

# Torakolomber Bileşke Lezyonlarında Önden Dekompresyon Ve Stabilizasyon

Aşkin GÖRGÜLÜ<sup>1</sup>, Yener YÖRÜK<sup>2</sup>, Sebahattin ÇOBANOĞLU<sup>3</sup>,  
M.Kemal HAMAMCIOĞLU<sup>1</sup>, Cumhur KILINÇER<sup>1</sup>

## ÖZET:

**Amaç:** Omuriliğin önden basısu neden olan torakolomber bileşke lezyonlarında, önden dekompreşyon ve stabilizasyon ile ilgili deneyimlerinizin gözden geçirildi.

**Gereç ve yöntem:** 1997-1999 yılları arasında torakolomber bileşke lezyonu nedeniyle önden omurilik dekompreşyonunu takiben Kaneda sistemi ile omurga stabilizasyonu yapılan 8 olgu incelendi ve literatürle karşılaştırılarak tartışıldı.

**Bulgular:** Tüm olgularda tam omurilik dekompreşyonu sağlandı. Kaneda cihazı ile ilgili ameliyat sırasında ve sonrasında herhangi bir komplikasyon görülmeyecektir. Postoperatif akut miyokard enfarktüsü ve ampiyem nedeni ile 2 olgu kaybedildi.

**Sonuç:** Çalışmamız omurga cisminden kaynaklanan torakolomber bileşke lezyonlarında önden yaklaşımın dekompreşyon ve omurga stabilizasyonu için güvenli ve etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Internal fixasyon, Kaneda cihazı, Omurga

## SUMMARY:

### ANTERIOR DECOMPRESSION AND STABILIZATION FOR LESION OF THORACO-LUMBAR JUNCTION

**Purpose:** In this study, the efficacy of anterior medulla spinalis decompression and stabilization of lesions causing anterior compression to the spinal cord at thoracolumbar junction was investigated.

**Methods:** Data of a series of 8 patients with anterior thoracolumbar junction lesions treated with anterior decompression and stabilization to Kaneda system between 1997-1999 were examined and discussed with the literature

**Results:** In all cases, total decompression of medulla spinalis was achieved. There were no complications related with Kaneda device intra- and postoperatively complications. Postoperatively, two patients died as a result of acute myocardial infarction and empyeme.

**Conclusion:** Results have demonstrated that this surgical planning was reliable and effective in decompression of medulla spinalis and spine stabilization for the lesion resulting from vertebral body at thoracolumbar junction.

**Keywords:** Internal fixation, Kaneda device, Spine

## GİRİŞ

Torakolomber bileşke (T12-L1) nispeten riyid ve kifotik torakal bölge ile daha hareketli ve lordotik lomber bölge arasındaki geçiş sağlar. Bu geçiş bölgesi hem biyomekanik hemde nöral yapıları olan ilişkileri bakımından omurganın diğer bölgelerinden farklı özelliklere sahiptir. Torakal bölge omurları fleksiyon, ekstansiyon ve özellikle rotasyon hareketlerine yatkın olmasına karşılık sternum ve kostalarla çevrelenmeleri nedeniyle hareketleri oldukça kısıtlanmıştır. Omurilik T10-L1 arasında oldukça genişler ve spinal kanalın hemen hemen yan hacmini kaplar (1,2). Bu nedenle kırıkların en çok olduğu ve genişlemiş omuriliğin kanama ve ödemle daha kolay sıkıştığı bu bölgede nörolojik bası ve komplikasyonlar da daha sık görülür. Daha alt lomber bölgede omurilik kanalı genişler

ve medulla spinalisin L1'in düzeyinde sonlanması ile başlayan cauda equina lifleri için geniş bir alan bulunur (1). Tüm omurga kırıklarının %64'ü en sık torakal 12-lomber 1 'burst' kırığı olmak üzere torakolomber bileşkedede ortaya çıkar. Bu bölge metastatik tümörler ve enfeksiyon hastalıklarının önemli bir bölümünde sık bir yerlesim alanıdır ve bu lezyonların %90'ından fazlasının omur cismini tuttuğu bilinmektedir (3).

Omur cismini tutan patoloji omuriliği önden sıkıştırarak gerek direkt bası gerekse iskemik değişiklikler yolu ile nöral hasar oluşturabilir. Bu tür lezyonlarda uzun yıllar posterior yaklaşımla dekompressif laminektomi uygulanmıştır. Ancak laminektomi yapılan klinik serilerden ve deneysel çalışmalarдан elde edilen verilerde laminektomi ile yapılan omurilik dekompre-

<sup>1</sup>: Yrd.Doç. Dr. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı.

<sup>2</sup>: Yrd.Doç. Dr. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahi Anabilim Dalı.

