

POSTERİOR ENSTRÜMANTASYON VE POSTEROLATERAL DEKOMPRESYON İLE TEDAVİ EDİLEN TORAKOLOMBER BÖLGE BURST KIRIKLI HASTALARDA KLİNİK SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF THE RESULTS OF THE PATIENTS WITH THORACOLUMBAR BURST FRACTURES TREATED WITH POSTEROLATERAL DECOMPRESSION AND POSTERIOR INSTRUMENTATION

Özdamar Fuad ÖKEN*, Olcay DERİCİ*, Ahmet Özgür YILDIRIM*,
Korhan ÖZLÜ*, Ahmet UÇANER*

ÖZET:

Bu çalışmada, torakolomber omurga burst kırığı nedeni ile posterior teknikle posterolateral dekompresyon, posterior enstrümantasyon ve füzyon yapılan olgularımızın klinik sonuçlarını değerlendirmesi amaçlanmıştır. Kliniğimizde 1997-2001 yılları arasında posterior stabilizasyon yöntemi ile tedavi edilen 185 olgunun 97 tanesi posterior yaklaşım ile posterolateral dekompresyon, enstrümantasyon ve füzyon uygulanmıştır. Bu olgulardan torakolomber bölgede olan 75' i çalışmaya dahil edildi. Kırıklar Denis' e göre sınıflandırılmıştır. Olguların nörolojik durumları Frankel sınıflamasına göre değerlendirilmiştir. Hastaların ortalama takip süresi 61,5 aydır. Olguların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası ve son kontrol değerlendirilmesinde Denis ağrı ve iş skalası kullanılmıştır. Bu skalanın sagittal indeks değeri de göz önüne alınarak yapılan puanlama

sonucunda çok iyi (%28), iyi (%45,3), orta (%20), kötü (%6,6) olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada hastaların %73,3'ünde çok iyi-iyi son takip sonu elde edilmesi, az sayıdaki komplikasyon ve tüm hastalarda füzyon gelişimi saptanması nedeniyle iyi seçilmiş olgularda, torakolomber bileşke omurga burst kırıklarının tedavisinde, posterior girişimle posterolateral dekompresyon ve posterior enstrümantasyon ve füzyon uygulamasının etkin ve başarılı bir tedavi yöntemi olduğu inancı elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Torakolomber, patlama kırığı, posterolateral dekompresyon, füzyon, enstrümantasyon

Kanıt Düzeyi: Klinik çalışma, Düzey III

(*) Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1.Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

SUMMARY:

This study has been done to evaluate the results of posterolateral decompression, posterior stabilization and fusion in patients with burst fractures of thoracolumbar spine complicated with progressive neurologic deficit. In between 1997-2001, 185 patients were treated with posterior stabilization. In 97 out of 185 posterolateral decompression was combined with posterior stabilization and fusion. This study has been done to evaluate the results in 75 out of 97 patients in thoracolumbar region. Follow up was at least two years with a mean of 61.5 months. Frankel neurologic staging and Denis pain, work scale were used pre- and post-operatively. We evaluated that Frankel

neurologic staging, Denis pain, work scale and sagittal index score. It's excellent (%28), good (%45,3), poor (%20), fair (%6,6). In the existence of progressive neurologic deficit, surgical management of the thoracolumbar burst fractures should cover decompression, post instrumentation and fusion. In conclusion, posterolateral decompression approach is successful if posterior elements of the spine disperse the medulla spinalis.

Key words: *Thoracolumbar spine, burst fracture, posterolateral decompression, fusion, instrumentation*

Level of Evidence: *Retrospective study, Level III*

GİRİŞ:

İnsanlık tarihi ile birlikte başlayan kırıkların içinde önemli bir yeri olan omurga kırıklarında, korunaklı olan torakal omurga ile daha mobil olan lomber omurga arasında yer alan torakolomber bileşke, kırık oluşumu açısından omurgadaki en talihsiz bölgeyi oluşturmaktadır. Omurga kırıklarının %50'si ve spinal yaralanmaların %40'ı T10-L2 arasında görülmektedir. Tedavi edilmeyen kırıkların yarattığı nörolojik defisit riski, fonksiyonel ve kozmetik deformite, iş gücü kaybı, konservatif ve cerrahi tedavi maliyetleri bu bölgeye olan dikkati arttırmaktadır.

