

Klinik Araştırma

Torakal ve Lomber Patlama Kırıklı Hastalarda Uzun Segment Posterior Enstrümantasyon ve Füzyon Tekniğinin Erken ve Geç Dönem Sonuçları

Yaşar ÖZTÜRK¹, Sait ÖZTÜRK^{2,a}, Özgür ÖCAL¹, Ahmet Gürhan GÜRÇAY³

¹Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Yenimahalle Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Ankara, Türkiye

²Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

³Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada; torakal ve lomber patlama kırığı nedeniyle sadece posterior yaklaşım ile enstrümantasyon ve füzyon uyguladığımız hastalarda erken ve geç dönemde klinik ve radyolojik sonuçları araştırdık.

Gereç ve Yöntem: 2008-2014 tarihleri arasında torakal ve lomber patlama kırıklı hastalardan sadece posterior enstrümantasyon ve füzyon işlemi uygulanan hastalar retrospektif olarak tarandı. Hastaların yaş, cinsiyet, fraktüre sebep olan etiyolojik faktörler, kırığın Denis sınıflandırması ve lokalizasyonu incelendi. En az 1. yıl kontrol muayenesi ve radyolojik görüntülemeleri olan hastalar çalışmaya dâhil edildi. Radyolojik olarak operasyondan hemen önce, operasyon sonrası 1. gün ve en az 1. yılda tüm hastaların anterior korpus yükseklik kaybı (AKYK), lokal kifoz açısı (LKA) ve sagittal indeks (SI) değerleri hesaplandı. Elde edilen sonuçlar geç dönem verileri ile kıyaslandı.

Bulgular: Çalışmaya toplam 35 hasta dâhil edilmiştir. Ortalama yaş 40,9 yıl olarak görüldü. Hastaların ortalama takip süreleri 25 ay (min:15, maks:56) idi. Ameliyat öncesi, ameliyat sonrası erken dönem ve geç dönemde AKYK değerleri 0.44, 0.30 ve 0.31 cm saptandı (p <0,001). LKA ise ameliyat öncesi 7.94°, ameliyat sonrası erken dönemde 2.86° ve ameliyat sonrası geç dönemde ise 4.49° ölçüldü. SI değeri pre-op, post-op erken ve geç dönemde 15.4, 9.71 ve 11.14 birim saptandı (p <0,001).

Sonuç: Torakal ve lomber patlama kırıklarının cerrahi yönetiminde uzun segment posterior enstrümantasyon ve füzyon tekniği radyolojik olarak sagittal plandaki dizilimin düzeltilmesi ve yüz güldürücü klinik sonuçlar dikkate alındığında, etkin ve güvenilir bir tedavi yöntemidir.

Anahtar Sözcükler: Enstrümantasyon, Fraktür, Posterior Yaklaşım, Spinal, Uzun Segment.

ABSTRACT

The Short and Long-Term Results of the Long Segment Posterior Instrumentation and Fusion in Patients with Thoracic and Lumbar Burst Fractures

Objective: We have investigated the clinical and radiological early and late stage results of long segment posterior instrumentation and fusion in thoracic and lumbar burst fracture patients.

Material and Method: Patients treated only by posterior instrumentation and fusion due to thoracic and lumbar burst fracture between the years of 2008-2014 were studied retrospectively. Patients' age, gender and etiology of fracture, Denis classification and the localization of the fractures were recorded. Patients with radiological images taken one year after surgery were included in this study. The radiological parameters were evaluated and calculated before surgery, one day following surgery and at least one year following surgery regarding loss of height in anterior corpus (LHAC), sagittal index (SI) and local angle of kyphosis (LAK). The obtained data was compared with late stage results.

Results: Thirty five patients included for the study. Mean age was 40.9 year. Mean follow-up period was 25 months. The mean values of LHAC before surgery, following surgery and 1-year later surgery were 0.44, 0.30 and 0.31 cm, respectively. Mean LAK was observed as 7.94° before the surgery, 2.86° following surgery and 4.49° at least one year later surgery. The mean SI value of the patients before surgery, following surgery and one year later surgery were 15.4, 9.71 and 11.14, respectively (p <0,001).

Conclusion: In the management of thoracic and lumbar burst fractures, long-segment posterior instrumentation and fusion is a safe and effective treatment modality because of radiological correction of the alignment in the sagittal plane with long follow-up period and satisfactory clinical results.

Keywords: Instrumentation, Fracture, Posterior Approach, Spinal, Long Segment.

Omurga kırıklarının yaklaşık %90'ı torakal ve lomber bölge çevresinde olup bunların da %10-20'sini patlama kırıkları oluşturmaktadır (1). Omurga kırıkları sık görülmeleri, bulunduğu bölgenin anatomik ve fonksiyonel özellikleri ile aktif nüfusta önemli iş gücü kaybına neden olduklarından ötürü büyük önem taşımaktadırlar. Bu sebeplerle dikkatle üzerinde durulması gereken bir sağlık sorunudur.

Omurga patlama kırıklarının yönetiminde temel amaç-

lar; vertebral kanal stabilitesinin sağlanması, gereken olgularda spinal kanal dekompresyonunun yapılması ve hastanın erken mobilizasyonudur (2). Patlama kırıkları önceleri konservatif olarak tedavi edilirken ilerleyici nörolojik kayıp, kanal işgali, cisim çökmesi ve kifotik değişimlerin görülmesinin yanı sıra enstrümantasyon materyallerindeki gelişmeler nedeniyle cerrahi yaklaşımların önceliği artmıştır (3). Cerrahi yaklaşımda anterior, posterior ya da her iki yaklaşım kombine olarak uygulansa da her bir yaklaşımın etkinliği birbi-

^aYazışma Adresi: Sait ÖZTÜRK, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Tel: 04242333555

Geliş Tarihi/Received: 04.01.2017

e-mail: drsaitozturk@yahoo.com

Kabul Tarihi/Accepted: 18.05.2017

rine benzerdir. Ancak posterior yaklaşım omurga cerrahları arasında uygulama kolaylığı, daha az insizyon alanı kullanımı ve intraabdominal organlar ya da majör vasküler yapılarla yakın temas olmamasından ötürü instabil omurga kırıklarında daha yaygın kullanım alanı bulmaktadır (4).