<sup>3</sup>: Prof. Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı.

yonunun etkin olmadığı bildirilmektedir (4-6,7,8). Bu durum lezyona direkt müdahalenin önem kazanmasına yol açmıştır. Omurgaya önden yaklaşım ilk olarak 1750'de yapılmış ancak uygulama uzun yıllar için terk edilmiştir (9). Modern çağdaki ilk girişim 1956'da Hudgson ve Stock (10) tarafından Pott hastalığının cerrahi tedavisi için uygulanmış ve farklı etyolojideki lezyonlar için giderek yaygın bir uygulama halini almıştır. Bu süreçte görüntüleme yöntemlerinde ve füzyon tekniklerindeki ilerlemelerin yanı sıra iyi bir stabilizasyon sağlanması amacıyla çeşitli enstrumentasyon sistemleri de geliştirilmiştir. Omurga enstrumentasyonunun ilk olarak 1962 yılında patlama kırıklarında Harrington tarafından geliştirilen distraksiyon rod sistemi ile başladığı kabul edilmektedir (11,12). 1970 yılında Luque'nin sublaminar tel yöntemini ve Cotrel ve Debussel'in pedikül vidalarını önermeleriyle daha da gelişmiştir (13). Ancak son yıllarda omurganın önden basılarında önden dekompreşyonunun gerekliliğinin anlaşılması ve yaygın kullanımına paralel olarak önden tespit yapan sistemlere de ilgi artmıştır. Bu amaçla birçok sistem geliştirilmiştir. Başlıcaları Kaneda SR System (AcroMed, Cleveland, OH), University Plate (Acromed-ABD), Anterior locking plate system ALPS (Amset, Hayward, CA), Z Plates (Sofamor-Danek, Memphis, TN), Anterior Thoracolumbar Locking Plate System (ATLP, Synthes, Paoli, PA), Contoured Anterior Spinal Plate (CASP), Kostuik Harrington (KH) (Zimmer, Warsaw, Indiana) cihazı gibi yabancı ve Alıcı sistemi (Hipokrat, İzmir) gibi yerli sistemlerdir. Bunlardan Kaneda SR sistemi titanyumdan yapılmış, vidaları kendiliğinden yönlendiren plak, vidalara civatalarla tespit edilen çift çubuk ve bunları birbirine bağlayan 2 adet bardan ibarettir.

Bu yazida klinigimizde 1996-1999 yılları arasında torakolomber bileşkede omurlığın önden dekompreşyonunu takiben Kaneda SR sistemi uygulanan 8 olgu gözden geçirilerek literatürle karşılaştırılmıştır.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Temmuz 1996-Temmuz 1999 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalında torakolomber bileşkede omur cismini tutan lezyon saptanan 8 olguda önden girişimle omurilik dekompreşyonu ve Kaneda SR cihazı uygulandı. Lezyon 4 olguda travmaya, 2 olguda tümøre, 1 olguda Pott hastalığına ve 1 olguda omurga kist hidatигine

bağlıydı. Travmatik olgularda yöntem Denis'in (14) 3 kolon teorisine göre anstabil kırık saptanan, nörolojik defisiti olan, defisit olmasa bile omur yüksekliğinin % 50'sinden fazlasının kaybolduğu ve kifoz açısının 20 dereceden fazla olduğu olgularda kullanıldı. Diğer olgularda çeşitli derecelerde nörolojik defisit mevcuttu. Olgularımızın 7'si erkek, 1'i kadındı. Yaş aralığı 18 ile 67, yaş ortalaması da 45.8'di. Ameliyat öncesi olguların tümünde çekilen direkt grafilerde ek olarak 5 olguda spinal bilgisayarlı tomografi ve 6 olguda manyetik resonans görüntüleme (mrg) tətikleri elde edildi. Grafilerde kifoz açısı, posterior deplasman miktarı ve vertebra cismindeki yükseklik kaybı kaydedildi. Operasyon sonrası olgular erken dönemde direkt grafi ve mrg ve geç dönemde direkt grafi ile takip edildi.

Hastaların operasyon öncesi ve sonrası nörolojik defisitlerinin sınıflandırılması için Frankel sınıflandırması kullanıldı (15). Buna göre:

- A- Lezyon seviyesinin altında tam motor ve duyu kaybı mevcut
- B- Lezyon seviyesinin altında duyu var, fakat tam motor kayıp mevcut
- C- Motor kuvvet mevcut, fakat destekli veya desteksiz yürüyecek kuvvette değil
- D- Motor kuvvet destekli veya desteksiz yürüyecek şekilde mevcut
- E- Normal motor kuvvet ve duyu mevcut

Girişimin hemen öncesi profilaktik antibiotik (Sefazol 2x1000 mg, i.v.) başlanıldı ve operasyon sonrası 3. gün kesildi. Lezyonlar sırasıyla T 11 (1 olgu), T 11-12 (1 olgu), T12 (2 olgu), L1 (3 olgu), L1-2 (1 olgu) omurlarını tutmuştu. Yedi olguda lezyon seviyesinin 1 üzerindeki kostanın çıkartılması ile posterolateral torakotomi yapıldı. Torakal 12'nin altına doğru inen girişimler için aynı tarafta diafragma açıldı. L1-2 omurlarının tutulduğu 1 olguda ise lumbotomi yapıldı ve Torakal 12'ye konulacak vida için diafragma aşağıdan açıldı. Yaklaşım tüm olgularda sol lateral dekübitis pozisyonunda uygulandı. Cilt, cilt altı geçildikten sonra göğüs kasları tabakalar halinde koterle kesildi. Transtorakal girişim uygulanan olgularda 10. kot çevre dokulardan ayrılarak önde kostakondral bileşkeden, arkada ise ulaşılabilinen en son mesafeden kesildi ve dikkatlice çıkartıldı. Plevra açılarak toraksa girildi ve akciğer ıslak kompreslerle yukarıya ekarte edildi. Dokuzuncu ve onbirinci kotlar arasına toraks ekartörü yerleştirildi. T12'nin altındaki lezyonlarda diafragma açıldı. Lezyon seviyesi tespit edildi,

