

## Patlama tipi torakolomber omurga kırıklarında tedavi seçimi

Haluk Ağuş<sup>(1)</sup>, Cemil Kayalı<sup>(2)</sup>, Serdar Pedükçoşkun<sup>(3)</sup>

*Çalışmamızda; stabilite kriterlerinin açık ve kesin olmamasından dolayı tedavi seçimi oldukça tartışmalı olan torakolomber omurganın patlama tipi kırıklarının konservatif ve cerrahi tedavileri incelenip tedavi seçimine açıklık getirilmesi amaçlanmıştır. Torakolomber patlama tipi kırıklı on yedi hasta konservatif, on yedi hasta da cerrahi olarak tedavi edildi ve gruplar prospektif olarak ortalama yirmi altı ay izlendi. Her iki çalışma grubundaki hastalarda ön ve orta kolonu kırık, arka kolonu sağlam ve nörolojik kaybı olmayan omurga kırığı mevcuttu. Olgularımız radyolojik ve fonksiyonel olarak değerlendirilip elde edilen sonuçlar Mann Whitney U ve Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testleriyle istatistiksel olarak değerlendirildi. Gruplar arasında radyografik parametrelerden lokal kifoz açısı, sagittal indeks, anterior vertebral yükseklik ve posterior vertebral yükseklik için tedavi öncesi değerler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi. Takip sonundaki değerler arasında ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Kanal işgali için gruplar arasında hem tedavi öncesi hem de takip sonu için istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi. Ancak cerrahi grupta elde edilen remodelasyon daha hızlı idi. Kanal işgal oranı tedavi sonucunu etkilemedi. Fonksiyonel bulgular için ise gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası değerlerde istatistiksel anlamlı fark tespit edilmedi. Sonuç olarak iki kolonu kırık nörolojik kayıpsız patlama tipi torakolomber omurga kırıklarının cerrahi veya konservatif olarak tedavi edilebileceği sonucuna vardık. Tedavi seçiminde hastanın tıbbi durumu, ekonomik maliyetler ve cerrahın tecrübesinin göz önünde tutulması gereken faktörler olduğuna inanmaktayız.*

**Anahtar kelimeler:** Patlama kırığı, instabilite, kanal işgal oranı

### Choice of treatment for the thoracolumbar burst fractures

*The treatment of thoracolumbar burst fractures is controversial since the criteria of stability for that fractures are not clear. In our prospective study we tried to determine the factors that affect the choice of treatment type by evaluating our functional and radiological results. Seventeen conservatively and seventeen surgically treated patients with thoracolumbar burst fractures were averagely followed up for twenty six months prospectively. All the patients had injured anterior and middle columns but intact posterior column without any neurological deficit. The radiological and functional results of both groups were analyzed statistically with Mann Whitney U and paired Wilcoxon tests. At the end of follow up; the difference between the values of local kyphosis angle, sagittal index, anterior vertebral height, and posterior vertebral height before the treatment were not statistically significant while the values of same criteria showed a meaningful difference after the treatment between the surgically and conservatively treated groups. There were also no difference between the rates of canal encroachment (CE) before and after treatment between two groups. The canal remodelation rate was higher in surgically treated group. The amount of canal encroachment did not effect*

*There were no statistical difference between the two groups at the end of follow up period. We concluded that two column injured burst type thoracolumbar vertebral fractures without neurological deficit can be treated conservatively or surgically. Factors such as medical status, economic costs and surgical experience should be taken in consideration for the determination of type of treatment.*

**Keywords:** Burst fracture, instability, canal encroachment

Torakolomber omurgaların patlama kırıklarının tedavileri oldukça tartışmalıdır. Önceleri konservatif olarak tedavi edilen bu tip kırıkların tedavisinde et-

kili enstrüman sistemlerinin kullanıma girmesi ile birbirinden aykırı fikirler ortaya atılmıştır. Bazı ortopedistler cerrahi tedavinin erken mobilizasyon

(1) SSK Tepecik Eğitim Hastanesi II. Ortopedi ve Travmatoloji Klinik Şefi, Doç. Dr.

(2) SSK Tepecik Eğitim Hastanesi II. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Araştırma Görevlisi

(3) SSK Tepecik Eğitim Hastanesi II. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Başasistanı

\* Beşinci Uluslararası Vertebra Cerrahisi (22 - 24 Haziran 1999, İstanbul) Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Ad soyad	Cins	Yaş	Kırık seviyesi	H.Y.S.	Takip süresi	LKA ilk	LKA son	S1 ilk	S1 son	AVY ilk	AVY son	PVY ilk	PVY son	K1 ilk	K1 son	Mesleki durumu	Ağrı durumu
F.D.	K	51	L1	2 gün	30 ay	15	34	27	32	% 40	% 33	% 88	% 90	% 55	% 25	W2	P2
N.T.	E	54	L3	5	36	7	9	20	20	% 85	% 90	% 97	% 97	% 38	% 20	W4	P4
H.K.	K	47	L1	5	35	20	25	20	20	% 50	% 45	% 76	% 77	% 40	% 30	W1	P1
H.G.	E	67	L1	4	23	5	8	10	10	% 66	% 43	% 66	% 51	% 50	% 38	W2	P2
L.G.	K	39	L1	3	33	15	12	12	10	% 66	% 66	% 90	% 88	% 40	% 22	W2	P1
H.K.	E	24	T12	10	26	22	30	25	18	% 59	% 53	% 98	% 81	% 34	% 20	W3	P2
Ş.●	K	44	L1	4	24	10	10	16	16	% 46	% 43	% 80	% 78	% 67	% 30	W2	P1
Z.Y.	E	47	L1	6	22	23	34	17	20	% 74	% 69	% 98	% 94	% 37	% 30	W2	P1
N.Ş.	K	46	L1	4	22	30	26	30	23	% 75	% 65	% 86	% 93	% 40	% 20	W2	P1
R.B.	E	59	T12	3	20	30	38	30	30	% 50	% 27	% 90	% 80	% 50	% 37	W3	P3
H.Y.	K	31	L1	14	14	20	20	30	6	% 34	% 40	% 90	% 77	% 38	% 30	W2	P2
A.●	E	29	T12	5	12	20	24	16	16	% 67	% 62	% 91	% 90	% 45	% 15	W3	P4
F.T.	K	39	L1	7	33	12	18	20	16	% 55	% 51	% 88	% 84	% 38	% 25	W2	P3
H.Y.	E	48	L1	5	16	8	18	11	14	% 84	% 70	% 97	% 94	% 41	% 20	W2	P1
İ.K.	E	27	L1	4	21	15	20	15	21	% 73	% 70	% 93	% 90	% 40	% 16	W1	P1
L.P.	K	54	L1	6	33	12	19	10	22	% 80	% 60	% 90	% 90	% 42	% 28	W3	P3
Ş.G.	E	65	L2	7	25	7	14	24	23	% 66	% 60	% 90	% 78	% 41	% 22	W3	P3

Tablo 1: Konservatif tedavi uygulanan olgularımızın değerlendirilmesi  
HYS: Hastanede

yatış süresi

yon, rehabilitasyon, kırığın anatomik redüksiyonu, omurga diziliminin yeniden sağlanması ve nörolojik fonksiyonların çabuk geri dönmesi gibi avantajlarını savunmuşlardır (1, 2, 4, 5, 11, 12, 13, 19). Üstelik bu kişiler konservatif tedavinin nörolojik kayıp, ilerleyici kanal işgali, ilerleyici cisim çökmesi, ilerleyici kifotik değişim gibi komplikasyonlarının sıklığından söz etmişlerdir. Bununla birlikte günümüzde patlama tipi torakolomber omurga yaralanmalarının konservatif tedavisini öneren ortopedistler de vardır (6, 7, 9, 20, 22, 23, 25, 28).

