda % 30 dan az parçalanma Çok: sagital planda % 30- 60 parçalanma Yaygın: sagital planda % 60 dan çok parçalanma
B. Omurga cisim kırığının ayrılması	Az: aksiyel planda hafif yer değiştirme Yaygın: aksiyel planda cismin % 50 den azı, en az 2 mm yer değiştirmiş Geniş: aksiyel planda cismin % 50 den fazlası, en az 2 mm yer değiştirmiş
C. Travmatik kifoz oranı	Az: 3 derece ve daha az kifoz Fazla: 4-9 derece kifoz Çok fazla: 10 derece ve daha fazla kifozda

Tablo 8. Torakolomber travma sınıflaması ve şiddet skoru (TLICS) ile kullanılan parametreler ve puan karşılıkları

Morfolojik özellikler (radyolojik görüntülere göre)	Kompresyon kırığı: 1 puan Patlama kırığı: 2 puan Translasyonel veya rotasyonel zedelenme: 3 puan Distraksiyon zedelenmeleri: 4 puan
Posterior Ligamentöz Yapının bütünlüğü (MRG bulgusuna göre)	Bütünlük sağlam: 0 puan Şüpheli zedelenme: 2 puan Aşık zedelenme: 3 puan
Nörolojik tablo	Defisit yok: 0 puan Sinir kökü zedelenmesi: 2 puan Kord/ konus yaralanması (komplet): 2 puan Kord/ konus yaralanması (inkomplet): 3 puan Kauda Equina yaralanması: 3 puan

Tablo 9. TLICS skorlamasında, nörolojik tablo ile cerrahi planlamaya ilişkin öneriler

Nörolojik Durum	Cerrahi girişim, İntakt PLL*	Cerrahi girişim, Hasarlı PLL*
İntakt veya kök hasarı	Posterior yaklaşım	Posterior yaklaşım
İnkomplet spinal kord hasarı	Anterior yaklaşım	Kombine yaklaşım
Komplet spinal kord hasarı	Anterior veya posterior yaklaşım	Kombine veya posterior yaklaşım

*PLL: Posteriyör Longitudinal Ligament.

Skor 4 ise konservatif veya cerrahi tedaviye cerrah karar verecektir. Skor 5 ve üzerinde ise cerrahi tedavi önerilir (Tablo 9).

Modifiye Torakolomber Yaralanma Sınıflandırma Skorlaması (mTLICS) (2015)

Torakolomber kırıklarının TLICS skorlaması ile tedavi planlamasında tespit edilen aksaklıkları gidermek amacı ile Park ve arkadaşları, mevcut TLICS sınıflamasını özellikle PLK hasarı ve her tip kompresyon ve patlama kırıkları için yeterince kapsayıcı ve güvenilir olmadığı savından yola çıkarak modifiye etmişlerdir (Tablo 10) (13).

TLICS ve modifiye TLICS (mTLICS) skorlaması ile 134 hasta değerlendirilmiş ve gözlemci içinde tekrar edilebilirlik araştırılmıştır. Bu yeni sınıflamada kompresyon ve burst kırıkları çökme miktarı ve kanal daralma miktarına göre yeniden puanlandırılmış, ayrıca posterior ligament kompleks hasarı, yumuşak doku ve kemik dokuda görülen tutulum artışına göre farklı puanlandırılmıştır. TLICS sınıflamasında PLK'nın interspinöz genişleme olmadığı durumlarda intakt kabul edildiğini ancak intakt PLK'da yaygın ödem, kemik yapıda düzensizlikler ve ligamentum flavum ya da duranın bütünlüğünde bozulma olmayacağını ve aynı zamanda MRG'de anormal kontrastlanma

Tablo 10. Modifiye TLICS skorlaması (mTLICS)