## TORAKOLOMBER BİLEŞKE LEZYONLARINDA ÖNDEN DEKOMPRESYON VE STABİLİZASYON

hasarlı omura komşu disklerin çıkartılmasını ve korpektomiyi takiben omurilik dekompreşyonu yapıldı. Girişimin bu aşamasında operasyon mikroskobundan yararlanıldı. Onbeş dakikada bir atelektazinin engellenmesi için akciğerler anestezist tarafından şişirildi. Travmali olguların tümünde (4 olgu) otojen kemik greft (2 olgu iliac kemik, 2 olgu iliac kemik ve kosta) kullanıldı. Pott nedeni ile cerrahi girişim yapılan 1 olguda ve hemanjiom olan 1 olguda allogreft (fibula) ve otogreft (kosta) ile füzyon uygulandı. Kist hidatik nedeni ile opere edilen 1 olguda sadece allogreft (tibia) ve metastatik tümör nedeni ile

girişim yapılan diğer olguda ise sadece otogreft (kosta) kullanıldı. Lezyonlu omurların bir üst ve altındaki normal omurlara Kaneda SR cihazının plak ve vidaları yerleştirildi. Vidalar iki adet rod ile birleştirildi ve birbirlerine 2 adet birleştirici bar ile tutturuldu. Tüm olgulara göğüs dreni yerleştirildi ve katlar anatomisine uygun olarak kapatıldı. Göğüs drenindeki günlük drenaj miktarı 150 cc.'nin altına inince dren alındı. Nörolojik tablosu uygun olan olgular Torako-Lumbo-Sakral korse ile mobilize edildiler. Olguların ortalama takip süresi 12 aydı (en az 6 en çok 24).

### SONUÇLAR

Sekiz olgunun klinik özellikleri, cerrahi girişim, komplikasyonlar ve sonuçları Tablo I'de

bildirilmektedir.

**Tablo I. Olguların demografik, etyolojik ve cerrahi girişimlerinin dökümü**  
K: Korpektomi G: Greft KC: Kaneda Cihazı

Olg u No	Yaş Cins	Lezyon Seviyesi	Etyoloji	Cerrahi Girişim	Grefit	Kan (Ünite)	Operasy on Süresi	Preop FRAN KEL	Postop FRAN KEL	Komplika syon
1	36,E	T12	Travma	T12 K, G, T11-L1 KC	Otogreft	2	4.5 saat	E	E	-
2	58,E	L1	Travma	L1K, G, T12-L2 KC	Otogreft	2	3.5 saat	B	C	-
3	38,K	L1	Travma	L1K, G, T12-L2 KC	Otogreft	2	4 saat	D	E	-
4	40,E	T12	Travma	T12 K, G, T11-L2 KC	Otogreft	3	4.5 saat	E	E	-
5	67,E	L1	Tümör (Metastaz)	L1K, G, T12-L2 KC	Otogreft	2	4 saat	C	D	Akut miyokard enfarktüs ü
6	18,K	T11	Tümör (Hemanjiom)	T11K, G, T10-L2 KC	Otogreft+All ogreft	4	4.5 saat	D	E	-
7	64,E	L1-2	Pott	L1-2 K, G, T12-L3 KC	Allogreft	3	5.5 saat	D	E	-
8	46,E	T11-L1	Kist Hidatik	T11-L1 K, G, T10-L2 KC	Allogreft	3	6 saat	D	D	Ampliyem

Cerrahi girişim öncesi ve sonrası ilk 48 saat içinde tüm olgularda direkt grafi ve beş olguda MRG tetkikleri yapıldı. Travmali olgularda operasyon öncesi omurilik kanalının ön-arka

genişliğindeki azalma miktarı, omur cismının yükseklik kaybı ve kifoz açılarına ait değerler Tablo II'de sunulmaktadır.

**Tablo II.** Travma sonucu cerrahi girişim yapılan olguların operasyon öncesi radyolojik tetkiklerinin sonuçları.

Olgı No	Omur Cismindeki Yükseklik Kaybı	Kanal Çapı Daralması (A-P)	Kifo Açısı
1	% 50	% 30	20 derece
2	% 40	% 75	30 derece
3	% 50	% 40	30 derece
4	% 50	% 40	40 derece