Olguların değerlendirilmesinde en önemli unsur omurganın nörolojik ve mekanik stabilitesidir. Stabilite; fizyolojik yük uygulandığında omurganın yer değiştirme paternini sınırlayabilmesi ile omurilik ve sinir köklerinin hasara uğramaması veya irrite olmaması, yapısal değişikliğe bağlı gelişebilecek olan deformite ve ağrıyı önleyebilme yeteneğidir. İnstabilite; omurganın aşırı veya anormal yer değiştirmeleri sınırlayamamasıdır^(1, 2, 17). Akut ve kronik olmak üzere iki temel instabilite kavramı ortaya konmuş; akut instabilite belirgin ve sınırlı, kronik instabilite de yavaş ilerleyen ve disfonksiyonel segmental hareket şeklinde alt gruplara ayrılmıştır. Akut instabilite değerlendirme tablosu adı verilen çeşitli klinik, radyolojik ve nörolojik bulguları değerlendiren bir sistem geliştirilmiş, puanlama sonrası olgular belirgin akut instabilite olarak tanımlanmıştır⁽¹¹⁾. Bunun gibi Denis de daha sonra klasifikasyonunu stabilite kavramına göre yeniden gözden geçirmiştir ve omurganın bu bölgesinde, orta kolonun mekanik stabilitesinin en önemli unsur olduğunu ortaya koymuştur.

Cerrahi tedavi, seçilmiş olgularda belirgin avantajlara sahiptir. İlk olarak, sagittal planda düzgünlüğü sağlar, translasyonu korrekte eder

ve nöral yapıları dekomprese eder. Konservatif olarak tedavi edilen olguların uzun dönem takipleri yeniden gözden geçirildiğinde progresif spinal deformiteye bağlı belirgin şikayetler olduğunu bulunmuş ve spinal deformitenin semptomları ile korale olduğunu belirlenmiştir^(17, 21). Kompresyon, gibbus, kollaps riski, skolyoz ve spondilozis gibi fleksiyon tipi deformitelerin insidansının arttığını bulunmuştur⁽²¹⁾. İkinci olarak, konservatif tedaviye göre rehabilitasyon süresini azaltır^(9, 13, 17, 21).

En kuvvetli ve kesin cerrahi endikasyon kalıcı kompresyona bağlı ilerleyici nörolojik hasar ve tam ligamentöz hasarla birlikte olan dislokasyondur^(7, 8).

Stabilite restore edilmedikçe potansiyel olarak nöral yaralanma, deformite gelişimi, rekürren dislokasyon veya ağrı meydana getirebilir. En zor karar parsial ligament rüptürü olan hastada verilir. Ligamentlerin elastik limiti aşılmıştır ve plastik deformasyon meydana gelmiştir. Bunlardan bazıları konservatif olarak iyileşebilirken⁽²¹⁾, bazılarında sekonder stabilizasyon gereken geç instabilite meydana gelir.

Stabilitenin korunabilmesi için füzyon oluşturulmalıdır^(3, 5, 12). Anterior, posterior ve posterolateral olmak üzere üç şekilde yapılabilen füzyon, tek başına yeterli akut stabiliteyi sağlayamadığı için mutlaka internal fiksasyon ile kombine edilmelidir. Füzyon için otogreftler ve allogreftler kullanılabilir.

Internal fiksasyon için hastanın bireysel özelliklerine, kırık tipine, yaralanma mekanizmasına ve beklenen prognoza göre anterior, posterior ya da anterior + posterior enstrümantasyon yöntemlerinden biri seçilebilir^(4, 8, 17, 19). Biz bu amaçla posterior yaklaşımla tedavi ettiğimiz olguların klinik sonuçlarını değerlendirdik.

MATERYAL VE METOD:

Kliniğimizde 1997- 2001 yılları arasında torakolomber omurga kırığı tanısı ile tedavi edilen 185 hasta değerlendirildi. Hastaların 77 tanesi kadın (%41,6), 108 tanesi erkekti (%58,4). Sadece posterior füzyon ve enstrumantasyon ile tedavi edilen 88 hastanın toplam 111, posterior dekompresyon eklenerek tedavi edilen 97 hastanın ise toplam 129 omurgasında kırık vardı.

Sadece posterior füzyon ve enstrumantasyon ile tedavi edilen 55 hastadaki (%62,5) 59 kırık ile, posterior dekompresyon eklenerek tedavi edilen 75 hastadaki (%77,31) 84 kırık torakolomber bileşkede yer almaktaydı. Bu çalışmada, torakolomber bileşkede yer alan, posterior cerrahi girişim ile dekompresyon, stabilizasyon ve füzyon uygulanan, en az üç yıl takibi olan 75 hastadaki 84 kırık ele alınmıştır.

Hastaların en genci 15, en yaşlısı 73 yaşında ve hastaların yaş ortalaması da 37,6 olarak belirlendi. Ortalama ameliyat zamanı ortalama 69⁽¹⁶⁻¹¹⁸⁾ saatti.

Hastalarda kırık etiyolojisinde rol oynayan faktörler; yüksekten düşme, trafik kazası, deprem ve iş kazasıydı.

Hastaların sekizinde eşlik eden 9 adet ekstremite kırığı ve bir olguda da eşlik eden plevra yırtığı mevcuttu.