Kategori	Parametre	Puan
Morfoloji	Kompresyon kırığı, çökme <%50	1
	Kompresyon kırığı, çökme ≥%50	2
	Burst kırığı, çökme < %50 ve spinal stenoz < %50	2
	Burst kırığı, çökme ≥ %50 ve spinal stenoz ≥ %50	3
	Translasyon/rotasyon yaralanması	3
	Distraksiyon	4
Nörolojik Durum	Sağlam	0
	Sinir kökü hasarı	2
	Kord, konus medullaris tam olmayan yaralanması	3
	Kord, konus medullaris tam yaralanması	2
	Kauda Equina yaralanması	3
Posterior Ligament Kompleksi (PLK)	Sağlam	0
	Fokal ödem veya MRG'de PLK yumuşak dokusunda artmış tutulum	1
	Fokal ödem veya MRG'de faset eklem veya spinöz çıkıntı kemik dokusunda artmış tutulum	2
	PLK devamlılığının kesin bozulması	3
Posterior Ligament Kompleksi: supraspinöz ve interspinöz ligament, ligamentum flavum ve faset eklemler.		
Toplam puan: 1-3: Konservatif tedavi 4: Gri zon 5-10: Cerrahi tedavi		

izlenmeyeceğini belirterek ek puanlamalar getirmişlerdir. Sonuçta; mTLICS skorlamasının, TLICS skorlamasına göre cerrahi tedavi öngörmede daha kullanışlı olduğunu, tekrar edilebilirliği iyi düzeyde olduğunu bildirmiş ve mTLICS skorlamasının, TLICS skorlamasının hatalarını düzelttiğini öne sürmüşlerdir (5).

4 puan olan hastalarda; aşırı kifoz varlığında, belirgin çökme varlığında, lateral açılanma fazlalığında, açık kırık mevcut ise, komşu kosta kırığı eşlik ediyorsa, korse kullanmaya engel bir durum varlığında, sternum kırığı mevcut ise cerrahi tedavi tercih edilmelidir. Burst kırığı olan nörolojik intakt hastalarda tedavi önerisi PLK bütünlüğüne bağlıdır. Eğer PLK intakt ise cerrahi dışı tedavi, PLK hasarlı ise cerrahi tedavi önerilmektedir. PLK'in durumunun belirsiz olduğu olgularda bu sınıflandırmada tedavi önerisi yetersiz kalmaktadır. Günümüz koşullarındaki görüntüleme yöntemleriyle, bu kırık tiplerinde PLK bütünlüğü açısından görüş ayrılığı olmaktadır (15). TLICS ile osteoporoz, ankilozan spondilit gibi patolojiler, travmanın lokalizasyonu (geçiş bölgeleri), ağrı ve olası nöral hasar ve geç olgular konusu dikkate alınmadığından bu gruplarda sınıflandırma eksikliği mevcuttur.

Vaccaro-AOSpine Torakolomber Yaralanma Sınıflama Sistemi (AOSpine TLICS)(2013):

Temelde kırık morfoloji, nöral hasar ve klinik modifiye edicileri değerlendiren bir sınıflamadır (Şekil 3) (19). Bu sınıflamanın değerlendirilmesinde direkt radyolojik görüntüler ve rekonstrükte edilmiş multiplanar BT görüntüleri gereklidir. Spinal kolon hasarı baz alınarak üç temel tipi tanımlanmıştır.