Bu çalışmada torakal ve lomber patlama kırığı ardından sadece posterior yaklaşım ile enstrümantasyon ve füzyon uyguladığımız hastalarda erken ve geç dönemde hem klinik hem de radyolojik sonuçları ortaya koymayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Hastalar: 2008-2014 tarihleri arasında torakal ve lomber patlama kırıklı hastalardan sadece posterior enstrümantasyon ve füzyon işlemi uygulanan hastalar retrospektif olarak tarandı. Hastaların yaş, cinsiyet, fraktüre sebep olan etiyolojik faktörler, kırığın Denis sınıflandırması kullanıldı ve lokalizasyonu incelendi. En az 1. yıl kontrol muayenesi ve radyolojik görüntülemeleri olan hastalar çalışmaya dâhil edildi. Denis sınıflandırmasına göre: **Tip A:** Aksiyel yüklenme sonucu oluşur. Her iki *end plate* kırılmıştır. Alt lomber bölgede görülür. Kifoz yapmaz. **Tip B:** Üst *end plate* kırılmıştır. Aksiyel yüklenme ve fleksiyon ile oluşur. En sık görülen patlama kırığı tipidir. Sıklıkla torakolomber bileşkede oluşmaktadır. Yaralanma sonrası kifoz olma şansı en yüksek olan patlama kırığı tipidir. **Tip C:** Alt *end plate* kırılmıştır. Aksiyel yüklenme ve fleksiyon ile oluşur. Nadir görülür. **Tip D:** Aksiyel yüklenme ve rotasyon ile oluşur. Radyolojik olarak kırıklı çıkıkla karışır. İleri derecede instabildir. Tipik olarak orta lomber bölgede görülür. **Tip E:** Aksiyel yüklenme ve

lateral fleksiyon ile oluşur. Lateral kompresyon kırığından arka duvarın kırık olması ile ayırt edilir.

Radyolojik Değerlendirme: Hastaların radyolojik ve klinik değerlendirmeleri; ameliyat öncesinde, ameliyat sonrasında ve son kontrollerde aynı kişiler tarafından yapıldı. Ölçülen radyolojik parametreler;

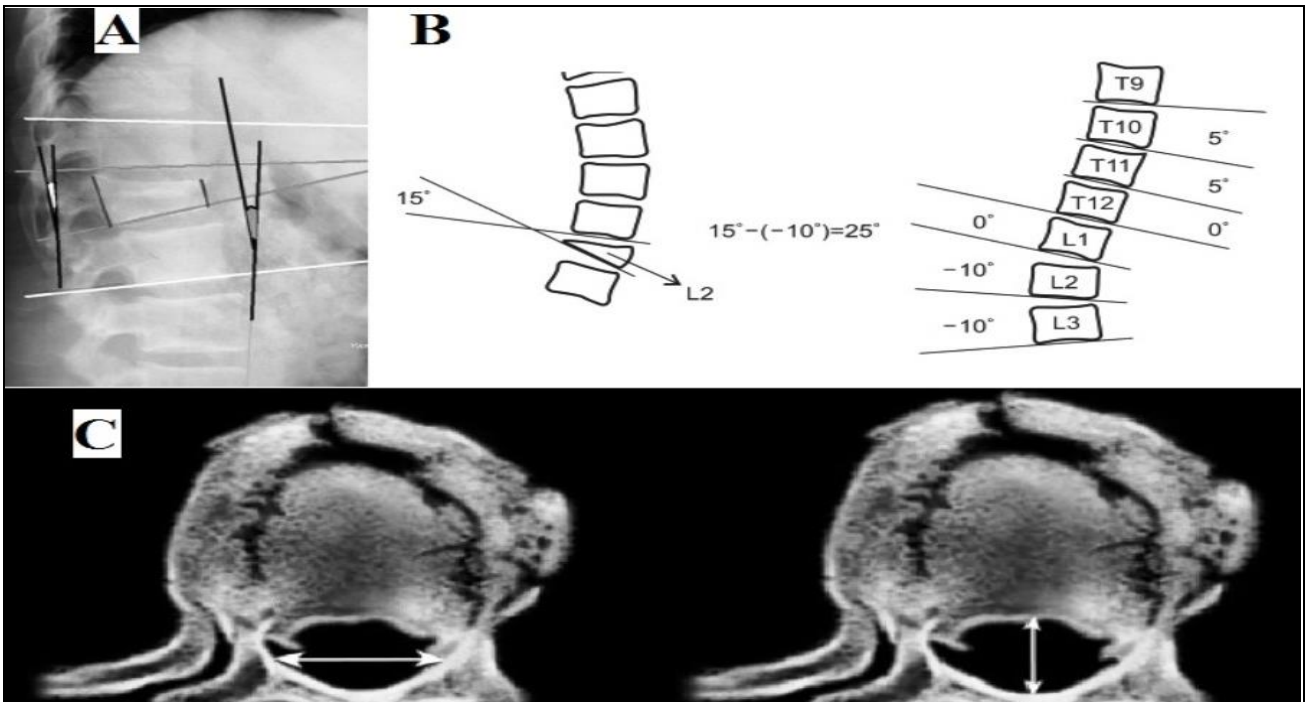
1. Ayakta yan grafilerde;