Omurga kırıkları Denis sınıflamasına göre, hastaların nörolojik durumu Frankel sınıflamasına göre değerlendirildi. Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası erken ve geç takip sonuçları değerlendirildi.

Radyolojik olarak hastalar ameliyat öncesi, ön-arka ve yan torakolomber omurga grafileri ve bilgisayarlı tomografi ile ameliyat sonrası ise ön-arka ve yan omurga grafileri ile

değerlendirildi. Değerlendirme kriterleri olarak, anterior kompresyon açısı (AKA), lokal kifoz açısı (LKA), sagittal indeks (SI), anterior yükseklik kaybı (AYK) ve kanal içi işgal oranı kullanılmıştır.

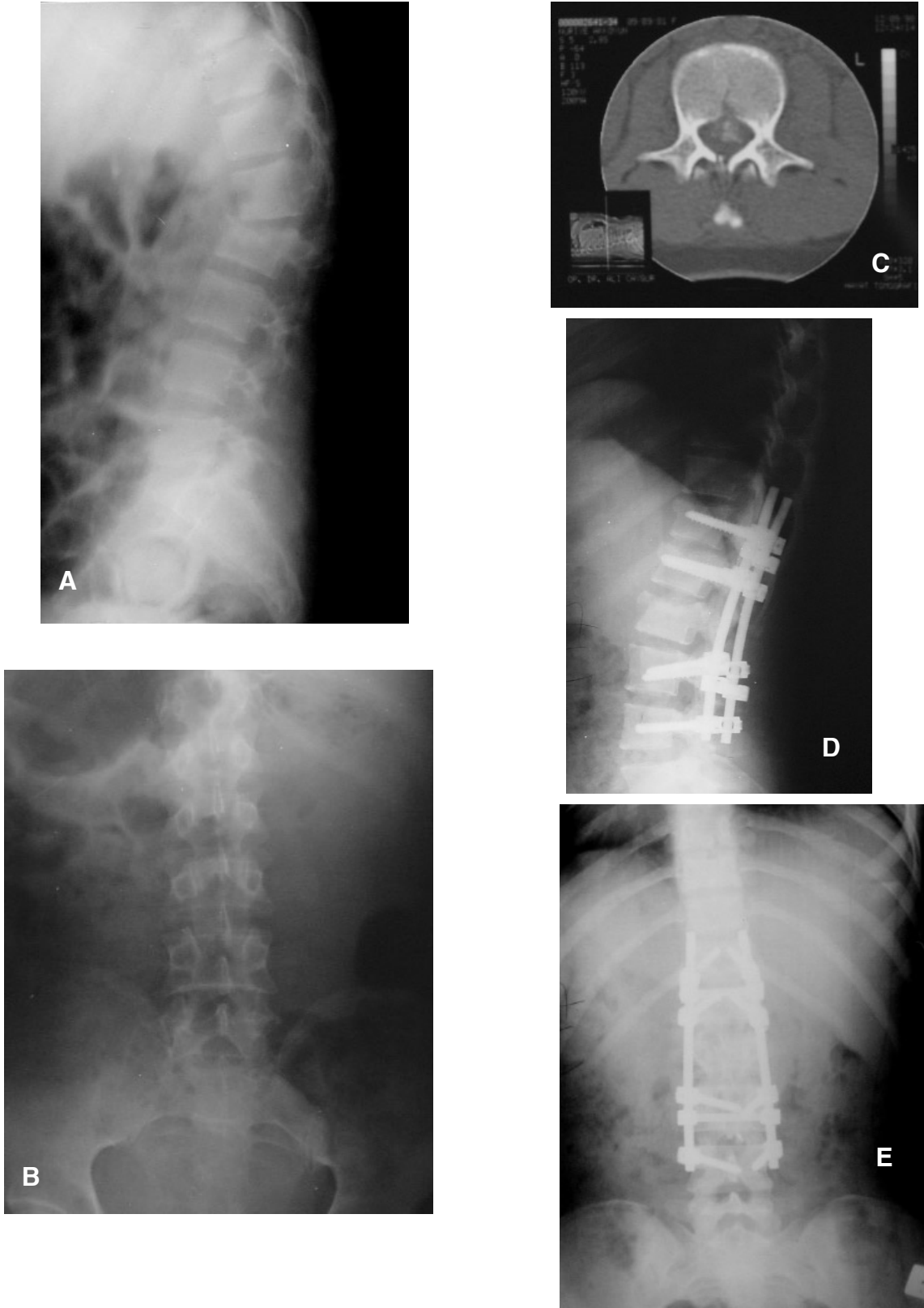
Kanal içi fragmanı ve nörolojik defisiti olan 75 hastada (%57,69) posterolateral yöntem ile direkt dekompresyon uyguladık. Unilateral laminektomi ve transversektomi ile kırık parça redükte edilmeye veya en azından kanal içi işgal oranı azaltılmaya çalışıldı. Bu hastalarda uzun segment enstrumantasyon ve füzyon tercih edildi (Şekil a, b, c, d, e). Uygun şekilde eğim verilerek biçimlendirilen rodler, vidalara yerleştirilerek, gerekli kompresyon işlemleri uygulanarak kırığın redüksiyonu sağlandı. Rodlar bir transvers bağlayıcı ile birbirlerine bağlandı.