Tip A: Kompresyon hasarı sonrası anterior yapıların hasarı

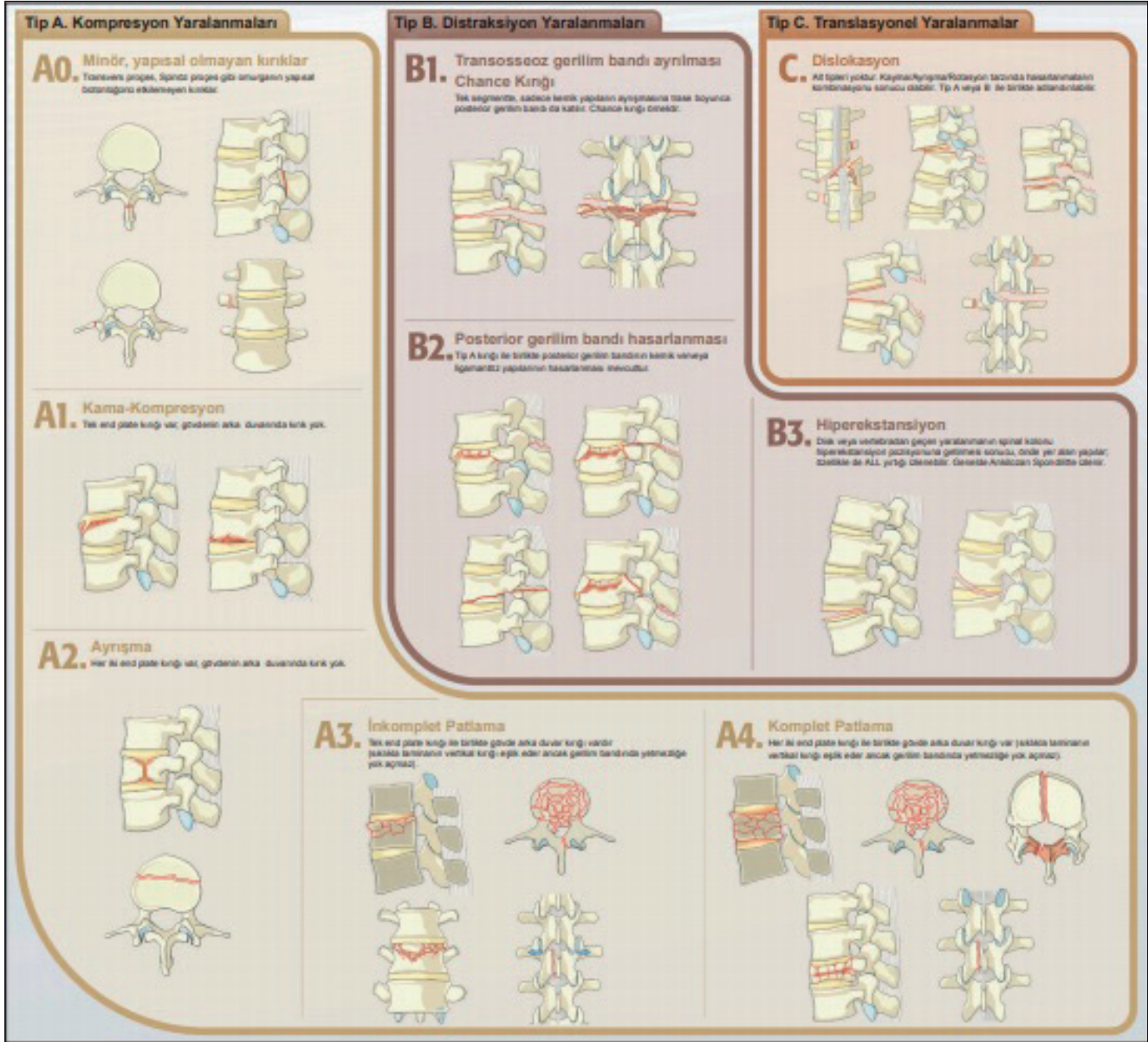
Tip B: Anterior ve posterior ligamaların hasarı

Tip C: Dislokasyon veya translasyona bağlı tüm yapıların hasarı

Bu sınıflandırma sistemi, tedavi algoritmasını belirlemek için modifiye Delphi metodunu kullanan ilk sınıflama özelliğini taşımaktadır. Bunun için yazarlar, önce başlangıç sınıflandırmasını yayımlamışlar, daha sonra tedavi algoritmasını yayımlamadan önce uzun dönem takipli birçok çalışma yapmışlardır (7,16).