a. Anterior korpus yükseklik kaybı (AKYK): Kırık vertebra anterior yüksekliğinin, bir üst ve bir alt vertebra anterior yüksekliklerinin ortalamasından çıkarılmasıyla elde edilen farkın bu ortalamaya oranıdır (Şekil 1a),

b. Lokal kifoz açısı (LKA): Kırık omurun bir üstündeki sağlam omurun üst *end plate*'ine çizilen paralel çizgi ile bir altındaki sağlam omurun alt *end plate*'e çizilen paralel çizgilerin arasındaki açıdır (Şekil 1a),

c. Sagittal indeks (SI): Lateral grafide kırık omurun alt *end plate*'i ile bir üst omurun alt *end plate*'inden çizilen çizgilerin arasındaki açı ölçülür, bu değerden normal kontur değeri çıkartılarak sagittal indeks hesaplanır. Normalde fizyolojik olarak torakal bölgede her omur için 5° kifoz, lomber bölgede 10° lordoz yani negatif kifoz vardır. T12 ve L1 için bu değer 0° olarak kabul edilir. SI= Kifotik deformite – Normal kontur. Şekilde fraktüre L2 için ölçümler gösterilmiştir (Şekil 1b),

2. Bilgisayarlı tomografide (BT) ise transvers ve ön-arka spinal kanal çapı değerleri kaydedildi (Şekil 1c). Anterior korpus yükseklik kaybı (AKYK) Mumford ve ark. (5) tarafından tanımlanan şekilde, Lokal kifoz açısı (LKA) Cobb yöntemi ile ve sagittal indeks (SI) ise Sasso (6) tarafından tanımlanan yöntem ile hesaplandı ve elde edilen bilgiler kaydedildi.



Şekil 1. Omurga patlama fraktürlerinin radyolojik analizinde kullandığımız parametrelerin şekiller üzerinde görünümü.

Cerrahi Planlama ve Teknik: Nörolojik defisiti olan hastalara ilk 1 saatte 30 mg/kg/saat metilprednisolon yükleme dozu yapıldı, daha sonraki 23 saat boyunca 5,4 mg/kg/saat dozunda devam edildi. Fizik muayeneleri, laboratuvar tetkikleri ve ilgili bölümlerce konsültasyonları tamamlanan hastalar, mümkün olan en kısa sürede ameliyata alındılar. Genel anestezi eşliğinde, prone pozisyonunda ve skopi eşliğinde uzun segment transpediküler enstrümantasyon uygulandı. Kırık omurga seviyesinin iki alt ve iki üstü ile kırık omurganın pedikülleri sağlam ise bu pediküllerden de transpediküler vidalar gönderildi. Ardından kimi hastalarda sadece allogreft materyaller ile füzyon yapılırken, bazı hastalarda ise laminektomi esnasında elde edilen otojen kemik greftler ve allogreftler kullanılarak füzyon yapıldı.

Vizüel analog skalası (VAS) ve Oswestry Dizabilite Skoruması (ODI): Pre-op, post-op 1. gün ile post-op en az 1. yıl kontrollerde hastaların klinik gözlemleri VAS ve ODI skorlama sistemi kullanılarak kaydedildi ve sonuçlar kıyaslandı.

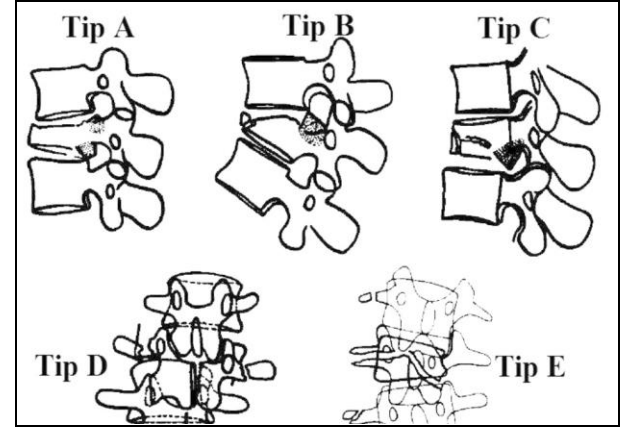
İstatistiksel Analiz: Çalışmada elde edilen verilerin analizinde SPSS paket programı kullanıldı. Sayısal parametrelerin özetlenmesinde ortalama ve standart sapma; kategorik değişkenlerde ise sayı değerleri kullanılmıştır. Parametrik testlerin kıyaslanmasında One-way ANOVA ve paired-t testleri kullanıldı. VAS ve ODI arasındaki ilişkiyi bulmak için Pearson korelasyon testi uygulandı. Sonuçlar %95 güven aralığında, p < 0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 35 hasta dâhil edilmiştir (19 erkek, 16 kadın). Ortalama yaş 40,9 yıl (min:19, maks:78 yaş) olarak görüldü (Tablo 1). Etiyolojik faktörler incelendiğinde 24 olguda (%68) yüksekte düşme, 8 olguda (%23) motorlu taşıt kazası, 2 olguda (%6) iş kazası ve 1 olguda da (%3) intihar girişimi olduğu görüldü. Olguların 17 tanesinde L1, 6 tanesinde T12, 4'er tanesinde L2 ve L4, 2 tanesinde L3, birer hastada ise T11 ve T10 düzeylerinde patlama kırıkları saptandı (Tablo 1). Denis'in patlama kırıkları (Şekil 2) sınıflandırmasına göre 23 hastada Tip B (%65,7) ve 12 hastada ise Tip A (%34,3) kırık görüldü. Hastaların operasyona alınma süreleri 1 gün ile 8 gün arasında değişmekteydi. Olguların ortalama ameliyata alınma süreleri 1,6 gün olarak tespit edildi. Hastaların hastanede kalış süreleri 3 gün ile 15 gün arasında değişmekteydi. Olguların hastanede kalış süresi ortalama 6,5 gün olarak tespit edildi.

Hastaların ortalama takip süreleri 25,8 ay (min:15, maks:56) idi. Ameliyat öncesi dönemde hastaların ortalama AKYK: 0,44 ± 0,11 cm idi. Ameliyat sonrası dönemde AKYK: 0,30 ± 0,10 cm oldu. Ameliyat sonrası geç dönemde ise hastaların AKYK: 0,31 ± 0,10 cm idi (Tablo 2) (Şekil 3a). Olguların AKYK karşılaştırmasında; preoperatif AKYK ortalamasının postoperatif ve geç postoperatif dönemki ortalamalardan istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001). Postoperatif

dönemki AKYK ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p =0,615).



Şekil 2. Denis'in patlama kırıklarında tanımladığı sınıflandırma (Denis F. Update classification of thorocolumbar fractures. Orthop Trans 1982; 6: 8-9)

Ameliyat öncesi dönemde hastaların ortalama LKA: 7,94° ± 12,43° idi. Ameliyat sonrası dönemde LKA ortalama 2,86° ± 9,09° oldu. Ameliyat sonrası geç dönemde ise hastaların ortalama LKA 4,49° ± 8,50° idi (Tablo 2) (Şekil 3b). Olguların LKA karşılaştırmasında; preoperatif LKA ortalamasının postoperatif ve geç postoperatif dönemki ortalamalardan istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p <0,001).

Tablo 1. Hastaların demografik bilgileri, kırığın tipi ve seviyesi, uygulanan enstrümantasyon seviyeleri ve takip süreleri

Hasta	Cinsiyet	Yaş (yıl)	Kırık Seviyesi	Kırık Tipi	Enstrümantasyon Seviyeleri	Takip Süresi (ay)
1	Kadın	70	L1	B	T10-L3	56
2	Erkek	32	L3	B	L1-L4	52
3	Erkek	40	T12	A	T9-L2	50
4	Kadın	48	L1	A	T10-L3	50
5	Erkek	52	L1	B	T10-L3	48
6	Kadın	78	L1	A	T10-L3	46
7	Erkek	31	L3	B	L1-L5	42
8	Erkek	62	L1	B	T10-L3	40
9	Erkek	21	L1	B	T11-L3	40
10	Erkek	23	L1	B	T11-L3	38
11	Kadın	68	T12	A	T10-L2	36
12	Erkek	46	L1	B	T11-L3	36
13	Erkek	41	L1	B	T10-L3	34
14	Kadın	42	L2	B	T11-L4	30
15	Kadın	69	L1	B	T11-L3	30
16	Kadın	62	L1	A	T10-L3	29
17	Kadın	72	T12	A	T9-L2	28
18	Kadın	51	T12	A	T9-L2	28
19	Kadın	70	T12	A	T10-L2	27
20	Kadın	37	L1	B	T11-L3	27
21	Erkek	64	L4	B	L2-S1	20
22	Kadın	61	L1	B	T11-L3	19
23	Kadın	72	L1	A	T11-L3	19
24	Erkek	34	T12	A	T10-L2	17
25	Erkek	37	L2	B	L1-L4	16
26	Erkek	57	L1	B	T10-L3	16
27	Erkek	31	T11	B	T9-L1	15
28	Kadın	44	L1	B	T10-L3	14
29	Kadın	47	T10	B	T8-T12	13
30	Erkek	22	L1	B	T11-L3	41
31	Erkek	22	L4	B	L2-S1	40
32	Erkek	47	L2	A	T12-L4	28
33	Erkek	24	L4	B	L1-S1	28
34	Erkek	19	L4	A	L2-S1	24
35	Kadın	66	L2	B	T12-L4	15
Ortalama		40,9				25,8

Ameliyat öncesi dönemde hastaların ortalama SI değeri $15,40 \pm 8,41$ idi. Ameliyat sonrası dönemde $9,71 \pm 8,87$ ve ameliyat sonrası geç dönemde ise bu değer $11,14 \pm 8,80$ idi (Tablo 2) (Şekil 3c). Olguların preoperatif SI ortalaması erken ve geç dönem postoperatif SI ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0,001$). Erken dönem postoperatif SI ortalaması ise geç dönem postoperatif SI ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşüktür ($p < 0,001$).

Spinal kanal çapları değerlendirildiğinde, ameliyat öncesi ortalama transvers spinal kanal çapı $21,09$ mm (dağılım 12-27) iken bu değer son kontrollerde artarak $23,83$ mm (dağılım 16-28) saptandı. Ön-arka spinal kanal çapı ise ameliyat öncesi ortalama $10,17$ mm (dağılım 7-17), son kontroller esnasında ise ortalama $14,60$ mm (dağılım 10-19) olarak bulundu. Postoperatif geç dönemdeki hastalarda elde edilen kanal transvers ve ön-arka çaplarındaki artış istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p < 0,001$).

