

Torakolomber Yaralanmalar İçin Yeni Bir Sınıflama Yaralanmanın Morfolojisi, Posterior Ligamantöz Kompleksin Bütünlüğü ve Nörolojik Durumun Önemi

A New Classification of Thoracolumbar Injuries

The Importance of Injury Morphology, the Integrity of the Posterior Ligamentous Complex, and Neurologic Status

Vaccaro AR, Lehman RA Jr, Hurlbert RJ, Anderson PA, Harris M, Hedlund R, Harrop J, Dvorak M, Wood K, Fehlings MG, Fisher C, Zeiller SC, Anderson DG, Bono CM, Stock GH, Brown AK, Kuklo T, Oner FC.

Spine 20:2325-2333, 2005

Çalışma: Torakolomber (TL) spinal yaralanmalarda, klinik hasta yönetimine yardımcı olacak, hasar büyüklüğünün değerlendirildiği yeni bir sınıflandırma sistemi üzerinde çalışılmıştır.

Amaç: Torakolomber yaralanmalarda, cerrahi ve cerrahi olmayan vakaların ayrımında ve yapılacak cerrahi yaklaşımı belirlemede yardımcı olacak pratik ve geniş kapsamlı bir sınıflandırma sisteminin oluşturulması amaçlanmıştır.

Geçmiş Verilerin Özeti: Torakolomber spinal yaralanmalarda en uygun sınıflandırma sistemi halen tartışmalıdır. Günümüzde kullanılan sistemler kullanım ve uygulama açısından yetersiz kalabilmektedir. Daha önce yayınlanmış olan sınıflandırma sistemlerinin hiçbirisi klinik yönetimde karar vermek üzere oluşturulmamıştır.

Metod: Dünyanın farklı yerlerindeki merkezlerden spinal travma ile ilgilenen uzmanlar tarafından, torakolomber travmalı hastaların değerlendirilme ve karar verilmesindeki kilit noktalar ele alınarak bir sistem oluşturulmuştur. Bu sistemin oluşturulmasında güncel olarak kullanılan kalıplardan faydalanılmıştır. Ayrıca geçerlilik ve güvenilirliği değerlendirmede sistemin önceki versiyonları kullanılmıştır.

Bulgular: Yeni sınıflandırma sistemi "Torakolomber Yaralanmalarda Sınıflandırma ve Hasarın Büyüklüğü Skoru (TLS)" olarak adlandırıldı ve yaralanmanın 3 farklı özelliği ele alınarak oluşturuldu. 1) Radiyografik görüntülerden yaralanmanın morfolojisinin değerlendirilmesi. 2) Posterior ligamantöz kompleksin bütünlüğü. 3) Hastanın nörolojik tablosu. Bu özelliklerin hesaplandığı yaralanmanın büyüklüğünü değerlendiren bir skorlama ile cerrahi ve cerrahi olmayan grup ayrıştırıldı. Sonuç olarak cerrahi grupta en iyi operatif yaklaşımı belirleyecek metod geliştirildi.

Sonuç: Tüm sınıflandırmaların bazı eksiklikleri olmasına rağmen, TLS literatürde kabul görmüş özelliklerden oluşturulmuştur. Bu sınıflandırma sistemi, kolay uygulanabilmesi ve klinik kararı kolaylaştırması için diğer sistemlere nazaran pratik bir alternatif olarak tasarlanmıştır. Bu sistemin spinal travma uzmanları arasındaki iletişimi geliştireceği, ve asistanların eğitimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Sistemin güvenilirliği ve geçerliliği için daha ileri çalışmalar devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Spinal travma, torakolomber kırıklar, sınıflandırma, klinik yöntem

GİRİŞ

Literatürdeki çok sayıda yayına rağmen torakolomber omurga kırıklarının sınıflandırması ve tedavisi halen tartışmalıdır. 1929'da Böhler tarafından yapılan sınıflandırmadan beri bir çok yeni sınıflandırma sistemi tarif edilse de genel kabul görmüş bir sistem halen yoktur (1-12). Bu durumun sebepleri arasında bu sistemlerin klinik pratikte uygulanmasının zor, geçerlilik ve tekrarlanabilirliklerinin yetersiz olması sayılabilir (13). Ayrıca bu sistemlerin büyük çoğunluğu yaralanma sırasındaki hasarın büyüklüğünü veya yaralanmanın morfolojisini dikkate almaz. Ayrıca sadece yaralanmayı tanımlarlar ve gelecekteki olası sonuçları öngöremezler.