McAfee burst kırıklarının BT ile analizinden sonra yaralanma mekanizmasına dayanarak yeni bir sınıflama tanımlamıştır (21). Buna göre burst kırıkları arka kolonun sağlamlığına bağlı olarak stabil ve instabil olarak ayrılmıştır. Bu tanımlamanın ardından bazı ortopedistler stabil burst kırıklarının konservatif tedavisinin uygun bir seçenek olduğunu bildirmişlerdir (6, 9, 20, 22, 25, 28). Fakat bu konu içinde de çok değişik görüşler mevcuttur. Çünkü stabilitenin sınırlarının ne olduğu konusunda yeterli bilgi sahibi değiliz. Krompinger'e göre konservatif tedavi için gerekli şartlar nörolojik kaybın olmaması, % 50'den az kanal işgali ve 30°'den az kifoz açısıdır (20). Reid'e göre ise 35°'den az kifoz açısı olmalı, cihaz kullanmaya engel patolojik durum olmamalı, hasta konservatif tedavi protokolüne uyum sağlayabilmelidir (25). Kanal işgal oranının teda-

vi seçiminde önemi olmadığı vurgulanmıştır (8, 15, 17). Ancak Denis ve Alıcı'ya göre ise tüm burst kırıkları instabildir, cerrahi olarak tedavi edilmelidirler (2, 11). Yine literatürde her iki tedavi şeklini inceleyen bazı yayınlar mevcuttur (3, 11). Fakat bu yayınların bir kısmında tüm omurga yaralanmaları incelenmiştir. ●ysa omurga kırıklarının tedavi sonuçlarını etkileyen kırık tipi, yeri, nörolojik kayıp varlığı gibi bir çok konu mevcuttur. Bu yüzden özellikle burst kırıklarının tedavi sonuçları çok bilinmeyenli denklem gibidir.

Bizim çalışmamızın amacı; aynı tip torakolomber patlama kırıklarında uygulanmış olan konservatif ve cerrahi tedavinin klinik ve radyografik sonuçlarını ileriye dönük olarak incelemek, istatistiksel değerlendirmelerle stabilite kriterleri ve dolayısı ile tedavi seçimindeki belirleyici sonuçlara ulaşmaktır.

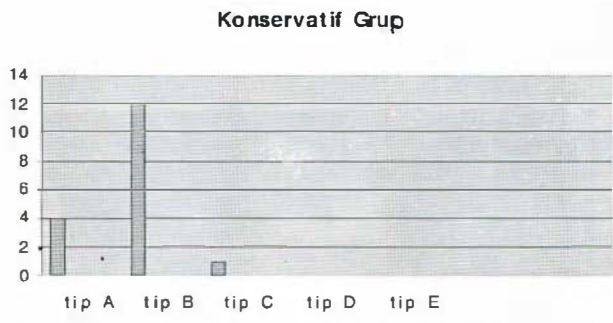
## Hastalar ve yöntem

Araştırmamızda Temmuz 1993- Aralık 1997 yılları arasında konservatif ve cerrahi yöntemlerle tedavi edilen torakolomber patlama kırığı olan otuzdört olgu incelenmiştir. Çalışma grupları onyediler hastadan oluşmuştur (Tablo 1, 2). Çalışma gruplarına anterior ve orta kolonu kırık ancak posterior kolonu sağlam, nörolojik kaybı olmayan hastalar seçilmiştir. Konservatif grupta dokuz erkek, sekiz kadın hasta cerrahi grupta ise



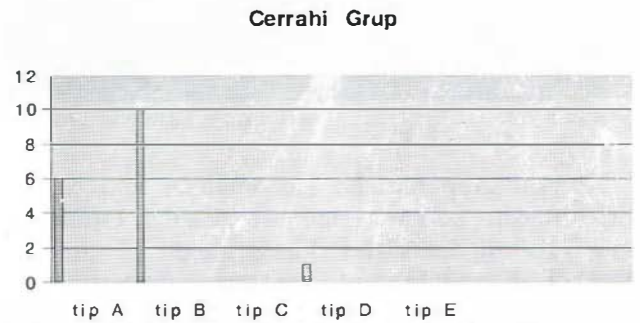
Ad soyad	Cins	Yaş	Kırık seviyesi	AAS	HYS	Takip süresi	LKA ilk	LKA son	Si ilk	Si son	AVY ilk	AVY son	PVY ilk	PVY son	Kİ ilk	Kİ son	Mesleki durum	Ağrı durumu
A.B.	E	25	L1	6 gün	15 gün	18 ay	9	16	20	9	% 82	% 90	%	% 95	% 50	% 23	W1	P1
E.C.	E	46	L1	7	12	31	21	24	24	12	% 41	% 84	% 82	% 94	% 66	% 24	W2	P2
F.Ç.	K	40	L1	6	13	25	20	19	20	16	% 55	% 56	% 90	% 80	% 57	% 44	W2	P2
F.S.	E	54	T12	6	13	17	32	24	28	14	% 50	% 75	% 90	% 90	% 35	% 14	W4	P2
H.T.	E	50	L2	9	14	27	4	1	20	13	% 64	% 91	% 80	% 92	% 30	% 12	W2	P2
H.G.	K	49	L1	6	12	28	9	17	12	13	% 80	% 77	% 93	% 96	% 60	% 27	W2	P1
İ.S.	E	40	L3	7	14	29	0	16	22	12	% 87	% 91	% 97	% 100	% 38	% 11	W2	P2
K.Ş.	K	29	L2	6	9	25	27	7	35	19	% 56	% 95	% 94	% 98	% 69	% 25	W1	P1
K.A.	E	34	L2	12	18	27	10	4	24	19	% 70	% 90	% 95	% 98	% 50	% 20	W1	P1
M.Ö.	E	29	L2	5	14	12	8	20	24	30	% 60	% 62	% 83	% 97	% 71	% 40	W3	P4
M.A.	E	48	L1	20	32	37	20	20	20	10	% 57	% 65	% 94	% 92	% 52	% 22	W2	P2
N.B.	E	55	L1	8	22	32	29	17	21	14	% 58	% 83	% 91	% 99	% 50	% 21	W1	P1
N.Ş.	K	22	L3	2	11	31	12	1	38	14	% 38	% 88	% 88	% 90	% 70	% 30	W1	P2
Ş.G.	E	49	T11	15	32	32	32	25	13	7	% 75	% 66	% 95	% 93	% 36	% 10	W3	P3
T.K.	E	18	L4	9	22	19	10	6	20	13	% 72	% 70	% 93	% 100	% 64	% 20	W1	P1
Y.K.	E	48	L3	10	16	29	14	8	19	16	% 81	% 83	% 90	% 90	% 40	% 25	W2	P1
Z.G.	E	56	L3	19	37	32	2	8	25	19	% 64	% 80	% 90	% 90	% 60	% 33	W2	P1