AOSpine TLAOSIS (Torakolomber AOSpine Yaralanma Skoru) Sınıflaması (2016)

2016 yılında Kepler ve ark, AO sınıflamasına puanla-



Şekil 3. AOSpine sınıflamasına göre torakolomber omurga kırıklarının morfolojik özellikleri.

mayı ekleyerek, bu yolla elde edilen toplam TLAOSIS skoru üzerinden cerrahi algoritmaya karar vermede kullanılabileceğini önermişlerdir (7). Kırıklar morfolojik özellikleri göz önüne alınarak, kompresyon, distraksiyon ve translasyon yaralanmaları olarak üç ana alt grupta incelenmektedir. Her grup da alt gruplara ayrılmış ve her alt grupta şiddeti gittikçe artan tiplere ayrılmıştır (Tablo 11). TLICS'e benzer şekilde, hastanın nörolojik durumu ve iki adet hastaya özgü niteleyiciler sınıflandırmaya dahil edilmiştir (Tablo 12). TLICS sınıflandırmasına benzer şekilde, TLAOSIS sınıflandırmasında da her bir

değişken için puan verilerek toplam bir TLAOSIS skoru elde edilir.

Buna göre, toplam TLAOSIS skoru 4'ün altındaki olgularda cerrahi dışı tedavi, 5'in üzerindeki olgularda erken cerrahi tedavi önerilmektedir. Toplam TLAOSIS skoru 4 ve 5 puan olanlar hastalar için ise kişiselleştirilmiş karar alınması önerilmiş ve karar alırken cerrahın ve hastanın değişkenlerinin göz önüne alınması sonrasında cerrahi veya cerrahi dışı tedavilerden uygun olanının seçilmesi gerekliliği belirtilmiştir (15).

Tablo 11. AOSpine torakolomber yaralanma sınıflandırma skorlaması (TLAOSIS)

Alt grup	Tanım	TLAOSIS
Tip A- Kompresyon kırıkları		
A0	Omurganın yapısal bütünlüğünü bozmayan yaralanma (spinöz veya transvers çıkıntı kırığı)	0
A1	Arka duvarı etkilemeyen tek bir uç plağı tutan kırık	1
A2	Arka duvarı etkilemeyen ve her iki uç plağı tutan kırık	2
A3	Arka duvarı tutan ve tek bir uç plağı tutan kırık (inkomplet burst)	3
A4	Arka duvarı tutan ve her iki uç plağı tutan kırık (komplet burst)	5
Tip B- Tansiyon bandı yaralanmaları		
B1	Komplet kemiksel tansiyon bandı yaralanması (kemiksel chance kırığı)	5
B2	Posterior tansiyon bandı yaralanması	6
B3	Anterior tansiyon bandı yaralanması	7
Tip C-translasyonel yaralanmalar		
C	Vertebral cismin translasyonuna neden olan yaralanma	8

Tablo 12. AOSpine torakolomber yaralanma sınıflandırma skorlaması durum ve niteleyicileri

Alt grup	Tanım	TLAOSIS
Nörolojik durum		
N0	Nörolojik yaralanma yok	0
N1	İyileşmiş geçici nörolojik yaralanma	1
N2	Sinir kökü hasarı	2
N3	İnkomplet spinal kord veya kauda ekina sendromu	4
N4	Komplet spinal kord yaralanması	4
Nx	Güvenilir nörolojik muayene mümkün değil	3
Hastaya özgü niteleyiciler		
M1	PLK bütünlüğü net değil	1
M2	Hastaya özgü tedaviyi etkileyecek durumlar (örn; ankirozant spondilit)	0