Yirmi yıl önce Bucholz ve Gill (14) torakolomber sınıflandırmalarda sınırlamaları tarif ettiler ve yaralanmanın dinamik mekanizmalarının ve nörolojik değerlendirmenin eksikliğini belirttiler (14). Günümüzde görüntüleme tekniklerindeki ve cerrahi tedavi seçeneklerindeki tüm gelişmelere rağmen bu eksiklikler giderilememiştir ve halen kullanılan sınıflandırma sistemlerinde bazı temel sınırlamalar mevcuttur. Bu sistemlerin büyük kısmı çok komplekstir ve bu durum rutin kullanımlarını kısıtlar. Ayrıca çoğu sistem klinik kararı vermede önemi olan, hastanın nörolojik tablosu veya posterior longitudinal ligamanın durumu gibi anatomik ve fizyolojik faktörlerin değerlendirmesinden yoksundur. Son olarak bu sistemlerin çoğu cerrahi tedaviye yardımcı değildir ve daha çok cerrahin deneyimine ve geçmiş tecrübelerine güvenmektedir.

Klinik olarak uygun bir sınıflandırma sistemi sadece yaralanmanın yapısını değil aynı zamanda tedavi seçeneklerini de öngörmelidir. İdeal olan bir sınıflandırma spinal yaralanmayı tanımlayacak evrensel bir dil içermeli ve klinik karara yardımcı olmalıdır. Böyle bir sistem kolayca hatırlanabilmeli, klinik uygulamada kullanılabilirmeli, spinal yaralanma konusunda prospektif çalışmalara dayanak sağlamalıdır. Ayrıca hasarın derecesini değerlendirebilmeli ve prognoz hakkında tahminde bulunabilmelidir. Bu yazının amacı bu kriterleri karşılayacak yeni ve klinik olarak kullanışlı bir torakolomber sınıflandırma sistemi sunmaktır.

METOD

Torakolomber omurga travmaları, sınıflandırma ve tedavi ile ilgili İngilizce ve diğer dillerde literatürde tarama yapılarak, aralarından kanıt değeri yüksek, düzgün metodolojiye sahip ve yaygın kabul görmüş olanlar seçilmiştir. Veri toplama işlemi 15 farklı ülkeden 40 spinal cerrahi uzmanı tarafından temin edilmiştir. Herbir sistemin ana kısıtlamaları tablolştırılmıştır. Ek olarak torakolomber omurga travmalarında klinik kararda ve tedavi yönteminde

minde kullanılacak kilit noktalar uzmanlar tarafından oylanmıştır. Varolan eksiklikler yeni bulgularla kombine edilerek sınıflandırma için yeni bir taslak oluşturulmuş ve genel olarak görüş birliğine varılan kriterler belirlenmiştir. 1) Torakolomber yaralanmanın ana morfometrik özelliğinin tanımlanması, 2) Hasarın büyüklüğünün analizi, 3) Yaralanmanın mekanik ve nörolojik yönlerinin değerlendirilmesi, 4) Tekrarlanabilirliği, 5) Prospektif araştırmaların kullanılabilirliği ve 6) gelecekteki klinik çalışmalarla geliştirilebilir olması.

Yeni sınıflandırma sisteminin kriterlerine uygun olarak, sınıflandırmanın güvenilirliğini ve geçerliliğini daha iyi anlayabilmek için iki farklı merkezde ön çalışma başlatılmıştır ve gerekli değişiklikler yapılmıştır. Ardından tüm araştırmacılar tarafından sınıflandırma sistemi klinik serilerde kullanılarak eksiklikler ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.