Tablo 2: Cerrahi tedavi uygulanan olgularımızın değerlendirilmesi  
AAS: Ameliyata alınma süresi  
HYS: Hastanede yatış süresi



Tablo 3: Konservatif tedavi uygulanan olgularımızın patlama kırıklarının alt gruplarının dağılımı

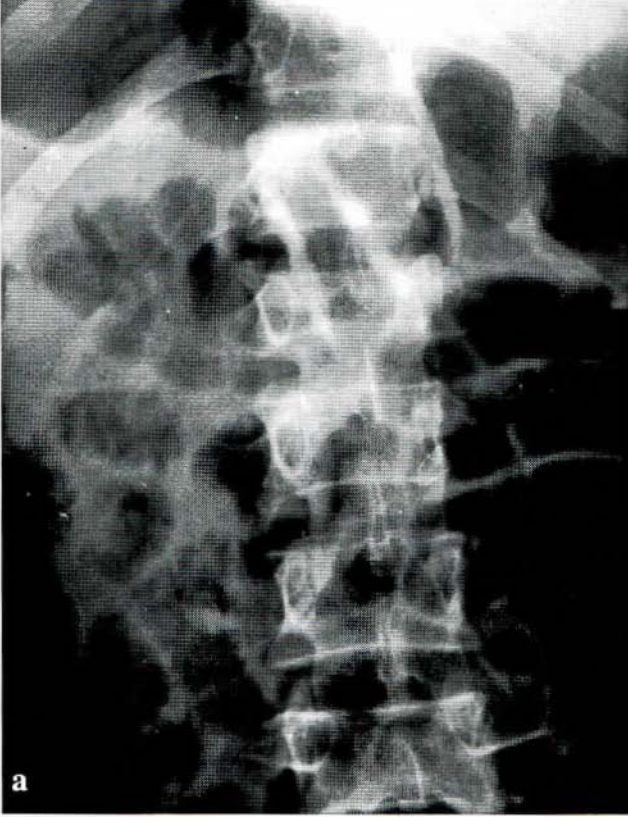
onüç erkek, dört kadın hasta mevcut idi. Konservatif grubun yaş ortalaması 45.3 yıl (24 yıl - 67 yıl), cerrahi grubun yaş ortalaması ise 40.7 yıl (18 yıl - 56 yıl) idi. Grupların takip süreleri konservatif grupta ortalama 25 ay (12 ay - 36 ay), cerrahi grubun ortalama 26.5 aydır (12 ay - 37 ay). Konservatif çalışma grubu hastaların travma sebepleri; sekiz yüksekte düşme, üç trafik kazası ve altı iş kazası idi. Cerrahi grubun travma sebepleri ise; dokuz yüksekte düşme, beş trafik kazası ve üç iş kazası idi. Grupların kırık seviyelerine göre dağılımları konservatif grupta üç T12, oniki L1, bir L2 ve bir L3 kırığı, cerrahi grupta bir T11, bir T12, altı L1, dört L2, dört L3, bir L4 kırığı olarak saptandı. Tüm hastalar Denis'in tanımladığı sınıflama ile değerlendirildiler (10). Buna göre burst tipi yaralanmaların alt grupları konservatif grupta dört tip A, oniki tip B ve bir tip C, cerrahi grupta ise altı tip A, on tip B



Tablo 4: Cerrahi tedavi uygulanan olgularımızın patlama kırıkları alt grupları dağılımı

ve bir tip D idi (Tablo 3, 4). Ek yaralanma açısından değerlendirdiğimizde konservatif grupta iki klavikula kırığı, bir skapula kırığı, bir radius kırığı, bir metatars kırığı, bir tibia distal kırığı, bir kalkaneus kırığı mevcuttu. Cerrahi grupta ise bir ischium kolu kırığı, iki radius kırığı, iki kalkaneus kırığı, üç göğüs travması, bir ulna kırığı, bir klavikula kırığı belirlendi. Grupların hastanede yatış sürelerini incelediğimizde konservatif grubun ortalama 5.5 gün (2 gün - 14 gün) cerrahi grubun ise ortalama 18.8 gündür (9 gün - 37 gün).

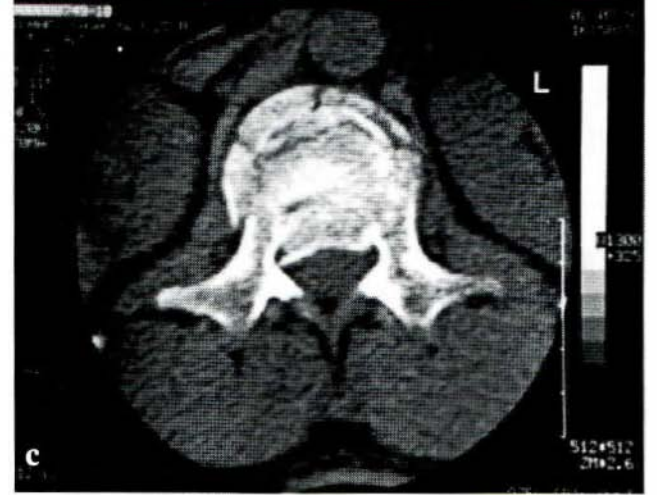
Hastanemize başvuran hastalara acilde ilk konsültasyonları yapıldıktan sonra hepsine direk grafileri ile BT çekildi. Konservatif grup hastalar için Jewet tipi hiperekstansiyon korsesi temin edildi (24). Hastalara ilk üç hafta yatak istirahati önerildi ve korse ile daha sonra mobilize edildiler. Konservatif grubun ortalama korse kullanım süresi 6.4 ay olarak belirlendi (Şekil 1 a, b, c, d, e, f).



Şekil 1a, b, c: K. E. 27 yaşında, L1 patlama kırığı, tedavi öncesi AP, yan gralileri ve BT'si

Cerrahi grup hastalar ise ameliyat için engelleri ortadan kalkınca tedavi edildiler. Ortalama ameliyata alınma süresi dokuz gündü (2 gün -20 gün). Tüm cerrahi gruba posterior yaklaşım uygulandı. Buna göre kırık omurun bir veya iki alt ve üst omurlarını içine alacak şekilde, torakal omurlara çengeller ve lomber omurlara transpediküler vidalar uygulanmak suretiyle posterior enstrumantasyon ve kısa seviyeli füzyon uygulandı (3, 13, 19). Cerrahi grup hastalara dıştan destek olarak yalnızca ilk üç ay ve ayakta kullanmak üzere korse verildi (Şekil 2 a, b, c, d, e, f).

Tüm hastalar iki ay aralıklarla kontrollere alındı, radyogramları çekildi. Altı, oniki, yirmi-dört ve son kontrollerde ise hepsine BT çekildi ve klinik muayeneleri yapıldı. Radyolojik değerlendirme için lokal kifoz açısı (LKA), sajital indeks (Sİ), kanal işgal oranı (Kİ), anterior ve posterior vertebral yükseklik (AVY- PVY) parametreleri kullanıldı (14, 22). Klinik olarak ise hastaların Frankel esaslarına göre nörolojik muayeneleri yapıldı, ağrı, mesleki durumları ve geç şikayetleri ise Denis'in kriterlerine göre değerlendirildi (11). İstatistiksel değerlendirmeler içinse



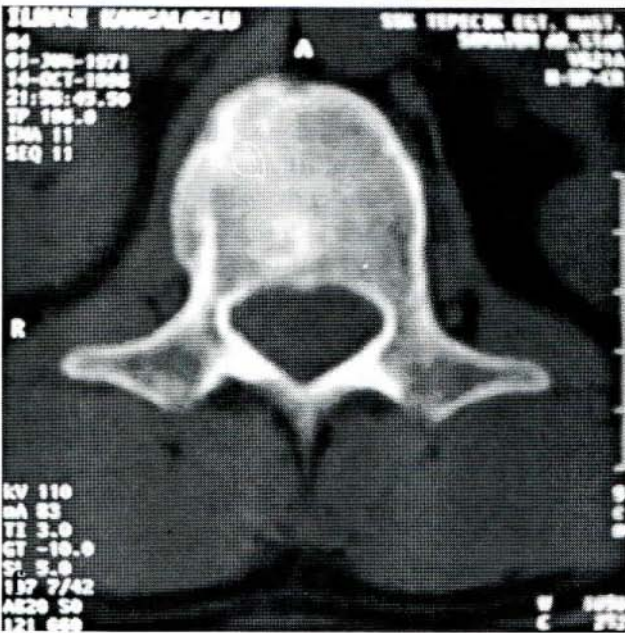
Mann-Whitney-U testi ve Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testleri kullanıldı (27).

## Sonuçlar

Her iki gruptaki hastaların yaş, cinsiyet ve kırık seviyesinin dağılımı istatistiksel olarak değerlendirildiler. Bu değişkenler açısından gruplar arası anlamlı fark olmadığı tespit edildi.

Gruplar arası LKA değerlerini incelediğimiz





Şekil 1 d, e, f: 21 ay sonraki takip sonu AP, yan grafleri ve BT'si

de; konservatif grubun tedavi öncesi  $15.9^\circ$  ( $5^\circ - 30^\circ$ ), takip sonunda  $21.1^\circ$  ( $8^\circ - 38^\circ$ ), cerrahi grupta ise tedavi öncesi  $15.2^\circ$  ( $0^\circ - 32^\circ$ ), takip sonunda  $13.7^\circ$  ( $1^\circ - 25^\circ$ ) olarak hesaplandı. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonunda tedavi öncesi gruplar arası LKA değerlerinde fark yokken ( $p =$

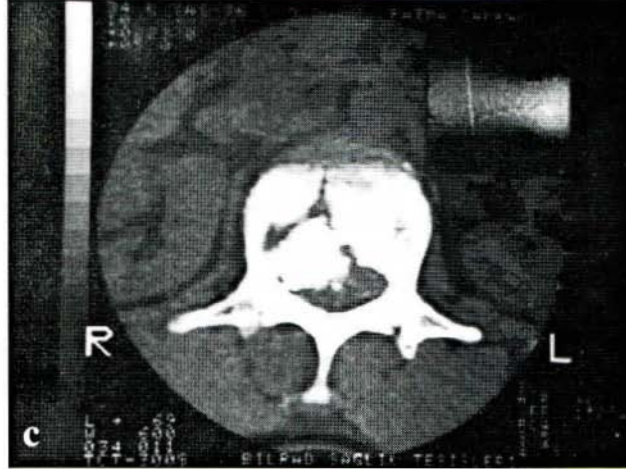
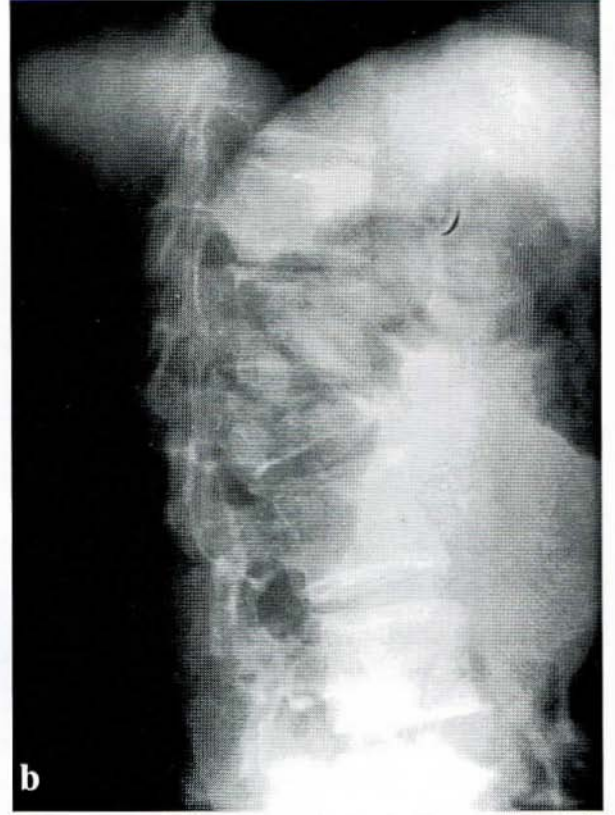
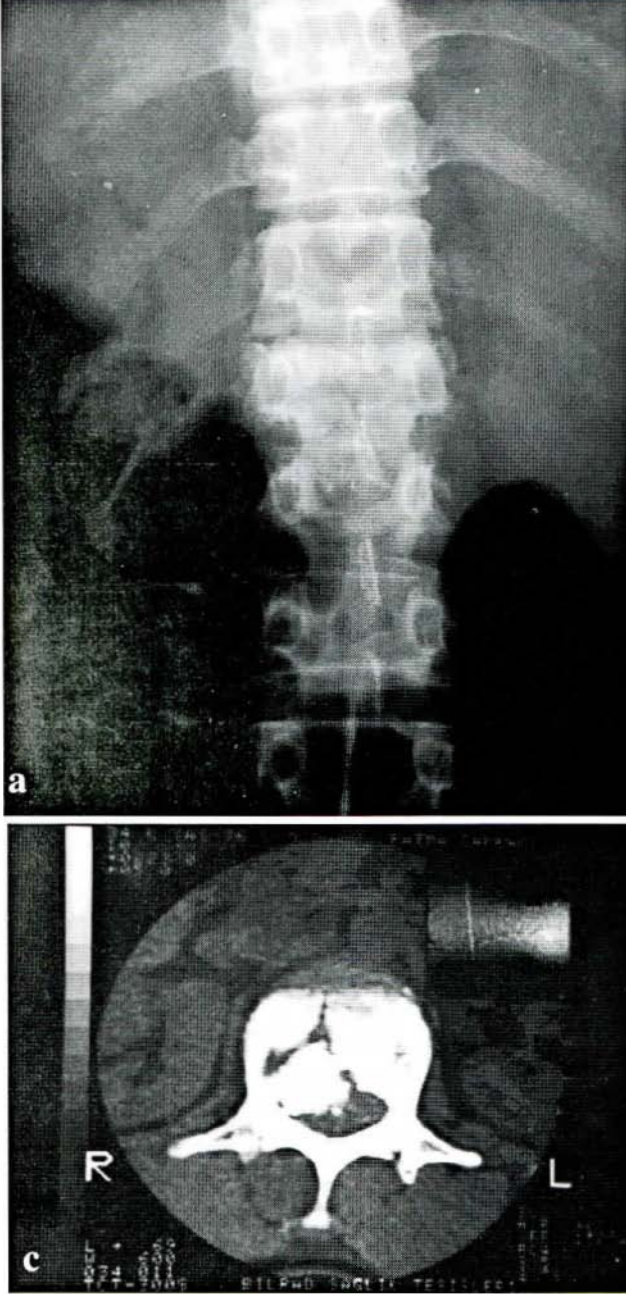
$0.71 > 0.05$ ) takip sonunda anlamlı fark olduğu saptandı ( $p = 0.025 < 0.05$ ).

Grupları Sİ değerleri için incelediğimizde konservatif grupta tedavi öncesi  $19.5^\circ$  ( $10^\circ - 30^\circ$ ), takip sonunda  $18.6^\circ$  ( $6^\circ - 32^\circ$ ), cerrahi grupta tedavi öncesi  $22.6^\circ$  ( $12^\circ - 38^\circ$ ), takip sonunda  $14.7^\circ$  ( $7^\circ - 30^\circ$ ) olarak belirlendi. Yapılan değerlendirmeler sonunda tedavi öncesi gruplar arasında anlamlı fark yokken ( $p = 0.22 > 0.05$ ), takip sonunda gruplar arasında anlamlı fark olduğuna karar verildi ( $p = 0.027 < 0.05$ ).

Konservatif grubun kanal işgal oranı tedavi öncesi yüzde  $43.2$  ( $\% 34 - 67$ ), takip sonu  $\% 25.1$  ( $\% 15 - 38$ ), cerrahi grubun Kİ tedavi öncesi  $\% 52.8$  ( $\% 30 - 71$ ), takip sonu  $\% 23.5$  ( $\% 11 - 44$ ) idi. İstatistiksel değerlendirmeler sonunda gruplar arası Kİ değerleri için tedavi öncesi ve takip sonunda fark olmadığı düşünüldü ( $p_1 = 0.055$ ,  $p_2 = 0.557 > 0.05$ ).

Gruplarımızı AVY için değerlendirirsek konservatif grupta tedavi öncesi yüzde  $62.9$  ( $\% 34 - 85$ ), takip sonunda yüzde  $55.7$  ( $\% 27 - 90$ ), cerrahi grupta tedavi öncesi  $\% 63.5$  ( $\% 38 - 87$ ), takip sonunda yüzde  $79.1$  ( $\% 56 - 95$ ) idi. Yapılan değerlendirmeler sonunda tedavi öncesi değerler arasında fark olmadığı ( $p = 0.986 > 0.05$ ), ancak





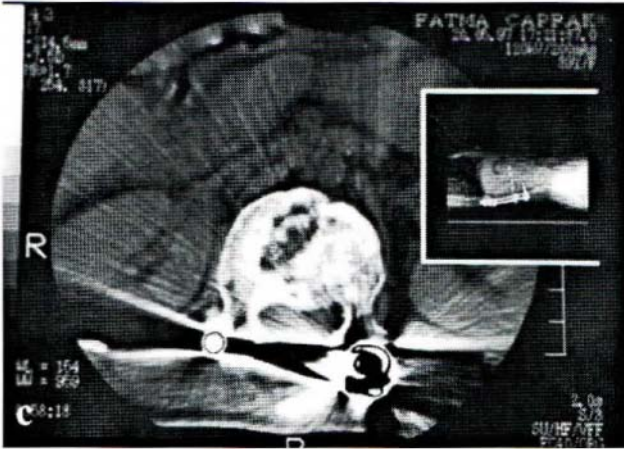
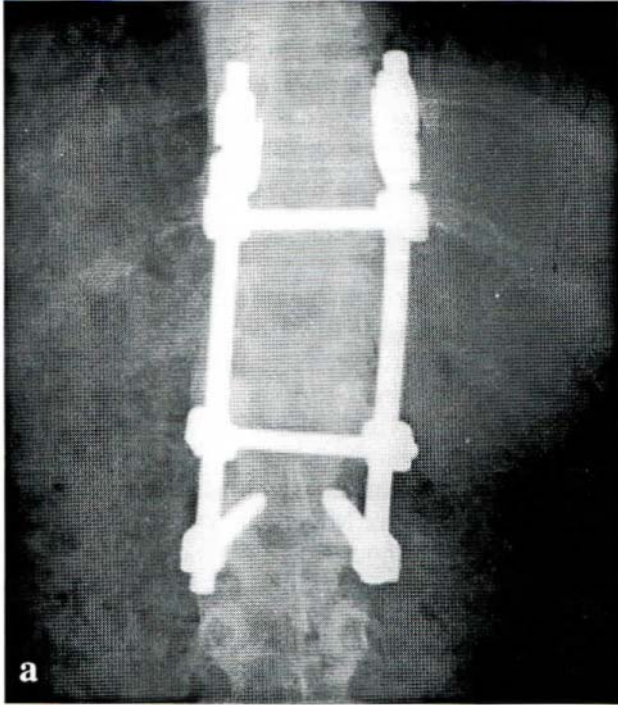
Şekil 2a. b. c: F. Ç. K. 40 yaşında, L1 patlama kırığı. Tedavi öncesi AP, yan grafipleri ve BT'si

takip sonu değerleri arasında anlamlı fark olduğu saptandı ( $p = 0.0002 < 0.05$ ). Yine grupları PVY için değerlendirdiğimizde konservatif grupta tedavi öncesi % 88.7 (% 66 - 97), takip sonunda yüzde 84.2 (% 51- 97), cerrahi grupta tedavi öncesi % 90.3 (% 80 - 97), takip sonunda %93.7 (% 80 -100) idi. Buna göre PVY için tedavi öncesi değerler için gruplar arası fark olmadığı ( $p=0.569 > 0.05$ ), ama takip sonunda anlamlı fark olduğu saptandı ( $p=0.0014 < 0.05$ ).

Konservatif grubun tedavi öncesi ve takip sonu LKA değerleri için  $p=0.0012$  hesaplandı. Buna göre tedavi öncesi ile takip sonu değerleri arasında anlamlı fark olduğu saptandı. Tedavi öncesi ile altıncı ay değerleri için  $p=0.049$ , altıncı ay değerleri ile onikinci ay değerleri için  $p=0.0078$  olarak belirlendi. Onikinci ay ile son kontrol değerleri içinse  $p=0.156$  idi. Buna göre onikinci aydaki değerler ile son kontroldeki değerler arasında anlamlı fark olmadığına karar verildi.

Konservatif çalışma grubunda AVY için tedavi öncesi ve takip sonu elde edilen değerler için  $p=0.003$  idi. Tedavi öncesi ile altıncı ay değerleri için  $p=0.001$ , altıncı ay ile onikinci ay değerleri arasında  $p=0.0078$ , onikinci ay ile son kontrol değerleri için  $p=0.125$  hesaplandı. Buna göre 12. ay değerleri ile son kontrol değerleri arasında anlamlı fark olmadığı düşünüldü.

PVY içinse tedavi öncesi ile takip sonu değerleri için  $p=0.0084$  hesaplandı. Tedavi öncesi ile 6. ay arası için  $p=0.0245$ , Altıncı ay ile onikinci ay değerleri için  $p=0.234$ , onikinci ay ile son kontrol değerleri için  $p=0.0547$  olarak belirlendi. Buna göre onikinci ay değerleri ile son kontrol değerleri arasında anlamlı fark olmadığı düşünüldü.



Şekil 3 a, b, c : 25 ay sonraki takip sonu AP, yan grafi ve BT'si

Yukarıda açıklanan kanal işgal değerlerinin ilk ve son değerleri arasında gruplar arasında fark olmadığını belirtmiştik. Fakat tedavi öncesi gruplar arası Kİ değerleri arasında yüzde 9.53 fark vardır. İstatistiksel testlerde bu fark pek önemli olarak algılanmamıştır. Ancak takip sonu Kİ değerleri ise birbirine çok yakın ölçülmüştür. Bu durumda aradaki bu farkın remodelasyon ile kapandığını düşündük ve her iki grubun tedavi öncesi ile takip sonu Kİ değerleri arasındaki farkı remodelasyon miktarı olarak belirledik. Buna göre konservatif grupta remodelasyon miktarı ortalama yüzde 18.11 (% 7-37), cerrahi grupta ise ortalama yüzde 29.23 (%13 – 44) idi. Bu değerler için yaptığımız istatistiksel değerlendirme ile

$p = 0.0021 < 0.05$  olarak belirlendi. Bu sonuca dayanarak gruplar arası remodelasyon miktarlarında anlamlı fark olduğunu düşündük.

Klinik muayeneler sonunda grupları mesleki durumlarını Denis'in mesleki durum değerlendirme skalasına göre inceledik (Tablo 5) (11). Buna göre konservatif grupta iki W1, dokuz W2, beş W3, bir W4 cerrahi grupta ise altı W1, sekiz W2, iki W3, bir W4 mevcuttu. Bu sonuçlarla geç takip sonunda gruplar arasında mesleki durum açısından anlamlı fark olmadığı düşünüldü ( $p = 0.341$ ).

Hastaların ağrılarının değerlendirilmesi için Denis'in ağrı skalası kullanıldı (Tablo 6) (11). Buna göre konservatif grupta yedi P1, dört P2, dört P3, iki P4 cerrahi grupta ise sekiz P1, yedi P2, bir P3, bir P4 mevcut idi. Yapılan değerlendirmeler sonunda  $p = 0.388$  olarak hesaplandı ve gruplar arasında ağrı yönünden anlamlı fark olmadığı düşünüldü.

Hastalarımızda erken komplikasyon olarak konservatif grupta bir idrar yolu enfeksiyonu, bir korseye bağlı cilt irritasyonu cerrahi grupta bir yüzeysel enfeksiyon, bir idrar yolu enfeksiyonu saptandı. Bu sorunlar semptomatik olarak tedavi edildi, hiçbir sekel kalmadı. Geç komplikasyon olarak konservatif çalışma grubunda bir hastada kifotik deformite belirlendi. Aynı hastada P3 düzeyinde ağrısı, bir miktar hareket kısıtlılığı olmasına rağmen hastamız halinden şikayetçi de-



W1	Sınırsız olarak iş yapabiliyor
W2	Eski işini yapabiliyor (iş ağır yük kaldırmakla sınırlı ise)
W3	Daha hafif yeni bir işte çalışıyor
W4	Tam çalışmıyor (sınırlı zamanda çalışıyor )
W5	İş yapamıyor

Tablo 5: Denis'in mesleki durum değerlendirme skalası

ğildi. Bu grupta hiçbir hastada nörolojik kayıp gelişmedi. Radyografik olarak ise bu grupta geç dejeneratif değişiklikler saptandı ancak klinik şikayetlerle uyumlu bulunmadı. Cerrahi çalışma grubunda ise iki hastada altı ve onsekizinci ay kontrollerinde rodların transpediküler vidalardan kurtulduğunu saptadık fakat hastaların şikayetleri yoktu. Bu grupta hiç derin enfeksiyon belirlenmedi.

## Tartışma

Geç 1970'lerden beri torakolomber omurganın burst kırıklarının tedavi seçimi üzerine tartışmalar giderek büyümüştür. Bir çok ortopedist gelişen enstrüman sistemleriyle beraber cerrahi tedavinin önemli avantajları olduğunu savunmuşlardır. Hatta Farcy, Dennis ve Alici gibi bazıları ise tüm burst kırıklarının cerrahi tedavisini önermişlerdir (2, 11, 14). Ancak en ehliyetli ellerde bile cerrahi tedavinin enfeksiyon, kanama, enstrüman yetmezliği, nörolojik kayıp, yetersiz dekompresyon, kaynamama gibi komplikasyonları bildirilmiştir (2, 11, 14).

Denis konservatif ve cerrahi olarak tedavi ettiği hastalarının sonuçlarını yayınlamıştır (11). Buna göre cerrahi grup hastaların hepsi tam gün çalışma kapasitelerini kazanmışlardır. Ancak konservatif grupta %25 hasta işlerine geri dönememiş, yüzde onyedide hastada nörolojik kayıplar gelişmiştir. Denis akut burst kırıklarının tedavisinde profilaktik cerrahi stabilizasyonu önermiştir (11). Weinstein ise patolojik nörolojik bulguları olmayan ve konservatif olarak tedavi uygulanan ve 20.2 yıl izlediği torakolomber patlama kırıklı kırıkiki hastasının nörolojik yönden bir bozulma saptamadığını ve olgularının yüzde seksensekizinin ilk işlerine döndüğünü belirterek konservatif tedavinin önemini vurgulamaktadır (28). İki yıldan daha fazla takip sonunda çalışma gruplarımızı hem fonksiyonel hem de radyografik olarak değerlendirdik. Radyografik değerlendirmeler sonunda konservatif çalışma grubunda radyolojik görüntünün cerrahi gruba kıyasla bozulduğunu saptadık. Her iki grup arasında istatistiksel değerlendirme yaptığı-

P1	Ağrı yok
P2	Tedaviye ihtiyaç olmaya ara sıra ağrı
P3	İlaç gerektiren, işine engel olmayan orta derecede ağrı
P4	Çalışmayı engeller düzeyde orta ve şiddetli ağrı
P5	Kronik ilaç kullanımını gerektiren devamlı ve şiddetli ağrı

Tablo 6: Denis'in ağrı değerlendirme skalası

mızda radyolojik bulgular açısından gruplar arası anlamlı fark olduğuna karar verdik. Yani cerrahi grupta omurga dizilimi, anatomik restorasyon yeniden sağlanabilmektedir. Konservatif grupta ise radyolojik görüntü cerrahi gruptaki gibi tatminkar olmamıştır. Ancak gruplar arası yapılan klinik ve fonksiyonel değerlendirmeler istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını göstermiştir. Her iki grupta hiçbir hastada nörolojik kayıp gelişmedi. Bu bulgularımız Mumford, Weinstein Reid in bulguları ile uyum gösterirken Denis, Alici, Benson un bulguları ile uyum göstermemektedir (2, 5, 11, 22, 25, 28).

Bu sonuçlar altında iki kolonu kırık burst tipi yaralanmaların tedavi seçiminde en etkili unsur yaralanmış vertebranın stabilitesinin saptanmasıdır. Patolojik nörolojik bulgusu olan torakolomber patlama kırıklarının instabil olduğu ve cerrahi olarak tedavisi birçok araştırmacı tarafından önerilmektedir (2, 6, 11, 12, 28). Denis torakolomber omurga yaralanmalarında karşılaşılabilecek nörolojik, mekanik ve mikst tip olarak sınıflamakta ve patlama kırıklarındaki instabiliteyi nörolojik instabilite olarak değerlendirmektedir. Bu araştırmacıya göre patlama kırıklarında kanalı daraltan kırık parçası nörolojik bulguya neden olmuştur veya olabileceği kabul edilmelidir ve dolayısı ile bu olgular nörolojik olarak instabildir (11). Hashimoto'da kırık seviyesine göre torakolomber kırıklarda % 35 - % 55 arasında değişen değerlerdeki kanal işgal oranının nörolojik bulgularla doğrudan ilişkisi olduğunu ve bu olgulara cerrahi müdahale edilmesi gerektiğini belirtmektedir (16). Keene, Çetin ve Fidler gibi bazı araştırmacılar da kanal işgal oranı ile torakolomber kırıklı olguların nörolojik durumları arasında ilişki kurmanın güçlüğüne dikkati çekmekte ve torakolomber kırıkların cerrahi tedavisinde kanal işgal oranına belirleyici neden olarak bakılmaması gerektiğini belirtmektedirler (8, 15, 17, 18, 26). Farcy, Mumford Reid gibi araştırmacılar da nörolojik bulgusu olmayan torakolomber kırıklarda kanal işgal oranını yanında kırık torakolomber vertebraların direkt grafilerinden elde edilecek ve temeli vertebral yükseklik kaybına dayanan çeşitli radyolojik bulgularla instabilite kavramına açıklık getirmeye çalışmaktadırlar (14, 22, 25).



Bizde olgularımızda torakolomber kırıklarının tedavisinde etkili olabilecek belirleyici unsurları saptamak istedik. Bu amaçla konservatif çalışma grubundaki hastaların geç takipte kayıp saptanan parametreleri olan LKA, AVY ve PVY'leri için 6. Ay, 12. ay ve son kontrol değerleri için istatistiksel değişimini belirlemeye çalıştık. Bu amaçla bağımlı bir grubun ölçümü elde edilen değerleri için parametrik olmayan Wilcoxon Eşleştirilmiş iki örnek testini kullandık. Buna göre LKA, AVY ve PVY için ilk değerlerle altıncı ay değerleri ve altıncı ay değerleri ile onikinci ay değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğunu saptadık. Fakat onikinci ay ile son kontrol değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı. Dolayısıyla konservatif çalışma grubundaki radyolojik görüntü kaybının ilk oniki ay için de gerçekleştiğini düşündük. Onikinci aydan sonra ise radyografik kayıplar çok azdır, bu kayıplar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuçlarla konservatif tedavi ile ilk yıl içinde mekanik instabilite riski mevcut iken onikinci aydan sonra bu riskin ortadan kalktığı görüşüne vardık. Çektiğimiz BT'ler ile tüm hastalarımızın tedavi öncesi ve takip sonu kanal işgal oranı ile remodelasyon miktarlarını saptadık. Gruplar arası kanal işgal oranları tedavi öncesi ve takip sonu değerleri için anlamlı fark göstermiyordu. Olgularımızda patolojik nörolojik bulgu bulunmadığından kanal işgal oranı ile nörolojik bulgular arasında bir ilişki kurulamamıştır. Bununla birlikte tüm olgularımızın izlenmesinde herhangi bir patolojik nörolojik bulgu ile karşılaşılması, bize kanal işgal oranının prognostik unsur olarak değerlendirilmesinin güç olduğu izlenimini vermiştir. Konservatif ve cerrahi olarak tedavi edilen tüm olgularımızda anlamlı kanal işgalinde anlamlı bir remodelasyon mevcuttu. Cerrahi olarak tedavi edilen gruptaki remodelasyon miktarı %11.1 oranında daha iyi idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi. Buna dayanarak cerrahi gruptaki kanal remodelasyonunun konservatif gruba nazaran daha fazla olduğunu düşünüyoruz. Buna neden olarak cerrahi grupta remodelasyon hızının artmasından ziyade ligamentotaksis ile sağlanan redüksiyonun remodele olacak kanal kısmındaki azalmanın neden olduğunu erken ameliyat sonrası çekilen BT'lerle saptadık. Bizim konservatif çalışma grubundaki hastalarımızda zamanla radyolojik olarak görünüm kaybı saptanmasına rağmen hiç birinde geç takipte nörolojik kayıp gelişmemiştir. Üstelik bu grup hastaların çoğu eski işlerine geri dön-

müşlerdir. Elde edilen bu sonuçlar Denis'in bulgularıyla çelişmekle birlikte Weinstein'in sonuçları ile uyumlu idi (11, 28).

## Sonuç olarak

1. Konservatif ve cerrahi tedavi sonunda gruplar arasında radyografik kriterler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmasına karşılık fonksiyonel açıdan istatistiksel herhangi bir anlamlı fark saptanamamıştır. Bu nedenle hastalardaki radyolojik bulgularla fonksiyonel bulgular arasında anlamlı bir ilişki yoktur. İyi fonksiyonel sonuçlar iyi anatomik sonuçlara bağlı değildir.

2. Konservatif grupta saptanan radyografik görünüm kaybı ilk yıl içinde hızlı olmakta, bu nedenle ilk oniki ay mekanik instabilite riski taşımaktadır. Olguların izlenmesinde bu nokta göz önünde tutulmalıdır.

3. Kanal işgal oranı tedavi seçiminde belirleyici faktör değildir. Kanal işgal oranı zamanla azalmakta, kanal remodele olmaktadır. Remodelasyon hızı cerrahi grupta ligamentotaksis nedeni ile sağlanan redüksiyon nedeni ile daha hızlıdır ve bu fark anlamlıdır.

4. İki kolunu kırık ve nörolojik bulgusu olmayan torakolomber vertebra kırıkları konservatif olarak tedavi edilebilirler. Tedavi seçiminde hastanın genel durumu, cerrahın deneyimi ve ekonomik maliyetler değerlendirilmesi gereken unsurlardır.

## Kaynaklar

1. Akbaria BA, Crandall DG, Burkus K, Matthews T: Use of long rods and a short arthrodesis for burst fractures of the thoracolumbar spine. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg* 76 (A): 1629-1635, 1994.
2. Alıcı E, Kırımca M, Göçen S, Berk H, Aksu G: Neurological deficit in relation to the canal encroachment, level and type of the thoracolumbar fractures. *J Turkish Spinal Surg* 8: 39-42, 1997.
3. An HS, Vaccaro A, Cotler JM, Lin S: Low lumbar burst fractures - Comparison among body cast, Harrington rod, Luque rod, and Steffe plate. *Spine* 16: 440-444, 1991.
4. Argenson C, Lovet J, De Peretti F et al: Cotrel-Dubouset instrumentation for the fixation of thoracic and lumbar vertebral fractures (110 cases). *Acta Orthop Traumatol Turc* 27: 248-256, 1993.
5. Benson DR: Unstable thoracolumbar fractures, with emphasis on the burst fractures. *Clin Orthop* 230: 14-29, 1988.

6. Cantor JB, Lcbwohl NH, Garvey T, Eismont FJ: Nonoperative management of stable thoracolumbar burst fractures with early ambulation and bracing. *Spine* 8: 971–976, 1993.
7. Chow GH, Nelson BJ, Gebhard JS, Brugman JL, Brown CW, Donaldson DH: Functional outcome of thoracolumbar burst fractures managed with hyperextension casting or bracing and early mobilization. *Spine* 21: 2170–2175, 1996.
8. etinus E, Huner H, Akyıldız M, Cever İ: Burst kırığı sonrasında spinal kanalın remodelasyonu. *Acta Orthop Traumatol Turc* 27: 276–279, 1993.
9. De Klerk LWL, Peter W, Fontijne J et al: Spontaneous remodelling of the spinal canal after conservative management of thoracolumbar burst fractures. *Spine* 23: 1057–1060, 1998.
10. Denis F: Spinal instability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma. *Clin Orthop* 189: 65–76, 1984.
11. Denis F, Armstrong GWD, Searls K, Matta L: Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit – A comparison between operative and nonoperative treatment. *Clin Orthop* 189: 142–149, 1984.
12. Dick W: The 'Fixateur Interne' as a versatile implant for spine surgery. *Spine* 12: 882–900, 1987.
13. Esses SI, Botsford DJ, Kostuik JP: Evaluation of surgical treatment for burst fractures. *Spine* 15: 667–673, 1990.
14. Farcy JPC, Weidenbaum M, Glassinan DS: Sagittal index in management of thoracolumbar burst fractures. *Spine* 15: 958–965, 1990.
15. Fidler MW: Remodelling of the spinal canal after burst fracture – A prospective study of two cases. *J Bone Joint Surg* 70 (B): 730–732, 1988.
16. Hashimoto T, Kaneda K, Abumi K: Relationship between traumatic spinal canal stenosis and neurologic deficits in thoracolumbar burst fractures. *Spine* 13:1268–1272, 1988.
17. Johnsson R, Herrlin K, Hagglund G, Stromqvist B: Spinal canal remodelling after thoracolumbar fractures with intraspinal bone fragments. *Acta Orthop Scand* 62 (2): 125–127, 1991.
18. Keene JS, Fischer SP, Vanderby R, Drummond DS, Turski PA: Significance of acute posttraumatic bony encroachment of the neural canal. *Spine* 14: 799-802, 1989.
19. Korovesis PG, Baikousis A, Stamatakis M: Use of the Texas Scottish Rite Hospital instrumentation in the treatment of thoracolumbar injuries. *Spine* 22: 882–888, 1997.
20. Krompinger WJ, Fredrickson BE, Mino DE, Yuan HA: Conservative treatment of fractures of the thoracic and lumbar spine. *Orthop Clin North Am* 17: 161–170, 1986.
21. McAfee PC, Yuan HA, Fredrickson BE, Lubicky JP: The value of computed tomography in thoracolumbar fractures – An analysis of one hundred consecutive cases and a new classification. *J Bone Joint Surg* 65 (A): 461–473, 1983.
22. Mumford J, Weinstein JN, Spratt KF, Gocl VK: Thoracolumbar burst fractures – The clinical efficacy and outcome of nonoperative management. *Spine* 18: 955–970, 1993.
23. Oktar N, Ağuş H: Torakolomber frakturlerde tedavi. *Nrol Bil* 2: 18–22, 1987.
24. Patwardhan AG, Li S, Gavin T, Lorenz M, Meade K, Zindrick M: Orthotic stabilization of thoracolumbar injuries – A biomechanical analysis of the jewett hyperextension orthosis. *Spine* 15: 654–661, 1990.
25. Reid DC, Hu R, Davis LA, Saboc LA: The nonoperative treatment of burst fractures of the thoracolumbar junction. *Journal of Trauma* 28: 1188–1194, 1988.
26. Sjostrom L, Karlstrom G, Pech P, Rauschnig W: Indirect spinal canal decompression in burst fractures treated with pedicle screw instrumentation. *Spine* 21: 113–123, 1996.
27. Smbulođlu K, Smbulođlu V: *Biyoistatistik*. 7. Baskı. Ankara: Hatibođlu Yayınevi, 145–148, 1997.
28. Weinstein JN, Collalto P, Lehmann TR: Thoracolumbar burst fractures treated conservatively: A long-term follow-up. *Spine* 13: 33–38, 1988.

#### Yazıřma Adresi

Do. Dr. Haluk AğUŞ

Kızılkanat Sitesi D Blok

142013 Sk. No: 22 11

35220 Alsancak, İzmir, Trkiye

Tel : (0 232) 422 56 19