Sonuç olarak; günümüzde torakolomber travmaların tedavisinde bölgelere göre cerrahlar arasında değişkenlikler vardır. Bunun bir nedeni de, küresel ölçekte kabul edilebilir bir sınıflandırma sisteminin yokluğudur. Geçmişteki sınıflandırma sistemleri, iki veya üç kolon stabilite, yaralanma mekanizması veya özgül kemiksel yaralanma tipine dayanmaktaydı. Daha yakın tarihteki sınıflandırmalar, yaralanmanın morfolojisini, PLK bütünlüğünü ve hastanın nörolojik durumunu da değerlendirmektedir. En son olarak yapılan TLAOSIS sınıflandırmasında ise; spinal kolonun morfolojik yapısı, yetmezlik modelleri, nörolojik durum ve tedavi niteleyicileri gibi klinik özellikler

dikkate alınmaktadır. Gözlemciler arası ve gözlemciler içi güvenilirliği birçok çalışmada ispatlanan TLAOSIS sınıflandırması, cerrahlar arası iletişim, tedavi planlaması ve akademik amaçlar için kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. 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
2. Dewald R: Burst fractures of the thoracic and lumbar spine. Clin Orthop 189:150, 1984

3. Ferguson RL, Allen BL Jr: A mechanistic classification of thoracolumbar spine fractures. *Clin Orthop* 189:77-88, 1984
4. Holdworth FW: Fractures, dislocations and fracture dislocations of the spine. *J Bone Joint Surg (Br)* 35:540-550, 1953
5. Joaquim AF, Daubs MD, Lawrence BD, et al: Retrospective evaluation of the validity of the Thoracolumbar Injury Classification System in 458 consecutively treated patients. *Spine J* 13(12):1760-1765, 2013
6. Kelly RP, Whitesides TE Jr: Treatment of lumbodorsal fracture-dislocation. *Ann Surg* 167:705, 1968
7. Kepler C, Vaccaro A, Koerner J, et al: 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
8. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, et al: A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J* 3(4):184-201, 1994
9. McCormack T, Karaikovic E, Gaines RW: The load sharing classification of spine fractures. *Spine (Phila Pa 1976)* 19(15):1741-1744, 1994
10. Nicoll EA: Fractures of the dorso-lumbar spine. *J Bone Joint Surg (Br)* 31:376-394, 1949
11. Oliver M, Inaba K, Tang A, et al: The changing epidemiology of spinal trauma: A 13-year review from a Level I trauma centre. *Injury* 43(8):1296-300, 2012
12. Oner C, Rajasekaran S, Chapman JR, et al: Spine Trauma – What are the current controversies? *J Orthop Trauma* 31 Suppl 4:S1–6, 2017
13. Park HJ, Lee SY, Park NH, et al: Modified thoracolumbar injury classification and severity score (TLICS) and its clinical usefulness. *Acta Radiol* 2015 (Epub ahead of print)
14. Schnake KJ, Schroeder GD, Vaccaro AR, et al: AOSpine classification systems (Subaxial, Thoracolumbar). *J Orthop Trauma* 31 Suppl 4:S14-23, 2017
15. Schroeder GD, Harrop JS, Vaccaro AR: Thoracolumbar trauma classification. *Neurosurg Clin N Am* 28(1):23-29, 2017
16. Schroeder GD, Kepler CK, Koerner JD, et al: Is there a regional difference in morphology interpretation of A3 and A4 fractures among different cultures? *J Neurosurg Spine* 24(2):332–339, 2016
17. Watson-Jones R: The results of postural reduction of fractures of the spine. *J Bone Joint Surg (Am)* 20:567-586, 1938
18. Vaccaro AR, Lehman RA Jr, Hurlbert RJ, et al: A new classification of thoracolumbar injuries: The importance of injury morphology, the integrity of the posterior ligamentous complex, and neurologic status. *Spine (Phila Pa 1976)* 30(20):2325-2333, 2005
19. Vaccaro AR, Oner C, Kepler CK, et al: AOSpine thoracolumbar spine injury classification system: Fracture description, neurological status, and key modifiers. *Spine (Phila Pa 1976)* 38(23):2028-2037, 2013
20. Vaccaro AR, Schroeder GD, Kepler CK, et al: The surgical algorithm for the AOSpine thoracolumbar spine injury classification system. *Eur Spine J* 25(4):1087-1094, 2016