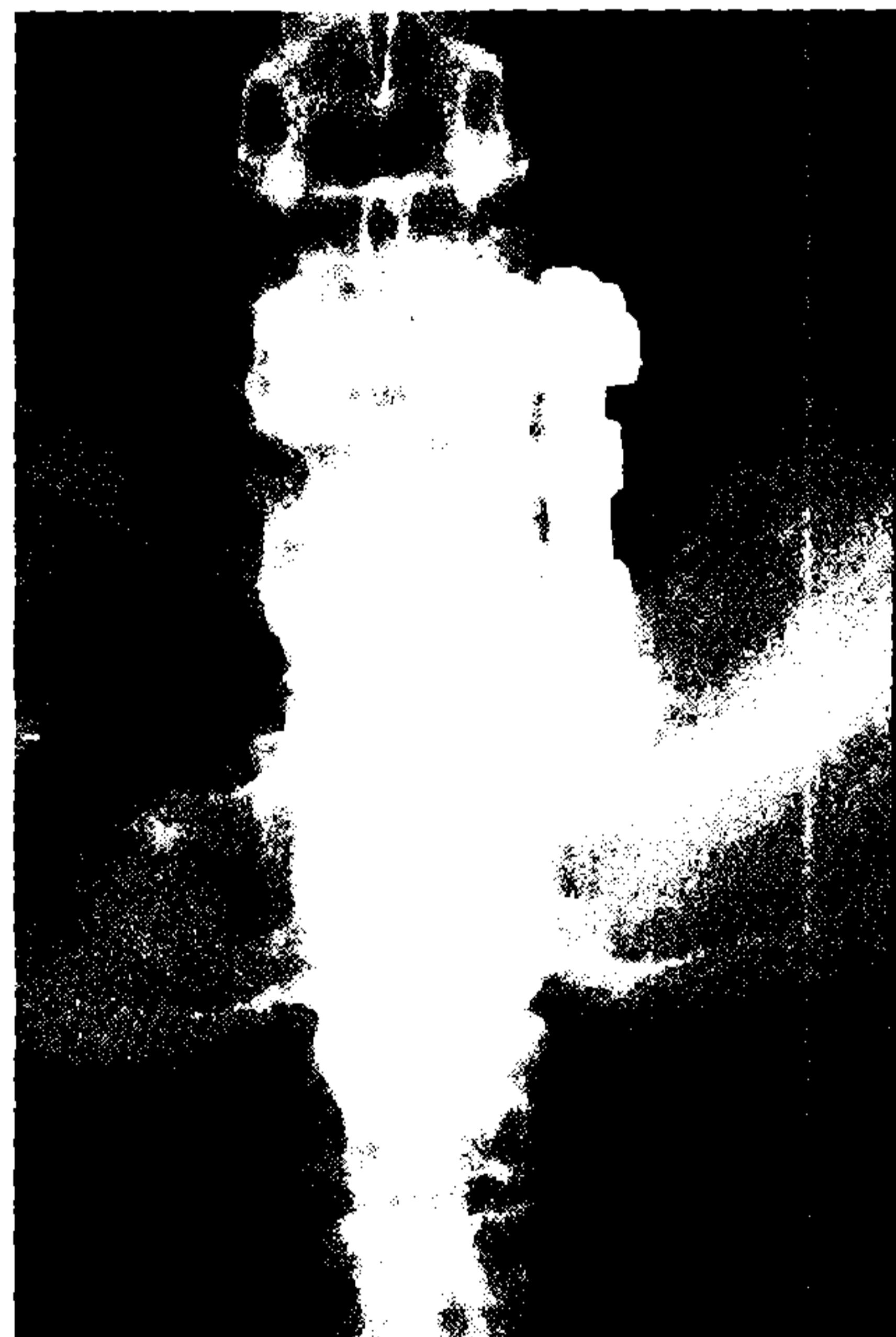
Cerrahi girişim ortalama 4.5 saatte tamamlandı ve 1 ile 5 ünite arasında ortalama 3 ünite kan kullanıldı. Operasyon sonrası ortalama 3. günde göğüs drenleri alındı.

Cerrahi girişimi takiben erken dönemde yapılan radyolojik tetkikler tüm olgularda omurilik kanalının tamamen dekomprese olduğunu ve kifozen ortadan kalktığını gösterdi. Ayrıca geç dönemde (ortalama 12 ay) çekilen direkt grafler-

de de hiçbir olguda vida kırılması, gref kayması, kırılması veya rezorbsiyonu gözlenmedi. Resim IIIa'da 4 nolu olgunun sagital spinal MR tetkikinde T12 kompresyon kırığı ve medulla spinalis basisi izlenmektedir. Resim IIIb ve c'de aynı olgunun operasyon sonrası torakolomber posteroanterior ve lateral direkt grafleri yer almaktadır.



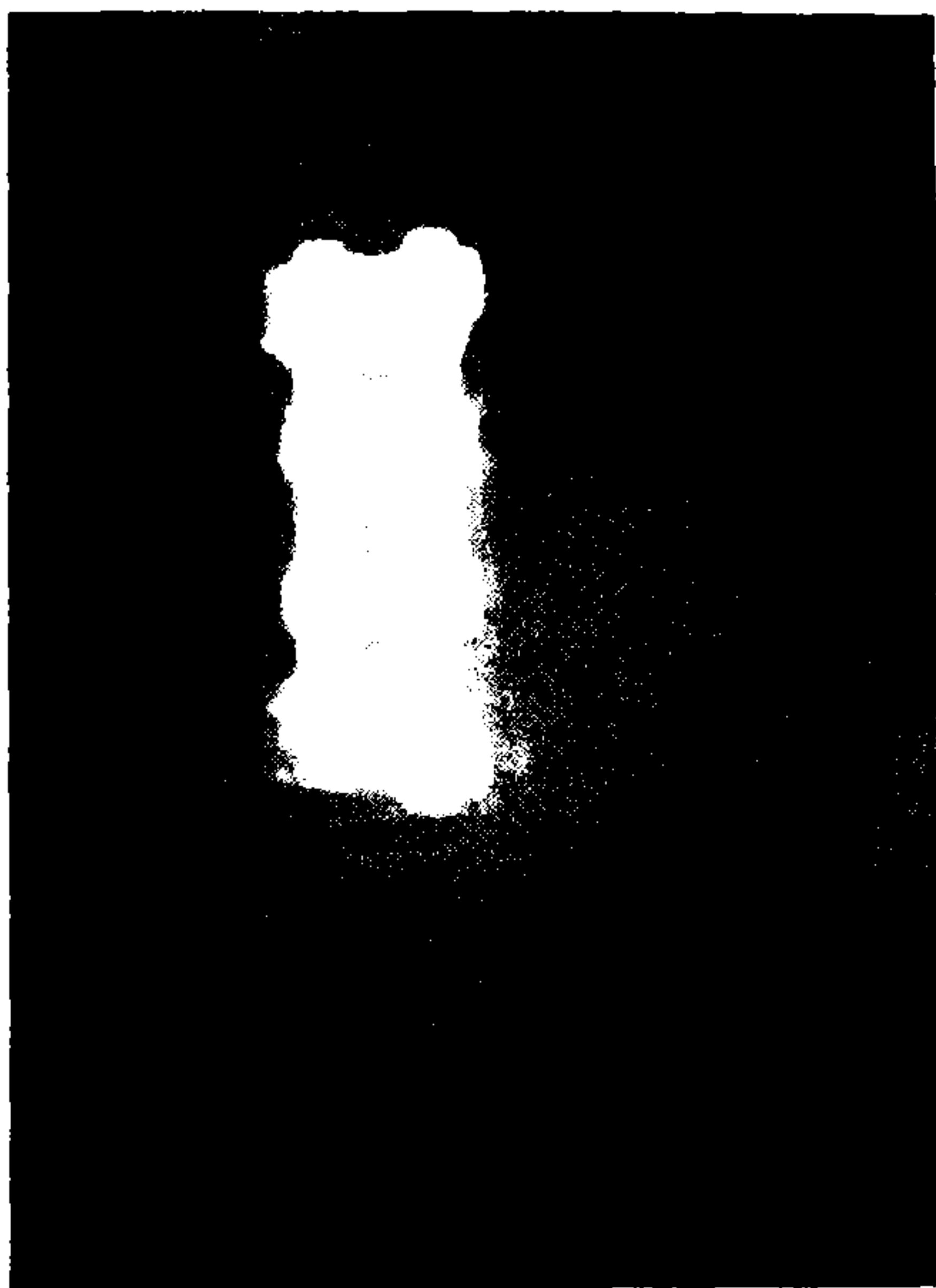
Resim 3a



Resim 3b

Travma nedeniyle cerrahi girişim yapılan olgulardan nörolojik defisi olmayan (Frankel E) iki olguda operasyon sonrası nörolojik defisitsiz olarak taburcu edildi. Diğer iki olgunun kontrol muayenelerinde Frankel skala değerinin B'den

C'ye, C'den D'ye düzeltme gösterdiği belirlendi. Pott (1 olgu) ve hemanjiom (1 olgu) nedeniyle girişim yapılan olguların nörolojik tablolardında da düzeltme görüldü (Frankel D'den E'ye)



Resim 3c

Intraoperatif ve postoperatif olarak Kaneda cihazı ile ilgili bir komplikasyon görülmedi. Bir olgumuz (Tablo I., Olgı No:5) operasyon sonrası 2.günde gelişen akut miyokard infarktüsü, bir diğer olgu (Tablo I., Olgı No:8) ise ampiyem nedeni ile kaybedildi. Serideki mortalite oranı % 25'dir.

### TARTIŞMA

Torakolomber kırık ve kırık-kaymalarında cerrahi tedavinin amacı omurilik basısı olan olgularda dekompreşyonu sağlamak, reduksiyon ve stabilizasyon elde etmektir. Basının kaldırılması ve rijid internal fiksasyonun nörolojik defisitli hastalarda iyileşmeyi hızlandırdığı bildirilmektedir. Aynı zamanda hastanede kalış süresi kısaltılmaktır, yatağa bağımlılık azalmakta ve rehabilitasyon hızlandırılmaktadır (16). Kırığın anatomik reduksiyonunun sağlanması iki açıdan önem taşır. Bunlardan birincisi omur yüksekliğinin kazanılmasıdır. Bu dolaylı olarak omurilik üzerindeki basının azalmasına yardımcı olur. Diğer anatomik olarak normal postürün oluşturulmasıdır. İlerleyici kifozun yapabileceği direkt etkinin yanısıra daha alt bölümde oluşabilecek kompansatris hiperlordoz ve buna bağlı bel ağrısının önlenmesini sağlar (17).

Travma sonrası nörolojik defisitsiz ve stabil kırıklarda tedavinin konservatif olacağı kuşkusuzdur. Asıl sorun nörolojik defisitli veya defisitsiz anstabil kırık ve kırık-kaymaların tedavisidir. Stabilitenin tanımlanması amacı ile çeşitli sınıflandırmalar bildirilmesine karşın en çok kabul göreni Denis'in üç kolon teorisidir. Denis spinal kolonu ön, orta ve arka olmak üzere üç kolona ayırmış ve iki kolonda olan kırık, kifoz açısından 20 derecenin üzerinde olduğu, kanalın %20-50 oranında veya daha fazla daraldığı, omur yüksekliğinin %50 veya daha fazla kaybolduğu olguların anstabil olduğunu bildirmiştir (14,18). Hafif deformiteli ve nörolojik defisitin olmadığı olgularda posterior redüksiyonu takip eden rijid korseler ile mobilizasyon, uygun olgularda hala kullanılmaktadır. Bununla beraber ciddi patlama kırıklarında laminektomi omuriliği yeterince serbestleştirmemesi aynı zamanda arka kolonun stabilitesini de bozması nedeniyle güvenilir değildir (16). Omurga stabilizasyonunda sublaminar kancalar kullanılarak posterior rod enstrumentasyonu sıkılıkla kullanılan yöntemlerden biridir. Ligamentotaksis ve distraksiyon kullanılarak deformite ve omuriliğe olan bası azaltılabilir (11,12). Ancak bu uygulama spinal kanalın tam olarak açılmasında etkili değildir (9,13,19). Bu olgularda önden ve posterolateral omurilik serbestleştirilmesini takiben posterior stabilizasyon şeklinde iki basamaklı cerrahi girişim de tavsiye edilmektedir (6,18). Buna karşılık anterior dekompreşyonu takiben önden yapılan enstrumentasyon yüksek iyileşme oranları, ön ve orta kolon yüksekliklerinin restorasyonu ve düşük kifoz oranı ile beraberdir. Ayrıca omurilik geniş bir şekilde görülverek dekompreşyon sağlanabilmekte ve cerrahi girişim tek evrede bitirilmektedir. Önden enstrumentasyonun arkadan yapılana göre daha az hareketli segment içermesi de bir diğer avantajdır. Gurr ve arkadaşları sığır omuriliğinde arkadan uygulanan vida sistemleri ile Kaneda cihazını karşılaştırmışlardır (19). Yazarlar arkadan sistemlerle 5 seviyede elde edilen stabilitenin Kaneda sistemi ile 3 seviyede elde edildiğine dikkat çekmektedirler. Üzerinde bazı tartışmalar olmasına karşılık kanalın basıya uğraması ile beraber nörolojik defisitin olması, nörolojik defisit olmasa bile kanalın %50'den fazla bası altında kalması, omur cisim yüksekliğinin %50'den fazlasının kaybolması ve 20 dereceden fazla kifozun olması torakolomber patlama kırıkları için önden cerrahi girişim endikasyonudur (14,18). Travmatik lezyonların yanısıra torakolomber bileşke omurganın iyi

huylu ve radyoterapiye cevap vermeyen bazı metastatik tümörleri, omurga osteomyelitleri ve Pott hastalığı içinde sık bir yerleşim alanıdır ve tutulumun sıkılıkla omur cisminde olduğu bu lezyonlarda önden radikal bir cerrahi girişim ve stabilizasyon gerekli olabilir (3,21).

Omurgaya önden enstrumentasyon için birçok seçenek olması nedeniyle herbir cihazın özellikleri biyomekanik çalışmalarıyla karşılaştırılmıştır. Hitchon ve arkadaşları 19 insan kadavrasında L1 korpektomi yapmış ve 'interbody' tahta greft yerleştirmiştir (22). Kadavralardan 10'una Kaneda, 9'una ATLP cihazı uygulanmıştır. Yazalar Kaneda cihazının özellikle ekstansiyonda diğer cihaza göre belirgin olarak üstün olduğunu bildirmektedir. Poliüretan omurgada 40 mm.lik anterior defekt yaratılarak korpektomi defektine benzer bir in vitro modelde, 'interbody' greft kullanılmadan ATLP, Kaneda, Texas-Scottish Rite Hospital System (TSRHS) (Sofamor-Danek, Memphis, TN) ve Z plate cihazları karşılaştırılmıştır (23). Fleksiyon ve ekstansiyonda Kaneda cihazı ve Z plate daha etkili bulunmuştur. Abumi ve arkadaşları transvers konnektörlü ve konnektörsüz olarak Kaneda cihazını, posterior Harrington rodlarını ve bir transpediküler eksternal fiksatörü taze insan kadavrası üzerinde test etmişlerdir (24). L1 korpektomi yapılmış ve inek femurundan alınan 2 parça kortikal kemik ile interbody greft yapılmıştır. Yazalar Kaneda cihazının fleksiyon ve ekstansiyondaki performansının daha iyi olduğunu ve transvers fiksatörler ile kullanıldığı zaman en stabil cihaz olduğunu bildirmiştir. Zdeblick ve ark.ları Kaneda, TSRHS, KH ve CASP cihazlarını in vitro olarak 6 sığır omurgasında test etmişlerdir (13). Biyomekanik testler TSRHS ve Kaneda SR'nin aksiyel kompresyon ve fleksiyonda daha sağlam olduğunu ortaya koymuştur. Torsiyonda sadece Kaneda etkin bulunmuştur. TSRH ve Kaneda cihazının burst fraktür modelinin stabilizasyonunu sağlamakta diğerlerinden daha üstün olduğunu saptanmıştır.

Cihaz konusunda en geniş klinik tecrübe Kaneda'nın kendisine aittir. Yazalar nörolojik defisiği olan ve önden dekompreşyonu takiben enstrumentasyon uyguladığı 150 patlama kırıkları olgunun 5 yıllık takibinde %96 füzyon oluştuğunu ve %6 oranında cihazla ilgili sorunlar oluştuğunu bildirmektedir (25). Olguların %96'sında değişik derecelerde iyileşme sağlanırken cerrahi uygulama sırasında vasküler ve nörolojik komplikasyon olmuşmamıştır. Olgularımızın nörolojik tablosu incelendiğinde

uygulanan girişimin etkili olduğu gözlenmektedir. Nörolojik defisitsiz olan olgularda ek defisit gelişmemiş diğer olgular ise belirli ölçülerde düzelmeler göstermiştir. Kullanılan cihaz ile ilgili operasyon sonrası veya sonrasında sorun oluşmamıştır. Postoperatif kaybedilen 2 olgu dışındaki tüm olgularda (6 olgu) kemik füzyon meydana gelmiştir. Literatürde de kemik füzyon oluşumunda instrumentasyonun füzyon oranını artıracı rolünü ortaya koyan birçok çalışma mevcuttur (ortaya 26-29). Girişimin oldukça büyük olması nedeniyle özellikle yaşlı olgularda kalp ve solunum fonksiyonlarının titizlikle incelenmesi gereklidir. Bu tetkiklere karşın 67 yaşındaki bir olgu (Tablo I., Olgı No:5) girişimi takiben 2. gün akut miyokard infarktüsü sonucu kaybedildi. 64 ve 58 yaşlarındaki diğer iki yaşlı olguda ise herhangi bir sorunla karşılaşmadı. Omurga kist hidatı nedeniyle opere edilen bir başka olgu ise (Tablo I., Olgı No:8) operasyon sonrası 10. gün ampiyem nedeni ile kaybedildi. Diğer olgularda kalp veya solunum sistemi ile ilgili komplikasyon görülmedi. Girişim sonrasında ortaya çıkan şiddetli ağrının da başta atelektazi olmak üzere ciddi komplikasyonların oluşumunda katkısı vardır. Bu nedenle girişim sonrası iyi bir analjezi sağlanmalıdır. Olgularımızdan ikisine epidural kateter konularak morfin uygulaması yapıldı. Diğer olgularda ise operasyon sonrası ilk günlerde parenteral yoldan iyi bir analjezi sağlanmaya özen gösterildi. Girişim sırasında karşılaşılabilen diğer bir sorun kanama olabilir. Kaneda uygulaması sırasında büyük damar yaralanması bildirilmemektedir, ancak omur cisminin ortaya konulması sırasında aortadan çıkan radiküler arterlerin hasarlanması kanamaya yol açabilir. Anterior spinal arteri alt torakal bölgeden sonra besleyen büyük radiküler arter (Adamkiewicz arteri) aortanın solundan sıkılıkla T9-T12 arasındaki radiküler arterlerden çıkar. Alt torakal segmentte anterior spinal arterin perimedüller anastomozları yetersiz, intramedüller anastomozları çok zayıftır bu nedenle hasarı kanamanın yanı sıra omurilik iskemisi ve paraplegi ile sonuçlanır. Buna karşılık segmental arterlerin durayı geçmeden önce zengin paraspinal anastomozlarının olması nedeniyle aortaya yakın bir bölgeden kapatılmasının omurilik iskemisine neden olmayacağı da bildirilmektedir (3,30). Omur cisminin yaklaşık tam ortasından geçen bu damarlar dikkatli bir disseksiyonla kolayca mobilize edilebilir ve korunabilirler. Biz bu

radiküler arterleri genellikle koruyarak veya en fazla 1 tanesini kapatarak cerrahi işlemi gerçekleştirdik. Olgularımızda 1 ila 5 ünite arasında ortalama 3 ünite kan kullanıldı ve kanama önemli bir problem oluşturmadı. Bununla beraber girişim öncesi normal damar yollarının yanısıra santral venöz kateter yerleştirilmesi tavsiye edilmektedir (3).

Çeşitli klinik ve biomekanik çalışmaların yanısıra olgularımızdan edindiğimiz veriler torakolomber bileşkedede omur cismini tutan çeşitli patolojiler nedeniyle cerrahi girişim gerektiren olgularda önden omurilik dekompreşyonunu takiben Kaneda SR sisteminin stabiliteyi sağlama açısından güvenilir bir yöntem olduğunu koymaktadır.

## KAYNAKLAR

- Ege R: Vertebralaların anatomisi. In Ege R. (Ed) Vertebra omurga. 1.baskı. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi, 1992: 21-44.
- Özer F: Torakolomber travmalar. In Zileli M, Özer F. (Eds) Omurilik ve omurga cerrahisi 1.baskı. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık ve Tic., 1997: 548-576.
- Ünal ÖF: Torakolomber anterior enstrümanlar. In Zileli M, Özer F. (Eds) Omurilik ve omurga cerrahisi 1.baskı. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık ve Tic., 1997: 927-935.
- Avman N, Taşçıoğlu N, Egemen N, Naderi S: Vertebral postero-antero-lateral dekompreşyon. Türk Nöroşirürji Dergisi 1989; 1:95-96.
- Bennett MH, McCallum JE: Experimental decompression of spinal cord. Surg Neurol 1977; 8:63-67.
- Bradford DS, McBride GG: Surgical management of thoracolumbar spine fractures with incomplete neurologic deficits. Clin Orthop 1987; 218:201-216.
- Doppman JE, Girton M: Angiographic study of the effect of laminectomy in the presence of acute anterior epidural masses. J Neurosurg 1976; 45:195-202
- Morgan TH, Wharton GW, Austin GN: The results of laminectomy in patients with incomplete spinal cord injuries. Paraplegia 1971; 9:14
- Granayem AJ, Zdeblick TA: Anterior instrumentation in the management of thoracolumbar burst fractures. Clin Orthop 1997; 335: 89-100.
- Hodgson AR, Stock FE: Anterior spinal fusion: A preliminary communication on the radical treatment of Pott's disease and Pott's paraplegia. Br J Surg 1957; 44: 266-75.
- Dickson JH, Harrington PR, Erwin WD: Results of reduction and stabilization of the severely fractured thoracic and lumbar spine. J Bone Joint Surg 1978; 60A:799-805.
- Flesch JR, Leider LL, Erickson DL, Chou SN, Bradford DS: Harrington instrumentation and spine fusion for unstable fractures and fracture-dislocations of the thoracic and lumbar spine. J Bone Joint Surg 1977; 59A:300-308.
- Zdeblick TA, Shirado O, McAfee PC, DeGroot H, Warden E: Anterior spinal fixation after lumbar corpectomy. J Bone Joint Surg 1991; 73:527-534.
- Denis F: The three column spine and its significance in the classification of acute thoraco-lumbar spinal injuries. Spine 1983; 8:817-831.
- Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G: The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. Part I. Paraplegia 1969; 7:179-192
- Paşaoglu A, Orhon C, Öktem S, Uzunoğlu H, Akdemir H: Torako-lomber yaklaşımında cerrahi yaklaşım. Türk Nöroşirürji Dergisi 1989; 1:104-106.
- Hamzaoglu A, Turantan MI, Bozboga M, Antimur A, Hepgül K, Kaya U: Torakolomber fraktürlerin cerrahi tedavisinde 'Rod-Sleeve' yöntemi. Türk Nöroşirürji Dergisi 1989; 1:97-103.
- Denis F, Armstrong GWD, Searl K, Matta L: Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit. A comparision between operative and nonoperative treatment. Clin Orthop 1984; 189:142-149.
- Zileli M: Torakolomber posterior enstrümanlar. In Zileli M, Özer F. (Eds) Omurilik ve omurga cerrahisi 1.baskı. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık ve Tic., 1997: 950-990.
- Gurr KR, McAfee PC, Shih CM: Biomechanical analysis of anterior and posterior instrumentation systems after corpectomy. A calf spine model. J Bone Joint Surg 1988; 70A:1182-1191.

21. Demircan N: Torakotomi ve anterior girişim. In Zileli M, Özer F. (Eds) Omurilik ve omurga cerrahisi 1.baskı. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık ve Tic., 1997; 915-921.
22. Hitchon PW, Goel VK, Rogge T, Grosland NM, Turner J: Biomechanical studies on two anterior thoracolumbar implants in cadaveric spines. Spine 1999; 24:213-218.
23. Dick JC, Brodke DS, Zdeblick TA, Bartel BD, Kunz DN, Rapoff AJ: Anterior instrumentation of the thoracolumbar spine. A biomechanical comparison. Spine 1997; 22:744-750.
24. Abumi K, Panjabi MM, Duranceau J: Biomechanical evaluation of spinal fixation devices. Part III. Stability provided by six spinal fixation devices and interbody graft. Spine 1989; 14:1249-1255.
25. Kaneda K, Abumi K, Fujiya M: Burst fractures with neurologic deficits of the thoracolumbar-lumbar spine. Results of anterior decompression and stabilization with anterior instrumentation. Spine 1984; 9:788-95.
26. Dunn HK: Anterior stabilization of thoracolumbar injuries. Clin Orthop 1984; 189:116-124.
27. Flynn JC, Hoque MA: Anterior fusion of the lumbar spine. End-result study with long-term follow-up. J Bone Joint Surg 1979; 61A:1143-1150.
28. Freebody D, Bendall R, Taylor RD: Anterior transperitoneal lumbar fusion. J Bone Joint Surg 1971; 53B:617-627.
29. Riska EB, Myllynen P, Bostman O: Anterolateral decompression for neural involvement in thoracolumbar fractures. A review of 78 cases. J Bone Joint Surg 1987; 69B:704-708.
30. Lazorthes G, Gouaze A, Zadeh JO, Santini JJ, Lazorthes Y, Burdin P: Arterial vascularization of the spinal cord. Recent studies of the anastomotic pathways. J Neurosurg, 1971;35:253-262.