Hastaların son kontrolleri sırasında ortalama VAS skoru $2,14 \pm 1,22$ ve ODI skoru ortalama $8,60 \pm 5,42$

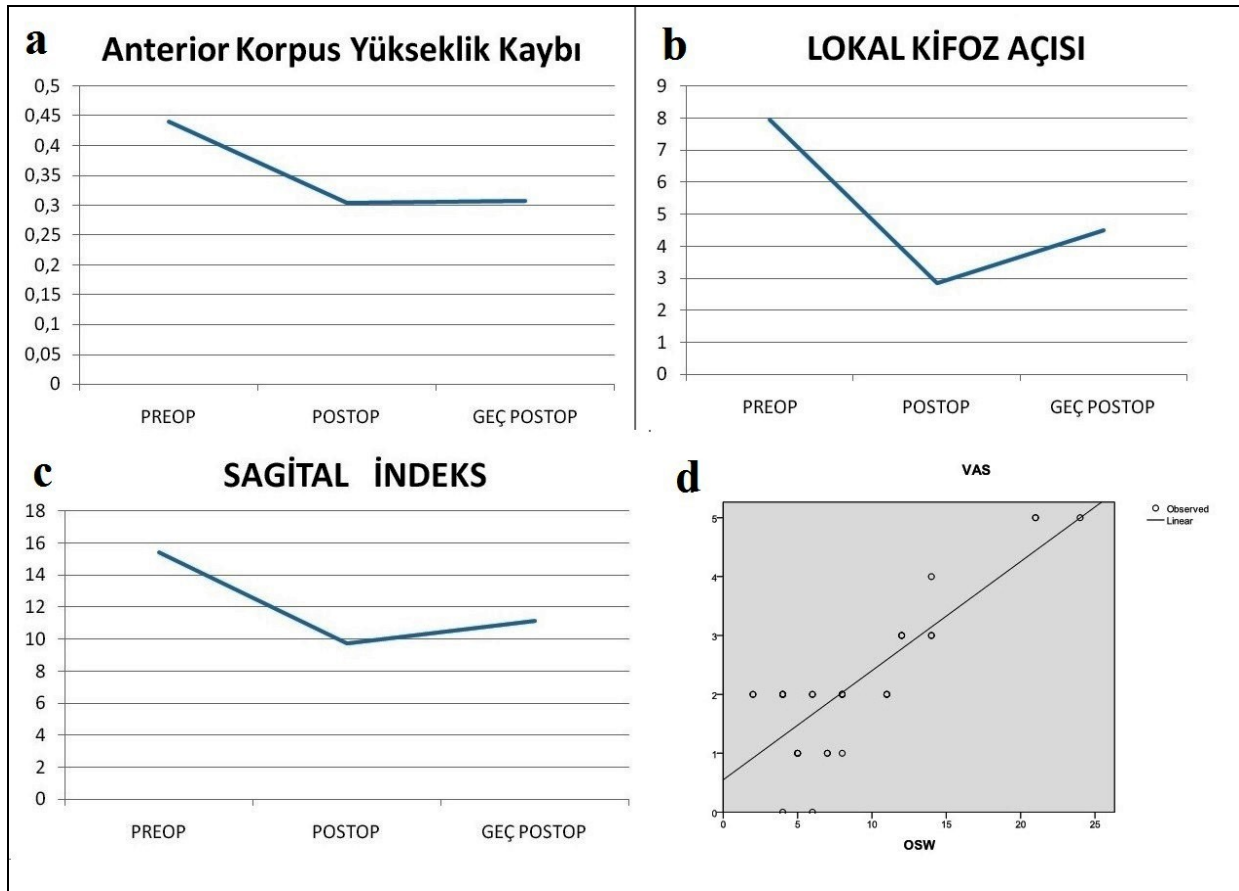
olarak tespit edildi (Tablo 2). Yapılan Pearson testinde hasta grubunda elde edilen VAS ve ODI skorları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı çok güçlü bir korelasyon olduğu görüldü (Şekil 3d).

Kaydedilen tüm radyolojik parametreler klinik sonuçlar ile karşılaştırıldığından da; AKYK'nın VAS ($r = -0,12$) ve ODI skoru ($r = 0,03$) ile anlamlı ilişkisinin olmadığı, aynı zamanda LKA ve SI'nin klinik skorlarla istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisinin olmadığı görüldü.

Operasyon öncesi ve operasyon sonrası dönemdeki Frankel sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü ($p = 0,049$).

Hastaların tümünde füzyonun sağlandığı görüldü. Hiçbir hastada enstrüman fraktürü veya yetmezliği görülmedi. Hastaların 3'ünde postoperatif erken dönemde yara yeri enfeksiyon görülürken, paraplejik olan tek olguda derin ven trombozu görüldü. Yara yeri enfeksiyonu olan vakalar uygun antibiyotik ile tedavi edildi sekelsiz olarak iyileşti.

Ortalama 25 aylık takipli serimizde; hiçbir hastada komşu segment dejenerasyonu saptanmadı.



Şekil 3. Hastaların operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. gün ve 1. yıl radyolojik parametre sonuçları ile 1. yılda saptanan vizüel analog skala (VAS) ve Oswestry Dizabilite İndeksi (ODI) verilerinin korelasyonu.

Tablo 2. Hastaların pre-operatif, post-operatif 1. gün ve 1. yıl radyolojik parametre sonuçları ile 1. yılda saptanan vizüel analog skala (VAS) ve Oswestry Dizabilite İndeksi (ODI) sonuçları

Hastalar	Pre-operatif			Post-operatif 1. gün			Post-operatif 1. yıl				
	AKYK (mm)	LKA (°)	Si	AKYK (mm)	LKA (°)	Si	AKYK (mm)	LKA (°)	Si	VAS	OSW
1	0,51	25	24	0,47	10	22	0,4	14	20	2	8
2	0,3	-2	30	0,19	-8	20	0,2	-6	22	2	6
3	0,61	8	18	0,38	5	4	0,32	6	6	0	4
4	0,43	28	23	0,3	12	15	0,31	15	17	3	12
5	0,2	9	16	0,1	2	5	0,11	3	6	2	2
6	0,48	17	12	0,35	12	7	0,34	14	8	3	14
7	0,36	-7	21	0,3	-4	18	0,31	-5	19	2	6
8	0,3	7	2	0,23	3	0	0,24	4	1	2	8
9	0,27	22	20	0,21	17	14	0,22	18	15	2	11
10	0,5	5	17	0,28	0	11	0,29	1	12	1	8
11	0,45	15	8	0,27	10	5	0,3	11	6	3	14
12	0,52	9	15	0,27	2	6	0,17	4	7	1	5
13	0,43	18	7	0,29	8	3	0,23	9	6	5	21
14	0,41	7	22	0,23	1	8	0,34	4	13	2	4
15	0,43	18	8	0,4	12	4	0,41	14	5	2	4
16	0,76	9	10	0,53	4	4	0,58	6	6	1	7
17	0,53	13	10	0,37	8	1	0,4	9	3	2	4
18	0,63	12	9	0,53	9	7	0,54	8	8	2	8
19	0,59	26	12	0,4	13	7	0,42	14	9	2	11
20	0,45	7	8	0,39	3	5	0,4	4	6	3	12
21	0,44	-23	25	0,13	-19	22	0,23	-18	27	2	2
22	0,39	7	6	0,35	2	3	0,31	3	4	1	5
23	0,44	14	8	0,28	9	3	0,31	10	5	2	4
24	0,35	12	7	0,2	7	3	0,3	7	5	1	5
25	0,41	6	22	0,2	-3	13	0,21	1	11	2	4
26	0,33	13	8	0,31	4	5	0,29	6	7	0	6
27	0,37	10	1	0,35	7	-2	0,36	8	-1	5	24
28	0,48	8	20	0,4	6	5	0,41	7	8	5	21
29	0,58	19	7	0,32	10	-2	0,34	12	-1	2	11
30	0,48	11	17	0,27	2	6	0,27	3	7	2	4
31	0,47	-9	28	0,3	-3	30	0,31	-4	29	2	8
32	0,43	4	20	0,29	1	14	0,24	3	15	1	7
33	0,28	-30	23	0,27	-28	27	0,24	-20	29	3	12
34	0,45	-11	37	0,18	-12	32	0,1	-8	34	4	14
35	0,36	1	18	0,3	-2	15	0,33	0	16	1	5
Ort.	0,44 mm	7,94°	15,4	0,3 mm	2,86°	9,71	0,31 mm	4,49°	11,1	2,1	8,6

TARTIŞMA

Torakal ve lomber omurga travmaları ardından en sık kırıklar torakolomber bileşkede görülür. Torakolomber bileşke, göğüs kafesi ve torakal kaslar tarafından stabil

bir biyomekanik düzene sahip olan torakal omurgadan, daha hareketli olan lomber bölgeye geçişin gerçekleştiği bölgedir. Bu bölgede torakal kifoz lomber lordoza dön-

mektedir. Bu özellikleri bu bölgeyi omurga kırıkları açısından en hassas bölge haline getirir.

Temel olarak bütün kırıkların tedavisi gibi torakal ve lomber bölge kırıklarının tedavisinde de iki seçenek bulunmaktadır; konservatif veya cerrahi tedavi. Günümüzde giderek artan biyolojik yaşam süresi, yaralanmadan sonra aktif hayata dönüş beklentisini arttırmaktadır. Bu açıdan torakolomber bileşke kırıklarında da en iyi tedavi yönteminin belirlenmesi büyük önem kazanmaktadır. Özellikle sinir arazi olan vakalarda büyük oranda fikir birliği oluşmuş gibi görünse de, sinir arazi olmayan hastalarda konservatif veya cerrahi uygulamaların seçimi konusunda tartışmalar sürmektedir. Bu vakalarda kırığın mekanizması ve tipi ne olursa olsun konservatif tedavi ile başarılı sonuçlar alınabileceği literatürde belirtilmiştir (7).

Kısa segment stabilizasyon ile ilgili yapılan bir çalışmada erken dönemde kifozun düzeltilmesi ve erken ağrı kontrolü sağlanabileceğini belirtmiş, ancak 2 senelik takipler sonucunda fonksiyonel sonuçlar açısından konservatif tedaviden farklılık göstermediğini bildirmiştir (8). Ağrının tolere edilebildiği en kısa zamanda hastanın mobilize edilmesini önermiştir (8). Hatta daha ileri giderek %30'a kadar olan torakolomber bileşke kompresyon kırıklarında, yakın klinik ve radyolojik takip ile erken hareket ve herhangi bir eksternal destek olmadan takip edilebileceği literatürde belirtilmiştir (9). Her ne kadar konservatif tedavinin nörolojik olarak kötüleşme riski taşıdığı düşünülse de literatürde bunun çok nadir olduğu bildirilmiştir. Yine bu vakalarda lokal kifoz açısında artmanın cerrahi gruba göre daha fazla olacağı, ancak bunun klinik sonuçlarda kötüleşmeye yol açmayacağı belirtilmiştir (10-14). Ancak Denis'in torakolomber omurga patlama kırıklarında konservatif tedaviyi takiben %17 oranında geç nörolojik kötüleşme bildirmesinden sonra bu kırıklar yoğun bir şekilde cerrahi olarak tedavi edilmeye başlanmıştır (15).

İnstabil omurga kırıklarının cerrahi tedavisi anterior veya posterior girişim yöntemi ile olabilir. Yapılan birçok çalışmada, inkomplet nörolojik defisitlerin iyileşmesi yönünde her iki yöntemin birbirine belirgin bir üstünlüğünün olmadığı gösterilmiştir. Anterior girişimle yeterli spinal kanal dekompresyonu sağlanmaktadır. Posterior girişime göre kanamanın fazla olması, damar yaralanması, visseral organ yaralanmaları ve enstrümantasyondaki zorluk nedeniyle anterior girişim yöntemi güçtür. Posterior girişim ise bazen yeterli dekompresyon sağlamaktadır. Ancak posterior girişim, teknik olarak daha kolay ve komplikasyonları daha azdır. Bazı yazarlar anterior ve posterior girişim yönteminin tek başına yeterli olmadığını her ikisinin birlikte (kombine) kullanılmasını da önermektedirler. Ancak, anteriordan ek olarak dekompresyon tekniğinin gereksiz olduğunun ve zamanla kanal içindeki bu fragmanların rezorbe olacağını belirten yazarlar da vardır (16, 17).

Günümüzde birçok omurga cerrahinin tercih ettiği yöntem birçok avantajından ötürü posterior yaklaşımdır. Bu noktada asıl tartışma konusu kısa segment ya da uzun segment enstrümantasyon tekniğidir. Son dönemlerde, kısa segment transpediküler enstrümantasyon tekniği

daha az hareketli alanı fikse ettiğinden ötürü popüler bir yöntem olarak sunulmaktadır (18, 19). Bu yöntemin ameliyat süresini kısaltması, daha az cerrahi tespit materyali gerekliliği ve daha fazla hareketli alanı koruduğu doğrudur (20). Ancak, farklı çalışmalarda kısa segment enstrümantasyona bağlı uzun dönemde %9-54 oranında implant yetmezliği, kifoz artışı ve ayrıca %50 oranında da orta şiddetli ağrı gibi başarısızlıklar bildirilmiştir (2, 18, 21). Uzun segment enstrümantasyon ve posterolateral füzyon sonrasında ise son derece başarılı klinik ve radyolojik sonuçlar vardır (22, 23). Carl ve arkadaşları (24) kısa segment posterior enstrümantasyon uyguladıkları 38 hastayı ortalama 22,7 ay takip etmişlerdir. Son kontrollerde hastalarında elde ettikleri kifotik düzelmede ortalama altı derecelik düzelme kaybı ile karşılaşmışlar ve elde edebildikleri son düzelme bir derecede kalmıştır. Dokuz hastada implant eğilmesi ya da kırılması ile karşılaşmışlardır. Ancak fonksiyonel değerlendirme yapabildikleri 33 hastanın 32'sinin cerrahi sonuçlarından memnun olduğunu, 28'inin de işe geri döndüğünü bildirmişlerdir (24). Esses ve arkadaşları (25) da kısa segment posterior enstrümantasyon ve füzyon uyguladıkları hasta grubunda son kontrollerde ortalama 11,2 derecelik bir düzelme kaybı ile karşılaşmışlardır. Sasso ve arkadaşları (26) kısa segment posterior enstrümantasyon uyguladıkları 23 hastayı ortalama 20 ay takip etmişler ve ameliyat sonrası erken dönemde anlamlı kifotik düzelme elde etmiş olmalarına rağmen ameliyat sonrası 3. ayda elde ettikleri düzelmeyi kaybetmişlerdir. Yazarlar ameliyat sonrası 3. aydaki kifoz açıları ile ameliyat öncesi kifoz açıları arasında anlamlı fark kalmadığını bildirmişlerdir. Ancak yine de bir hasta haricinde serideki tüm hastalarda füzyon elde etmişlerdir. Ebelke ve arkadaşları (27) 13 hastadan, sekizinde implant yetmezliği bildirmişler ve implant sağ kalım oranını ameliyat sonrası 6 ayda %92, ameliyat sonrası 13. ayda da %60 olarak rapor etmişlerdir. Kan transfüzyon ihtiyacının, operasyon süresinin kısa olması, daha az omurga segmentinde hareket kısıtlılığına neden olması gibi avantajlarından dolayı kısa segment posterior enstrümantasyon ve füzyon sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. Fakat kısa segment posterior enstrümantasyon; omurga cisim yüksekliğini sağlamada yetersizliğe, %9-54'lere varan oranlarda implant yetmezliğine ve kifoza neden olmaktadır (21, 28-31).

Kırık seviyesinin iki alt ve iki üst seviyesine uygulanan dört çift vida yalnızca stabiliteyi sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda kifotik deformitede daha iyi düzelme sağlamaktadır. Bizim çalışmamızda da torakal ve lomber patlama kırıklarında uzun segment enstrümantasyon uygulanmıştır. Tüm hastalarda füzyon sağlanmış, hiçbir olguda implant fraktürü, eğilmesi veya yetmezliği görülmemiştir. Ayrıca hastaların uzun dönem VAS ve ODI skorlarında memnuniyet verici sonuçlar görülmüştür. Sonuç olarak; torakal ve lomber patlama kırıklarının cerrahi yönetiminde uzun segment posterior enstrümantasyon ve füzyon tekniği radyolojik olarak sagittal plandaki dizilimin düzeltilmesi, bu dengenin uzun takip süresi boyunca korunması ve yüz güldürücü klinik sonuçlar dikkate alındığında, etkin ve güvenilir bir tedavi yöntemidir.

KAYNAKLAR

1. Park WM, Park YS, Kim K, Kim YH. Biomechanical comparison of instrumentation techniques in treatment of thoracolumbar burst fractures: a finite element analysis. *J Orthop Sci* 2009; 14: 443-9.
2. Tezeren G, Kuru I. Posterior fixation of thoracolumbar burst fracture: short-segment pedicle fixation versus long-segment instrumentation. *J Spinal Disord Tech* 2005; 18: 485-8.
3. Ağuş H, Kayalı C, Pedükçoşkun S. Patlama tipi torakolomber omurga kırıklarında tedavi seçimi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999; 33: 295-304.
4. Modi HN, Chung KJ, Seo IW, et al. Two levels above and one level below pedicle screw fixation for the treatment of unstable thoracolumbar fracture with partial or intact neurology. *J Orthop Surg Res* 2009; 4: 28.
5. Mumford J, Weinstein JN, Spratt KF, Goel VK. Thoracolumbar burst fractures: the clinical efficacy and outcome of nonoperative management. *Spine* 1993; 18: 955-70.
6. Sasso RC, Best NM, Reilly TM, et al. Anterior-only stabilization of three column thoracolumbar injuries. *J Spinal Disord Tech* 2005; 18: 7-14.
7. Fulkner GK, Cann CE, Hasegawa BH. Effect of bone distribution on vertebral strength. *Radiology* 1991; 179: 669-74.
8. Alberstone CD, Benzel EC. History of thoracolumbar decompression and stabilization. *Neurosurgery Clin N Am* 2001; 12: 181-96.
9. Arıncı K, Elhan A. Anatomi ders kitabı. Cilt 2. Güneş kitapevi, Ankara 2001.
10. Bahadır B. Torakolomber Vertebra Burst Kırıklarında Anterior Dekompresyon, Greft ve Enstrümantasyon Uygulamalarımız. Uzmanlık Tezi. Ankara: Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 2001.
11. Beksaç B. Torakolomber Vertebra Burst Kırıklarında Anterior Cerrahi Tedavi. Uzmanlık tezi. İstanbul: SSK Göztepe Eğitim Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 1999.
12. Benzel EC. Omurga stabilizasyonunun biyomekaniği. Naderi S, Yücesoy K, Özgen S (Çevirenler). İstanbul, 1998.
13. Boerger TO, Limb D, Dickson RA. Does 'canal clearance' affect neurological outcome after thoracolumbar burst fractures? *JBJS Br* 2000; 82: 629-35.
14. Bradford DS. Instrumentation of the lumbar spine. *Clin Orthop Relat Res* 1986; 203: 209-18.
15. Denis F, Armstrong GWD, Searls K, Matta L. Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit. *Clin Orthop* 1984; 189:142-9.
16. Korkusuz Z. Harrington enstrümantasyonu. In Ege R (editor): *Vertebra Omurga*. Ankara, THK Basımevi, 1991: 309-19.
17. Sanderson PL, Fraser RD, Hall DJ, et al. Short segment fixation of thoracolumbar burst fractures without fusion. *Eur Spine J* 1999; 8: 495-500.
18. Altay M, Ozkurt B, Aktekin CN, et al. Treatment of unstable thoracolumbar junction burst fractures with short- or long-segment posterior fixation in magerl type a fractures. *Eur Spine J* 2007; 16: 1145-55.
19. Siebenga J, Lefterink VJ, Segers MJ, et al. Treatment of traumatic thoracolumbar spine fractures: a multicenter prospective randomized study of operative versus nonsurgical treatment. *Spine* 2006; 31: 2881-90.
20. Yi L, Jingping B, Gele J, Baoleri X, Taixiang W. Operative versus non-operative treatment for thoracolumbar burst fractures without neurological deficit. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 4: CD005079.
21. McLain RF, Sparling E, Benson DR. Early failure of short segment pedicle instrumentation for thoracolumbar fractures. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* 1993; 75: 162-7.
22. Korovessis PG, Baikousis A, Stamatakis M. Use of the Texas Scottish Rite Hospital instrumentation in the treatment of thoracolumbar injuries. *Spine* 1997; 22: 882-8.
23. Tezeren G, Bulut O, Tukenmez M, et al. Long segment instrumentation of thoracolumbar burst fracture: fusion versus nonfusion. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2009; 22: 107-12.
24. Carl AL, Tromanhauser SG, Roger DJ. Pedicle screw instrumentation for thoracolumbar burst fractures and fracture-dislocations. *Spine* 1992; 17: 317-24.
25. Esses SI, Batsford DJ, Kostuik JP. Evaluation of surgical treatment for burst fractures. *Spine* 1990; 15: 667-73.
26. Sasso RC, Cotler HB. Posterior instrumentation and fusion for unstable fractures and fracture dislocations of the thoracic and lumbar spine. *Spine* 1993; 18: 45-60.
27. Ebelke DK, Asher MA, Neft JR, Kraker DP. Survivorship analysis of VSP spine instrumentation in the treatment of thoracolumbar and lumbar burst fractures. *Spine* 1991; 16: 428-32.

28. Alanay A, Acaroğlu E, Yazıcı M, et al. Short-segment pedicle instrumentation of thoracolumbar burst fractures: does transpedicular intracorporeal grafting prevent early failure. *Spine* 2001; 26: 213-7.
29. Alvine GF, Swain JM, Asher MA, et al. Treatment of thoracolumbar burst fractures with variable screw placement or Isola instrumentation and arthrodesis: case series and literature review. *J Spinal Disord Tech* 2004; 17: 251-64.
30. Li KC, Hsieh CH, Lee CY, et al. Transpedicle body augments: a further step in treating burst fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2005; 436: 119-25.
31. Moon MS, Choi WT, Moon YW, et al. Stabilization of fractured thoracic and lumbar spine with Cotrel-Dubousset instrument. *J Orthop Surg* 2003; 11: 59-66.