Füzyon için gereken greft, otogreft olarak spinöz çıkıntıların, lamina ve faset eklemlerin dekortikasyonu ile elde edildi. Hiçbir hastada allogreft ya da başka bir donör alandan alınan otogreft kullanılmadı.

Hastaların nörolojik defisiti olduğundan fizik tedavi ve rehabilitasyon kliniği ile konsülte edilerek rehabilitasyon programına alındılar. Hastalarda herhangi bir destek ortezi kullanılmadı.

Tüm hastalar ameliyat sonrası dönemde 1, 3, 6, 12, 18 ve 24 aylarda ve daha sonra da yıllık poliklinik kontrolüne çağrıldı. Ortalama takip süresi 61,5 ay idi (37 ay- 84 ay).

Klinik, Denis' in Ağrı ve İş Skalasına göre değerlendirildi. Bu sonuçlar ile radyolojik sonuçları bir arada sayısal olarak değerlendirilebilmek için; Denis ağrı, iş skalaları ve SI sonuçlarının puanlanması kullanıldı. On puan ve üstü çok iyi, 8-10 puan arası iyi, 5-7 puan arası orta ve 5 puan altı ise kötü sonuç olarak değerlendirildi.



Şekil 1. Trafik kazası geçiren 34 yaşındaki kadın hastanın (a) ameliyat öncesi yan grafisi, (b) ameliyat öncesi ön-arka grafisi, (c) ameliyat öncesi BT'si, (d) ameliyat sonrası 4. yıl yan grafisi ve (e) ameliyat sonrası 4. yıl ön-arka grafisi görülüyor. Hastanın ameliyat öncesi Frankel D olan nörolojik durumunun postoperatif 4.yıl kontrolünde Frankel E'ye iyileştiği belirlenmiştir.

Tablo - 1. Frankel sınıflamasına göre hastaların nörolojik durumları

FRANKEL	AMELİYAT ÖNCESİ	AMELİYAT SONRASI (ERKEN)					SON KONTROL				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
A	9	8	-	1	-	-	6	2	-	1	-
B	5	-	3	1	1	-	-	1	2	2	-
C	20	-	-	2	6	12	-	-	2	2	16
D	41	-	-	-	10	31	-	-	-	-	41

SONUÇLAR:

Çalışmaya dâhil edilen 75 hastanın nörolojik durumları; ameliyat öncesi, ameliyat sonrası erken dönemde (birinci ayda) ve son takipte Frankel sınıflamasına göre sınıflandırıldı. Ameliyat sonrası hiçbir hastada nörolojik gerileme görülmedi. Frankel A olarak ameliyata alınan hastalardan biri erken dönemde Frankel C'ye ilerledi, son takipte ise hasta Frankel D olarak değerlendirildi. 2 Frankel A hasta da son takipte birer Frankel derecesi düzelme gösterdiler. Ameliyat öncesi Frankel A, B, C ve D olarak değerlendirilen 75 hastanın 66' sında (%88) son takipte en az 1 Frankel derecesi iyileşme görülmüştür. (Tablo-1)

Tüm hastalar aşağıdaki radyolojik ölçütlere göre ameliyat öncesi, ameliyat sonrası erken ve son takiplerinde değerlendirilmiş, son takiplerde bulunan değerler ile ameliyat sonrası erken dönemdeki ölçüm değerleri arasındaki fark korreksiyon kaybı (KK) olarak hesaplanarak Tablo-2' de verilmiştir.

Hastalarda ameliyat öncesi anterior kompresyon açıları (AKA), ameliyat sonrası erken dönemde ortalama 5,94° düzeltilmiştir. Son takipte ise ameliyat öncesi döneme göre ortalama 6,95° düzelme sağlanmış, erken ameliyat sonrası döneme göre korreksiyon kaybı ise ortalama 1° olmuştur (%11,66).

Ameliyat sonrası lokal kifoz açısı (LKA), ameliyat sonrası dönemde ortalama 6,35°⁽⁻²²⁻³⁷⁾ düzeltilmiştir. Son takipte ise ameliyat öncesine göre ortalama 9,91°'lik bir düzelme sağlanmış, ameliyat sonrası erken döneme göre korreksiyon kaybı ise 3,55° olmuştur (%55,90).