BULGULAR

Torakolomber travmalarda klinik kararı vermede kritik önemi olan üç ana değişken tespit edildi. 1) Yaralanmanın morfolojisi (uygun görüntüleme yöntemi ile taranarak bozuk kısmın görüntülenmesiyle belirlenir), 2) Posterior Ligamentöz Kompleksin (PLK) bütünlüğü, 3) Hastanın nörolojik tablosu. Bu üç kriterin, klinik sonucu öngörmeye oldukça etkili olduğu gösterilmiştir. Her bir kategori için önemsiz olandan en anlamlı olana kadar alt gruplar oluşturulmuştur. TLS için üç majör kriter ve alt grupları aşağıda ayrı ayrı incelenmiştir.

Morfoloji: (Kırık Şekli)

Morfolojik değerlendirmede kırığın şekline karar vermek gerekmektedir (Tablo 1). Bunun için AO torakolomber yaralanma sınıflandırmasına benzer bir tanımlama yapılmış ve kırık oluşum mekanizması üçe ayrılmıştır. 1) Kompresyon, 2) Translasyon/rotasyon ve 3) Distraksiyon (9). Yaralanma morfolojisini tespit edebilmek için Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve direkt filmler'in kombinasyonu genellikle yeterli olmaktadır. Morfolojik incelemede etkilenen spinal seviyenin tespiti de önemlidir.

Kompresyon: Vertebra cisminin aksiyal yüklenme sonucunda çökmesi olarak tanımlanır. Daha hafif formunda vertebra cismi anteriorunda hafif çökme ve eğilme ile birlikte kifoz oluşur. Daha ağır formunda pediküller arasındaki posterior duvar çöker ve geriye doğru değişik derecelerde retropulsiyon oluşur (burst kırığı). Nadiren AP filmlerde kırık seviyesinde lateral angulasyon izlenebilir. Kompresyon yaralanmaları, yaralanmanın türüne göre ak-

Tablo 1: Yaralanmanın Morfolojisi

Kompresyon
a. Aksiyal kompresyon, aksiyal burst
b. Fleksiyon kompresyon, fleksiyon burst, posterior elemanlarda bozulma ile birlikte fleksiyon kompresyon veya burst
c. Lateral kompresyon kompresyon, lateral burst
d. Lateral burst
Translasyon/rotasyon
a. Translasyon/rotasyon
b. Unilateral veya bilateral faset dislokasyon
c. Translasyon/rotasyon kompresyon veya burst
d. Unilateral veya bilateral faset dislokasyon kompresyon veya burst
Distaksiyon
a. Fleksiyon distaksiyon, fleksiyon distaksiyon kompresyon veya burst
b. Ekstansiyon distaksiyon

siyal, fleksiyon veya ekstansiyon olarak belirtilir ve basitçe özelleştirilmiş hale getirilir.

Rotasyon/translasyon: Makaslama veya torsiyonel kuvvetler, omurganın rotasyon veya translasyonda yaralanmasından sorumludur. Anatomik olarak omurga fleksiyon ve ekstansiyona uygun yapıda olmasına rağmen translasyon ve rotasyona direnç gösterir. Bu sebeple makaslama veya torsiyona bağlı omurga yaralanmaları, kompresyona göre daha büyük hasara ve instabiliteye yol açarlar (9). Rotasyonel yaralanmalar spinöz çıkıntının horizontal ayrılması ile veya AP filmde yaralanmanın üst ve altındaki pedikülde uygunsuz dizilimin görülmesiyle tanınabilir. Ayrıca aksiyal BT kesitlerinde yaralanma yerinin karşısındaki ortahat sagittal planda şift görülür. Sagittal BT rekonstrüksiyonda faset eklem kırığı veya faset atlamasının varlığı gösterilebilir. Translasyon sagittal BT rekonstrüksiyon veya AP grafide çok daha kolay tanınabilir. Eğer faset eklem intakt fakat disloke ise translasyon/rotasyon yerine dislokasyon tabiri kullanılır.

Distaksiyon: Spinal kolonun bir bölümü, diğer bir bölümden arasında boşluk olacak şekilde ayrılırsa distaksiyon yaralanmasından şüphelenilir. Bu durum anterior ve posterior ligamanlar arasında, anterior ve posterior kemik elemanlar arasında veya herikisinin kombinasyonu ile oluşabilir. Bu tip yaralanmaları tanımada anahtar faktör spinal kolonun rostral komponentinin, kaudal komponentten ayrılmasıdır. Bu tip yaralanmalar oldukça anstabil

yaralanmalardır ve omurgayı çepeçevre etkiler. Angulasyon, kırık hattının karşı tarafında ve genellikle sagittal ve/veya koronal planda oluşur. Distaksiyon tanımlanırken tipine göre fleksiyon veya ekstansiyon şeklinde ön ek olarak kullanılır ve eğer varsa kompresyon veya burst tipi olduğu da belirtilir.