Sagittal İndeks (SI), ameliyat sonrası dönemde 10,29°⁽⁻⁴⁻³¹⁾ düzeltilmiştir. Son takipte ise ameliyat öncesi döneme göre ortalama 10,8°' lik bir düzelme sağlanmış, ameliyat sonrası erken döneme göre korreksiyon kaybı ise 0,67° olmuştur (%6,51).

Tablo - 2. Hastanın ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ve son kontrol radyolojik değerlendirmeleri Anterior kompresyon açısı (AKA), Lokal kifoz açısı (LKA), Sagittal indeks (SI), Kanal işgal oranı (KİO),

	AMELİYAT ÖNCESİ	AMELİYAT SONRASI (ERKEN)	SON KONTROL	KK YÜZDESİ
AKA	14,52° (4-31)	8,57° (0-14)	7,56° (0-14)	%11,66
LKA	16,73° (0-45)	10,38° (-22-37)	6,82° (0-19)	%55,90
SI	16,75° (0-35)	6,46° (-13-31)	5,95° (-11-20)	%6,51

Klinik değerlendirmeler Denis'in Ağrı ve İş Skalasına göre Tablo-3 ve Tablo-4'de verilmiştir. Elde edilen klinik ve radyolojik sonuçları birlikte değerlendirmek için; ağrı, iş ve SI sonuçlarının puanlanması kullanılmıştır (Tablo-5). Bu puanlamaya göre hastalar değerlendirilmiştir (Tablo-6).

Tablo-3. Hastaların son kontroldeki ağrı şikayetleri: P1: Ağrı yok, P2: İlaç gerektirmeyen ağrı, P3: Günlük aktiviteleri anlamlı kısıtlamayan, ara sıra ilaç gerektiren orta derecede ağrı, P4: Günlük aktivitede anlamlı değişiklik ve işe ara vermeyi gerektiren orta yada şiddetli ağrı, P5: Kronik medikasyon gerektiren devamlı şiddetli ağrı ve bu nedenle işini bırakma zorunluluğu.

AĞRI	P1	P2	P3	P4	P5
HASTA	36	22	12	4	1
ORAN (%)	48	29,3	16	5,3	1,3

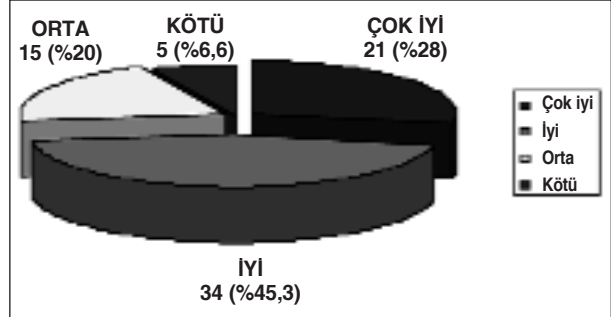
Tablo-4. Hastaların son kontrol iş durumuna göre değerlendirilmesi W1: Normal, W2: Normal hafif işine dönme yada ağır işte ise kaldırma işlemini kısıtlama veya tam gün çalışma kaydıyla hafif bir işe geçme. W3: Tam gün hafif bir işte çalışmasına karşılık rahatsızlık hissetme, W4: Ciddi bir çalışmaya dönememe, W5: Çalışmama

	W1	W2	W3	W4	W5
HASTA	25	15	19	5	11
ORAN (%)	33,3	20	25,3	6,6	14,6

Tablo-5. Klinik ve radyolojik sonuçların birlikte değerlendirilmesi

Ağrı	Puan	İş	Puan	SI	Puan
P1	4	W1	4	<15°	3
P2	3	W2	3	15-25°	2
P3	2	W3	2	>25°	0
P4	1				
P5	0				

Tablo-6. Hastaların klinik ve radyolojik sonuçlara göre değerlendirilmesi.



Komplikasyonlar:

Hastalarımızın 5'inde (%6,6) yüzeysel yara enfeksiyonu meydana geldi. Bu enfeksiyonlar rutin antibiyotik kullanımı ve yara pansumanı ile iyileştirildi. Yara yeri sorunsuz olarak taburcu edilen hastalarımızdan 2 tanesi (%2,6) daha sonra derin enfeksiyon bulguları ile polikliniğimize başvurdular. Bu hastaların hepsine genel anestezi altında cerrahi debridman uygulandı, operasyon sırasında alınan kültür sonucuna göre uygun antibiyotik verildi. Buna rağmen enfeksiyonu geçmeyen 1 olguda (%1,3), birinci yılın sonunda tespit materyali çıkartıldı; bu olguda füzyon geliştiği gözlemlendi. Hiçbir olguda tespit materyalinde yetmezlik saptanmadı.

TARTIŞMA:

Torakolomber bileşke, göğüs kafesi ve torakal kaslar tarafından stabil bir biyomekanik düzene sahip olan torakal omurgadan, daha mobil olan lomber bölgeye geçişin gerçekleştiği bölgedir. Aynı zamanda torakal kifoz lomber lordoza dönüşmektedir. Bu özellikleri bu bölgeyi omurga kırıkları açısından en hassas bölge yapmaktadır⁽⁵⁾. Çalışma süresinde kliniğimize başvuran omurga kırığı olgularının cerrahi olarak tedavi edilenlerden %70,27'si bu bölgede görülmektedir.

Etiyolojide %50 oranında yüksekten düşmenin rol oynadığı görülmektedir. Trafik kazaları; tüm dünyada olduğu gibi major etiyolojik faktörlerdendir ^(5, 6).

İlerleyici nörolojik defisiti olan, konservatif tedavide başarısız kalınan (yeni nörolojik bulgular, artan ağrı, kabul edilemeyecek deformite), kırıklı çıkığı olan hastalar, cerrahi endikasyonları oluşturmaktadır ⁽¹²⁾.

Özellikle nörolojik defisit olan olgularda büyük oranda bir fikir birliği vardır ^(3, 10, 12, 19). Nörolojik defisiti olmayan hastalarda konservatif ve cerrahi uygulamaların seçimi hususunda tartışmalar sürmektedir ^(9, 16, 18, 20, 21). Mekanik ve nörolojik olarak instabil kırıklarda; pulmoner ve venöz komplikasyonların önlenmesi için mobilizasyonu sağlamak, ağrıya engel olmak, omurga ve spinal kanal düzgünlüğünü sağlamak, nöral elemanlarda direkt ya da indirekt dekompresyon elde etmek, deformiteyi düzeltmek ve ilerlemesine engel olmak amaçlarıyla cerrahi uygulanır ^(10, 12, 19).

Temel olarak cerrahi girişimin amacı spinal stabiliteyi yeniden sağlamaktır. Bu durumda stabiliteyi tanımlamak önem kazanmaktadır. Stabilite ve biyomekanik konusunda yapılan pek çok çalışmaya göre fasetler, lamina, pediküller veya lamina gibi posterior kompleksin hasarlı olduğu burst kırıklarını instabil kabul etmek gereklidir ^(11, 14). Progresyon gösteren nörolojik defisit, eşlik eden posterior eleman hasarı, 20°'den fazla artan kifoz, omurga yüksekliğinde %50'den fazla kayıp ve BT kesitinde spinal kanalı daraltan serbest kırık parçası bulunması instabilite ölçütü olarak sayılmıştır ⁽¹¹⁾. Uygun olgularda posterior girişimle kanal dekompresyonu, kırık redüksiyonu, füzyon ve stabilizasyon yapılabilir ^(3, 5, 6, 14, 19, 20).

Cerrahi dekompresyonun zamanlaması hakkındaki tartışmalar halen sürmektedir. Bazı serilerde, erken dekompresyonun (travma sonrası ilk

72 saat) daha geç yapılan dekompresyona göre nörolojik iyileşme açısından daha avantajlı olduğu bildirilmektedir ^(4,7). Dekompresyon, bası nedeniyle hasarlandığı düşünülen nörolojik yapıların üzerinden bu basıyı kaldırmak amacıyla yapılır. Biz, hastaların genel durumlarının izin verdiği en kısa zamanda (ortalama 69 saatte) ameliyat etmeye çalıştık.

Hastalarımızın ameliyat öncesi defisiti olan 75 hastanın 66'sında en az 1 Frankel derecesi iyileşme tespit ettik; düzelme görülmeyen 9 hastanın 6 tanesi Frankel A, 1'i Frankel B, 2'si Frankel C idi. Yine başlangıçta Frankel A olan bir hasta son takipte Frankel C'ye ilerlemiştir. Nörolojik durum olgularımızın %88'inde cerrahi tedaviden fayda görmüştür ^(5, 6).

Kanal işgal oranının nörolojik defisite olan etkisi bir diğer tartışma konusudur. Nörolojik defisitın yarananma anındaki ilk darbe ile oluştuğunu ve kanal içi yer değiştirmenin nörolojik defisit ile ilişkili olmadığını bildiren yazarlar vardır ⁽¹⁶⁾. Ancak nörolojik defisiti olan olgularda, nörolojik defisitın iyileşeceği ya da bir miktar düzeleceği düşünülerek direkt dekompresyon uygulanmalıdır ^(6, 17). Biz, cerrahi tedavi edilen ve nörolojik defisiti bulunan olgularda direkt dekompresyonun yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

Posterior kolon kırığı ile beraber olan ve/veya ikiden fazla segmenti tutan kanalı işgal eden kırık parçası ve nörolojik defisiti bulunan yaralanmalarda posterolateral dekompresyonu tercih etmekteyiz. Posterolateral dekompresyon anterior epidural alanın dekompresyonunda da etkindir ⁽¹⁹⁾. Pedikülün neredeyse tamamının çıkarıldığı bu yöntemde, faset eklem arterlerinin ve epidural venlerden kaynaklanan intramedüller kanamanın yaratabileceği sorunlar akılda tutulmalıdır. Bizim serimizde bu tip bir komplikasyonumuz olmadı. Bu yöntem de kendisi instabilite yaratır ve mutlaka posterior enstrümantasyon ile desteklenmelidir.