Daha kompleks kırık olgularında, spinal kolondaki yaralanma bu üç primer morfolojinin kombinasyonu ile tanımlanır. Örneğin ağır bir distaksiyon yaralanmasında kompresyon ve translasyon komponenti de bulunabilir. Bu olgu en iyi distaksiyon translasyon kompresyon yaralanması şeklinde tanımlanabilir. Başka bir örnekte rotasyonel bir yaralanmada burst fraktürü olabilir (rotasyon burst fraktür).

Posterior Ligamentöz Kompleks'in Bütünlüğü:

PLK'i faset eklem kapsülü, ligamentum flavum, interspinöz ve supraspinöz ligaman oluşturur. Omurgayı fleksiyon, rotasyon, translasyon ve distaksiyon zorlanmalarına karşı korumakla görevlidir ve "Posterior stres bandı" olarak adlandırılır. PLK hasarlanırsa, zayıf iyileşme yeteneğinden dolayı, sınıflandırma ve tedavi algoritmalarında, genellikle cerrahi seçeneği önplana çıkar. PLK değerlendirilirken sağlam, belirsiz veya bozuk (hasarlı) olarak kategorize edildir. Değerlendirme direkt film, BT veya MRG yardımıyla yapılabilir. Tipik olarak interspinöz mesafenin genişlemesi ile, faset eklemde ayrılma veya sublüksasyon ile tanı konulabilir. Bozulmanın bir diğer indirekt belirtisi, vertebral cismin translasyon veya rotasyonudur. Bozulma kanıtı şüpheli ise ligamentöz kompleks bütünlüğü belirsiz olarak kabul edilir. Bazı durumlarda PLK'in durumunu tespit edebilmek için klinik muayene faydalı olabilir. Örneğin spinöz çıkıntılar arasında palpe edilebilen bir boşluk PLK'te bir kopmanın kanıtı olabilir.

Nörolojik Tablo:

Nörolojik fonksiyonlar spinal kolon hasarının derecesini belirlemede çok önemlidir. Spinal kord ve *cauda equina* omurga içinde çok iyi korunduğundan nörolojik defisit varlığı spinal kolon yaralanmasını ispat edici bir kanıttır ve inkomplet nörolojik yaralanma, genellikle cerrahi için endikasyon oluşturmaktadır. Cerrahi kararı vermede ve hasta değerlendirmesinde, hastanın nörolojik tablosu, yapılan sınıflandırma algoritmasında önemli olan üç etkenden birisini oluşturur. Nörolojik değerlendirme artan aciliyet sırasıyla: nörolojik olarak sağlam, kök hasarı, komplet spinal kord yaralanması (motor ve duysal), inkomplet spinal kord yaralanması (motor veya duysal) veya *cauda equina* hasarı şeklinde yapılır. Inkomplet spinal yaralanmalar American Spinal Injury Association

(ASIA) B, C ve D olarak, komplet yaralanmalar ASIA A olarak değerlendirilir.

Torakolomber yaralanma durumunda bu üç spesifik ana etkenin belirlenmesi ile uygun sınıflama yapılabilir. Örneğin bir yaralanma, PLK'i bozulmuş olan nörolojik olarak intakt bir hastada, fleksiyon burst kırığı vardır şeklinde tanımlanabilir.

Hasar Büyüklüğü Skorlaması

Tedavi planlamasında yaralanmanın karakteristiğinden yola çıkarak kapsamlı bir Hasar Büyüklüğü Skorlaması (HBS) hesaplanır. Üç ana kategorideki ilgili alt gruplara puanlama yapılır. Kapsamlı bir skorlama için üç ana kategori alt gruplara ayrılır ve puanlama yapılır. Puanlamada Bir ile dört puan arası (1 puan= en az hasar, 4 puan= en büyük hasar) kullanılır. Komşu veya birbirinden bağımsız çok sayıda yaralanmanın varlığında en çok etkilenen bölge değerlendirilir.

Morfoloji: Kompresyon kırığı 1 puan olarak değerlendirilir. Eğer burst kırığı mevcutsa 1 puan daha eklenir. Translasyonel veya rotasyonel mekanizma varsa 3 puan verilir. Distraksiyon yaralanmaları 4 puan alır. Yaralanmanın birden fazla morfolojik özelliği varsa en yüksek olan esas alınır (Tablo 2). Örneğin distraksiyon hasarı ile birlikte kompresyon burst fraktürü de olan bir yaralanmada sadece en yüksek puanı alan distraksiyon yaralanması hesaplanır. Eğer yaralanmanın morfolojisi belirgin değilse, örneğin PLK'in bütünlüğü belirsiz ise distraksiyon yaralanması olarak değerlendirilmez ve puanlamaya dahil edilmez. Yaralanmanın morfolojisi açıkça belli ise değerlendirilmeye dahil edilmelidir.

Tablo 2: Yaralanma Morfolojisi

Tip	Nitelik	Puan
Kompresyon	Burst	1 1
Translasyonel/rotasyonel		3
Distraksiyon		4

PLK'in Bütünlüğü: Posterior ligamanlar sağlam ise 0 puan, belirsiz ise 2 puan, bozulma gösterildiyse 3 puan verilir (Tablo 3).

Nörolojik Durum: hastanın nörolojik durumu sağlam ise 0 puan verilir. Kök hasarı varsa 2 puan alır (Tablo 4). Motor veya duysal inkomplet yaralanma veya cauda equina yaralanması 3 puan alınırken, komplet spinal kord yaralanması 2 puan alır.

Tablo 3: Posterior Ligamentöz Kompleksin (PLK) Bütünlüğü

Gerilim, rotasyon veya translasyona bağlı PLK bozulması	Puan
Sağlam	0
Şüpheli/belirsiz	2
Hasarlı	3

Tablo 4: Nörolojik Durum

Tutum	Nitelik	Puan
Sağlam		0
Kök		2
Spinal kord, konus medülleris	Komplet İnkomplet	2 3
Kauda Equina		3

Örnek Vakalar:

Kompresyon kırığı: Kompresyon kırığı olan (1 puan), nörolojik olarak sağlam (0 puan) ve PLK'i intakt (0 puan) bir hastanın skoru 1 puandır ve konservatif gruba girer.

Burst Kırığı: Nörolojik olarak sağlam (0 puan), PLK'i sağlam (0 puan), aksiyal burst kırığı (2 Puan) olan bir hastanın skoru 2 puan olarak bulunur.

Bozulmuş PLK ile birlikte burst kırığı: Nörolojik olarak komplet yaralanması olan (2 puan), PLK'i bozulmuş (3 puan), fleksiyon burst kırığı (2 puan) olan bir hastanın skoru 7 puan olarak hesaplanır ve cerrahi için adaydır.

Translasyonel/Rotasyonel yaralanma: Birden fazla yaralanma tipinin mevcut olduğu kompleks bir vakada, hastanın hem translasyonel (3 puan) hemde lateral burst kırığı (2 puan) olduğundan sadece en yüksek puan olan translasyon yaralanması hesaba katılır. Komplet spinal yaralanma (2 puan) ve PLK'te bozulma (3 puan) hesaba katıldığında hastanın skoru 8 puan olarak bulunur ve cerrahi için aday kabul edilir.

Toplam skoru 3 veya daha az olan hastalar cerrahi dışı grupta kabul edilirken, 5 puan veya yukarıda skor alanlar cerrahi grupta kabul edilirler. Skoru 4 puan hesaplanan hastalar cerrahi veya konservatif grup olarak kabul edilirler. Yaralanmanın morfolojisi, nörolojik durum, PLK'in bütünlüğü skorlama ile birlikte değerlendirilerek sınıflandırma sonuçlandırılır. Yukarıdaki hasta ele alındığında sınıflandırma yapılırken translasyonel, lateral burst kırığı ile birlikte, komplet spinal kord hasarı ve bozulmuş PLK'i olan hasta, TLS 8 puan olarak tanımlanır.

Cerrahi Yaklaşım

TLS sadece cerrahi kararı vermede değil cerrahi yaklaşımı belirlemede de yardımcıdır. Cerrahın yaklaşımını belirlemede birçok değişken olmasına rağmen PLK'in bütünlüğü ve nörolojik durum en önemli iki etkeni oluşturur. Genel olarak 1) Anterior elemanların sebep olduğu inkomplet yaralanmalarda anterior yaklaşım, 2) PLK'te bozulma varsa genellikle posterior yaklaşım, 3) İnkomplet nörolojik yaralanma ve PLK'te bozulma birarada ise kombine anterior posterior yakalaşım gerekir. Bu prensipler yaralanma mekanizmasında büyük oranda bağımsızdır ve yaklaşım önceliğini belirlemede yardımcıdır. Yaralanma özelliğine göre tavsiye edilen cerrahi yaklaşım tipi Tablo 5'te özetlenmiştir.

TLS sınıflandırma sistemi torakolomber hasta yönetimine yardımcı olsa da diğer hastanın içinde bulunduğu tıbbi şartlardan dolayı olası karar değişebilir ve bu sebeple TLS sınıflaması körlemesine uygulanmamalıdır. Hastanın tedavi seçeneğini değiştiren bir çok faktör bulunmaktadır. Hastanın geçmişinde ekstrem kifoza veya kollapsı,(13) açık kırığı, ağır kafa travması, yanıklar, multipl komşu kot kırığı olabilir. Ayrıca romatoid artrit, osteoporoz, hasta yaşı, ankilozan spondilit, obezite gibi sistemik problemler de klinik kararı etkileyebilir. Sonuç olarak karar klinik yarar gözönünde tutularak verilmelidir. Yine cerrahi yaklaşımı seçmede cerrahın tecrübesinin önemli yer tuttuğu gerçektir. Kompleks klinik ve biyomekanik koşulların olduğu bir durumda hiçbir tedavi algoritması cerrahın sezgisinin yerini tutamaz.

TARTIŞMA

Günümüzde birçok torakolomber yaralanma sınıflaması mevcuttur (1-5,7-9,12,15-17). Klinisyenler arasında yaralanmayı en iyi tanımlayacak sınıflandırma halen tartışmalıdır. Kafa karışıklığını ortadan kaldırmak spinal cerrahlar kadar, araştırmacılar, tıp öğrencileri ve asistanlar için de önemlidir.

İnstabilitenin Tanımı

Torakolomber yaralanmanın tanımlanması ve olası etkilerinin tahmini sınıflandırmada en zor süreci oluşturur. Rutin olarak yaralanma sonrasında direkt filmler, BT ve MRG ile değerlendirme yapılmaktadır. Bu filmler, yaralanmanın o anki durumunu değerlendirmekte, zaman içindeki değişimi göstermede yetersiz kalmaktadır ve evrensel kabul gören bir instabilite tanımlaması ihtiyacı vardır. Nicoll spinal instabiliteyi zaman içinde artış gösteren nörolojik defisit veya deformitenin varlığı olarak tanımlamıştır (1). benzer olarak Kelly ve Whitesides instabiliteyi artmış nörolojik bulgularla birlikte ilerleyici deformite olarak tanımlamıştır (4). Belki de White ve Panjabi en kapsamlı tanımlamayı yapmış ve klinik instabiliteyi "Nöral elemanların yaralanması veya irritasyonuna karşı omurganın oluşturduğu koruma yeteneğinin, fizyolojik yükler karşısında kaybolması" olarak tanımlamıştır (18).

İnstabilitenin farklı özelliklerinin ortaya konmasıyla daha kapsamlı bir tespit yapılabilir. Bu özellikler çalışmamızda şu şekilde tanımlanmıştır. 1) Yaralanmanın morfolojisi ile erken dönem mekanik stabilite, 2) PLK'in durumu ile uzun dönem stabilite, 3) Defisit varlığı ile nörolojik stabilite.

Güvenilirlik ve Geçerlilik

Sınıflandırmanın en önemli amaçlarından birisi torakolomber travmalarda etkili ve güvenilir ortak bir dil oluşturabilmektir. Buda gözlemciler arasında ve gözlemcinin kendi içinde tutarlılıkla mümkün olur.

Günümüzde en sık kullanılan torakolomber sınıflandırmalardan ikisi AO ve Denis sınıflandırmasıdır ve geniş kullanımlarına rağmen, modifiye edilmemiş ve geliştirilmemişlerdir. Bağımsız gruplar tarafından yapılan çalışmalarda bu sınıflandırma metodlarının geçerliliği ve güvenilirliği konusunda kaygılar bildirilmiştir (19,20). AO sınıflaması muhtemel yaralanma türlerinin hepsini kategorize etmekte ve daha fazla bilgi sağlamaktadır.

Tablo 5: Muhtemel Cerrahi Yaklaşım

Nörolojik Durum	Posterior Ligamantöz Kompleks	
	Sağlam	Hasarlı
Sağlam	Posterior Yaklaşım	Posterior Yaklaşım
Kök Hasarı	Posterior Yaklaşım	Posterior Yaklaşım
İnkomplet yaralanma veya kauda equina hasarı	Anterior yaklaşım	Kombine yaklaşım
Komplet yaralanma veya kauda equina	Posterior (anterior) yaklaşım*	Posterior (kombine) yaklaşım*

*ASIA A grubundaki hastalarda agresif dekompresyon, potansiyel nörolojik iyileşme ihtimalini sağlamak, omurga desteğini oluşturmak, BOS akımını düzenleyerek siringomyeliyi önlemek ve kısa segment fiksasyonla sonuca gidebilmek için pek çok klinik tarafından uygulanmaktadır.

Bu durum kaçınılmaz olarak kullanımı kompleks hale getirmekte ve sınırlamaktadır. Denis sınıflaması ise çok daha basittir fakat tüm kırık tiplerini içermez. TLS tüm bu sıkıntılar dikkate alınarak hazırlanmıştır. Sınıflandırma sırasında Vaccaro ve arkadaşları (21) tarafından daha önce tanımlanan skorlama sistemi referans alınmıştır.

Tedavi Algoritması

Bütün sınıflandırma sistemleri radyolojik görüntülerin tanımlanması üzerine kurulmuştur. Ancak radyolojik görüntüler prognozu daha iyi anlamamız için yeterli değildir. Bir sınıflandırma sistemi, prognozu belirlemede yardımcı olursa daha kullanışlı olur. Bu nedenle travmanın sadece kompleks biomekanik özelliklerinin değil, aynı zamanda hasarın büyüklüğünün ve olası sonuçlarının değerlendirilmesi de önemlidir.

TLS geniş klinik deneyimlerden faydalanılarak hazırlanmış, yaptığı skor hesaplaması ile yaralanmanın olası sonuçlarını tahmin edebilen ve tedavi seçeneklerini belirlemede yardımcı bir sınıflandırma sistemidir. Daha önce kullanılan sınıflandırma sistemlerinin hiçbirisi tedavi algoritması oluşturmamıştır. Yeni sınıflama bir önceki TLS sisteminde olası tüm torakolomber yaralanma çeşitlerinin listelenmesi ile geliştirilmiş ve puanlandırılmıştır. Daha sonra muhtemel tedavi metodları ile hesaplanan skorlar karşılaştırılmış ve korelasyon sağlanmıştır. Ardından güvenilirliği ve geçerliliği defalarca test edilmiştir. Değerlendirme sürecinin sonunda TLS sınıflaması son halini almıştır.

SONUÇ

Torakolomber yaralanmaların tanı, tedavi ve yönetimindeki süregelen tartışmalar nedeniyle, basit, güvenilir, karar vermede yardımcı bir sınıflandırma sisteminin gerekliliği aşikardır. Bu yazıda klinisyenler yardımcı olacak yeni ve faydalı bir sınıflandırma sistemi sunulmuştur.

TLS sadece torakolomber yaralanmaların morfolojisini değil, hasarın büyüklüğünü de dikkate almaktadır. Skorlama sayesinde spinal yaralanmanın değerlendirilmesi çok daha sağlıklı olarak yapılabilmekte ve tedavi algoritması ve cerrahi yaklaşım metodu belirlenebilmektedir.

Anahtar Noktalar

- Torakolomber Yaralanmalarda Sınıflandırma ve Hasarın Büyüklüğünün Skorlaması spinal instabilitiyi, oluşabilecek deformatörleri ve ilerleyici nörolojik kayıpları öngörebilmek ve uygun tedavi seçeneğini bulmada yardımcı olmak üzere hazırlanmıştır.
- Hasarın Büyüklüğü Skorlaması hesaplanırken, yaralanmanın üç farklı özelliğine 1 ile 4 arası puan verilir ve

bu puanların toplamıyla skor bulunur. 3 puan ve altındaki kırıklar konservatif, 4 puan konservatif veya cerrahi, 5 puan ve üstü cerrahi olarak kabul edilir.

- Cerrahi adaylarda, bu sınıflandırma sisteminin incelediği posterior ligamantöz kompleksin bütünlüğü ve hastanın nörolojik tablosunun değerlendirilmesi ile optimal cerrahi yaklaşıma karar verilebilir.

KAYNAKLAR

1. Nicoll EA. Fractures of the dorso-lumbar spine. J Bone Joint Surg Br 1949;31:376–94.
2. Holdsworth FW. Fractures, dislocations, and fracture-dislocations of the spine. J Bone Joint Surg Br 1963;45:6–20.
3. Holdsworth F. Fractures, dislocations and fracture-dislocations of the spine. J Bone Joint Surg Am 1970;52:1534–51.
4. Kelly RP, Whitesides TE Jr. Treatment of lumbodorsal fracture-dislocations. Ann Surg 1968;167:705–17.
5. Denis F. The three-column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. Spine 1983;8:817–31.
6. McAfee PC, Yuan HA, Frederickson BE, et al. The value of computed tomography in thoracolumbar fractures: an analysis of one hundred consecutive cases and a new classification. J Bone Joint Surg Am 1983;65:461–73.
7. Ferguson RL, Allen BL. A mechanistic classification of thoracolumbar spine fractures. Clin Orthop 1984;189:77–88.
8. McCormack T, Karaikovic E, Gaines RW. The load sharing classification of spine fractures. Spine 1994;19:1741–4.
9. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. Eur Spine J 1994;3:184–201.
10. Gertzbein SD. Spine update: classification of thoracic and lumbar fractures. Spine 1994;19:626–8.
11. Mirza SK, Mirza AJ, Chapman JR, et al. Classifications of thoracic and lumbar fractures: rationale and supporting data. JAAOS 2003;10:364–77.
12. Böhler L. Mechanisms of fracture and dislocation of the spine. In: Böhler L, ed. The Treatment of Fractures, vol. 1, ed. 5. New York: Grune & Stratton, 1956:300–29.
13. Verlaan JJ, Diekerhof CH, Buskens E, et al. Surgical treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spine: a systematic review of the literature on techniques, complications, and outcome. Spine 2004;29: 803–14.
14. Bucholz RW, Gill K. Classification of injuries to the thoracolumbar spine. Orthop Clin North Am 1986;17:67–73.

15. Watson-Jones R. The results of postural reduction of fractures of the spine. *J Bone Joint Surg Am* 1938;20:567–86.
16. Chance GQ. Note on a type of flexion fracture of the spine. *Br J Radiol* 1948;21:452–3.
17. Louis R. Spinal stability as defined by the three-column spine concept. *Anat Clin* 1985;7:33–42.
18. White AA, Panjabi MM. *Clinical Biomechanics of the Spine*. Philadelphia: Lippincott, 1978.
19. Blauth M, Bastian L, Knop C, et al. Inter-observer reliability in the classification of thoraco-lumbar spinal injuries. *Orthopaedics* 1999;28:662–81.
20. Oner F. Thoracolumbar spine fractures: diagnostic and prognostic parameters [Academic Thesis]. Utrecht: University of Utrecht, 1999. <http://www.library.uu.nl/digiarchief/dip/diss/1885237/inhoud.htm>
21. Vaccaro AR, Zeiller SC, Hubert RJ, et al. The thoracolumbar injury severity score: a proposed treatment algorithm. *J Spinal Disord Tech* 2005;18:209–15.