Genel olarak mekanik direncinin daha fazla olduğuna inandığımız transpediküler vida uygulamasını tercih etmekteyiz. Transpediküler vida-rod sistemleri, distraksiyon, kompresyon ve translasyonel düzeltmeye izin vermekte, sagittal plan korreksiyonu sağlamakta ve bazen anterior destek grefti gerekebilse de orta kolon redüksiyonu yapılabilir. Komplikasyon olarak kök yaralanması meydana gelebilir⁽¹⁹⁾. Yapılan biyomekanik çalışmalar sonucunda omurganın en dayanıklı bölgesi olduğu ortaya konan pediküllere uygulanan vidalar⁽¹⁴⁾, gerek tespit kuvvetinin yüksekliği, gerek üç boyutlu korreksiyon imkanı sağlaması, daha kısa segmentlerde daha güvenle uygulanabilmesi nedeniyle bizim tercih ettiğimiz yöntemdir.

Uzun ya da kısa enstrümantasyon seçimi üzerinde önemli tartışmalar sürmektedir. Kısa segment fiksasyon uygulamaları da farklı yöntemlerle yapılmaktadır. En yaygın kullanılan yöntem kırık seviyesinin bir alt ve bir üst seviyesine uygulanan transpediküler vida yöntemidir^(10, 15, 19). Ancak buna ek olarak kırık seviyesine de vida konulması da önerilmiştir⁽¹⁴⁾. Bir diğer kısa segment fiksasyon yöntemi de bir alt ve bir üst seviyeye konulan transpediküler vidaların çengeller ile desteklenmesidir⁽³⁾. Kırık seviyesine konan vidanın omurga cisimindeki masif etkisinin kırık pedikülde veya cisimde ek yer değiştirmeye sebep olabileceği ve kaynamayı etkileyebileceği şüpheleri bizi kırık seviyesine vida koyma konusunda çekimser yapmaktadır. Biz, posterolateral dekompresyon tekniğinin mekanik instabiliteyi artırması nedeni ile tüm hastalara, kırığın iki üst ve iki alt segmentini kapsayan uzun seviyeli tespiti tercih ettik.

Fiksasyon ile birlikte hastalara mutlaka füzyon uygulanması gerekir. Bunun için transpediküler, posterolateral veya posterior interbody füzyon yöntemlerinden biri seçilmelidir, aksi takdirde omurganın bütün yükü

tespit materyali tarafından karşılanacak ve bir süre sonra kaçınılmaz olarak yetmezlik meydana gelecektir⁽¹⁵⁾. Olgularımızda faset eklemlerin artrodezi, lamina ve spinöz çıkıntılarının yeterli dekortikasyonu ve greftleme ile füzyon uyguladık. Bazı serilerde %10'lara kadar belirtilen füzyon gelişmemesi bildirilmiştir⁽¹⁴⁾. Bizim vida kırılması sebebiyle tespit materyalini çıkardığımız hastada, tespit materyalinin kırılmasından sonra gelişmiş olma olasılığı bulunsa da solid füzyon mevcuttu.

Çeşitli serilerde posterior fiksasyon ve füzyon ile elde edilen erken ameliyat sonrası deformite korreksiyonu ve son takipteki korreksiyon kayıpları bildirilmiştir. Krbec serisinde ameliyat sonrası korreksiyon ortalama 6,5°, 12 ay sonra ortalama korreksiyon kaybı 2,5° ydi⁽⁶⁾. 2001'de Shen'in yayınladığı seride ise korreksiyon kaybı 4,6° tespit edilmiştir^(17, 18). Bizim çalışmamızdaki hastalarda başlangıçta ortalama 16,73° olan lokal kifoz açısı ameliyat sonrası dönemde ortalama 6,35° düzeltilmiştir. Son takipte ise ameliyat öncesi döneme göre ortalama 9,91° bir düzelme sağlanmış, erken ameliyat sonrası döneme göre korreksiyon kaybı ise 3,55° olmuştur (%55,90). Anterior kompresyon açısındaki ameliyat sonrası döneme göre son takipte 1° (%11,66) korreksiyon kaybı meydana gelmiştir. Sagittal indekste ise ameliyat öncesi ortalama 16,75° olan açıda, ameliyat sonrası ortalama 10,29° lik düzelme elde edilmiş, son takipte ise korreksiyon kaybı 0,67° olarak bulunmuştur. Ancak meydana gelen bu korreksiyon kaybı iyi klinik sonuçları etkilememiştir.

Hastalar son takipte Denis'in Ağrı-İş Skalasına göre değerlendirildi. Bu skalanın sagittal indeks değeri de göz önüne alınarak yapılan skorlanması sonucunda 21 hasta çok iyi (%28), 34 hasta iyi (%45,3), 15 hasta orta (%20), 5 hasta kötü (%6,6) olarak

değerlendirildi. Bu çalışmadaki %73,3'lük çok iyi-iyi son takip sonuçları, az sayıdaki komplikasyon ve tüm hastalarda füzyon gelişimi ile, iyi seçilmiş olgularda, torakolomber bileşke omurga burst kırıklarının tedavisinde posterior girişimle posterolateral dekompresyon ve posterior enstrümantasyon ve füzyonun etkin ve başarılı bir tedavi yöntemi olduğu fikri elde edilmiştir

KAYNAKLAR

1. Chapman JR, Anderson PA: Thoracolumbar spine fractures with neurologic deficit. *Orthopedic Clinics of North America* 1994; 25(4): 595-612.
2. Gayet LE, Pries P, Hamcha H, Clarac JP. Biomechanical study and digital modeling of traction resistance in posterior thoracic implants. *Spine* 2002; 27(7): 707-714.
3. Glasser JA, Estes WJ. Distal short segment fixation of thoracolumbar and lumbar injuries. *Iowa Orthopaedia Journal* 1998; 18: 87-90.
4. Gökçe C, Öken OF, Turan S, Karakaya Y. Torakolomber Vertebra Burst Kırıklarının Tedavisinde Anterior Dekompresyon, Greft ve Enstrümantasyon Uygulamalarımız. *Hacettepe Ortopedi Dergisi* 1999; Vol: 9, Sayı 1: 3-10.
5. Krag MH, Beynon BD, Pope MH. An internal fixation for posterior application to short segments of the thoracic, lumbar or lumbosacral spine. *Clinical Orthopedics and Related Research* 1986; 203: 75-98.
6. Krbec M, Stulik J. Treatment of thoracolumbar spinal fractures using internal fractures. *Acta Chirurgica Orthopeda Chech* 2001; 68(2): 77-84.
7. Krenkel WF, Anderson PA. Early stabilization and decompression for incomplete paraplegia due to a thoracic-level spinal cord injury. *Spine* 1993; 18:2080-2087.
8. Mariotti AJ, Diwan AD. Current concepts in anterior surgery for thoracolumbar trauma. *Orthopedic Clinics of North America* 2002; 33: 403-412.
9. Muller U, Berlemann U, Sledge J, Schwarzenbach O. Treatment of thoracolumbar burst fractures without neurologic deficit by indirect reduction and posterior instrumentation: bisegmental stabilization with monosegmental fusion. *European Spine Journal* 1999; 8(4): 284-289.
10. Oda T, Panjabi MM. Pedicle screw adjustments affect stability of thoracolumbar burst fractures. *Spine* 2001; 26(13): 2328-2333.
11. Panjabi MM. Thoracolumbar burst fracture. A biomechanical investigation of its multidirectional flexibility. *Spine* 1994; 19(5): 578-585.
12. Parker JW, Lane JR, Karaikovic EE, Gaines RW. Successful short-segment instrumentation and fusion for thoracolumbar spine fractures. *Spine* 2000; 25(9): 1157-1169.
13. Place HM, Donaldson DH, Brown CW. Stabilization of thoracic spine fractures resulting in complete paraplegia. A long-term retrospective analysis. *Spine* 1994; 19:1726-1730.
14. Ruan DK, Shen GB, Chui HX. Shen instrumentation for the management of unstable thoracolumbar fractures. *Spine* 1998 Jun 15; 23(12): 1324-1332.
15. Sanderson PL, Fraser RD, Hall DJI. Short segment fixation of thoracolumbar burst fractures without fusion. *European Spine Journal* 1999; 8(6): 495-500.
16. Schlegel J, Bayley J, Yuan H, Frederickson B. Timing of surgical decompression and fixation of acute spinal fractures. *Journal of Orthopedic Trauma* 1996; 10(5): 323-330.
17. Shen WJ, Liu TJ, Shen YS. Nonoperative treatment versus posterior fixation for thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit. *Spine* 2001; 26(9): 1038-1045
18. Shen WJ, Shen YS. Nonsurgical treatment of three-column thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit. *Spine* 1999; 24: 2154-2161.
19. Stambough JL. Posterior instrumentation for thoracolumbar trauma. *Clinical Orthopedics and Related Research* 1997; 335: 73-88.
20. Stambough JL. The diagnosis and management of acute thoracolumbar spine injuries. *Trauma* 1989; 5: 61-71.
21. Weinstein JN, Collato P, Lehmann TR. Thoracolumbar burst fractures treated conservatively: A long term follow up. *Spine* 1988; 13: