



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

**NÖROLOJİK DEFİSİTİ OLMAYAN TORAKOLUMBAR VERTEBRA
KIRIKLI HASTALARDA UYGULANAN CERRAHİLERİN UZUN DÖNEM
SONUÇLARI**

Dr. Osman YARAY

UZMANLIK TEZİ

BURSA-2009



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

**NÖROLOJİK DEFİSİTİ OLMAYAN TORAKOLUMBAR VERTEBRA
KIRIKLI HASTALARDA UYGULANAN CERRAHİLERİN UZUN DÖNEM
SONUÇLARI**

Dr. Osman YARAY

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Ufuk AYDINLI

BURSA-2009

İÇİNDEKİLER

Türkçe Özet	ii
İngilizce Özet	iv
Giriş	1
Gereç ve Yöntem	28
Bulgular	32
Tartışma ve Sonuç	54
Kaynaklar	64
Teşekkür	71
Özgeçmiş	72

ÖZET

Çalışmamızda nörolojik defisiti olmayan travmatik torakolumbar omurga kırığı nedeniyle cerrahi tedavi olmuş hastaların radyolojik ve fonksiyonel uzun dönem sonuçları incelendi. Hastalara fonksiyonel duruma yönelik, ağrıya yönelik ve genel sağlığa yönelik olarak testler uygulandı ve omurga skolyoz grafileri ile kırık bölgesinin spot grafileri çekildi. Ayrıca daha önceden omurgaya yönelik herhangi bir cerrahi işlem geçirmemiş ve tanı konulmuş kronik hastalığı olmayan, aynı yaş ortalamasına sahip 48 kişilik kontrol grubu oluşturulup aynı testler uygulandı.

Çalışmaya dahil edilen 43 hastanın travma anındaki yaş ortalaması 39 ± 13.85 (17–71), kontroldeki yaş ortalaması 48 ± 14.25 (23–77) olup, bunların 28'i erkek (%65.1), 15'i kadındı (%34.9). Hastaların %5'inde torakal bölgede, %74'ünde torakolumbar bölgede, %21'inde alt lomber bölgede kırık vardı. Hastaların %25.6'sına (n=11) anterior enstrumantasyon, %48'ine (n=18) posterior enstrumantasyon, %32.6'sına (n=14) anterior ve posterior kombine cerrahi uygulanmıştı. Hasta grubuyla kontrol grubu test sonuçlarına göre karşılaştırıldığında fonksiyon testlerinde ve ağrı testlerinde kontrol grubunun sonuçları daha iyiyken ($p < 0.05$), genel sağlığa yönelik testlerde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$). Fonksiyonel testler, ağrıya yönelik testler ve genel sağlığa yönelik testler kendi içinde yüksek korelasyon göstermiştir. Hasta grubunu yaş, cinsiyet, yapılan cerrahi türü, kırık tipi, kırık yeri, enstrumante edilen seviye sayısı, çoklu omurga kırığı varlığı, eşlik eden travma varlığı, komplikasyon varlığı ve radyolojik bulgulara göre grupladığımızda test sonuçlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$).

Çalışmada ortalama dokuz yıllık takip sonunda hasta grubu ile kontrol grubu arasında fonksiyonel durum ve ağrı şiddeti açısından fark varken bu farkın hastaların günlük hayatını etkileyecek düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır. Genel sağlık açısından ise hasta grubu ve kontrol grubu arasında fark olmadığı düşünülmektedir. Çalışmada kullandığımız testler arasında

yüksek korelasyon olduğunu gösterdik, bu ilişkinin farklı testler kullanılarak yapılan farklı çalışmaların birbiri ile kıyaslanmasında yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Omurga kırıkları, radyolojik ve fonksiyonel sonuçlar, cerrahi tedavi.

SUMMARY

Long Term Outcomes of Surgical Treatment of Thoracolumbar Spinal Fractures in Patients without Neurological Deficits

In this study, we have evaluated long term radiological and functional outcomes of patients with traumatic thoracolumbar spinal fractures without neurological deficits. In order to assess the functional status, pain level and general health quality self-report tests are applied to patients. Full-length spine radiographs and spot radiographs of fracture level are obtained. Additionally, a group of 48 age-matched healthy individuals are included in this study as a control group. They declared no history of any spinal surgery and any known chronic diseases; the same tests are also applied to this group.

Forty-three patients, 28 male (65.1%) and 15 female (34.9%), were included to this study. The mean age at the time of trauma was 39 ± 13.85 (17–71), and 48 ± 14.25 (23–77) at the time of control. 5% of patients had a fracture in thoracic region, 74% had a fracture at thoracolumbar junction, and 21% had a fracture in low lumbar region. The patients were treated with anterior instrumentations (n=11, 25.6%), posterior instrumentations (n=18, 48%) or with combined anterior and posterior instrumentations (n=14, 32.6%). When we compared the results of self-report tests between the patient group and the control group, the control group had better results in functional and pain-level tests ($p < 0.05$) than the patient group, but there was no statistically significant difference between these two groups for the results of general health quality tests ($p > 0.05$). A significant correlation was found in between the results of functional tests, pain-level tests, and general health quality tests performed in this study. We compared the test results in between patient groups divided according to age, sex, surgery type, fracture type, fracture level, number of instrumented levels, presence of multiple

spinal fractures, presence of accompanying injuries, presence of complications, and radiological results and found no statistically significant difference.

In this study, we found that the functional status and pain level of patients are significantly different from those of the control group after a mean nine-year of follow up period. But we think that these differences do not affect the daily life of patients, and it is also thought that there was no difference in general health status between the patients and control group. There were high correlations in between the tests; these correlations may be useful in assessment of different studies performed by using different tests.

Key words: Vertebra fractures, radiological and functional outcome, surgical treatment.

GİRİŞ

Travmaya maruz kalan hastalar değerlendirildiğinde, omurga kırıklı hastalar az olmasına rağmen, bu tür kırıkların, hastanın sosyoekonomik yapısına etkileri diğer yaralanmalara göre daha fazladır. Bu yapıdaki travmaya bağlı gelişebilecek sorunlar basit bir deformiteden, kalıcı sakatlığa kadar değişen bir yelpaze ile karşımıza çıkar. Omurga travmalarının tedavisindeki amaç kırığın iyileşmesini sağlarken, omurganın fizyolojik yapısını korumak, nörolojik yapıların dekompresyonunu ve erken mobilizasyonu sağlayarak hastalarda oluşabilecek kalıcı sakatlığı, ağrıyı ve fonksiyonel kaybı önlemektir.

Geçmiş yıllardan bu yana, gerek bu tür kırıkların tedavisinde kullanılan implantların, gerekse cerrahi tekniklerin gelişimi ile hasta mortalite ve morbitite oranları azalmıştır. Ancak halen konservatif ve cerrahi tedavi sınırları tam olarak çizilememiştir. Yine uygulanacak cerrahide hangi yaklaşımın seçileceği de halen tartışma konusudur.

Torakal veya lomber omurga kırıklı hastaların sonuçları değerlendirilirken genelde hastaların nörolojik durumlarının ve mekanik stabilitenin ön planda tutulduğunu görmekteyiz. Son yıllarda hastaların fonksiyonel durumları ve yaşam kalitesiyle ilgili çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Literatüre baktığımızda bu çalışmalar genelde birkaç yıllık takibi olan hastalardan oluşmaktadır. Çalışmamızda minimum 4 yıl takibi olan, torakal ve lomber kırıklı, cerrahi tedavi görmüş ve nörolojik defisiti olmayan olgulara fonksiyonel testler ve hastaların yaşam kalitesini sorgulayan genel sağlık testleri kullanarak, genel yaşam kalitesini ölçmeyi, bunların diğer testlerle ve radyolojik bulgularla olan ilişkisini saptamaya çalıştık.

Bu çalışmamızdaki amacımız nörolojik defisiti olmayan, cerrahi tedavi gören olguların uzun dönem takiplerindeki özellikle fonksiyonel sonuçları irdelemektir.

Epidemiyoloji

Travmatik omurga kırık ve çıkıkları özellikle genç nüfusta görülen ciddi yaralanmalardır. Omurga yaralanmaları tüm travma hastalarının yaklaşık %6'sında görülmesine rağmen hastaların sosyal ve ekonomik durumlarına etkisi diğer yaralanmalara göre daha belirgindir. Bu hastaların %10–40'ında eşlik eden spinal kord hasarı vardır (1–6).

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yıllık yaklaşık 15000 travmaya bağlı torakal ve lumbar kırık görülmektedir (7). Yine ABD ve Kanada'da yapılan çalışmalarda insidans 40/milyon/yıl olarak bildirilmiştir (3, 4). Torakal ve lumbar kırıklar tüm omurga kırıklarının %30–50'sini oluştururken, bunların %60'tan fazlası torakolumbar bileşkede meydana gelmektedir (7–8). Nörolojik yaralanma ise travmatik torakal ve lumbar kırıkların yaklaşık %25'inde görülür. Travma etiyolojisi olarak yüksekte düşme ve trafik kazaları en sık neden olarak görülmekte bunları iş kazaları, spor kazaları, ateşli silah yaralanmaları izlemektedir. Cinsiyet dağılımına baktığımızda hemen her zaman erkek cinsiyetin ağırlıklı olduğunu görmekteyiz (9–12).

Yaralanma Mekanizması

Vertebral kolonun farklı bölgeleri anatomik ve biyomekaniksel olarak farklılık gösterdiğinden kırığı oluşturan mekanizma, gereken enerji miktarı ve oluşan kırık tipi de farklılıklar gösterir. Torakal omurgaların lumbar ve servikal omurgalara göre güçlü bir ligament desteği vardır. Faset eklemleri koronal planda yerleşmiştir ve spinal kanal içindeki nöral elemanların hacmine göre daha dardır. Torakal kifoz 20° – 45° arasındadır ve apeksi genelde T7 seviyesindedir (13–15). Faset eklemlerin koronal yerleşimleri fleksiyon ve ekstansiyon miktarını kısıtlar (16–18).

Spinal kanal genişliği vertebral kolon boyunca değişkendir. Mid-torakal bölgede en dar yerini oluşturur (14, 19). Bu yüzden torakal bölgedeki kanal çapında küçük bir değişiklik bile nörolojik defisit ile sonuçlanabilir.

Torakolumbar bileşke olarak genelde T11–L2 arası kabul edilir. Sabit değişmeyen torakal kifozlu bölgeden hareketli lomber lordozlu bölgeye geçiş bu bileşkede gerçekleşir. Bu da bu bölgenin kompresyon güçlerine maruz kalmasına neden olur (17). Alt torasik kostalar torakolumbar bileşkede daha az stabilite sağlarlar. Bunun nedeni bu kostaların sternuma bağlanmaması ve omurgalar ile sadece kostovertebral eklemi oluşturmasıdır. Kostaların etkisiyle torakal omurgalar rotasyonel hareketlere karşı çok dirençlidir. Alt lomber bölgede ise, faset eklemler sagittal planda yer alır; bu da bu bölgenin, rotasyonel güçlere karşı dirençli olmasını sağlar. Ayrıca alt lomber bölgede omurgaların boyutlarının büyük olması ve bu omurgalara geniş kas kitlelerinin bağlanması bu bölgeyi daha stabil hale getirir (20, 21). Ancak geçiş bölgesindeki torakolumbar omurgalar kostaların bu desteğinden yoksundur ve faset eklemler de oblik yerleşimli olduğundan rotasyonel güçlere karşı koyamazlar.

Bütün bunların sonucu olarak tüm omurga kırıklarının %60'ı torakolumbar bileşkede (T12–L2), % 90'ı T11–L4 arasında görülür. L3–L5 arasında ise sadece %4'lük kısmı görülür (22, 23).

Kırık Sınıflandırması

Günümüzde omurga kırıkları için birçok farklı sınıflandırma sistemi mevcuttur (24). Bunlar Tablo–1'de gösterilmiştir.

Nicholl (25) 1949'da torakal ve torakolumbar kırıkları stabil ve instabil olarak ikiye ayırmış, spinal stabilite için dorsal interspinöz ligamentin önemi üzerinde durmuştur. Bu yapılmış ilk geçerli sınıflandırmadır. Holdswort (26, 27) yaralanma mekanizmasının önemini anlayıp, kırıkları oluş mekanizmasına göre beş sınıfa ayırmış, omurga stabilitesi için posterior ligamentöz kompleksin önemini de vurgulamıştır. Whitesides (28) iki kolon konseptine dayalı mekanistik bir sınıflama yapmış, omurga gövdeleri ve disklerin oluşturduğu kompresyona dirençli anterior kolon, posterior vertebral elemanlar ile ligamentlerin oluşturduğu gerilmeye dirençli posterior kolon olarak ikiye ayırmıştır. Louis (29) omurga cismi ve artiküler çıkıntılardan

oluşan 3 kolon konseptine dayanan morfolojik sınıflama yapmıştır. Omurga yaralanmasıyla nöral elemanlar arasındaki ilişkiyi vurgulayanlar Roy–Camille (30) ve ikinci 3 kolon teorisini ileri süren Denis'dir (31). Bu sınıflandırmaların her biri spinal yaralanmaların daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmakla birlikte hiç biri tüm kırık çeşitleri tanımlayacak kadar kapsamlı değildir. Daha sonra Magerl ve ark. (32) yaralanmanın patomorfolojisini temel alan daha kapsamlı bir sınıflandırma sistemi geliştirmişlerdir.

Tablo–1: Sınıflandırma sistemleri (24).

Torakolumbar Omurga Travma Sınıflandırma Sistemleri	
1.	Böhler Torakolumbar Omurga Kırık Sınıflandırması
2.	Chance Kırığı
3.	Denis Torakolumbar Kırık Sınıflandırması
4.	Ferguson ve Allen Torakolumbar Kırık Sınıflandırması
5.	Gertzbein Torakolumbar Fleksiyon–Distaksiyon Kırık Sınıflandırması
6.	Gumley Torakolumbar Distaksiyon Kırıkları Sınıflandırması
7.	Harborview Fleksiyon–Distaksiyon Yaralanma Sınıflandırması
8.	Kaufer Lumbar Kırıklı Çıkık Sınıflandırması
9.	Kelly And Whitesides Torakolumbar Kırık Sınıflandırması
10.	Magerl AO Torakolumbar Kırık Sınıflandırması
11.	McAfee Torakolumbar Kırık Sınıflandırması
12.	McCormack Yük Paylaşımı Sınıflandırması
13.	Nicoll Torakolumbar Kırık Sınıflandırması
14.	Oner Torakolumbar Kırık Sınıflandırması
15.	Roberts Torakolumbar Kırık Sınıflandırması
16.	Tsou Torakal ve Lumbar Omurga Yaralanma Şiddeti Sınıflandırması
17.	Vaccaro Torakolumbar Yaralanma Sınıflandırması/Şiddet Skoru
18.	Vaccaro Torakolumbar Yaralanma Şiddet Skoru
19.	Watson–Jones Torakolumbar Kırık Sınıflandırması
20.	Wolter ABCD–0123 Torakolumbar Kırık Sınıflandırması

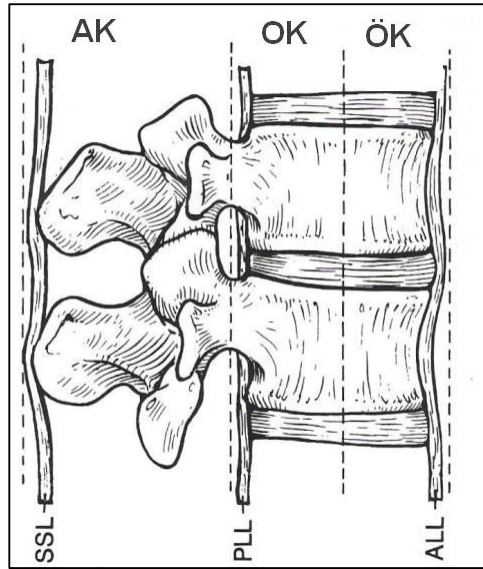
A. Denis Sınıflaması

Denis bir omurga segmentini ön, orta ve arka kolon olmak üzere üç kolona ayırmıştır (Şekil-1). Bu kolonlar şu şekilde tarif edilmiştir:

Ön kolon: Omurga korpusunun ve intervertebral diskin 2/3 ön kısmı, anterior longitudinal ligament.

Orta kolon: Omurga korpusunun ve intervertebral diskin 1/3 arka kısmı, posterior longitudinal ligament.

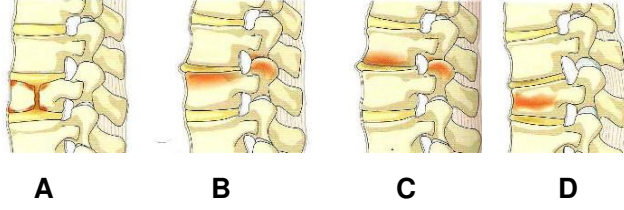
Arka kolon: Pediküllerden itibaren arkus vertebra bölgesi ve posterior ligamentöz kompleks'ten (Lig. flavum, interspinöz ve supraspinöz ligamentler) oluşurlar.



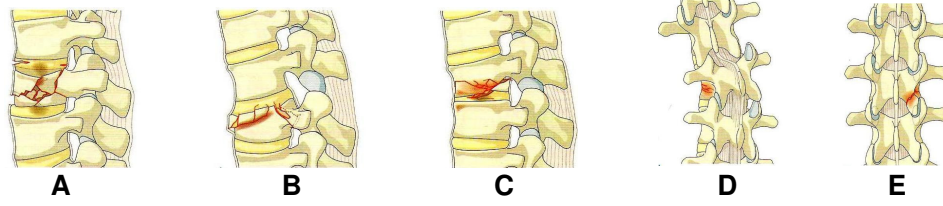
Şekil-1: Denis 3 kolon teorisi. AK: arka kolon OK: orta kolon ÖK: ön kolon. SSL: supraspinöz ligament PLL: posterior longitudinal ligament ALL: anterior longitudinal ligament (33).

Denis'e göre instabilitenin gelişebilmesi için en az 2 kolonda kırık olmalıdır ve orta kolon stabilite için anahtar rol oynar (31). Denis kırıkları 4 gruba ayırmıştır (Şekil-2a-d):

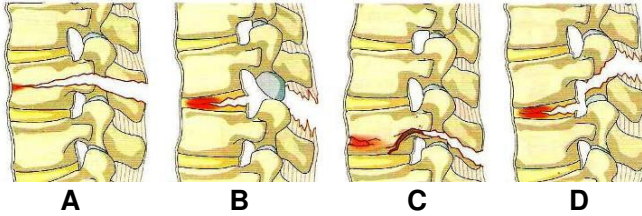
1. Kompresyon kırıkları
2. Burst (patlama) kırıkları
3. Fleksiyon-distraksiyon kırıkları (emniyet kemeri)
4. Kırıklı çıkıklar



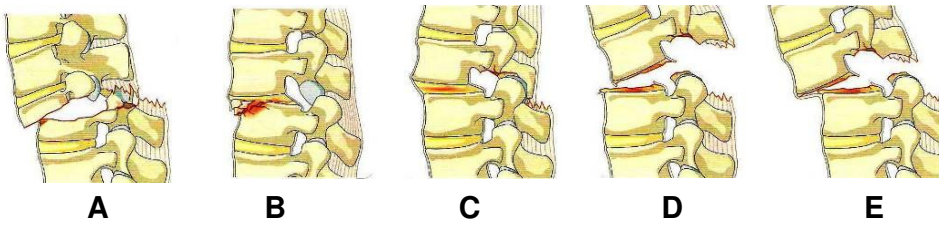
Şekil-2a: Kompresyon kırıkları: A) her iki endplate kırığı B) superior endplate kırığı C) inferior endplate kırığı D) her iki endplate kırığı ve anterior korteks çökmesi (24).



Şekil-2b: Burst kırıkları A) her iki endplate kırığı B) superior endplate kırığı C) inferior endplate kırığı D) rotasyon ve her iki endplate kırığı E) aksiyel yüklenme ve lateral fleksiyon kırığı (24).



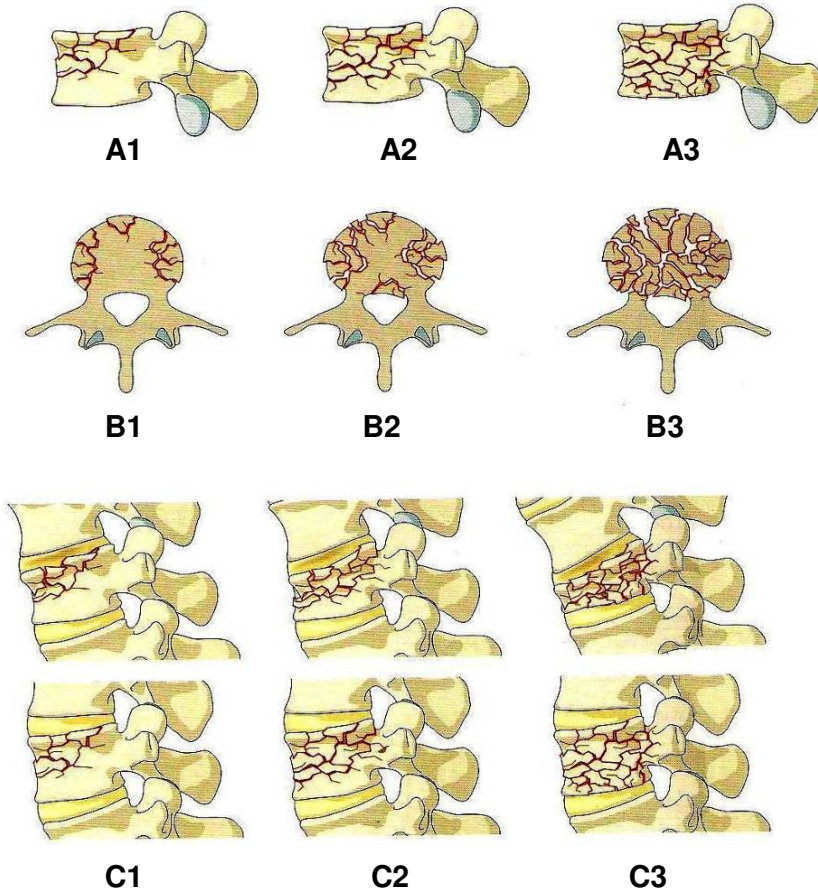
Şekil-2c: Fleksiyon-distraksiyon kırıkları A) kemikten tek seviye B) disk ve ligamentten tek seviye C) kemikten iki seviye D) disk ve ligamentten iki seviye (24).



Şekil-2d: Kırıklı çıkıklar A) kemikten tüm kolonları bozan B) diskten tüm kolonları tutan C) anterior spondilolistezis yapan makaslama yaralanması D) posterior listezis yapan makaslama yaralanması E) ALL ligamentinin sıyrıldığı fakat sağlam olduğu emniyet kemeri tipi kırık (24).

B. Yük Paylaşımı Sınıflaması (Load Sharing)

McCormack ve ark. (34) omurga cisminin bütünlüğünü değerlendirerek yük paylaşımı sınıflandırmasını tanımlamıştır. Bu sistemde omurga cisminin parçalanma düzeyi, bilgisayarlı tomografide omurga cismindeki kırık parçaların yer değiştirme oranı, preoperatif ve postoperatif lateral grafide izlenen kifozda düzelme miktarına göre puanlama yapılır (Şekil-3). Böylece cerrahi öncesinde ön ve orta kolonların durumu değerlendirilip, yüksek puan alan hastalarda (>6 puan) bu kolonların destek gücünün az olduğu belirlenir. Bu da cerrahın posterior enstrumantasyondan sonra anterior destek ihtiyacı bulunup bulunmadığına karar vermesine yardımcı olur.



Şekil-3: A) cismin parçalanma düzeyi A1: hafif <%30 A2: orta %30–60 A3: ileri >%60 B) kırıkların yer değiştirme miktarı B1: minimal B2: yaygın, 2 mm'den fazla cismin %50 sinden az B3: geniş cismin %50 sinden fazla 2 mm'den fazla C) kifoz düzelme miktarı (lateral grafide) C1: < 3° C2: 4°–9° C3: > 10° (24).

C. Magerl Sınıflandırması

Tüm bu sınıflandırma sistemleri omurga yaralanmalarının daha iyi anlaşılmasını sağladı ancak hiç biri bütün kırıkları tanımlayacak kadar kapsamlı değildi. Magerl ve ark. (32) bu sorunu çözmek için yeni bir sınıflandırma sistemi geliştirdiler. Temel olarak radyolojik kriterleri kullanarak kırıkları 3 ana gruba ayırdılar. Bu gruplama White ve Panjabi'nin (35) tanımladığı omurgaya etki eden 3 ana kuvvet kalıbına da uymaktadır. Buna göre kompresif kuvvetler kompresyon ve burst kırıklarına (Tip A), gerilme kuvvetleri transvers ayrışma yaralanmalarına (Tip B), aksiyel döndürücü kuvvetler ise rotasyonel yaralanmalara (Tip C) sebep olmaktadır. Morfolojik kriterler kullanılarak her tipin grupları ve alt grupları tanımlanabilir. Bu sınıflandırmayla neredeyse tüm kırıkların en kesin tanımlaması yapılabilmektedir. Bu sınıflamadaki gruplar instabilite derecesi ve yaralanma şiddeti artışına göre sıralanmışlardır. En instabil olan Tip C kırıklardır.

Tip A Kırıklar

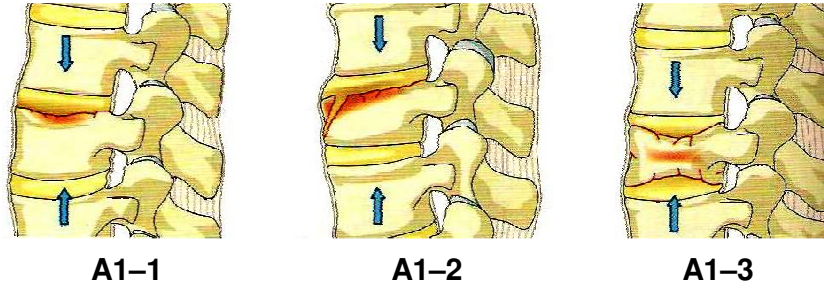
Fleksiyonlu veya fleksiyonsuz aksiyel kompresyon sonucu meydana gelen kırıklardır. Omurga cisminde özellikle yükseklik kaybı meydana gelir. Posterior elemanlar ya hasar görmemiştir ya da önemsiz derecede yaralanma vardır. Sagittal planda translasyon izlenmez, nörolojik defisit nadiren görülür (Tablo-2).

Radyolojik olarak; genelde omurga cisminde genişleme, boyunda kısalma, lokal kifotik deformite, posterior duvar yüksekliğinde azalma ve pediküller arası mesafe artışı izlenir. Spinöz çıkıntılar arası mesafe artışı gözlenmemelidir (veya sadece minimal artışı).

Tablo-2: Tip A kırıklar alt grupları

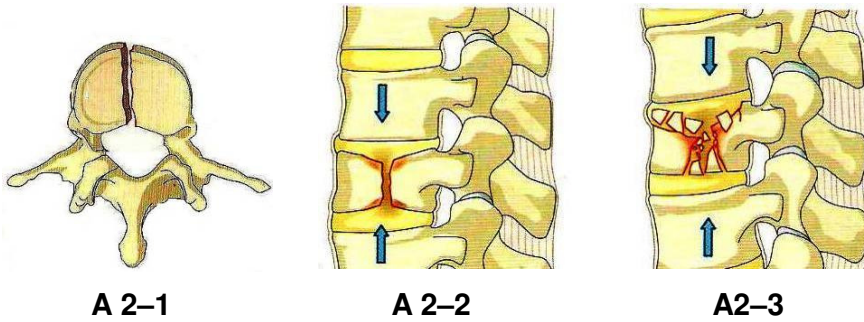
A-1 İmpaksiyon kırıkları	A-2 ayrılma kırıkları	A-3 çökme kırıkları
A1-1 Endplate impaksiyonu	A2-1 Sagittal ayrılma kırığı	A3-1 İnkomplet burst kırığı
A1-2 Kama impaksiyon kırığı	A2-2 Koronal ayrılma kırığı	A3-2 Burst-ayrılma kırığı
A1-3 Cisim çökmesi	A2-3 Kısaç kırığı	A3-3 Komplet burst kırığı

Grup A-1: Yaralanma şiddeti düşük stabil kırıklardır. Endplateleri içeren minör kırıklar (A1-1), 5° ve üzeri açılanması olan daha ciddi kompresyon yaralanmaları (A1-2) ve osteoporotik kemikte görülen omurga cisim çökmesi (A1-3) bu gruba dahil kırıklardır. (Şekil-4) Bu yaralanmalarda posterior elemanlar ve cismin posterior duvarı sağlamdır. Spinal kanalda daralma gözlenmez.



Şekil-4: Grup A1 kırıkları (24).

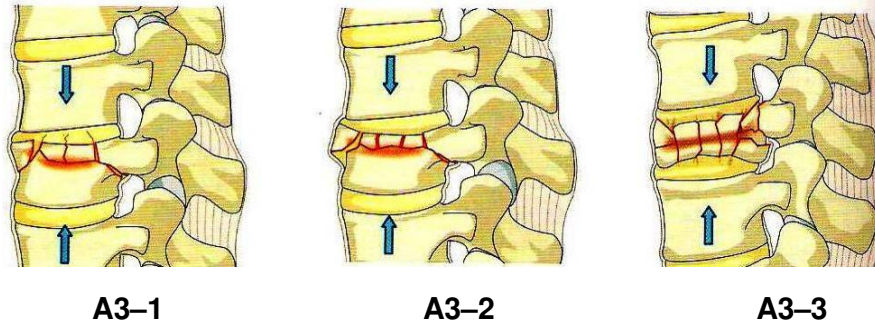
Grup A-2: Omurga cismi sagittal planda (A2-1), koronal planda (A2-2) ayrılabilir. Eğer ana kırık parçaları birbirinden belirgin olarak ayrılmışsa (A2-3) bu boşluk disk materyalleri ile dolar (kısaç kırığı), yüksek oranda kaynamama gözlenir. (Şekil-5) Yine posterior elemanlar etkilenmez, nörolojik defisit pek gözlenmez.



Şekil-5: Grup A-2 kırıkları (24).

Grup A-3: Omurga cisminin kısmen veya tamamen parçalı kırığıdır. Posterior duvar kırıkları spinal kanal içine itilerek nörolojik defisite neden olabilir. Posterior arkta minör vertikal ayrılma kırıkları olabilir ancak bunun

instabilite etkisi ihmal edilir çünkü posterior ligamentöz kompleks sağlamdır. İnkomplet kırıklarda (A3-1) omurga cisminin sadece üst veya alt yarısında kırık vardır. Burst-ayırılma tipi kırıklarda (A3-2) omurganın bir kısmında – genelde üst yarısında – burst kırık varken diğer yarısında sagittal ayrılma kırığı gözlenir. Komplet burst kırığında (A3-3) ise omurga cisminin her yerinde parçalı kırık görülür (Şekil-6). Spinal kanal posterior duvar parçaları nedeniyle genelde daralmıştır, nörolojik defisit riski diğer alt gruplara göre fazladır.



Şekil-6: Grup A-3 kırıkları (24).

Tip B Kırıklar

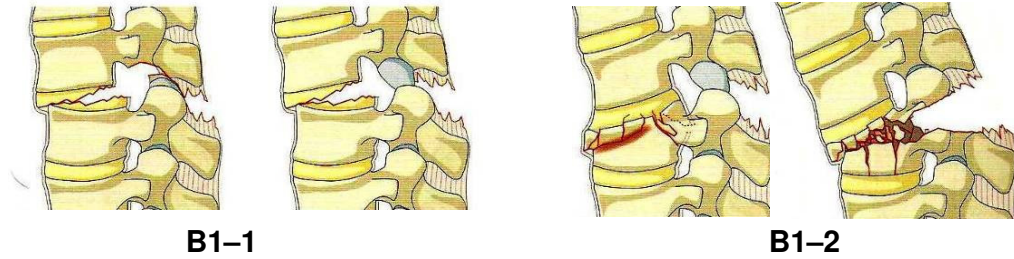
Hem anterior hem posterior yapıların yaralanması ve bu elemanlar arası mesafenin açılması ile karakterize yaralanmalardır. Fleksiyon, distraksiyon mekanizması ile posterior yapılarda ayrılma (B1,B2), veya hiperekstansiyon sonucu anterior yapılarda ayrılma görülür (B3) (Tablo-3) . Nörolojik defisit riski Tip A 'ya göre daha fazladır.

Radyolojik olarak B1 ve B2 kırıklarda interspinöz çıkıntılar arası mesafe artmış izlenir. Bilateral faset sublüksasyonu, dislokasyonu, artiküler yapıların veya diğer posterior elemanların kırığı, tipik bulgulardır. MRG ile posterior yumuşak doku yaralanmaları net izlenebilir.

Tablo-3: Tip B kırıklar alt grupları.

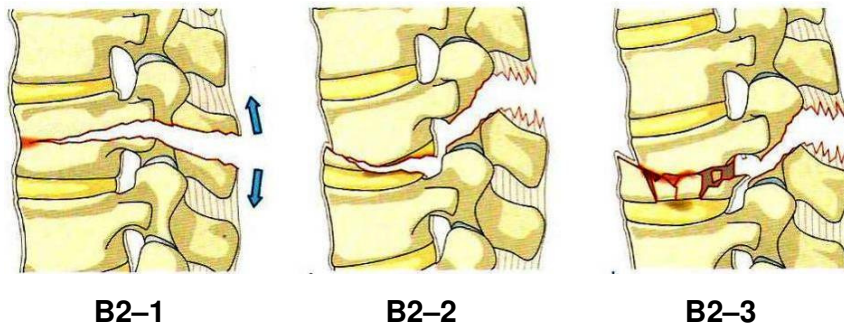
B-1 Ligamentöz posterior ayrılma	B-2 Osseöz posterior ayrılma	B-3 Diskten anterior ayrılma
B1-1 Diskte transvers ayrılma B1-2 Birlikte omurga cisminde Tip A kırık	B2-1 Transvers bikolon kırığı B2-2 Diskte transvers yırtıkla beraber B2-3 Omurga cisminde Tip A kırıkla beraber	B3-1 Hiperekstansiyon sublüksasyon B3-2 Hiperekstansiyon spondilolizis B3-3 Posterior dislokasyon

Grup B-1: Bilateral sublüksasyon, dislokasyon veya faset eklem kırıklarıyla birlikte posterior ligamentöz komplekste yırtılma görülür. Bu posterior lezyon diskte transvers bir ayrılmayla (B1-1) veya omurga cisminde kırıkla (B1-2) birlikte olabilir (Şekil-7).



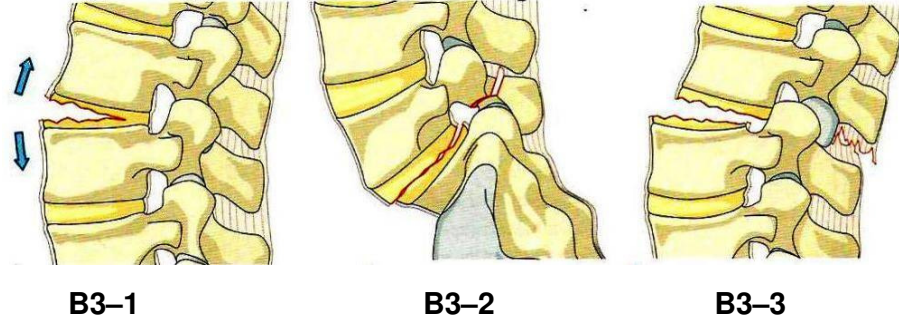
Şekil-7: Grup B-1 kırıkları (24).

Grup B-2: Bu grupta posterior yaralanma lamina, pedikül, istmus gibi yapıların kırılmasıyla meydana gelir. Posterior lezyon transvers bikolon kırığıyla (B2-1), diskte transvers yırtıkla beraber (B2-2) veya omurga cisminde Tip A kırıkla (B2-3) birlikte görülebilir (Şekil-8).



Şekil-8: Grup B-2 kırıkları (24).

Grup B–3: Hiperekstansiyon ve makaslama kuvvetinin neden olduğu nadir görülen kırıklardır. Özellikle çok seviyeli spinal ankilozu olan veya difüz idiyoPATİK hiperostozis öyküsü olan hastalarda görülür. Diskteki anterior ayrılma hiperekstansiyon subluksasyon (B3–1), hiperekstansiyon dislokasyon (B3–2) veya posterior dislokasyon olarak (B3–3) izlenebilir (Şekil–9).



Şekil–9: Grup B–3 kırıkları (24).

Tip C Kırıklar

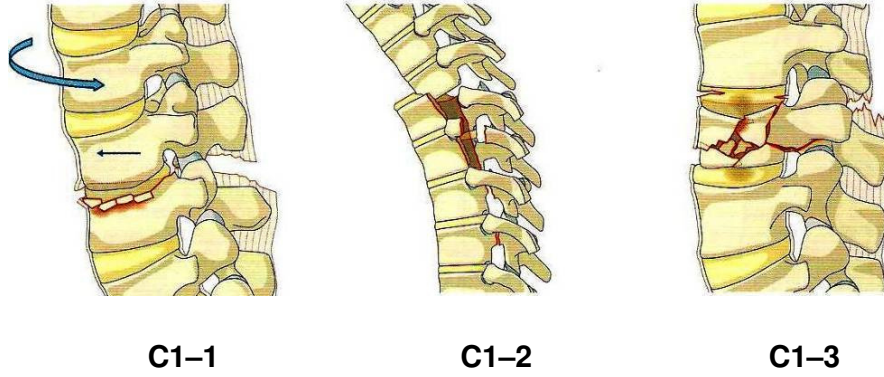
Aksiyel döndürücü kuvvet sonucu hem anterior spinal kolon hem de posterior elemanlarda görülen yaralanmalardır. Anterior ve posterior kolon çok instabildir. Rotasyonel yer değiştirme, artiküler yapıların kırığı, genelde tek taraflı transvers proses kırığı, kostaların dislokasyonu ve omurga cisminde asimetrik kırık gözlenir (Tablo–4). Torakolumbar omurgaların en ciddi lezyonudur ve nörolojik defisit oranı yüksektir.

Tablo–4: Tip C kırıklar alt grupları.

C–1 Rotasyonla birlikte Tip A kırık	C– 2Rotasyonla birlikte Tip B kırık	C–3 Rotasyonel makaslama kırığı
C1–1 Rotasyonel kama kırığı	C2–1 Rotasyonla birlikte B1 kırık	C3–1 Dilim (slice) kırık
C1–2 Rotasyonel ayrılma kırığı	C2–2 Rotasyonla birlikte B2 kırık	C3–2 Oblik kırık
C1–3 Rotasyonel burst kırığı	C2–3 Rotasyonla birlikte B3 kırık	

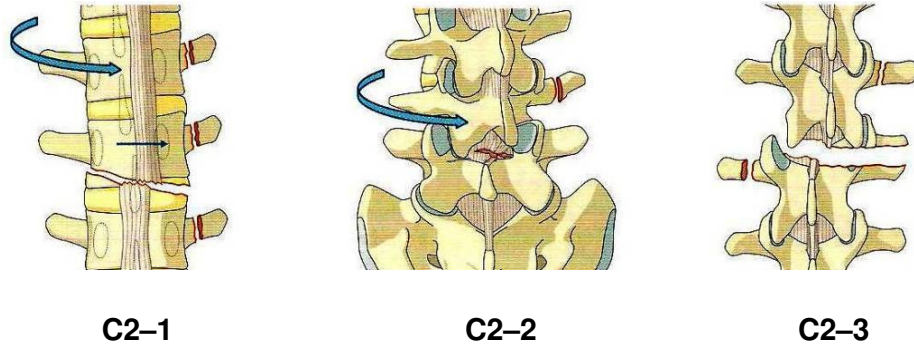
Grup C–1: Hem posterior elemanların hem de omurga cisminin yaralandığı ve rotasyon bulgularının izlendiği kırıklardır. omurga cismindeki kırık genelde lateral duvarın sağlam olduğu, yan grafide nerdeyse normal

görülen basit bir kama kırığı (C1-1), rotasyonel ayrılma kırığı (C1-2) veya parçalı burst kırığı (C1-3) olabilir (Şekil-10).



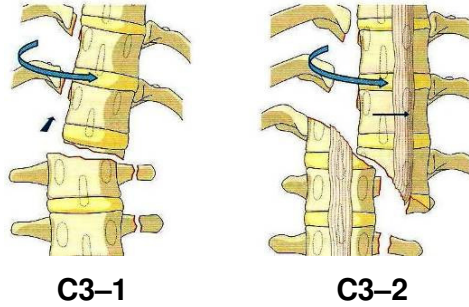
Şekil-10: Grup C-1 kırıkları (24).

Grup C-2: Distraksiyon ve rotasyon sonucu meydana gelen kırıklardır. Bu fleksiyon distraksiyon yaralanması posterior ligamentöz lezyonla (C2-1), posterior osseöz lezyonla (C2-2), hiperekstansiyon ve makaslama kuvvetiyle (C2-3) olabilir (Şekil-11).



Şekil-11: Grup C-2 kırıkları (24).

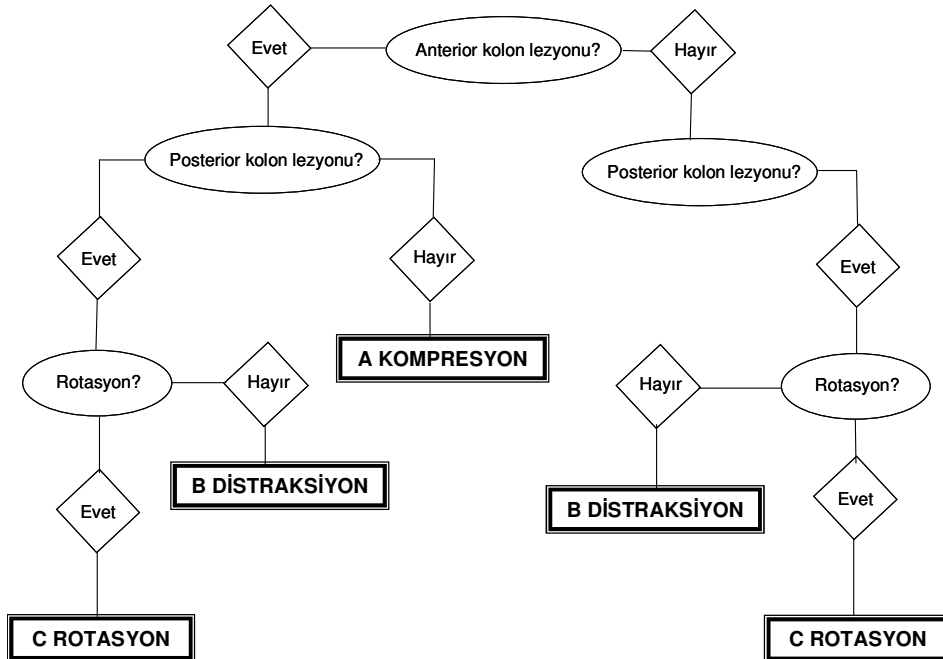
Grup C-3: En instabil olan alt gruptur. Genelde torasik vertebrada görülür. Dilim kırığı (C3-1) veya oblik kırık (C3-2) olarak izlenir (Şekil-12).



Şekil-12: Grup C-3 kırıkları (24).

Bu sınıflandırmanın uygulaması Tablo 5'deki algoritma kullanılarak kolaylaştırılabilir. İlk olarak gözlemci omurga cisim kırığının tipine (impaksiyon, kama, burst, osteoporotik) karar vermelidir. Eğer posterior kolon hasarı yoksa bu Tip A kırıktır. Eğer posterior kolon hasarı var (kırık, interspinöz ligament ayrılması) rotasyon bulgusu yoksa Tip B kırıktır. Rotasyonel değişiklikler varsa bu durumda Tip C kırık olarak sınıflandırılır.

Tablo-5: Magerl Sınıflandırması – Algoritma (35).



Sonuç Değerlendirme

Son yıllarda yapılan tedavilerin sonuçlarını değerlendirmek üzerine olan ilgi giderek artmaktadır. Geçmiş yıllarda omurga cerrahisinde klinik araştırmalar hareket açıklığı, kas kuvveti veya nörolojik defisit gibi fizyolojik sonuçlar üzerine odaklanmıştır. Bu durum artık semptomların değerlendirilmesine, fonksiyonel duruma, tedavi memnuniyeti ve maliyetine kaymıştır. Böylece tedavi sonuçlarının daha kaliteli ve daha kapsamlı değerlendirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır. Ayrıca hem tedavide karar aşamasında, hem de tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde hasta perspektifinden duruma yaklaşımın önemi artmıştır (36–38).

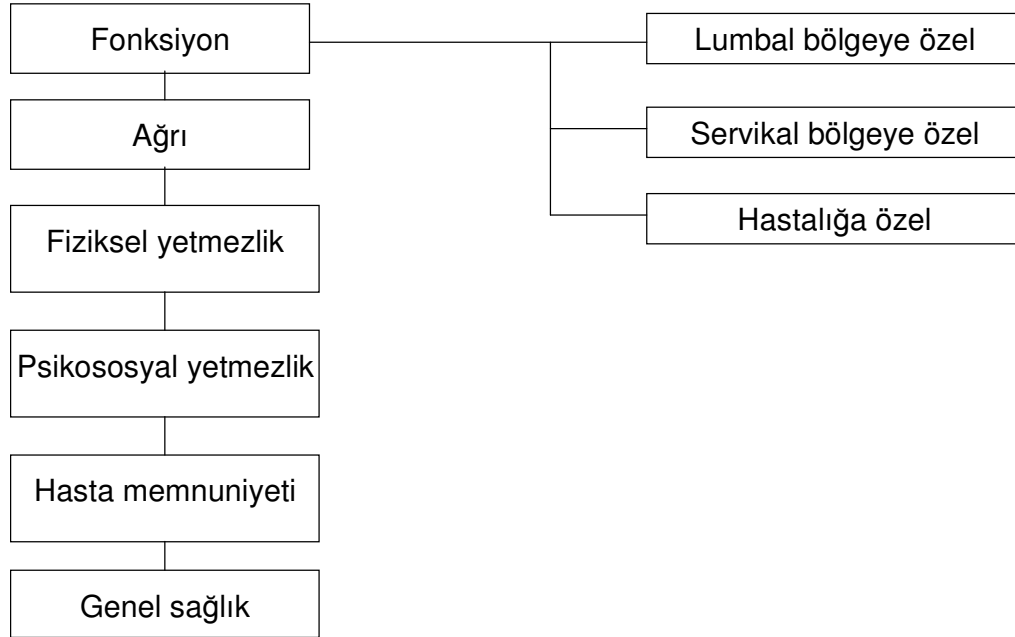
Sonuç değerlendirilmesiyle ilgili çalışmalar göstermiştir ki, tıbbi pratikte ve cerrahide ülkeler hatta klinikler arasında büyük farklılıklar vardır. Ancak bu farklılıklarla sonuçlar arasında belirgin korelasyon bulunmamaktadır. Tedavi maliyetlerinin artmasıyla birlikte, özellikle pahalı cerrahi girişimlerde tedavinin kalitesi ve uygunluğunu ölçmek için sonuç değerlendirmelerine karşı ilgi giderek artmaktadır (39).

Sonuç değerlendirilmesi hasta semptomları, fonksiyonel durumu, yaşam kalitesi, tedaviden memnuniyeti ve tedavi giderlerini kapsar. Daha basit haliyle “sonuç” hastanın hastalığı ve tedavisi neticesindeki deneyimi ve hissettikleridir.

Sağlığa bağlı yaşam kalitesi hastanın tıbbi durumu veya gördüğü tedavinin sonucu olarak fiziksel, duygusal ve sosyal iyilik hali olarak tanımlanabilir. Tüm tıbbi tedavilerin amacı hastanın yaşam kalitesini artırmaya yöneliktir.

Omurga cerrahisi sonuçlarını değerlendirmeye yönelik birçok test, anket mevcut olup bunları ağrıya yönelik testler, fiziksel yetmezliğe (disability) yönelik özel testler, psikososyal yetmezliğe yönelik özel testler, hasta memnuniyet testleri, genel sağlık testleri ve fonksiyona yönelik testler olarak ayırabiliriz. Fonksiyona yönelik testlerde lumbar bölgeye özel, servikal bölgeye özel ve hastalığa özel testler olarak ayrılırlar (Tablo–6).

Tablo-6: Sonuç değerlendirme kullanılan test çeşitleri (40).



Çalışmamızda lomber bölge fonksiyonlarına yönelik olarak Oswestry Yetmezlik İndeksi (Oswestry Disability Index, ODI), Roland–Morris Yetmezlik Anketi (Roland–Morris Disability Questionnaire, RMDQ) ve Görsel Analog Skala Omurga Skoru (Visual Analog Scale Spine Score, VASSS) kullanıldı. Ağrıya yönelik olarak Görsel Analog Skala (Visual Analog Scale, VAS) ve Denis Ağrı Skalası, genel sağlığa yönelik olarak da Kısa Form–36 (Short Form–36, SF–36) ve onun uyarlanmış hali olan Kısa Form–12 (Short Form–12, SF–12) kullanıldı. Hastaların meslek durumlarını değerlendirmek için de Denis Meslek Skalası kullanıldı.

Oswestry Disability Index (ODI): Bu indeks Fairbank ve ark. (41) tarafından 1980 yılında geliştirilmiştir. Ağrı seviyesi ve bunların kişisel bakım, ağırlık kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyku, cinsel yaşam, sosyal yaşam ve seyahatle ilişkisini değerlendirir. Her sorunun altında soruyla ilgili altı seçenek vardır ve her soruya ilgili seçeneğe göre 0–5 arasında puan verilir. (Toplam puan/cevap verilen soru sayısı *5)*100 formülüyle skor hesaplanır. 0 puan en iyi sonucu, 100 puan ise en kötü sonucu gösterir. Testin Türkçe geçerliği Yakut ve ark. (42) tarafından yapılmıştır (Tablo–7).

Tablo-7: ODI (Oswestry Disability Index) (42).

ADI-SOYADI:
Lütfen her bir bölümdeki soruları cevaplayınız. Her bölümde sizi bugün en iyi tanımlayan kutuyu işaretleyiniz.
Ağrı şiddeti
1. Şu anda hiç ağrım yok 2. Şu anda ağrım çok hafif 3. Şu anda ağrım orta şiddette 4. Su anda ağrım bir hayli şiddetli 5. Su anda ağrım çok şiddetli 6. Su anda ağrım düşünülebiyecek en kötü şiddete
Kişisel bakım (yıkama, giyinme vs.)
1. Fazladan bir ağrım olmadan kendime bakabiliyorum 2. Kendime normal olarak bakabiliyorum fakat çok ağırlı oluyor 3. Kendime bakmak ağırlı oluyor ve yavaş ve dikkatli davranıyorum 4. Biraz yardıma ihtiyacım var fakat kişisel bakımımı çoğunlukla yapabiliyorum 5. Kişisel bakımla ilgili işlerin çoğunda her gün yardıma ihtiyacım var 6. Giyinemiyorum, güçlkle yıkıyorum ve yatakta kalıyorum
Ağırlık Kaldırma
1. Fazla ağrı çekmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum 2. Ağır yükleri kaldırabiliyorum fakat bu bir hayli ağrı yapıyor 3. Ağrı, yerden ağır yükleri kaldırmamı engelliyor fakat uygun pozisyonda örneğin masa üzerine konduklarında kaldırabiliyorum 4. Ağrım, yerden ağır yükleri kaldırmamı engelliyor fakat hafif veya orta derecede ağırlıkları uygun biçimde konmuşlarsa kaldırabiliyorum 5. Ancak çok hafif ağırlıkları kaldırabiliyorum 6. Hiçbir şeyi kaldıramıyorum veya taşıyamıyorum
Yürüme
1. Ağrım herhangi bir mesafeyi yürümemi engellemiyor 2. Ağrım bir buçuk km den fazla yürümemi engelliyor 3. Ağrım 750 metreden fazla yürümemi engelliyor 4. Ağrım 100 metreden fazla yürümemi engelliyor 5. Ancak bir baston veya koltuk değneği kullanarak yürüyebiliyorum 6. Çoğu zaman yataktayım ve tuvalete yerde sürüklenerek gitmek zorundayım
Oturma
1. Her türlü sandalyede istediğim kadar oturabiliyorum 2. Alıştığım sandalyede istediğim kadar oturabiliyorum 3. Ağrı bir saatten fazla oturmamı engelliyor 4. Ağrı yarım saatten fazla oturmamı engelliyor 5. Ağrı 10 dakikadan fazla oturmamı engelliyor 6. Ağrı oturmamı sürekli engelliyor

Ayakta Durma	
1.	Fazla ağrı çekmeden istediğim kadar ayakta durabiliyorum
2.	İstediğim kadar ayakta durabiliyorum fakat oldukça ağrı veriyor
3.	Ağrım nedeniyle bir saatten fazla ayakta duramıyorum
4.	Ağrım nedeniyle 1–2 saatten fazla ayakta duramıyorum
5.	Ağrım nedeniyle 10 dakikadan fazla ayakta duramıyorum
6.	Ağrı ayakta durmamı tümüyle engelliyor
Uyku	
1.	Ağrı nedeniyle uykum hiç bölünmüyor
2.	Ağrı nedeniyle uykum ara sıra bölünüyor
3.	Ağrı nedeniyle 6 saatten az uyku uyuyorum
4.	Ağrı nedeniyle 4 saatten az uyku uyuyorum
5.	Ağrı nedeniyle 2 saatten az uyku uyuyorum
6.	Ağrı uyumamı tümüyle engelliyor
Cinsel Yaşam (eğer geçerliyse)	
1.	Cinsel yaşamım normal ve fazla ağrıya neden olmuyor
2.	Cinsel yaşamım normal fakat biraz ağrıya neden oluyor
3.	Cinsel yaşamım hemen hemen normal fakat çok ağrılı
4.	Cinsel yaşamım ağrıdan dolayı ciddi ölçüde kısıtlı
5.	Cinsel yaşamım ağrıdan dolayı hemen hemen yok
6.	Ağrı cinsel yaşamımı tümüyle engelliyor
Sosyal yaşam	
1.	Sosyal yaşamım normal ve fazladan bir ağrı çekmeme neden olmuyor
2.	Sosyal yaşamım normal fakat ağrının şiddetini artırıyor
3.	Fazla zorlayıcı olan spor gibi bedensel etkinlikler dışında ağrının sosyal yaşamımda hiçbir önemli etkisi yok
4.	Ağrı sosyal yaşamımı kısıtladı ve evden dışarı sık çıkamıyorum
5.	Ağrı nedeniyle evimden çıkamıyorum
6.	Hiç sosyal yaşamım yok
Gezi	
1.	Ağrım olmadan gezip tozabiliyor ve yolculuk yapabiliyorum
2.	Her yere gezi yapabilirim fakat bu bana bir hayli ağrı veriyor
3.	Ağrım fazla fakat iki saatin üzerindeki gezileri yapabiliyorum
4.	Ağrı bir saatin altındaki seyahatleri yapmamı engelliyor
5.	Ağrı 30 dakika altındaki gerekli kısa gezileri yapmamı engelliyor
6.	Ağrı tedaviye gidip gelmek dışında gezi yapmamı engelliyor

Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ): Roland ve Morris (43) tarafından 1983 yılında geliştirilmiştir. 24 adet sorudan oluşur ve cevapları evet/hayır şeklindedir. (Tablo–8) Bu yüzden tamamlanması kolay ve basit bir ankettir. “Evet” sayıları toplanarak nihai skora ulaşılır. 0 puan en iyi sonucu, 24 puan ise en kötü sonucu gösterir. Türkçe geçerliliği Küçükdeveci ve ark. (44) tarafından yapılmıştır.





ODI ile kıyaslandığında RMDQ zaman içindeki değişikliklere karşı daha duyarlıdır. Bu durum özellikle minör sorunları olan hastalar için geçerlidir. Daha ciddi sorunları olan hastalarda ODI daha etkindir (45).

Tablo–8: RMDQ (Roland Morris Disability Questionnaire) (44).

		EVET	HAYIR
1.	Bel ağrım yüzünden zamanımın büyük çoğunluğunu evde geçiriyorum.		
2.	Belimi rahatlatmak için sık sık ayakta duruş, oturuş veya yatış şeklimi değiştirmek zorunda kalıyorum.		
3.	Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş yürüyorum.		
4.	Bel ağrım yüzünden evde yaptığım birçok işi artık yapmıyorum.		
5.	Bel ağrım yüzünden merdivenleri çıkarken tırabzanlara tutunuyorum.		
6.	Bel ağrım yüzünden dinlenmek için sık sık uzanıyorum.		
7.	Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken bir yere tutunmak ihtiyacı duyuyorum.		
8.	Bel ağrım yüzünden bazı işlerimi başkalarına yaptırıyorum.		
9.	Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş giyiniyorum.		
10.	Bel ağrım yüzünden sadece kısa süre ayakta kalabiliyorum.		
11.	Bel ağrım yüzünden eğilmekten ve çömelmekten kaçınıyorum.		
12.	Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken zorluk çekiyorum.		
13.	Belim hemen hemen her zaman ağrıyor.		
14.	Bel ağrım yüzünden yatakta dönmekte güçlük çekiyorum.		
15.	Bel ağrım yüzünden iştahım azaldı.		
16.	Bel ağrım yüzünden çoraplarımı giymekte zorluk çekiyorum.		
17.	Bel ağrım yüzünden sadece kısa mesafeleri yürüebiliyorum.		
18.	Bel ağrım yüzünden rahat uyuyamıyorum.		
19.	Bel ağrım yüzünden bir başkasının yardımıyla giyiniyorum.		
20.	Bel ağrım yüzünden günün büyük bir kısmını oturarak geçiriyorum.		
21.	Bel ağrım yüzünden evdeki ağır işleri yapmaktan kaçınıyorum.		
22.	Bel ağrım yüzünden eskisine göre huzursuz ve sinirliyim.		
23.	Bel ağrım yüzünden merdivenleri her zamankinden daha yavaş çıkıyorum.		
24.	Bel ağrım yüzünden zamanın çoğunu yatakta geçiriyorum.		

Visual Analog Scale Spine Score (VASSS): VASSS 2001 yılında Knop ve ark. (46) tarafından geliştirilmiş, 18 sorudan oluşan bir skorum sistemidir. Her bir soru 100 mm'lik VAS üzerine işaretlenerek cevaplanır. Skalanın sol tarafında en düşük puan (0), sağ tarafında ise en yüksek puan (100) bulunur. (Tablo-9) Hasta ağrısını veya aktivite kısıtlılığını çizgi üzerinde uygun olan yere işaretler ve işaretlediği yer ile çizginin sol tarafındaki mesafe ölçülerek her bir sorunun puanı hesaplanır. Daha sonra cevaplanan soruların ortalaması alınarak nihai puan bulunur. 0 puan en kötü sonucu, 100 puan ise en iyi sonucu gösterir.

Tablo-9: VASSS (Visual Analog Scale Spine Score)

VAS OMURGA SKORU		
Adı-Soyadı-Protokol-Tarih:		
		
		
1-	sürekli, her zaman	Bel ağrısı nedeniyle uykunuz ne sıklıkla bölünüyor? nadirin, hiçbir zaman
2-	sürekli, her zaman	Dinlenme sırasında ne sıklıkla bel ağrınız oluyor? nadirin, hiçbir zaman
3-	çok şiddetli, dayanılmaz	Dinlenme sırasında oluşan bel ağrınızın şiddeti nedir? hiç ağrım olmuyor
4-	sürekli, her zaman	Fiziksel aktivite (gün içinde yapılan hareketler) sırasında ne sıklıkla bel ağrınız oluyor? nadirin, hiçbir zaman
5-	çok şiddetli, dayanılmaz	Fiziksel aktivite (gün içinde yapılan hareketler) sırasında oluşan bel ağrınızın şiddeti nedir? hiç ağrım olmuyor
6-	sürekli, her zaman	Bel ağrınız olduğu zaman ne sıklıkla ağrı kesici kullanıyorsunuz? nadirin, hiçbir zaman
7-	çok kısa süreli	Bel ağrınız olmadan ne kadar süre oturabilirsiniz? saatlerce, istediğim kadar
8-	aşırı, çok fazla	Bel ağrınız öne doğru eğilmenizi ne kadar engelliyor? (örneğin bulaşık yıkarken) hiç engellemiyor
9-	aşırı, çok fazla	Bel ağrınız işinizi mesleğinizi yapmanızı ne kadar engelliyor? hiç engellemiyor
10-	aşırı, çok fazla	Bel ağrınız bir şey kaldırmanızı ne kadar kısıtlıyor? hiç engellemiyor
11-	aşırı, çok fazla	Bel ağrınız ev işleri yapmanızı ne kadar kısıtlıyor? hiç engellemiyor
12-	çok kısa süreli	Bel ağrınız olmadan ne kadar süre ayakta durabilirsiniz? saatlerce, istediğim kadar
13-	çok kısa süreli	Bel ağrınız olmadan ne kadar süre yürüebilirsiniz? saatlerce, istediğim kadar
14-	aşırı, çok fazla	Bel ağrınız koşmanızı ne kadar engelliyor? hiç engellemiyor
15-	aşırı, çok fazla	Bel ağrınız günlük işlerinizi ne kadar engelliyor? (yemek yeme, banyo yapma gibi) hiç engellemiyor
16-	çok kısa süreli	Bel ağrınız olmadan ne kadar süre yolculuk yapabilirsiniz? (araba sürmek, otobüsle yolculuk gibi) saatlerce, istediğim kadar
17-	aşırı, çok fazla	Bel ağrınız cinsel hayatınızı ne kadar kısıtlıyor? hiç kısıtlamıyor
18-	aşırı, çok fazla	Bel ağrınız ağır bir eşya veya yük kaldırmanızı ne kadar etkiliyor? istediğim her şeyi kaldırabilirim

Visual Analog Scale (VAS): İlk olarak Freyd (47) tarafından 1923 yılında tanımlanmıştır. VAS düz bir çizgiden oluşan çizginin uçlarında “hiç ağrı olmaması” ve “olabilecek en şiddetli ağrı” gibi aşırı örneklerin olduğu bir skaladır (48). (Şekil–13) Hastadan ağrı seviyesini bu çizgi üzerine işaretlenmesi istenir ve “hiç ağrı olmaması” taraftaki uçla hastanın işaretlediği yer arası mesafe hastanın ağrı seviyesini gösterir. Eğer çizgi üzerine hafif, orta şiddetli gibi terimler yazılırsa veya çizgi numaralandırılırsa bu skalaya Grafik Derecelendirme Skalası (Graphic Rating Scale (GRS)) denir. Ancak VAS hastanın zaman içinde değişen ağrısını değerlendirmede GRS'ya göre daha hassastır (49, 50). VAS'ta kullanılan çizgi 100 mm'dir. “Hiç ağrı olmaması” ucu 0 “olabilecek en şiddetli ağrı” ucu ise 100 puan olarak değerlendirilir.



Şekil–13: VAS (Visual Analog Scale) (48).

Denis Ağrı ve Meslek Skalası: Denis ve ark. (51) tarafından 1984 yılında torakolumbar kırıklı hastaların tedavi sonuçlarını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Her iki skalada beşer madde bulunur, bunlar ciddiyet derecesine göre giderek artar. (Tablo–10 a–b)

Tablo–10a: Denis Ağrı Skalası (51).

DENİS AĞRI SKORU
1: Ağrı yok
2: Ara sıra hafif ağrı oluyor ancak ilaç almamı gerektirmiyor
3: Orta şiddette ağrı oluyor, ara sıra ilaç kullanıyorum fakat işim ve günlük aktivitelerimi engellemiyor.
4: Orta-ciddi seviyede ağrı var sıklıkla ağrı kesici kullanıyorum bazen işe gidemiyorum veya günlük hayatımı belirgin biçimde etkiliyor
5: Sürekli, ciddi ağrı var, sürekli ağrı kesici ilaç kullanıyorum

Tablo–10b: Denis Meslek Skalası (51).

DENİS MESLEK SKORU	
1:	Eski işime geri döndüm (ağır iş) veya fiziksel güç isteyen işler
2:	Eski işime geri döndüm (hafif iş) veya eski ağır işime döndüm ama ağırlık kaldırmıyorum ya da işimde biraz değişiklikler yapıldı
3:	Eski işime dönemedim fakat başka bir işte tam gün çalışıyorum.
4:	Eski işime dönemedim – yarım gün çalışıyorum veya ağrıdan dolayı sıklıkla işe gidemiyorum.
5:	Çalışmıyorum.

Short Form 36, Short Form 12(SF–36,SF–12): Ware ve Sherbourne tarafından 1992'de Tıbbi Sonuç Çalışmaları'nda (Medical Outcome Study) kullanılmak üzere hazırlanmıştır (52). Birçoğu genel psikolojik iyilik hali indeksi, sağlık tespit anketi ve sağlık sigortalarında kullanılan diğer testlerden alınmış 36 soru içerir (Tablo–11).

Sekiz alt bölümü vardır:

1. Fiziksel fonksiyon
2. Fiziksel rol kısıtlanması
3. Ağrı
4. Genel sağlık
5. Canlılık
6. Sosyal fonksiyon
7. Ruhsal rol kısıtlanması
8. Ruhsal sağlık

SF–36 en sık kullanılan yaşam kalitesini ölçen, herhangi bir yaş grubuna veya hastalığa özel olmayan genel bir testtir. Fiziksel komponent ve ruhsal komponent olmak üzere iki özet skalası vardır. Fiziksel komponent skalası; fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlanması, ağrı, genel sağlık alt skalalarından, ruhsal komponent skalası ise canlılık, sosyal fonksiyon, ruhsal rol kısıtlanması, ruhsal sağlık alt skalalarından oluşur.

Dört haftalık standart ve bir haftalık akut formu mevcuttur. Diğer genel sağlık testleriyle karşılaştırıldığında birçok avantajı vardır. Zaman içinde olan değişimleri saptamada en hassas testtir ve iç tutarlılığı (internal consistency) en yüksek testtir (53).

1994'te Ware ve ark. (54) tarafından SF–36'dan 12 madde seçilerek SF–12 geliştirilmiştir. (Tablo–12) Etkinliği ve pratik oluşunun yanı sıra SF–36'ya göre daha az bilgi verdiği kabul edilmelidir.

Her bir alt bölüm kendi içinde değerlendirilir. 0 puan en kötü sonucu, 100 puan ise en iyi sonucu gösterir

SF-36'nın Türkçe geçerlilik çalışması Koçyiğit ve ark. (55) tarafından yapılmıştır.

Tablo-11: SF-36 (Short Form-36) (55).

SF 36 GENEL SAĞLIK ÖLÇÜTÜ		Tarih:	
Adı Soyadı:			
Protokol:			
Yaş:			
Cinsiyet:			
Aşağıda genel sağlığını değerlendirme üzere hazırlanmış sorular vardır. Her soruda sizin için en uygun olan tek bir yanıtı işaretleyiniz.			
1- Genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?			
a) Mükemmel	(100)		
b) Çok iyi	(75)		
c) İyi	(50)		
d) Fena değil	(25)		
e) Kötü	(0)		
2- Geçen yıla göre karşılaştırdığınızda bugün sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?			
a) Çok daha iyi	(100)		
b) Daha iyi	(75)		
c) Hemen hemen aynı	(50)		
d) Biraz daha kötü	(25)		
e) Çok daha kötü	(0)		
3- Aşağıdaki maddeler gün boyunca yaptığınız aktivitelerle ilgilidir. Sağlık durumunuz bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?			
	Oldukça kısıtlıyor (0)	Biraz kısıtlıyor (50)	Hayır kısıtlamıyor (100)
3a) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlar yapmak vb...			
3b) Bir masayı çekmek, elektrik süpürgesi kullanmak, ağır olmayan sporları yapmak			
3c) Günlük alışverişte alınanları kaldırmak ve taşımak			
3d) Merdivenle birkaç kat çıkmak			
3e) Merdivenle bir kat çıkmak			
3f) Eğilmek ve yere diz çökmek			
3g) Bir iki km yol yürümek			
3h) Birkaç yüz m yol yürümek			
3i) 100m yol yürümek			
3j) Kendi kendine banyo yapmak ve giyinmek			

4- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya günlük aktivitelerinizde aşığıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet (0)	Hayır (100)
4a) İş veya aktivitelerinize harcadığınız zamanı azaltmak zorunda kalmak		
4b) Hedeflediğinizden daha az iş tamamlamak		
4c) İş veya aktivitelerinizde kısıtlanma olması		
4d) İş veya aktivitelerinizi yaparken daha fazla güç harcamak		

5- Son 4 hafta boyunca duygusal problemlerinizin sonucu olarak işiniz veya günlük aktivitelerinizle ilgili aşığıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet (0)	Hayır (100)
5a) İş veya aktivitelerinize harcadığınız zamanı azaltmak zorunda kalmak		
5b) Hedeflediğinizden daha az iş tamamlamak		
5c) İş veya aktivitelerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamamak		

6- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız; aileniz, arkadaşlarınız veya komşularınızla olan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

- a) Hiç etkilemedi (100)
- b) Biraz etkiledi (75)
- c) Orta derecede etkiledi (50)
- d) Oldukça etkiledi (25)
- e) Aşırı etkiledi (0)

7- Son 4 hafta boyunca ne kadar ağrınız oldu?

- a) Hiç (100)
- b) Çok hafif (80)
- c) Hafif (60)
- d) Orta (40)
- e) Şiddetli (20)
- f) Çok şiddetli (0)

8- Son 4 hafta boyunca ağrınız (ev içi ve ev dışı) günlük işlerinizi nasıl etkiledi?

- a) Hiç etkilemedi (100)
- b) Biraz etkiledi (75)
- c) Orta derecede etkiledi (50)
- d) Oldukça etkiledi (25)
- e) Aşırı etkiledi (0)

9- Aşağıdaki sorular sizin duygu durumunuzla ilgilidir. Son 4 hafta içinde sizin durumunuzu en iyi tanımlayan seçeneği işaretleyiniz.

	Her zaman (100)	Çoğu zaman (80)	Oldukça (60)	Bazen (40)	Nadiren (20)	Hiçbir zaman (0)
9a) Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?						
9d) Kendinizi sakin ve uyumlu hissettiniz mi?						
9e) Kendinizi enerjik hissettiniz mi?						
9h) Kendinizi mutlu hissettiniz mi?						

	Her zaman (0)	Çoğu zaman (20)	Oldukça (40)	Bazen (60)	Nadiren (80)	Hiçbir zaman (100)
9b) Çok sinirli bir insan oldunuz mu?						
9c) Sizi hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar üzgün hissettiniz mi?						
9f) Kendinizi kederli ve hüzünlü hissettiniz mi?						
9g) Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?						
9i) Kendinizi yorgun hissettiniz mi?						

10- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal problemlerinizi sosyal etkinliklerinizi ne sıklıkta etkiledi?

- a) Her zaman (0)
- b) Çoğu zaman (25)
- c) Bazen (50)
- d) Nadiren (75)
- e) Hiçbir zaman (100)

11- Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun seçeneği işaretleyiniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
11a) Diğer insanlardan biraz daha kolay hastalanıyor gibiyim	0	25	50	75	100
11b) Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım	100	75	50	25	0
11c) Sağlığımın köttüye gideceğini düşünüyorum	0	25	50	75	100
11d) Sağlığım mükemmeldir	100	75	50	25	0

Tablo-12: SF-12 (Short Form-12) (54).

SF-12

1. **Genel sağlık durumunuzu** nasıl değerlendirirsiniz? (Lütfen sadece bir kutuyu işaretleiniz).

1 Mükemmel
2 Çok iyi
3 İyi
4 Fena değeril
5 Kötü

Aşğıdaki sorular genellikle yaptığınız aktiviteler hakkındadır. Sağlık durumunuz bu aktiviteleri yapmanızı ne derece engellemektedir?

	Evet çok engelliyor	Evet biraz engelliyor	Hayır hiç engellemiyor
2. Bir masayı çekmek, elektrik süpürgesi kullanmak, ağır olmayan sporları yapmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Merdivenle birkaç kat çıkmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Son 4 hafta boyunca **bedensel sağlığınızın** sonucu olarak, işiniz veya günlük aktivitelerinizde aşğıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
4. Hedeflediğinizden daha az iş tamamlamak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. İş veya aktivitelerinizde kısıtlama olması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Son 4 hafta boyunca **duygusal problemlerinizin** sonucu olarak, işiniz veya günlük aktivitelerinizde aşğıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
6. Hedeflediğinizden daha az iş tamamlamak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. İş veya aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatli yapamamak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Son dört hafta boyunca **ağrınız** (ev içi ve ev dışı) günlük işlerinizi nasıl etkiledi?

- 1 Hiç etkilemedi
2 Biraz etkiledi
3 Orta derecede etkiledi
4 Oldukça etkiledi
5 Aşırı etkiledi

Aşağıdaki sorular sizin son **duygu durumunuzla** ilgilidir. Son 4 hafta içinde sizin durumunuzu en iyi tanımlayan seçeneği işaretleyiniz.

	Her zaman	Çoğu zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
9. Son dört hafta içerisinde ne kadar süre ile sakin ve uyumlu hissettiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Son dört hafta içerisinde ne kadar süre ile kendinizi enerjik hissettiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Son dört hafta içerisinde ne kadar süre ile kendinizi kederli ve hüzünlü hissettiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Son dört hafta içerisinde **bedensel sağlığınız ve duygusal problemleriniz** sosyal aktivitelerinizi ne sıklıkla etkiledi?

- 1 Her zaman
2 Çoğu zaman
3 Bazen
4 Nadiren
5 Hiçbir zaman

GEREÇ VE YÖNTEM

Mayıs 1994–Ocak 2005 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD.'nda torakal ve lomber omurga kırığı nedeniyle tek cerrah tarafından ameliyat edilmiş hastalardan minimum 4 yıllık takip süresi olan, nörolojik defisiti bulunmayan 43 hasta çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların yatış dosyaları, ameliyat öncesi ve sonrası radyografileri, bilgisayarlı tomografileri (BT), manyetik rezonans görüntülemeleri (MRG) çıkarıldı. Hastalar polikliniğe davet edilip hastalara ODI, RMDQ, SF–36, SF–12, VAS, VASSS, Denis ağrı ve meslek skalaları verilerek hastalar tarafından dolduruldu. Ayrıca hastalara operasyondan sonra mesleğine ve/veya günlük normal işlerine dönene kadar ne kadar istirahat ettiği, çalışan hastalara operasyon öncesi ve sonrasında kazancındaki değişim oranı soruldu. Hastalara ayakta uzun kasete ön–arka ve yan omurga skolyoz grafileri ve yine ayakta kırık bölgesinin ön–arka ve yan spot grafileri çekildi. Travma etiyojisi olarak hastalar “yüksekten düşme”, “trafik kazası” ve “diğer” olarak üç sınıfa ayrıldı. Hasta dosyalarından hastaların hastanede yatış süreleri ve eşlik eden travmaları saptandı.

Fonksiyonel sonuçları, ağrıyı ve genel yaşam kalitesini karşılaştırmak için daha önceden omurgalara yönelik herhangi bir operasyon geçirmemiş, tanı konmuş omurga hastalığı ve bozukluğu bulunmayan, yine tanı konmuş kronik bir hastalığı olmayan, yaş ortalaması 48 ± 8.25 (34–65) olan 24 erkek, 24 kadın toplam 48 kişilik kontrol grubu oluşturuldu. Bu gruba ODI, RMDQ, SF–36, SF–12, VAS, VASSS ve Denis ağrı testleri uygulandı.

Sınıflandırma

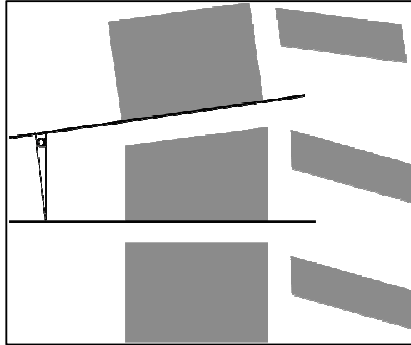
Hastaların ameliyat öncesi MRG, BT, radyografileri ve operasyon verileri bir omurga cerrahı (U.A) ve ortopedi asistanı (O.Y) tarafından

retrospektif olarak Magerl ve ark. (32) yapmış olduğu sınıflandırmaya göre ayrıldı.

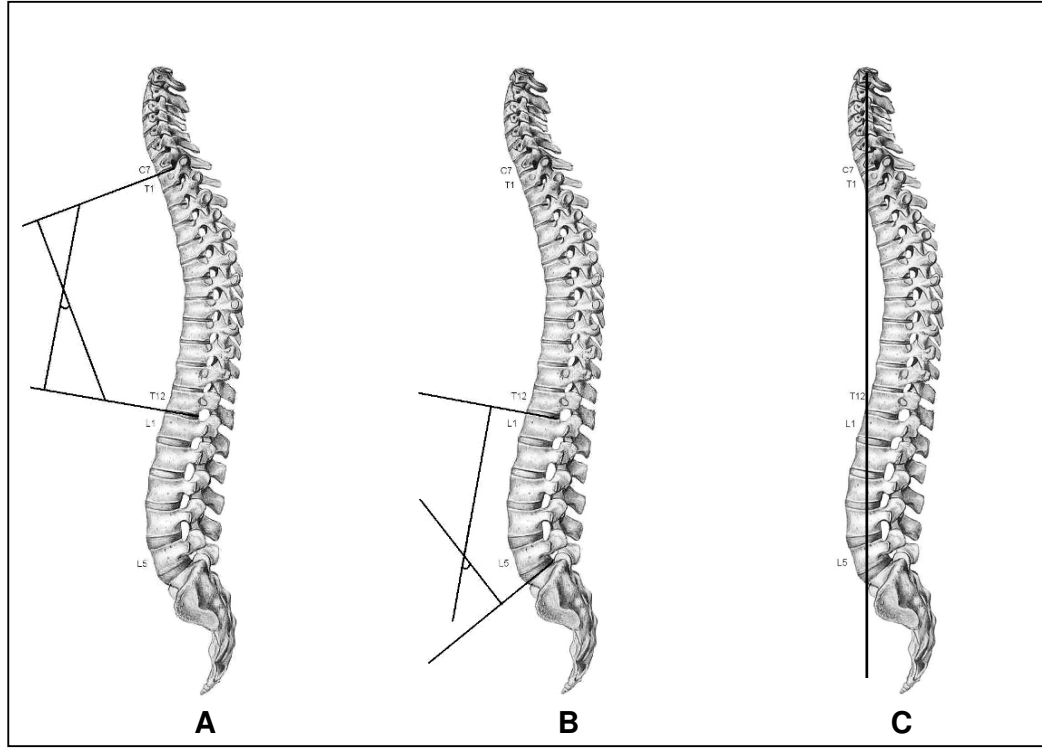
Radyolojik Değerlendirme

Tüm olguların preoperatif, erken postoperatif ve son kontrol grafilerinde sagittal planda kırık seviyesinin bir üstündeki omurganın inferior endplate'ı ile kırık omurganın inferior endplate'ı arasındaki açı (lokal kifoz açısı) ölçüldü (Şekil-14).

Hastaların son kontrolünde omurga skolyoz grafilerinde sagittal planda torakal kifoz açısı T1 superior endplate ile T12 inferior endplate'leri arasında (Şekil-15 A) lomber lordoz açısı ise L1 superior endplate ile S1 superior endplate arasında ölçüldü (Şekil-15 B). Yine aynı grafide sagittal balans C7 omurga cisminin orta noktasından yere dik olarak çizilen çizgiyle sakral promantoryum arasındaki yatay mesafe santimetre cinsinden ölçüldü. Sakrum önünde ölçülen mesafeye pozitif, arkasında ölçülenlere ise negatif değer verildi. (Şekil-15 C)



Şekil-13: Lokal kifoz açısı



Şekil-15: A: torakal kifoz açısı, B:lumbar lordoz açısı C:sagittal balans.

Lumbar lordoz, torakal kifoz ve sagittal balansın normal değerlerini saptamak için yapılmış birçok çalışma vardır (56–62). Jackson ve ark. (58) yapmış olduğu çalışmada ortalama yaş 38.9 ± 9.4 , T1–T12 arası ortalama torasik kifoz $42.1 \pm 8.9^\circ$, L1–S1 arası ortalama lumbar lordoz $-60.9 \pm 12^\circ$, sagittal balans ise -0.05 ± 2.5 cm olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızdaki yaş ortalamasına yakın olduğundan ve torakal kifoz, lumbar lordoz açıların ölçümü aynı segmentlerden yapıldığı için bu çalışmada normal değerleri referans alarak lumbar lordoz -60° altı ve üstü olarak iki gruba ayırdık. Sagittal balans değeri içinse -2.5 – 2.5 cm aralığını normal değer kabul ettik. Hastaları bu aralık içine girenler ve girmeyenler olarak ayırdık.

Otuz bir hastanın preoperatif dönemde çekilmiş bilgisayarlı tomografilerine ulaşıldı. Vertebral kanal içinde kemik fragmanlarının yaptığı kanal darlığı ölçümü için rekonstrüksiyonsuz standart transvers kesitlerde kırık omurganın bir üstündeki ve bir altındaki omurgaların pedikül seviyesinde ön–arka orta hat çapı ölçüldü. Kırık seviyesindeki kanalın en dar olduğu

yerdeki ön-arka çap, üst ve alt sağlam seviyedeki ön-arka çap ortalamasına bölünüp, 100'den çıkarılarak kanalın darlık oranı hesaplandı. Vertebral kanal T12 ve üstü (conus medullaris üstü), L1-L2 seviyesi (conus medullaris), L3 ve aşağısı (cauda equina) olarak 3 bölüme ayıldı. Bu bölümlerdeki kırık omurgaların kırık seviyesindeki çap ve darlık oranının ortalama, minimum ve maksimum değerlerini belirlendi.

İstatistiksel Analiz

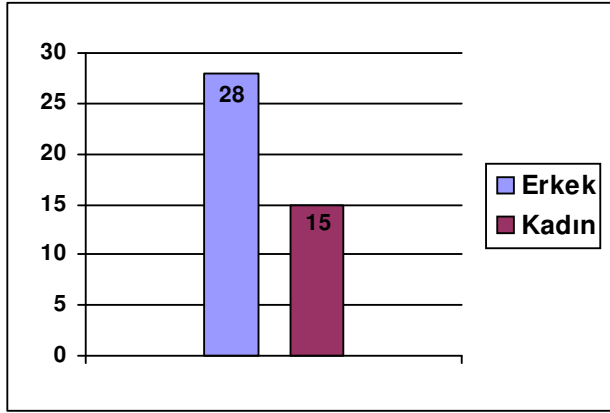
Çalışmamızda verilerin değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 16.0 programı kullanıldı. Çalışmada yer alan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ve frekans dağılımı yapıldı. Ölçüm değişkenlerinin normal dağılım varsayımlarının ve uygunluğunun araştırılmasında Kolmogorov-Smirnov Shapiro-Wilk testi uygulandı. Gruplar arası karşılaştırmalarda grup sayısı dikkate alınarak Kruskal-Walis ve Mann-Whitney U testi, grup içi değişkenler için Wilcoxon İşaret testi, kategorik değişkenlerin analizinde Pearson Chi-square testi kullanıldı. Korelasyon analizi içinse Pearson korelasyon testi kullanıldı. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma (minimum-maksimum değerler) olarak gösterildi. p değerinin 0.05'ten küçük olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Etik Kurul İzni

Bu tez çalışması Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu tarafından (03.05.2009 tarih ve 2009-3/74 numaralı karar) onaylanmıştır.

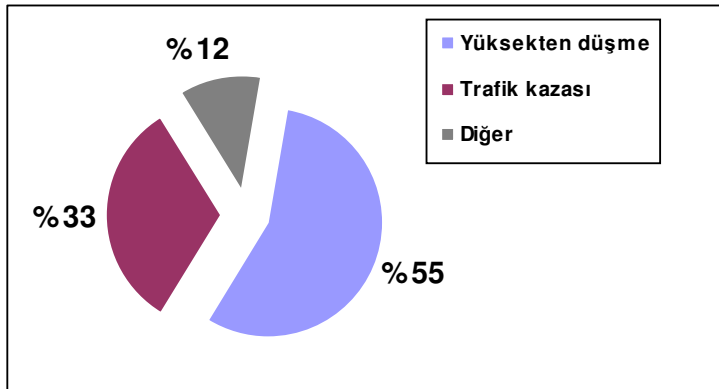
BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 43 hastanın 28'i erkek (%65.1), 15'i kadındı (%34.9). (Şekil-16) Olguların kaza anındaki yaş ortalaması 39 ± 13.85 (17–71), kontroldeki yaş ortalaması 48 ± 14.25 (23–77), ortalama takip süresi 108 ± 37.08 (50–181) ay idi [9 ± 3.09 (4–15) yıl]. Hastaların demografik bilgileri Tablo-13 verilmiştir.



Şekil-16: Cinsiyete göre dağılım.

Travma etiyolojisi bakımından hastalar üç gruba ayrıldı. Yüksekten düşme ile oluşan travmalar %55.8 (n=24) ilk sırada yer alırken, bunu sırasıyla trafik kazaları %32.6 (n=14) ve diğer nedenler %11.6 (n=5) ile takip etmekteydi (Şekil-17). “Diğer” olarak sınıflandırılan grupta, üç hastada üzerine ağır cisim düşme, bir hastada uçak kazası, bir hastada göçük altında kalma şeklindeydi.



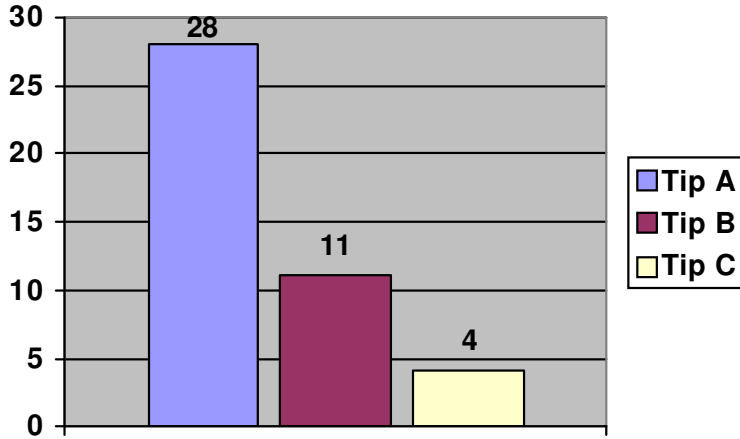
Şekil-17: Travma etiyolojisine göre dağılım.

Tablo-13: Hastaların demografik bilgileri

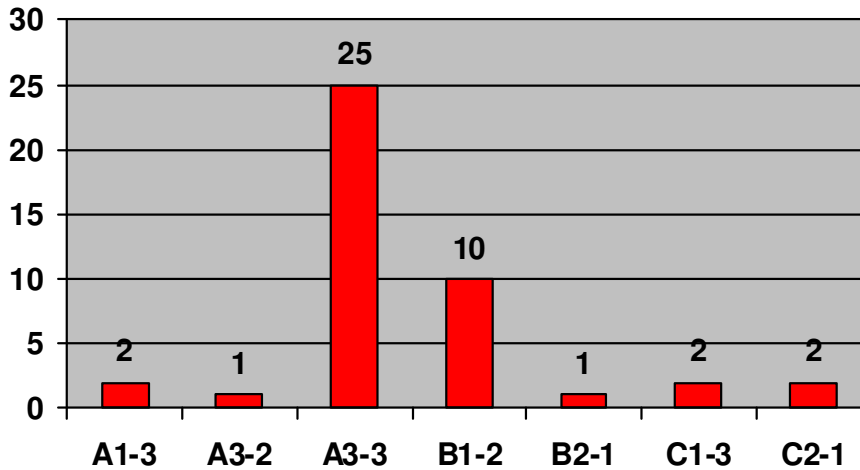
NO	Adı Soyadı	Protokol no	Cinsiyet (E:Erkek K:kadın)	Yaş (yıl)	Kırık yeri	Operasyon tarihi	Takip süresi (yıl)
1	YK	683269	E	50	L2	Mayıs 94	15,10
2	KÖ	677741	K	29	L1	Şubat 95	14,30
3	AZK	680145	E	66	L2	Temmuz 95	13,91
4	SM	677715	K	57	T12	Ekim 95	13,63
5	HU	684636	E	74	L1	Aralık 95	13,52
6	EY	680710	E	55	L1	Nisan 96	13,08
7	HK	474424	E	45	L3	Haziran 96	12,94
8	GK	677736	K	49	L1	Haziran 96	12,89
9	ZK	360718	E	44	L1	Haziran 96	12,87
10	SÖ	101717	K	62	T12	Mart 97	12,12
11	EY	157044	K	51	L2	Ağustos 97	11,75
12	OC	159173	E	31	L2	Şubat 98	11,24
13	AD	711509	E	52	L2	Kasım 98	10,53
14	AC	4197182	E	30	L3	Şubat 99	10,24
15	ET	682334	E	54	L1	Ağustos 99	9,75
16	FD	6664	K	36	T12	Eylül 99	9,63
17	ŞP	111476	K	60	T8	Kasım 99	9,52
18	ŞA	681729	K	35	L2	Aralık 99	9,40
19	TK	49826	K	43	L2	Ocak 00	9,36
20	MS	685067	E	57	L1	Mart 00	9,16
21	SG	4127235	K	60	L1	Haziran 00	8,95
22	YC	90209	E	72	L4	Ocak 01	8,34
23	MA	71863	E	38	T7	Mayıs 01	7,99
24	FY	43694	E	30	L3	Haziran 01	7,93
25	EK	680200	E	43	L2	Ağustos 01	7,73
26	EM	679804	K	74	T12	Ağustos 01	7,72
27	EN	684403	K	41	T12	Ağustos 01	7,71
28	AÖ	253848	K	61	L2	Eylül 01	7,62
29	DK	4048846	E	43	T12	Eylül 01	7,58
30	NÖ	681914	E	55	T12	Kasım 01	7,49
31	MB	33819	E	27	L3	Ocak 02	7,35
32	ÜN	81699	E	41	L1	Şubat 02	7,18
33	RŞ	25033	E	68	L3	Nisan 02	7,02
34	HSK	36367	E	39	T12	Nisan 02	7,04
35	CT	82009	K	23	L2	Temmuz 02	6,81
36	CD	192788	E	77	L3	Ekim 03	5,60
37	SK	205499	E	45	L4	Kasım 03	5,51
38	MG	250785	E	48	L4	Mayıs 04	4,87
39	KÇ	281101	E	27	L1	Ekim 04	4,59
40	Hİ	288416	E	38	L2	Aralık 04	4,39
41	HY	295816	E	62	L2	Aralık 04	4,31
42	FG	320159	K	40	L2	Ocak 05	4,42
43	ŞÜ	358417	E	34	L1	Temmuz 05	4,19

Hastalardan 11'inde (%25.6) çoklu omurga kırığı görüldü. Sekiz hastada 2 seviyede, 2 hastada 3 seviyede ve 1 hastada 7 seviyede kırık vardı. Çalışmaya bu hastaların cerrahi tedavi endikasyonu bulunan majör kırıkları dahil edildi.

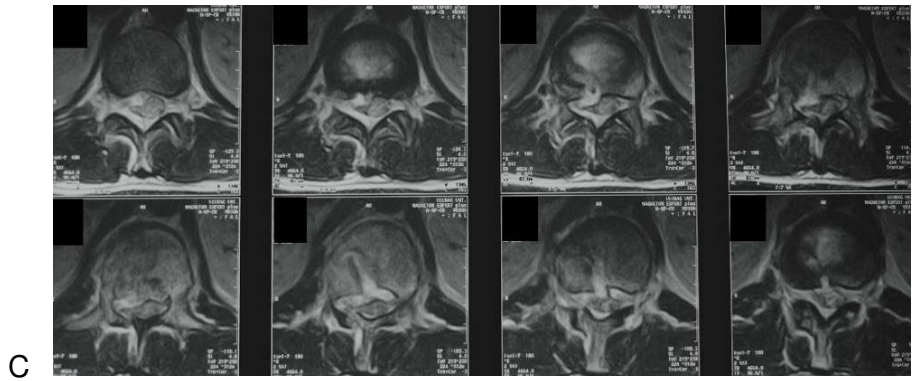
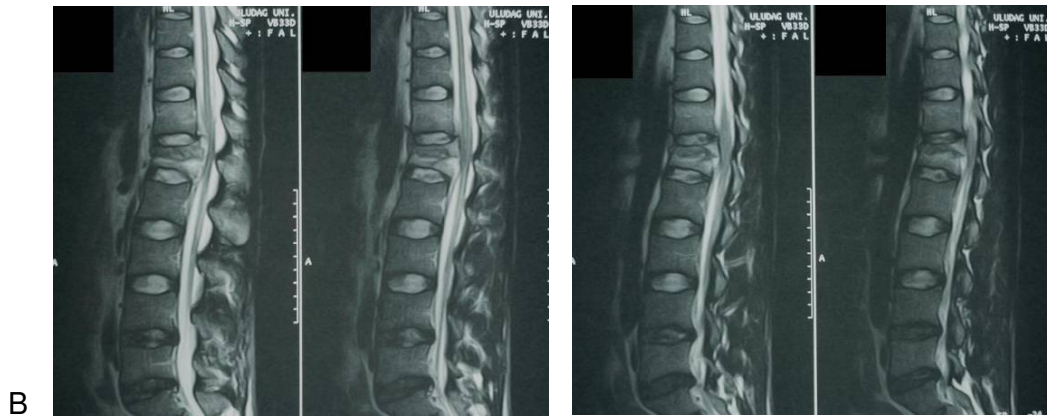
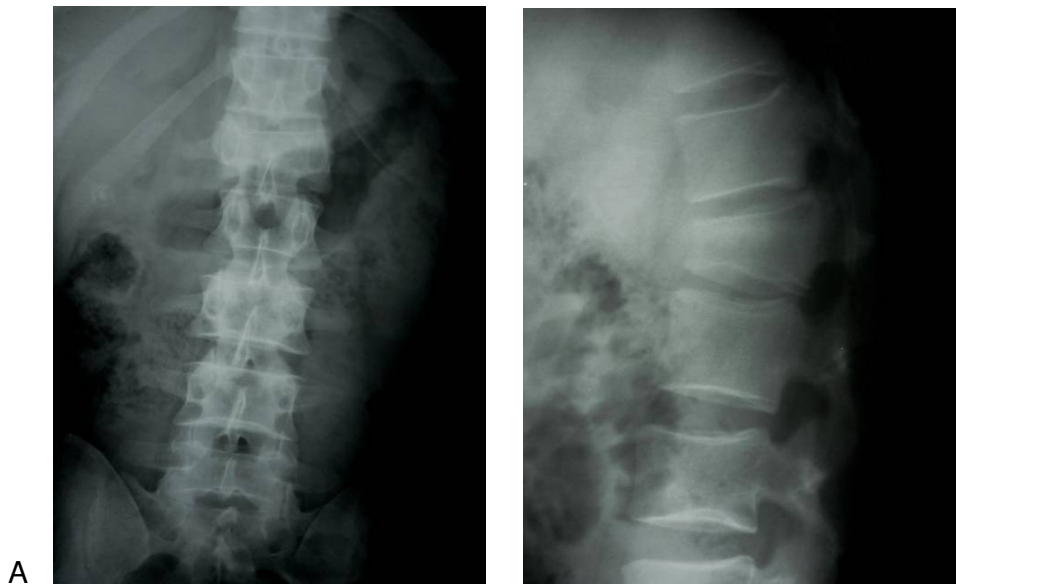
Magerl sınıflandırmasına göre 28 hasta (%65.1) A tipi, 11 hasta B tipi (%25.6), 4 hasta (%9.3) C tipi kırıktı (Şekil-18). A tipi kırığı olan 28 hastadan A-1 kırıklı 2 hasta, A-3 kırıklı 26 hasta varken A-2 kırığı olan hasta yoktu. B tipi kırığı olan 11 hastaların 10'u B-1, biri B-2 iken B-3 alt grubunda hasta yoktu. C tipi kırığı olan 4 hastadan C-1 ve C-2 alt grubunda ikişer hasta vardı. C-3 alt grubunda ise hasta yoktu (Şekil-19). Her bir gruptan hastaların preoperatif ve postoperatif örnek radyografileri Şekil-20-22' de gösterilmiştir.

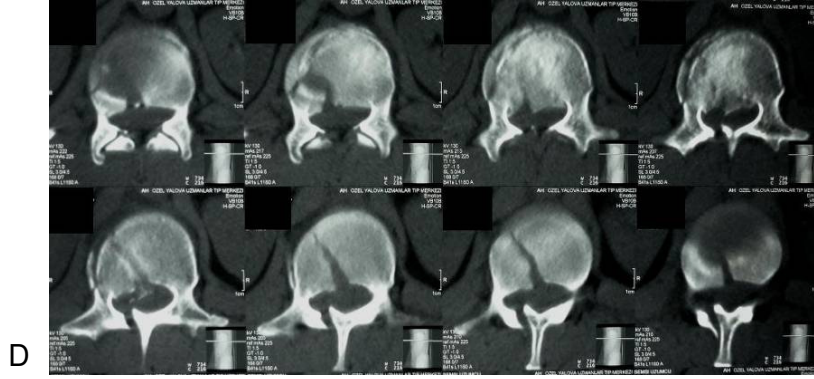


Şekil-18: Kırık tiplerine göre dağılım.

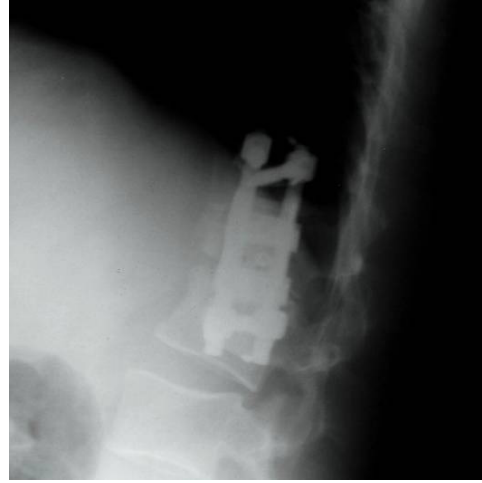


Şekil-19: Kırık alt gruplarına göre dağılım.



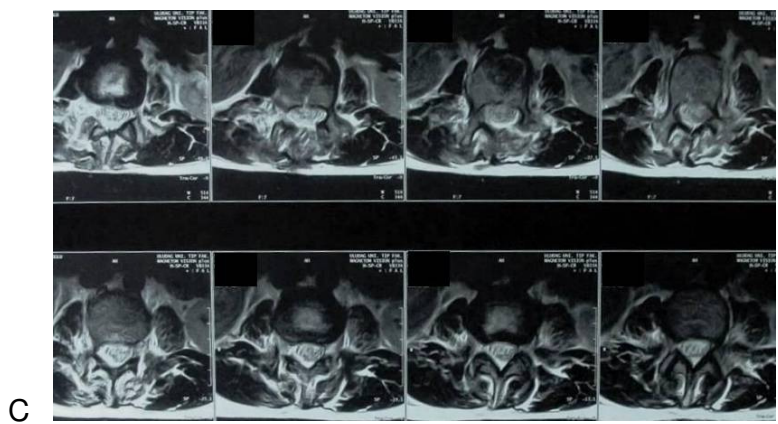
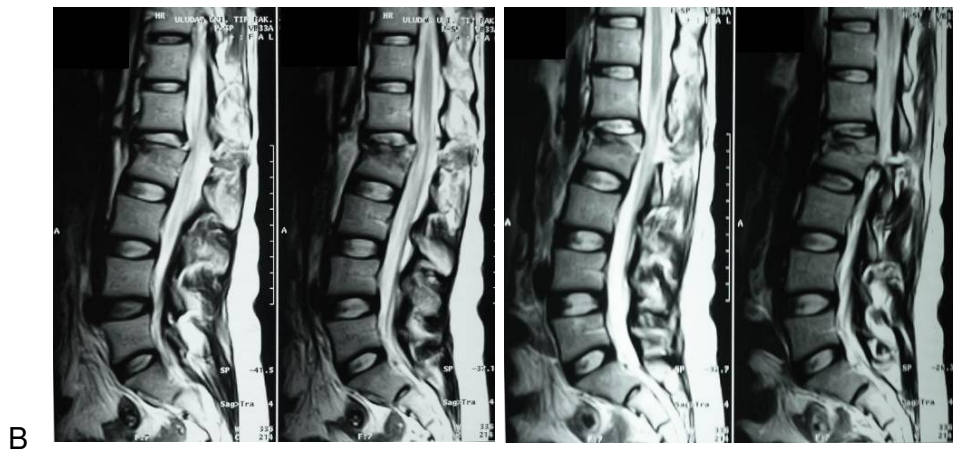
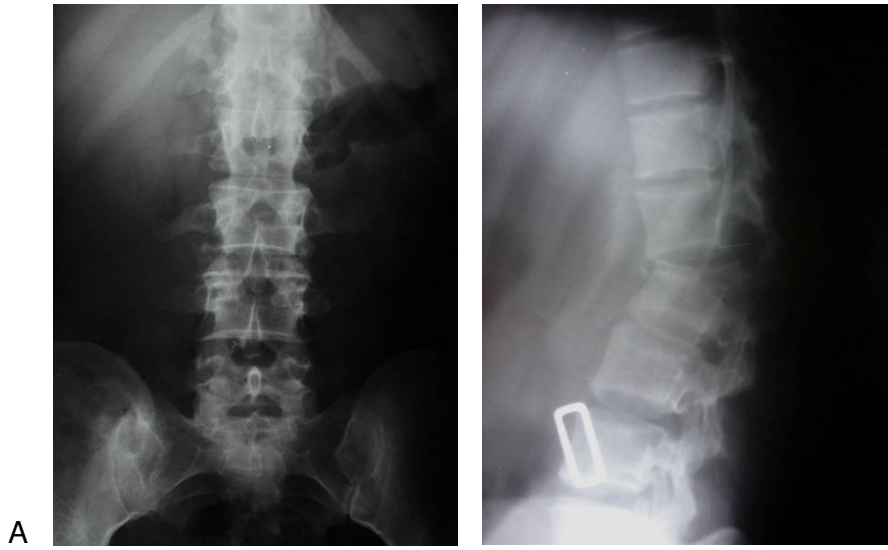


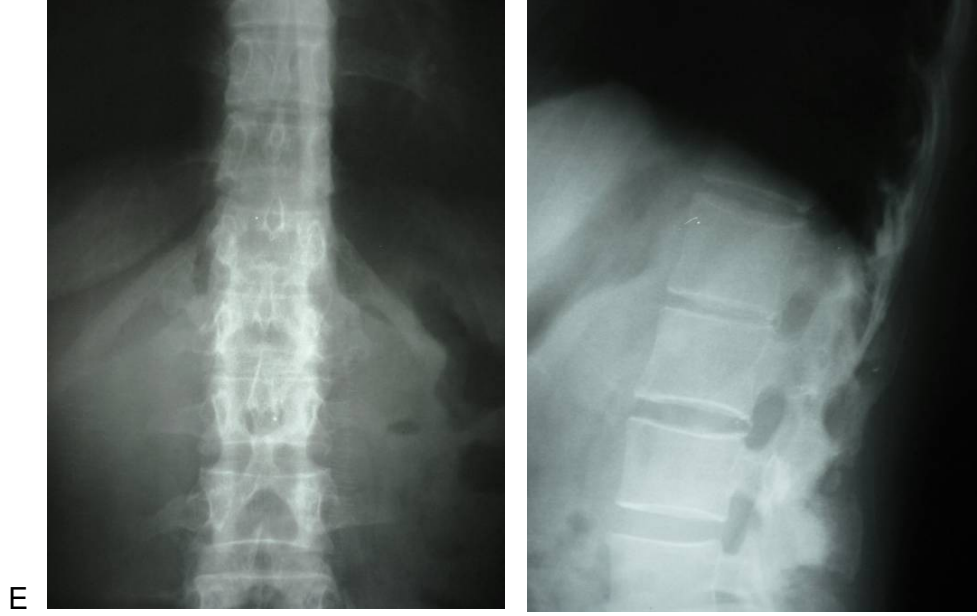
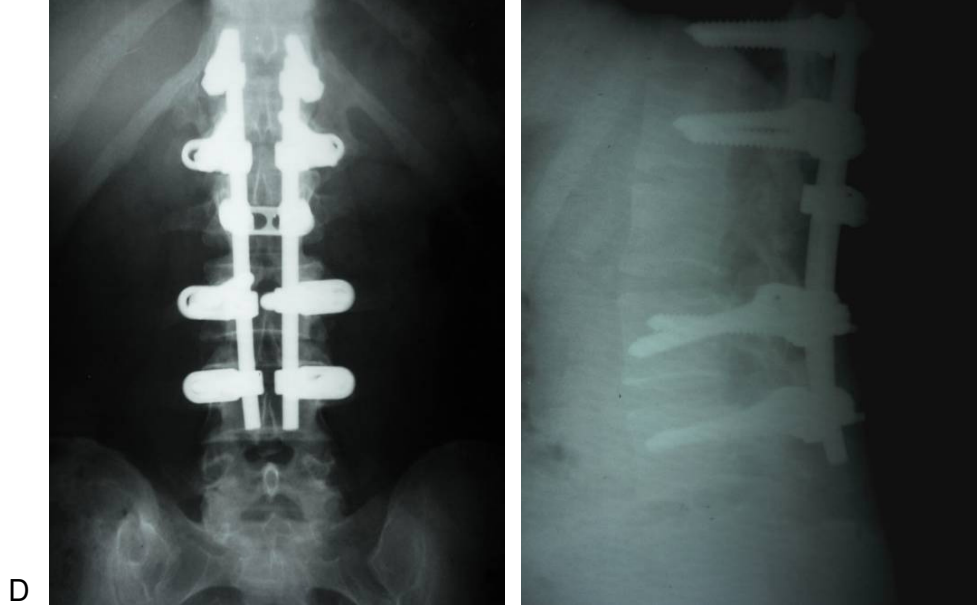
D



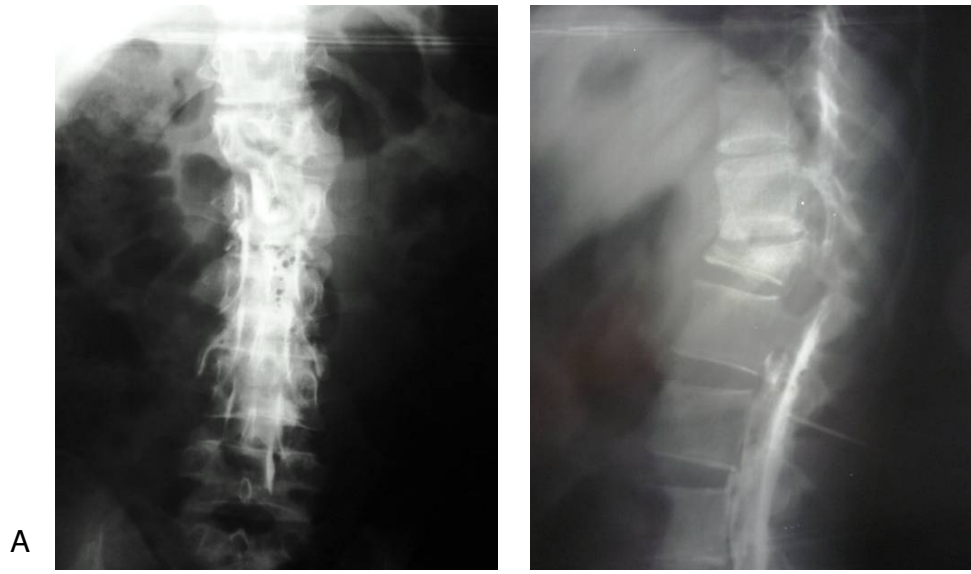
E

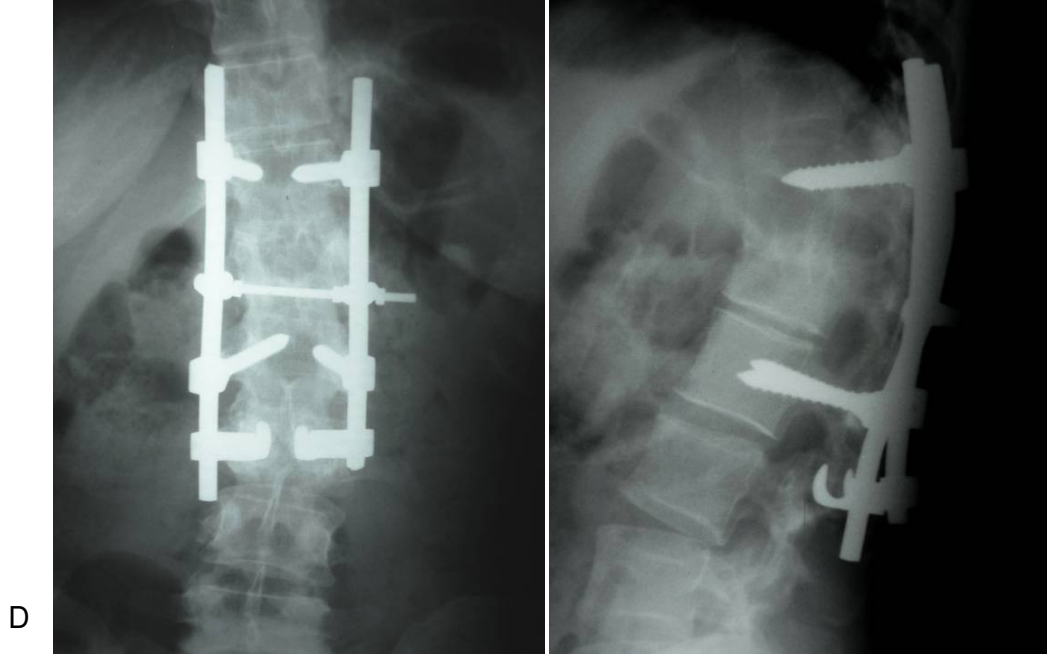
Şekil-20: Tip A kırık örneği. A: Preoperatif radyografiler, B-C: Sagittal ve transvers planda MRG, D: Bilgisayarlı tomografi kesitleri E: Postoperatif 5. yılda radyografileri.





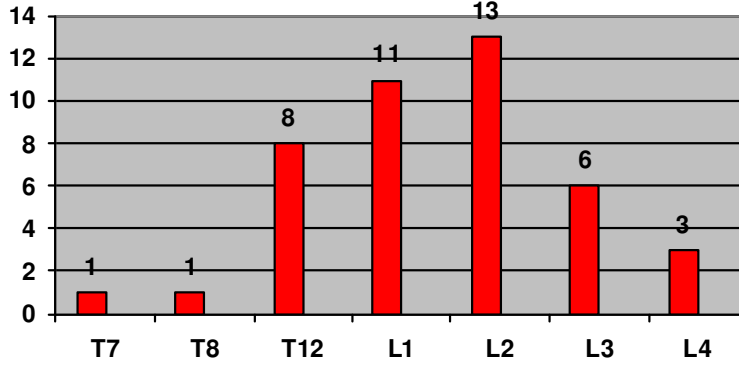
Şekil-21: Tip B kırık örneği, A: Preoperatif radyografiler, B-C: Sagittal ve transvers planda MRG, D: Erken dönem postoperatif radyografiler, E: Postoperatif 9. yılda radyografileri.





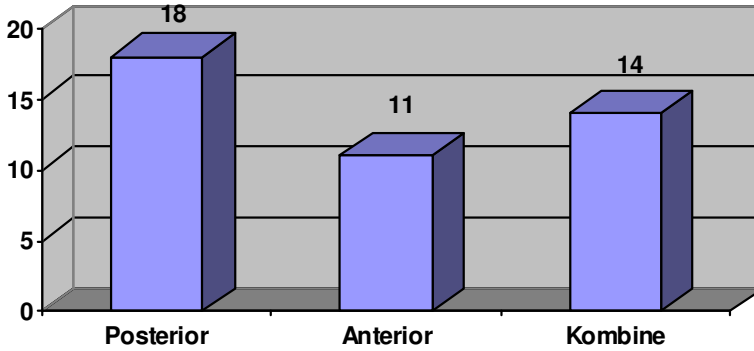
Şekil-22: Tip C kırık örneği, A: Preoperatif radyografiler, B-C: Sagittal ve transvers planda MRG, D: Postoperatif 14. yılda radyografileri

Kırık seviyelerine bakıldığında T12 üstü torakal, T11–L2 arası torakolumbar bileşke, L3 ve altı alt lumbar bölge olarak ayrıldı. Kırıkların %5'i (n=2) torakal bölgede, %74'ü (n=32) torakolumbar bileşkede, %21'i (n=9) alt lumbar bölgedeydi (Şekil–23).



Şekil–23: Kırık yerine göre dağılım.

Hastalardan %25.6'sına (n=11) anterior enstrumantasyon dekompresyon+füzyon yapılmış, %48'inde (n=18) posterior enstrumantasyon uygulanmış, %32.6'sına (n=14) anterior ve posterior enstrumantasyon uygulanmıştır. Posterior enstrumantasyon yapılan olguların tümünde posterior iliak kanattan alınan otogreftle posteriolateral füzyon yapılmış, yine anterior girişim yapılan hastalara da cage ve otogreft veya sadece otogreft kullanılarak füzyon yapılmıştır (Şekil–24).



Şekil–24:Yapılan cerrahi türüne göre dağılım.

Olguların 14'ünde (%32.6) omurga kırığına eşlik eden travma varken 29'unda (%67.4) izole omurga kırığı mevcuttu. Eşlik eden yaralanmalar içinde en sık distal radius ve tibia pilon kırığı (n=3) görülmüştür (Tablo-14).

Tablo-14: Eşlik eden travmalar ve olgu sayısına göre dağılımı.

Eşlik eden travma	Olgu sayısı
Distal radius kırığı	3 (2 bilateral)
Tibia pilon kırığı	3
Bilateral kalkaneus kırığı	3
Solid organ (dalak, kolon)	2
Malleol kırığı	2 (1 bimalleolar)
Skapula kırığı	2
Pubik ramus kırığı	1
Talus kırığı	1
Multiple kot kırığı	1
Metatars kırığı	1
Klavikula kırığı	1
Mandibula kırığı	1
Pnömotoraks	1

Hastaların 9'unda (%21) cerrahiye bağlı komplikasyon gelişmiştir. 3 hastada ağrı nedeniyle implant çıkarılmış, bir hastada vida kırılıp rod kaudala kaymış, bir hastada vida pull-out görülmüş, bir hastada kranialdeki hook çıkmış, bir hastada rod kırılmıştır. Bir hastada rodlar kaudaldeki vidalardan çıkmış, hastada enstrumante edilen seviye sayısı artırılarak tekrar enstrumantasyon yapılmış, ancak daha sonra da rod kırılmıştır. Bir hastada anteriordaki cage diskole olup revizyon yapılmış ve aynı hastada lumbotomi bölgesinde insizyonel herni gelişmiştir. Hastaların son kontrollerinde hiçbir hastada iliak kanattan greft alınan donör sahaya ilgili sorun saptanmamıştır.

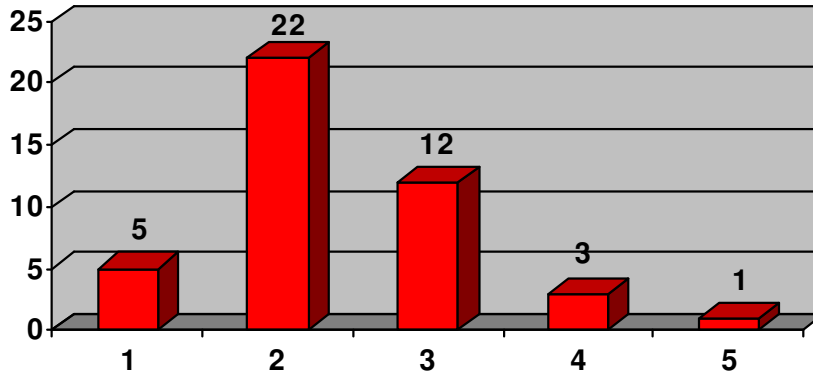
Olguların hastanede yatış süresine bakıldığında ortalama 13 ± 8.17 (4-39) gün olduğu görülmüştür. Hastalar taburcu olduktan sonra çalışan

hastaların işlerine, çalışmayan hastaların günlük normal yaşamlarına dönene kadar istirahat ettikleri süre ortalama 4.5 ± 4.60 (1–18) aydır. Çalışan 35 hastanın cerrahiden sonraki kazanç değişikliği sorgulandığında ortalama kazanç $\%19.5 \pm 26.84$ (0–100) azalmıştır.

Çalışmaya katılan tüm hastalar ODI, RMDQ, VAS, VASSS, Denis ağrı ve meslek skalası, SF–36 ve SF–12 testlerini doldurmuştur. Bu testlerden ODI, RMDQ, VASSS bel ağrısına bağlı fiziksel aktivite kısıtlamalarını ölçen testlerdir. Bu üç testin ortalama sonuçları aşağıdaki gibidir:

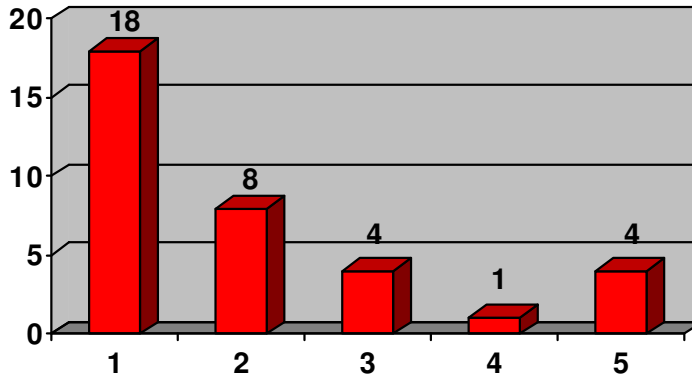
ODI	19.10 ± 18.63 (0–70)
RMDQ	6.70 ± 6.42 (0–23)
VASSS	72.99 ± 20.45 (15–100)

VAS ve Denis ağrı skalası hastaların ağrılarını ölçmekte kullanılmıştır, ortalama VAS skoru 27.53 ± 19.12 (0–82)'dir. Denis ağrı skalasına göre hastaların $\%11.6$ 'sının (n=5) ağrısı yok, $\%51.2$ 'sinin (n=22) ara sıra hafif ağrısı oluyor ancak ilaç almasını gerektirmiyor, $\%27.9$ 'unun (n=12) orta şiddette ağrı oluyor ara sıra ilaç kullanıyor fakat işini ve günlük aktivitelerini engellemiyor, $\%7$ 'sinin (n=3) orta–ciddi seviyede ağrısı var, sıklıkla ağrı kesici kullanıyor, bazen işe gidemiyor veya günlük hayatını belirgin biçimde etkiliyor, $\%2.3$ 'ünde ise (n=1) sürekli ciddi ağrı var ve sürekli ağrı kesici kullanıyor. Denis ağrı skalası ortalama 2.37 ± 0.87 (1–5) olarak hesaplanmıştır (Şekil–25).



Şekil–25: Denis ağrı skalası sonuçları.

Denis meslek skalasına göre hastalardan yaralanmadan önce çalışan 35 hastanın %51.4'ü (n=18) eski işine dönmüş, %22.8'u (n=8) eski işine dönmüş ancak işinde biraz değişiklik yapılmış (ağırlık kaldırmıyor, fazla fiziksel güç kullanmıyor), %11.4'ü (n=4) eski işine dönememiş fakat başka bir işte tam gün çalışmaktaymış, %3'ü (n=1) eski işine dönememiş, başka bir işte yarım gün çalışmakta veya ağrıdan dolayı sıklıkla işene gidememekteymiş, %11.4'ü (n=4) çalışmamaktaymış (Şekil-26).



Şekil-26: Denis meslek skalası sonuçları.

SF-36 ve SF-12 ise genel sağlık testleridir. Her bir testin sekiz alt bölümünün ortalama sonuçları, fiziksel komponent ve ruhsal komponent özet skalalarına göre ortalama sonuçlar aşağıdaki gibidir:

SF-36 fiziksel fonksiyon	74.77 ± 25.23 (5-100)
SF-36 fiziksel rol kısıtlanması	63.76 ± 37.87 (0-100)
SF-36 ağrı	70.29 ± 24.25 (20-100)
SF-36 genel sağlık	65.66 ± 18.20 (25-100)
SF-36 canlılık	70.93 ± 21.85 (0-100)
SF-36 sosyal fonksiyon	75.00 ± 21.65 (13-100)
SF-36 ruhsal rol kısıtlanması	77.49 ± 32.31 (0-100)
SF-36 ruhsal sağlık	69.19 ± 19.92 (16-96)
SF-36 fiziksel komponent	68.62 ± 20.92 (16-100)
SF-36 ruhsal komponent	73.15 ± 17.53 (26-99)

SF-12 fiziksel fonksiyon	74.42 ± 29.11 (0-100)
SF-12 fiziksel rol kısıtlanması	67.44 ± 38.27 (0-100)
SF-12 ağrı	72.67 ± 28.25 (0-100)
SF-12 genel sağlık	53.49 ± 27.75 (0-100)
SF-12 canlılık	66.74 ± 21.35 (0-100)
SF-12 sosyal fonksiyon	77.44 ± 23.02 (25-100)
SF-12 ruhsal rol kısıtlanması	77.91 ± 38.27 (0-100)
SF-12 ruhsal sağlık	66.05 ± 24.98 (0-100)
SF-12 fiziksel komponent	67.00 ± 25.52 (0-100)
SF-12 ruhsal komponent	72.03 ± 21.03 (6-100)

Fonksiyon kısıtlamasını ölçen ODI, RMDQ, VASSS arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı (r) kullanılarak hesaplanmıştır. (Tablo-15) Buna göre r değeri -1 ile +1 arasında değişim gösterir. r=-1 mükemmel negatif ilişkiyi, r=+1 mükemmel pozitif ilişkiyi gösterirken r=0 iki değişken arasında ilişki olmadığını gösterir. Buna göre ODI ve RMDQ arasında yüksek pozitif ilişkili varken, ODI ve VASSS arasında yüksek negatif ilişki vardır. Yine RMDQ ile VASSS arasında da yüksek negatif ilişki vardır.

Tablo-15: ODI, RMDQ, VASSS arasındaki korelasyon.

	ODI	RMDQ	VASSS
ODI	1	0.858*	-0.896*
RMDQ	0.858*	1	-0.852*
VASSS	-0.896*	-0.852*	1

Pearson korelasyonu (r) *p<0.01.

Hastaların bel ağrılarını değerlendirmede kullanılan Denis ağrı skalası ve VAS arasında yüksek pozitif ilişki (r=0.805 p<0.01) olduğu görülmüştür.

Hastaların genel sağlık durumunu değerlendirmek için SF-36 ve SF-12 testleri yapılmış, her iki testin de 8 alt bölümünün aralarında yüksek pozitif ilişki olduğu görülmüştür (Tablo-16).

Tablo-16: SF-36 ve SF-12 alt bölümleri arasındaki korelasyon.

	SF-12 FF	SF-12 FRK	SF-12 A	SF-12 GS	SF-12 C	SF-12 SF	SF-12 RRK	SF-12 RS
SF-36 FF	0.867*							
SF-36 FRK		0.712*						
SF-36 A			0.770*					
SF-36 GS				0.800*				
SF-36 C					0.813*			
SF-36 SF						0.761*		
SF-36 RRK							0.776*	
SF-36 RS								0.833*

FF: Fiziksel fonksiyon, FRK: Fiziksel rol kısıtlılığı, A: Ağrı GS: Genel sağlık C: Canlılık SF: Sosyal fonksiyon RRK: Ruhsal rol kısıtlılığı RS: Ruhsal sağlık.
Pearson korelasyonu (r), *p<0.01.

SF-36 ve SF-12'nin fiziksel ve ruhsal komponentlerini değerlendiren iki özet bölümü vardır. Fiziksel komponent ile ODI, RMDQ arasında yüksek negatif ilişki olduğu varken, VASSS ile yüksek pozitif ilişki olduğu görülmüştür (Tablo-17).

Tablo-17: SF-36, SF-12 fiziksel komponentleri ile ODI, RMDQ, VASSS arasındaki korelasyon.

	ODI	RMDQ	VASSS
SF-36 Fiziksel komponent	-0.815*	-0.854*	0.798*
SF-12 Fiziksel komponent	-0.809*	-0.816*	0.780*

Pearson korelasyonu (r), *p<0.01.

SF-36 ve SF-12 ağrı alt bölümleriyle VAS, Denis ağrı skalası ilişkisine bakıldığında aralarında orta kuvvette negatif ilişki olduğu görülmektedir (Tablo-18).

Tablo-18: SF-36, SF-12 ağrı alt bölümü ile VAS ve Denis ağrı skalası arasındaki korelasyon.

	Denis ağrı skalası	VAS
SF-36 Ağrı	-0.629*	-0.651*
SF-12 Ağrı	-0.591*	-0.695*

Pearson korelasyonu (r), *p<0.01.

Hastaların test sonuçlarını kıyaslamak için benzer yaş ortalamasına sahip 24 kadın, 24 erkekten oluşan, daha önce herhangi bir omurga cerrahisi geçirmemiş, tanı konmuş kronik bir hastalığı olmayan sağlıklı kişilerden bir kontrol grubu oluşturuldu. Bu gruba da ODI, RMDQ, VASSS, VAS, Denis ağrı skalası ve SF-12, SF-36 testleri uygulandı. Hasta grubu Grup 1, kontrol grubu Grup 2 olarak adlandırıldı. Her iki gruba uygulanan testlerin ortalama sonuçları Tablo-19'da özetlenmiştir.

Tablo-19: Grup 1 ve Grup 2 test sonuçları.

	GRUP 1 (n=43)	GRUP2 (n=48)
Yaş	48 ± 14.25(23-77)	48 ± 8.25 (34-65)
ODI	19.10 ± 18.63 (0-70)	6.83 ± 9.26 (0-40)
RMDQ	6.70 ± 6.42 (0-23)	3.50 ± 5.27 (0-22)
VASSS	72.99 ± 20.45 (15-100)	85.65 ± 17.95 (26-100)
VAS	27.53 ± 19.12 (0-82)	17.21 ± 18.86 (0-75)
Denis ağrı skalası	2.37 ± 0.87 (1-5)	1.65 ± 0.48 (1-4)
SF-36 FF	74.77 ± 25.23 (5-100)	80.73 ± 19.43 (20-100)
SF-36 FRK	63.76 ± 37.87 (0-100)	76.73 ± 31.70 (0-100)
SF-36 A	70.29 ± 24.25 (20-100)	77.14 ± 23.01 (13-100)
SF-36 GS	65.66 ± 18.20 (25-100)	68.97 ± 17.13 (29-100)
SF-36 C	70.93 ± 21.85 (0-100)	71.15 ± 23.23 (15-100)
SF-36 SF	75.00 ± 21.65 (13-100)	76.28 ± 21.34 (37-100)
SF-36 RRK	77.49 ± 32.31 (0-100)	72.69 ± 38.76 (0-100)
SF-36 RS	69.19 ± 19.92 (16-96)	69.04 ± 20.50 (16-100)
SF-36 Fiziksel komponent	68.62 ± 20.92 (16-100)	75.89 ± 19.20 (34-100)
SF-36 Ruhsal komponent	73.15 ± 17.53 (26-99)	72.28 ± 20.26 (29-100)
SF-12 FF	74.42 ± 29.11 (0-100)	82.81 ± 25.34 (25-100)
SF-12 FRK	67.44 ± 38.27 (0-100)	73.96 ± 41.24 (0-100)
SF-12 A	72.67 ± 28.25 (0-100)	83.33 ± 20.84 (25-100)
SF-12 GS	53.49 ± 27.75 (0-100)	65.63 ± 20.38 (25-100)
SF-12 C	66.74 ± 21.35 (0-100)	70.00 ± 23.42 (20-100)
SF-12 SF	77.44 ± 23.02 (25-100)	71.88 ± 26.10 (0-100)
SF-12 RRK	77.91 ± 38.27 (0-100)	65.63 ± 42.72 (0-100)
SF-12 RS	66.05 ± 24.98 (0-100)	65.25 ± 24.80 (0-100)
SF-12 Fiziksel komponent	67.00 ± 25.52 (0-100)	75.78 ± 22.50 (25-100)
SF-12 Ruhsal komponent	72.03 ± 21.03 (6-100)	68.43 ± 22.88 (22-100)

FF: Fiziksel fonksiyon, FRK: Fiziksel rol kısıtlılığı, A: Ağrı GS: Genel sağlık C: Canlılık SF: Sosyal fonksiyon RRK: Ruhsal rol kısıtlılığı RS: Ruhsal sağlık.

Grup 1 ve grup 2'deki hastaların yaşları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı gözlemlendi. ($p=0.918$)

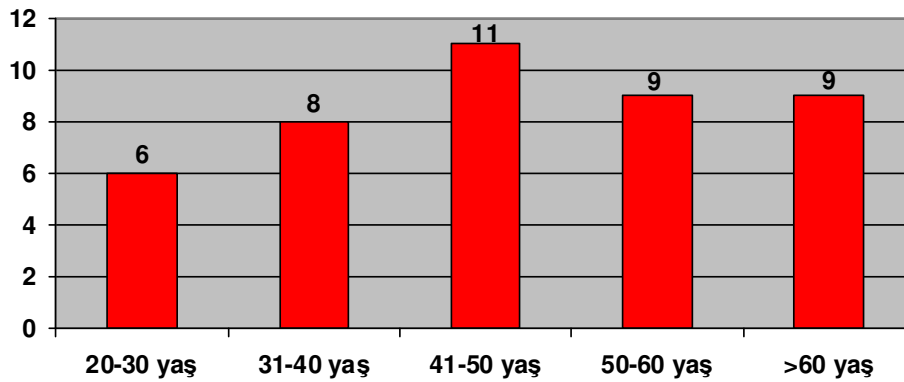
Fonksiyonel testler açısından (ODI, RMDQ, VASSS) her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (sırasıyla $p<0.0001$, $p=0.003$, $p<0.0001$).

Her iki grupta ağrı testleri (VAS, Denis ağrı skalası) karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görüldü. (sırasıyla $p<0.004$, $p=0.02$) ancak SF-36 ve SF-12 ağrı alt bölümleri kıyaslandığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. ($p=0.224$ ve $p=0.075$)

Genel sağlık durumunu ve yaşam kalitesini değerlendiren SF-36 ve SF-12 testleri karşılaştırıldığında tüm 8 alt grup ve fiziksel ve ruhsal komponent özet skalaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$).

Grup 1'deki hastaların sonuçlarını cinsiyete göre karşılaştırdığımızda ODI, RMDQ, VASSS, Denis ağrı ve meslek skalası, SF-36 ve SF-12 test sonuçlarında kadın erkek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yokken ($p>0.05$), ortalama VAS değeri kadınlarda daha fazlaydı ($p=0.045$).

Hastalar yaşlarına göre (20-30), (31-40), (41-50), (51-60) ve 60 yaş üstü olarak gruplandırıldı (Şekil-27). ODI, RMDQ, VASSS, Denis ağrı ve meslek skalası, SF-36 ve SF-12 test sonuçları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. ($p>0.05$) Yine yaş ile test sonuçları arasında korelasyon yoktu.



Şekil-27: Yaş gruplarına göre hastaların dağılımı

Yapılan cerrahi türüne göre (posterior, anterior, kombine) ODI, RMDQ, VAS, VASSS, Denis ağrı ve meslek skalası, SF-36 ve SF-12 testlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$).

Hastaların enstrumante edilen seviye sayısına baktığımızda posterior cerrahi uygulanan hastaların ortalama 5.56 seviyeye, anterior cerrahi uygulanan hastalarda ortalama 3.18 seviyeye, kombine cerrahi uygulananlarda ise ortalama 5.00 seviyeye enstrumantasyon yapılmış olduğu görüldü. Hastalar 3 seviyeye enstrumantasyon yapılanlar ($n=13$, %30.2), 4-5 seviyeye enstrumantasyon yapılanlar ($n=23$, %53.5) ve 5 seviye üstü enstrumantasyon yapılanlar ($n=7$, %16.3) olarak 3 gruba ayrıldı (Tablo-20). ODI, RMDQ, VAS, VASSS, Denis ağrı ve meslek skalası, SF-36 ve SF-12 test sonuçları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). Ayrıca enstrumante edilen seviye sayısı ile test sonuçları arasında korelasyon saptanmadı.

Tablo-20: Enstrumante edilen seviyelerin gruplara göre dağılımı.

Cerrahi Türü	Posterior Anterior Kombine			Seviye sayısı	Toplam
	Posterior	Anterior	Kombine		
3	1	10	2	3 seviyede	13
4	2		4	4-5 seviyede	23
5	11	1	5		
6	1			5 seviye üstü	7
7	1		1		
8	1		2		
13	1				
Toplam	18	11	14		

Hastaların %74.4'ünde ($n=32$) tek omurgada kırık varken, %25.6'sında ($n=11$) çoklu omurga kırığı vardı. Tek omurga kırığı olan hastalarla çoklu omurga kırığı olan hastaların ODI, RMDQ, VAS, VASSS, Denis ağrı ve meslek skalası, SF-36 ve SF-12 test sonuçları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). Bunun yanı sıra kırık omurga sayısı ile enstrumante edilen seviye sayısı arasında yüksek pozitif korelasyon olduğu görülmüştür ($r=0.747$, $p<0.01$).

Omurga kırığına eşlik eden travma varlığı ve cerrahiye bağlı komplikasyon varlığına göre ODI, RMDQ, VAS, VASSS, Denis ağrı ve meslek skalası, SF-36 ve SF-12 testlerinde gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. ($p>0.05$)

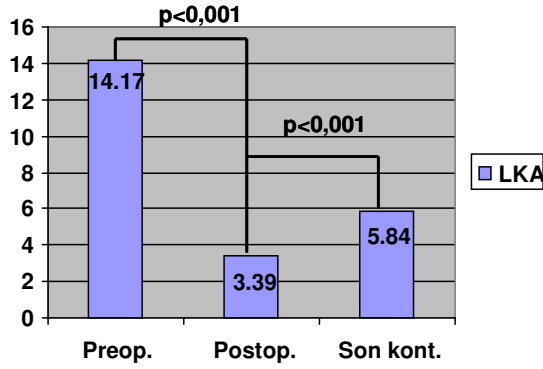
Kırık tipine göre testleri kıyasladığımızda C tipi kırık sayısı yetersiz olduğundan istatistiksel çalışma yapılamadı. Tip A ve Tip B kırıklar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. ($p>0.05$) Yine kırık yeri ve sonuçlar arasında torakal bölge kırıklarının sayısı yetersiz olduğundan istatistiksel çalışma yapılamadı. Torakolumbar bileşke ve alt lomber bölge kırıkları arasında test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. ($p>0.05$)

Hastaların hastanede yatış süresi yapılan cerrahi tipi ve eşlik eden travma varlığına göre kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir. ($p>0.05$)

Yapılan cerrahi türü ve eşlik eden travma varlığı ile hastaların taburculuktan sonra yaptıkları istirahatla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. ($p>0.05$)

Hastaların kazanç kaybıyla yapılan cerrahi türü, eşlik eden travma varlığı ve komplikasyon varlığı kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0.05$).

Hastaların kırık bölgenin spot grafisinde ölçülen lokal kifoz açısı (LKA) değerlerinin ortalamaları preoperatif dönemde 14.17 ± 8.75 ($0^\circ - 33^\circ$), erken postoperatif dönem 3.39 ± 6.66 ($-12^\circ - 18^\circ$) ve son kontrollerin 5.84 ± 6.66 ($-6^\circ - 26^\circ$) olarak hesaplanmıştır. LKA her üç dönemdeki değişiklikler istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.001$) (Şekil-28). Preoperatif dönem – erken postoperatif dönem LKA değişimi ile erken postoperatif dönem – son kontroldeki LKA değişim oranları yapılan cerrahi türü ile karşılaştırıldı, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$).



Şekil-28: LKA dönemlere göre değişimi.

Hastaların son kontrollerinde ayakta uzun kasete omurga skolyoz grafileri çekilmiş, bu grafilerde ortalama torakal kifoz açısı $41.90^{\circ} \pm 16.12$ (15° – 78°), lumbar lordoz açısı $-48.63^{\circ} \pm 15.43$ (-17° – -76°) ve sagittal balansları -1.44 ± 3.63 (-8.8 cm– 8 cm) olarak ölçülmüştür.

Hastalardan 9'unun (%21.4) lordoz açısı $\leq -60^{\circ}$ iken, 33 hastada (%78.6) lordoz açısı $> -60^{\circ}$ tespit edilmiştir. Test sonuçlarıyla lumbar lordoz değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir. ($p>0.05$)

Sagittal balans değerine baktığımızda hastaların %57.1'i ($n=24$) normal aralıkta iken (-2.5 cm– 2.5 cm), %42.9'unun ($n=18$) normal aralığın dışında olduğu görülmüştür. Test sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir. ($p>0.05$)

Çalışmamızda hastaları takip süreleri 8 yıl altında olanlar ($n=21$) ve 8 yıl üstünde olanlar olarak ($n=22$) iki gruba ayırdık. Test sonuçlarına göre karşılaştırdığımızda takip süresi 8 yıl altında olan hastalarda VAS, Denis ağrı skalası, SF-36 ve SF-12 ağrı alt bölümlerine göre ağrıların istatistiksel olarak daha düşük olduğunu gördük (Tablo-21) (sırasıyla $p=0.04$, $p=0.02$, $p=0.027$, $p=0.033$). Hastaların preoperatif ve son kontrol grafilerini incelediğimizde hiçbir hastada füzyon altındaki segmentlerde disk mesafesinde daralma, osteofit formasyonu, faset eklem hipertrofisi veya artrozu gibi dejeneratif bulgulara rastlamadık.

Tablo-21: Takip süresi gruplarına göre test sonuçları

	VAS	Denis ağırlığı	SF-36 ağırlığı	SF-12 ağırlığı
Takip süresi <8 yıl	21.00	2.05	79.40	83.33
Takip süresi >8 yıl	33.77	2.68	61.59	62.50
Fark (%)	12.77	12.60	17.81	20.83

Otuz bir hastanın preoperatif dönemdeki bilgisayarlı tomografilerinde kanal darlık oranı hesaplandı. Vertebral kanal T12 ve üstü (conus medullaris üstü), L1-L2 seviyesi (conus medullaris), L3 ve aşağısı (cauda equina) olarak 3 bölüme ayıldı. Kanal darlık oranı Tablo-22'de özetlenmiştir.

Tablo-22: Seviyelere göre kanal darlık oranı

	Ortalama	Minimum	Maksimum
T12 ve üstü	%33.80	%10	%50
L1-L2 seviyesi	%52.45	%25	%77
L3 ve aşağısı	%61.00	%37	%77

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda hastaların kaza anındaki ortalama yaşları 39, kontroldeki ortalamaları 48 olarak bulunmuştu. Avrupa ve ABD kaynaklı benzer çalışmalarda kaza anındaki yaş ortalamaları 33, 34, 36.6, 37, 37.3, 39, 40.5, 41.2, 41.5, 42 gibi 4. dekad içinde veya 5. dekad başlarında olarak bildirilmiştir(63–72). Literatürdeki bu sonuçlar çalışmamızla uyumludur.

Travmatik torakolumbar kırıklara yönelik yapılan çalışmaların neredeyse tamamı erkek cinsiyet ağırlıklıdır. Erkek cinsiyet oranını Aydınli ve ark. (71) %60, Knop ve ark. (73) %53.5, Andress ve ark. (74) %54, Fischer ve ark. (68) %62.8, Post ve ark. (69) %62 olarak bildirmiştir. Skolyoz Araştırma Derneği (SRS) tarafından 1992’de yapılan çok merkezli, prospektif 1019 omurga kırıklı hastayı kapsayan çalışmada erkek oranı %66.6 olarak bulunmuştur (75). Çalışmamızda bulunan %65.1’lik erkek cinsiyet oranı literatürle uyumludur.

Takip sürelerine bakıldığında 24–68 aylık ortalama takip süreleri bildirilmiştir (63, 65, 67, 70–76). Bizim çalışmamızda ise ortalama takip süresi 108 aydır (9 yıl). Literatürde cerrahi tedavi uygulanmış, nörolojik defisiti olmayan torakolumbar kırıklı hastalarla ilgili daha uzun takip süresi olan çalışmaya rastlanmamıştır.

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında etiyolojik nedenler içinde ilk iki sırayı yüksekten düşme ve trafik kazaları almakta, bunu spor ve iş kazaları izlemektedir (63–76). Ülkemizde Aydınli ve ark. (71) çalışmasında yüksekten düşme %73, trafik kazası %27 olarak bildirilmiştir. Ertürer ve ark. (77) yaptığı çalışmada %56.7 yüksekten düşme, %39 trafik kazası olarak oran verilmiştir. Çalışmamızda %55 ile yüksekten düşme ilk sıradaki etiyolojik nedenken, bunu %33 ile trafik kazaları ve %12 ile diğer nedenler izlemektedir. Yüksekten düşme ile başvuran hastaların birçoğunun tarım sektöründe veya inşaat sektöründe çalıştığını görmekteyiz. Hastanemiz bölgesinde de bu iki sektör gelişmiş olduğundan yüksekten düşme etiyolojik nedenler arasında birinci sırada yer almıştır.

Çalışmamızda kırıkların %65.1'i Tip A, %26.5'i Tip B, %9.3'ü Tip C idi. Leucht ve ark. (78) travmatik omurga kırıklarının epidemiyolojisi ile ilgili yapmış oldukları 507 olguluk çalışmada %60.7 Tip A, %18.7 Tip B, %20.6 Tip C kırık görüldüğü bildirilmiştir. Yapılmış çalışmalarda kırık tipleri oranı tedavi türüne, nörolojik defisiti olan hastaların çalışmaya dahil edilip edilmemesine göre büyük farklılıklar göstermektedir. Sadece konservatif tedavi uygulanan çalışmalarda A tipi kırıklar ağırlık kazanmaktadır. Fischer ve ark. (68) serisinde bu oran %68.3 Tip A, %12.3 Tip B ve %19.4 Tip C olarak bildirmiştir. Sadece cerrahi uygulanan olguları kapsayan diğer çalışmalarda oranlar arasındaki farklılık Magerl sınıflamasının kompleks oluşuna, yapan hekime göre değişiklik gösterebilmesine ve sınıflamada MRG kullanılıp kullanılmamasına bağlanmaktadır (79). Öner ve ark. (80) yaptığı çalışmada Magerl sınıflamasının direkt grafi ve bilgisayarlı tomografiyle yapılması MRG'yle yapılmasına göre farklı sonuçlar vermektedir. Magerl sınıflandırmasında Tip A'dan Tip C'ye gidildikçe instabilite ve nörolojik defisit oranları artmaktadır (32). Çalışmamızda A tipi kırıkların fazla olmasının, C tipi kırıkların da az olmasının nedeni nörolojik defisiti olan hastaların çalışmaya dahil edilmemiş olmasındandır.

Vertebral kolonun anatomik ve biyomekaniksel özellikleri göz önüne alındığında kırıkların büyük kısmının torakolumbar bileşkede olduğu birçok yayında bildirilmiştir. (17–23) Leucht ve ark. (78) çalışmasında kırıkların %73.3'ü torakolumbar bileşkede, %14.3'ü torakal bölgede, %12.4'ü alt lumbar bölgede olduğunu söylemiştir. Servikal kırıkların %34.2'sinde, torakal kırıkların %26.5'inde, lumbar kırıklarına %19.8'inde nörolojik defisit görüldüğü bildirilmiştir (78). Kırığın seviyesi göz önüne alındığında torakal bölgedeki kırıkların medulla spinalis, torakolumbar bölgedekilerin conus medullaris, lumbar bölgedekilerin ise cauda equina seviyesinde yaralanmaya sebep olabilecekleri bilinmektedir. Çalışmamızda kırıkların %5'i torakal bölgede, %74 torakolumbar bileşkede, %21'i alt lumbar bölgede görülmüştür. Torakal bölge kırıkların daha az, alt lumbar bölge kırıkların daha fazla olmasının nedeni nörolojik defisitli hastaların çalışmamıza dahil edilmemesine bağlıdır.

Çalışmamızda tüm hastalara fonksiyona yönelik (ODI, RMDQ, VASSS), ağrıya yönelik (Denis ağrı skalası, VAS) ve genel sağlığa–yaşam kalitesine yönelik (SF–36 ve SF–12) testler uygulanmıştır. Fonksiyona yönelik testlerin ortalaması ODI=19.20, RMDQ=6.70, VASSS=72.99 olarak bulunmuştur. Literatüre baktığımızda gerek cerrahi, gerekse konservatif tedavi edilen hastalarda fonksiyon değerlendirmesine bu testlerin yaygın olarak kullanıldığını görmekteyiz. Wood ve ark. (81) çalışmasında cerrahi uygulanan grupta ODI ortalaması 20.75, RMDQ ortalaması ise 8.16 olarak bildirilmiştir. Farklı iki çalışmada ise; cerrahi uygulanan hastalarda RMDQ ortalaması 8.9–5.1, VASSS ortalaması 81–82.9 olarak bildirilmiştir (65,70). Yi ve ark. (82) çalışmasında cerrahi uygulanan grubun ODI ortalaması 20.8, RMDQ ortalaması 8.2 bulunmuştur. Leferink ve ark. (67) çalışmasında ortalamalar RMDQ için 4.0, VASSS için 79.4 bulunmuştur. Andress ve ark. (74) VASSS ortalamasını 81.7 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda ODI'e göre fonksiyonel yetmezlik diğer çalışmalara benzerken, RMDQ'e göre biraz daha az, VASSS'a göre biraz daha fazla çıkmasına rağmen sonuçlar birbirine oldukça yakındır.

Ağrıya yönelik testlerden VAS ortalaması 27.53 (2.7 cm) iken, Denis ağrı skalası ortalaması 2.37 olarak hesaplanmıştır. Cerrahi uygulanan hastalarda VAS ortalaması Wood ve ark. (81) 3.3 cm, Yi ve ark. (82) ise yine 3.3 cm olarak bildirilmiştir. Başka bir çalışmada ise ortalama 1.3 cm verilmiştir (65). Korovessis ve ark. (66) kombine cerrahi yapılan hastalarla, posterior cerrahi yapılan hastalar karşılaştırılmış sonuçlar sırasıyla 4.3 cm ve 3.6 cm bulunmuştur. Ülkemizde yapılmış bir çalışmada Tip A kırıklarının posterior cerrahi sonuçları değerlendirilmiş, Denis ağrı skalası ortalama 2.02 bulunmuştur (83). Benzer bir çalışmada ise Denis ağrı skalası ortalaması 2.07 olarak bildirilmiştir (64). Denis kendi çalışmasında (51) cerrahi tedavi gören grubun ortalaması 2.38 olduğunu saptamıştır. Literatürdeki Denis ağrı skalası sonuçları bizim serimize oldukça yakın çıkarken, VAS sonuçlarında ağrı düzeyi diğer çalışmalara göre daha düşük bulunmuştur. Ağrı ölçümü tamamen sübjektiftir ve kompleks fizyolojik, psikolojik, davranışsal bir

fenomendir, değerlendirilmesi ve ölçülmesi oldukça zordur. Sonuçlardaki farklılığın buna bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Denis meslek skalasına yaralanmadan önce bir işte çalışan 35 hastadan %51.4'ü eski işine dönerken, %22.8'i eski işine dönmüş bir miktar fiziksel kısıtlılığı varmış. %11.4'ü eski işine dönememiş başka bir işte tamgün çalışıyormuş, %3'ü yarım gün çalışabiliyor ya da ağrıdan dolayı sıklıkla işine gidemiyormuş. Hastalardan %11.4'ü ise çalışmamaktaymış. Literatüre baktığımızda Defino ve ark. (64) çalışmasında hastaların %50'si eski işine dönerken, %22'si başka bir işte tam gün çalışmakta, %11'i yarım gün çalışmakta, %17'si ise çalışmamaktaymış. Andress ve ark. (74) çalışmasında hastaların %52'si eski işine dönmüştür. McLain'in (84) çalışmasında hastaların %77'si tamgün çalışmakta, %22.6'sı yarım gün çalışmakta, %8.1 çalışmamaktaymış. Bizim çalışmamızda tamgün çalışanların oranı %60.5'tir. Yi ve ark. (82) çalışmasına göre hastaların %62'si hasta tam gün çalışmaktaymış. Bunlardan %33'ü eski işine dönerken, %29'u daha az fiziksel güç gerektiren işte çalışmaktaymış. Bizim serimizde çalışan hastaların yaralanma öncesi ve sonrası kazanç durumu sorulmuş ortalama %19.5 kazanç kaybı olduğu görülmüştür. Çalışma koşulları ülkenin gelişmişliğine, ekonomik parametrelerine, sosyal güvenlik kurumlarının işleyişine göre değişmektedir. Bunlar göz önüne alındığında Deni meslek skalası sonuçları diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Fonksiyon kısıtlamasını ölçen ODI, RMDQ, VASSS benzer şeyleri sorgulasa da birbirinden farklı testlerdir. ODI aktiviteye bağlı ağrı düzeyini sorgularken, RMDQ ağrıya bağlı aktivite kısıtlamasını sorgular. Başka bir deyişle ODI aktivitenin ağrıya etkisini, RMDQ ağrının aktiviteye etkisini sorgular (85). VASSS ise her iki etkiyi de sorgulanmaktadır. Çalışmamızda bu testlerin ve SF-36, SF-12'nin fiziksel komponentinin birbiri ile korelasyonunu hesapladık. Her beş testin birbiri arasında yüksek korelasyonu olduğunu gördük. ODI, RMDQ arasında yüksek pozitif ilişki varken, VASSS ile yüksek negatif ilişki olduğu görüldü. Yine SF-36, SF-12 fiziksel komponenti ile VASSS arasında yüksek pozitif ilişki varken, ODI ve RMDQ arasında yüksek negatif ilişki olduğu görüldü. Ağrı düzeyini ölçen VAS

ile Denis ağrı skalası arasında da yüksek pozitif ilişki olduğu görülmüştür. SF-36, SF-12 ağrı alt bölümleri ile VAS ve Denis ağrı skalası arasında orta kuvvette negatif ilişki gözlenmiştir. Bunun nedeni SF-36 ve SF-12 ağrı alt bölümleri ağrı düzeyinin ve bu ağrının sosyal hayata etkisinin ortalamasından oluşmasıdır. Yani VAS ve Denis ağrı skalası sadece ağrı düzeyini, SF-36 ve SF-12 ağrı alt bölümleri, ağrıyı ve bunun etkilerini değerlendirir.

SF-36 ve SF-12 geçerliliği ve güvenilirliği ispatlanmış, hem ortopedik cerrahide hem de omurga cerrahisiyle ilgili birçok çalışmada yaygın olarak kullanılan hastaların genel sağlık durumunu sorgulayan testlerdir. (63, 64, 69, 81, 85-91) Çalışmamızda hastalarımıza bu testleri uyguladık ve testlerin 8 alt bölümünün her birinin arasında yüksek pozitif ilişki olduğunu gördük.

Çalışmamızda fonksiyona, ağrıya ve genel sağlığa yönelik farklı testler uygulayıp bunların korelasyonlarını gösterdik. Aralarında yüksek ilişki olması bu testlerin birbiri yerine geçeceğini göstermez ancak farklı testler yapılarak hazırlanmış farklı çalışmaların sonuçlarının kıyaslanmasına imkan verir. Bu durum özellikle meta analizlerde işe yarar.

Çalışmamızda hasta grubunun (grup 1) yanı sıra benzer yaş ortalamasına sahip kontrol grubu (grup 2) oluşturduk. Grup 1 ve grup 2 deki hastaların fonksiyonel testlerine baktığımızda ODI, RMDQ ve VASSS'a göre kontrol grubunun fonksiyonel durumu daha iyiydi. (sırasıyla $p < 0.0001$, $p = 0.003$, $p < 0.0001$) Fairbank ve ark. (41) ODI sonuçlarını 5 kategoriye ayırmıştır. Buna göre 0-20 puan bel ağrısı hastanın yaşamında önemli sorun yaratmıyor, 20-40 puan bel ağrısı hastanın yaşamını biraz kısıtlıyor, 40-60 puan orta derecede kısıtlıyor, 60-80 puan tamamen kısıtlıyor, 80-100 puan hasta yatağa bağımlı yaşıyor. Çalışmamızda hasta grubunun ODI ortalaması 19.10 olarak hesaplanmıştı. Bu sonuca göre bel ağrısı hastaların yaşamında önemli bir sorun oluşturmuyor diyebiliriz. RMDQ ve VASSS'da böyle bir sınıflandırma yapılmamıştır. Ancak hasta ve kontrol grubunun ortalama skorlarını incelediğimizde 6.70-3.50 ve 72.99-85.65 olduğunu görmekteyiz. RMDQ ve VASSS sonuçlarına göre bel ağrısı hasta fonksiyonlarını kısıtlamakta ancak günlük aktivitelerinde ve sosyal hayatında ciddi sıkıntı yaratmadığını düşünmekteyiz.

Ağrı durumuna göre grupları karşılaştırdığımızda kontrol grubunun ağrı düzeyi daha az bulundu. (VAS– Denis ağrı skalası $p < 0.004$, $p = 0.02$) SF–36 ve SF–12 ağrı alt bölümlerine göre kıyasladığımızda ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. ($p = 0.224$ ve $p = 0.075$) Buradan yola çıkararak hasta grubunun ağrı düzeyinin daha fazla olduğunu ancak bunun hastanın sosyal hayatını fazla etkilemediğini söyleyebiliriz.

Hasta ve kontrol grubunda SF–36 ve SF–12 alt bölümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir. Kraemer ve ark. (63) ve Post ve ark. (69) alışmalarında da SF–36 testinde hasta grubu ile normal popülasyon arasında fark bulunamamıştır. Leferink ve ark. (67) alışmasında hasta grubuyla kontrol grubu arasında VASSS'a göre fark olduğunu bildirirken SF–36'ya göre fark olmadığını bildirmiştir. Yani genel sağlık ve yaşam kalitesi bakımından hasta grubunun kontrol grubu kadar sağlıklı olduğunu düşünmekteyiz.

Hasta grubunda cinsiyete göre sonuçları karşılaştırdığımızda VAS skoru dışında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. VAS skoru kadınlarda daha fazlaydı. Yaş gruplarına göre karşılaştırdığımız da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yokken, yine yaş ile sonuçlar arasında korelasyon saptanmadı.

Yapılan cerrahi türüne ve enstrumante edilen seviye sayısına göre sonuçlar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Literatürde de konservatif ve cerrahi tedavileri kıyaslayan birçok çalışmada fonksiyonel sonuçlar bakımından fark bulunamamıştır (63, 65, 70, 92). Verlaan ve ark. (93) torakal ve lomber kırıklı hastalarda yapılan posterior, anterior ve kombine cerrahi sonuçlarını incelediği meta–analizinde ağrı ve fonksiyonlar bakımından cerrahi türüne göre fark olmadığını bildirmiştir.

Hastalar eşlik eden travma, çoklu omurga kırığı varlığı, komplikasyon varlığı, kırık tipi, kırık yeri bakımından karşılaştırıldığında sonuçlar açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Aynı şekilde LKA, lordoz açısı, sagittal balansları kıyaslandığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Literatürde birçok çalışmada radyolojik sonuçlar,

fonksiyonel sonuçlar ve klinik sonuçlar arasında ilişki kurulamamıştır (63, 64, 67, 73, 74, 81, 82, 92, 94).

Hastaların ortalama hastanede yatış süresi 13 gündür. Wood ve ark. (81) ve Yi ve ark. (82) cerrahi yapılan hastalarda 10.7 gün, Kramer ve ark. (63) 16 gün, Verlaan ve ark. (93) yaptığı meta-analizde 16–35 gün arasında ortalama yatış süresi olduğunu bildirmiştir. Wood ve ark. (81) çalışmasında yatış süresi ile cinsiyet, yaş ve eşlik eden travma varlığı arasında bir ilişki olmadığını bildirmiştir. Bizde çalışmamızda yatış süresi ile yapılan cerrahi türü ve eşlik eden travma varlığına göre karşılaştırdığımızda istatistiksel olarak anlamlı fark bulamadık.

Literatürde birçok çalışmada radyolojik sonuçlar değerlendirilirken, kırık omurganın lokal kifoz açısındaki (LKA) düzelme miktarı esas alınmıştır. Çalışmamızda hastaların preoperatif dönemdeki LKA ortalaması 14.17°, erken postoperatif dönem LKA ortalaması ise 3.39° bulunmuştur. LKA istatistiksel olarak anlamlı düzelme varken bu düzelme oranı cerrahi türüne göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. Yani her üç cerrahi uygulamada da LKA benzer oranda düzelmektedir. Erken postoperatif dönemle son kontroldeki LKA'sına baktığımızda ortalama değer 3.39°'dan 5.84°'e çıktığını gördük. Yine cerrahi türüne göre LKA düzelme kaybında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Konservatif ve cerrahi tedavilerin (posterior, anterior, kombine) hepsinde kifoz açısındaki düzelmede kayıp görülmektedir (66, 67, 93, 95–97). Bu durum karşısında birçok yazar torakolumbar kırıklarda kırık omurganın morfolojisini normal fizyolojik seviyede düzelterek ideal bir tedavinin henüz bulunmadığını düşünmektedir. (64, 93)

Omurga cerrahisinde segmental hareketi korumaya yönelik alternatif cerrahi prosedürler geliştirilmesine rağmen, deformite, travma ve dejeneratif hastalıkların cerrahi tedavisinde füzyon cerrahisi halen standart bir metot olarak kullanılmaktadır. Füzyon cerrahisi sonucu olarak birçok komplikasyon ve problem bildirilmiştir. Bitişik segment hastalığı (BSH, adjacent segment disease) en önemli sorunlardan biridir. Füzyon sonrası bitişik segmentlerdeki yük artışı ve hipermobilitenin BSH'na neden olduğu düşünülmektedir ancak

bunun füzyona bağılı bir problem mi yoksa doğal dejenerasyonun sonucu mu olduğu tam olarak açıklığa kavuşturulamamıştır (98–102). Konuyla ilgili birçok çalışmada füzyondan 5–10 yıl sonra BSH görölme oranının %10–70 arasında olduğu bildirilmiştir (103–106). Bunun yanı sıra hastaların radyolojik bulgularıyla ağrı düzeyleri arasında ilişki saptanmamıştır (103, 107, 108).

Çalışmamızda takip süresi 8 yıl altında olan hastalarda ağrı testlerinde (VAS, Denis ağrı skalası, SF–36 ve SF–12 ağrı alt bölümleri) ağrı düzeyi takip süresi 8 yıl üstünde olan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı olarak daha düşük bulundu. Bunun yanı sıra fonksiyonel testler ve genel sağlık testlerinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Hastaların preoperatif ve son kontrol grafilerini incelediğimizde hiçbir hastada füzyon altındaki segmentlerde dejeneratif bulgulara rastlamadık. Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı çıksa da, iki grup arasındaki ağrıya yönelik test sonuçlarında fark ortalaması %16'dır. Fonksiyonel testlerde iki grup arasında istatistiksel olarak fark olmaması, ağrı testlerinde farkın düşük olması ve radyolojik bulgu olmaması nedeniyle hastalarımızda BSH geliştiğini düşünmemekteyiz.

Sonuç olarak hastaların fonksiyonel ve radyolojik sonuçlarıyla ilgili benzer çalışmalara baktığımızda ortalama takip süresinin 24–68 ay arasında değiştiğini görmekteyiz. Bizim çalışmamızda ortalama takip süresi 108 aydır (9 yıl). Nörolojik defisiti olmayan, cerrahi olarak tedavi edilmiş torakolumbar kırıklı hastalarla ilgili daha uzun takip süreli başka bir çalışmaya rastlamadık. Literatürdeki çalışmalarda sonuçları değerlendirmek için sıklıkla ODI, RMDQ, VASSS, Denis ağrı ve meslek skalası, VAS, SF–36 ve SF–12 testlerinden bir veya birkaç tanesi kullanılmıştır. Çalışmamızda bu testlerin tümünü kullanarak hem testlerin birbiri ile olan korelasyonunu gösterdik, hem de bu testlerin hastanın yaşı, cinsiyeti, yapılan cerrahi türü, kırık tipi, kırık yeri, enstrumante edilen seviye sayısı, çoklu omurga kırığı varlığı, eşlik eden travma varlığı, komplikasyon varlığı, LKA, sagittal balans değeri, lomber lordoz değeri ile olan ilişkisini değerlendirdik. Ayrıca aynı yaş grubundaki sağlıklı kişilerden kontrol grubu oluşturarak bu iki gurubun test sonuçlarını kıyasladık.

ODI, RMDQ, VASSS, Denis ağrı ve meslek skalası, VAS, SF-36 ve SF-12 sonuç değerlendirme en sık kullanılan testlerdir. Çalışmamızda fonksiyonel testlerden ODI, RMDQ, VASSS, SF-36 ve SF-12 fiziksel komponenti arasında, ağrıyı değerlendiren VAS ve Denis ağrı skalası arasında, genel sağlığı ve hayat kalitesini değerlendiren SF-36 ve SF-12 alt bölümleri arasında yüksek korelasyon olduğunu gördük. Bu ilişkinin farklı testler kullanılarak yapılan farklı çalışmaların birbiri ile kıyaslanmasında yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Kontrol grubu ile hasta grubunu karşılaştırdığımızda SF-36 ve SF-12 sonuçlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Buna göre cerrahi olarak tedavi edilen nörolojik defisiti olmayan torakolumbar kırıklı hastaların tedaviden ortalama 9 yıl sonra cerrahi geçirmemiş kişiler kadar sağlıklı olduğunu söyleyebiliriz. ODI, RMDQ, VASSS sonuçlarına göre kontrol grubunun fonksiyonel durumu hasta grubuna göre daha iyiydi. Ancak ortalama skorların yakın olduğunu düşünürsek, bu kısıtlamanın hastanın gündelik hayatını pek etkilemediğini görmekteyiz. VAS ve Denis ağrı skalasına göre hasta grubunun ağrısı kontrol grubundan daha fazlaydı. SF-36 ve SF-12 ağrı alt bölümlerine göre iki grup arasında fark yoktu. Buna göre hasta grubunun ağrı düzeyi fazla olmasına rağmen yine bu durumun hastanın sosyal hayatına etkisi yoktur.

Çıkarımlar:

1. Fonksiyonel testlerden ODI, RMDQ, VASSS, genel sağlık testlerinden SF-36 ve SF-12, ağrı testlerinden VAS ve Denis ağrı skalası arasında yüksek korelasyon vardır.
2. Ortalama dokuz yıllık takip sonunda hasta grubu ile kontrol grubu arasında fonksiyonel durum ve ağrı şiddeti açısından hastanın günlük hayatını etkileyecek fark yoktur. Genel sağlık açısından hasta grubu ve kontrol grubu arasında fark yoktur.
3. Hastaların test sonuçları ile radyolojik bulgular, cinsiyet, yaş, kırık yeri, tipi, cerrahi türü, kırık omurga sayısı, eşlik eden travma varlığı, komplikasyon varlığı arasında ilişki yoktur.

4. LKA preoperatif dönemde ortalama 14.17°'den erken postoperatif dönemde 3.39°'ye düşmüştür (ortalama %76 düzelme). Son kontrolde ise 5.84° bulunmuştur (ortalama %17 düzelme kaybı). LKA düzelme ve düzelme kaybı değerlerinde yapılan cerrahi türüne göre istatistiksel olarak fark saptanmamıştır.
5. Hastalar cerrahi tedaviden sonra ortalama 4.5 ay istirahat etmişler, travmadan önce çalışan 35 hastanın %74.2'si eski işine dönmüş, çalışan hastalarda travma öncesi ve sonrasında ortalama %20 kazanç kaybı saptanmıştır.
6. Takip süresi 8 yıl altında olan hastalarla, 8 yıl üstünde olan hastalar arasında BSH destekleyecek bulgu bulunmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Burney RE, Maio RF, Maynard F, et al. Incidence, characteristics, and outcome of spinal cord injury at trauma centers in North America. *Arch Surg* 1993; 128:596–9.
2. Evans I. Risk of fatality from physical trauma versus sex and age. *J Trauma* 1988;28:368–78.
3. Hu R, Mustard CA, Burns C. Epidemiology of incident spinal fracture in a complete population. 1996; *Spine* 21:492–9.
4. Price C, Makintubee S, Herndon W, Istre GR. Epidemiology of traumatic spinal cord injury and acute hospitalization and rehabilitation charges for spinal cord injuries in Oklahoma, 1988–1990. *Am J Epidemiol* 1994; 139:37–47.
5. Cooper C, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Melton LJ. III. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: A population-based study in Rochester, Minnesota, 1985–1989. *J Bone Miner Res* 1992; 7:221–7.
6. Vaccora AR, An HS, Lin S, et al. Noncontiguous injuries of the spine. *J Spinal Disord* 1992; 5:320–9.
7. Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM (eds). *Rockwood & Green's Fractures in Adults*, 6th Edition New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
8. Riggins RS, Kraus JF. The risk of neurologic damage with fractures of the vertebrae. *J Trauma* 1977; 17:126–33.
9. Anderson P, Rivara FP, Maier RV, Drake C. The epidemiology of seatbelt-associated injuries. *J Trauma* 1991; 31:60–7.
10. Saboe LA, Reid DC, Davis LA, Warren SA, Grace MG. Spine trauma and associated injuries. *J Trauma* 1991; 31:43–8.
11. Bohlman HH. Treatment of fractures and dislocations of the thoracic and lumbar spine. *J Bone Joint Surg Am* 1985; 67:165–9.
12. Härmä M, Heliövaara M, Aromaa A, Knekt P. Thoracic spine compression fractures in Finland. *Clin Orthop Relat Res.* 1986; 205:188–94.
13. Fon G, Pitt MJ, Thies AC. Thoracic kyphosis: range in normal subjects. *Am J Roentgenol* 1980; 134:979–83.
14. Panjabi MM, Takata K, Goal V. Thoracic human vertebrae: quantitative three-dimensional anatomy. *Spine* 1991; 26:888–901.
15. Singer KP, Jones TJ, Breidahl PD. A comparison of radiographic and computer-assisted measurements of thoracic and thoracolumbar sagittal curvature. *Skeletal Radiol* 1990; 19:21–6.
16. Ebraheim NA, Xu R, Ahmad N, Yeasting RA. Projection of thoracic pedicle and its morphometric analysis. *Spine* 1997; 22:233–8.
17. Andriacchi TP, Schultz AB. A model for the studies of mechanical interactions between the human spine and rib cage. *J Biomech* 1974; 7:497–507.
18. Fessler RG, Greenwald D, Peace D. Surgical exposures of cervicothoracic and upper thoracic spine. In Benzel EC, Stillerman CB

- (eds). *The Thoracic Spine*. St. Louis, Quality Medical Publishing 1999; 197–207.
19. Scoles PV, Linton AE, Latimer B. Vertebral body and posterior element morphology: the normal spine in middle life. *Spine* 1988;13:1082–6
 20. Levine AM. The surgical treatment of lumbar fractures. *Semin Spine Surg* 1990; 2:41–53.
 21. Levine AM, Edwards CC. Low lumbar burst fractures: reduction and stabilization using the modular spine fixation system. *Orthopedics* 1988; 11:1427–32.
 22. 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 Surgery Am* 1983; 65:461–73.
 23. Starr JK, Hanley EN. Junctional burst fractures. *Spine* 1992; 17:551–7.
 24. Vaccaro AR. Thoracolumbar spine trauma classification systems. In: Chapman JR, Joseph RD, Daniel CN. (eds). *Spine classifications and severity measures* New York: Thieme 2009. 436–84.
 25. Nicoll EA. Fractures of dorso–lumbar spine. *J Bone Joint Surg Br* 1949; 31:376–94.
 26. Holdsworth FW. Fractures, dislocations, and fracture–dislocations of spine. *J Bone Joint Surg Br* 1963; 45:6–20.
 27. Holdsworth FW. Review article: Fractures, dislocations, and fracture–dislocations of spine. *J Bone Joint Surg Am* 1970; 52:1534–51.
 28. Whitesides T. Traumatic kyphosis of the thoracolumbar spine. *Clin Orthop* 1977; 128:78–92.
 29. Louis R. Les théories de l'instabilité. *Rev Chir Orthop* 1977; 63:423–5.
 30. Roy-Camille R, Gagnon P, Catonne Y, Benazet P. La luxation antéro-latérale du rachis lombo-sacré: une lésion rare. *Rev Chir Orthop* 1980; 66:105–109.
 31. Denis F. Spinal instability as defined by the three–column spine concept in acute spinal trauma. *Clin Orthop* 1984; 189:65–76.
 32. Magerl F, Aebi M, Gertzbein S, Harms J, Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J* 1994; 3:184–201.
 33. Santiago P, Fesler RG. Trauma surgery: Lumbar and sacral spine. In: Benzel EC (eds). *Spine surgery techniques, complication, avoidance, and management*. 2nd edition. Pennsylvania: Elsevier. 2006, 561–72.
 34. McCormack T, Karaikovic E, Gaines RW. The load sharing classification of spine fractures. *Spine* 1994; 19:1741–4.
 35. Marchesi DG. Classification of thoracic and lumbar fractures. In: Vaccaro AR (eds). *Fractures of cervical, thoracic, and lumbar spine*. New York: Markel Dekker Inc. 2003; 385–98.
 36. Chapman RJ. Directions of spine outcomes research. In: Chapman RJ, Hanson PH, Dettori JR, Norvell DC (eds). *Spine outcomes measures and instruments*. New York: Thieme 2007; 1–9.
 37. Haines S. Evidence–based neurosurgery. *Neurosurgery* 2003;52:36–47

38. King JT, Tsevat J, Moossy JJ, Roberts MS. Preference-based quality of life measurement in patients with cervical spondylotic myelopathy. *Spine* 2004; 29:1271–80.
39. Keller RB. Outcome research in orthopaedics. *Am Acad Ortho Surg* 1993; 1:122–9.
40. Hermsmeyer JT. Outcomes measures and instruments In: Chapman RJ, Hanson PH, Dettori JR, Norvell DC (eds). *Spine outcomes measures and instruments*. New York: Thieme 2007; 45–50.
41. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66:271–3.
42. Yakut E, Düger T, Oksüz C, et al. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine* 2004; 29:581–5.
43. Roland M, Morris R. A study of natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine* 1983; 8:141–4.
44. Küçükdeveci AA, Tennant A, Elhan AH, Niyazoglu H. Validation of the Turkish version of the Roland–Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. *Spine* 2001; 26:2738–43.
45. Beurskens AJ, de Vet HC, Koke AJ. Responsiveness of functional status in low back pain: a comparison of different instruments. *Pain* 1996; 65:61–76.
46. Knop C, Oeser M, Lange U, Zdichavsky M, Blauth M. Development and validation of the Visual Analogue Scale (VAS) Spine Score. *Unfallchirurg* 2001; 104:488–97.
47. Freyd M. The graphic rating scale. *Journal of educational psychology* 1923; 14:83–102.
48. Ayerbe–Gracia J, Sousa–Casasnovas P. Outcome assessment in lumbar spine surgery: the patient's perspective. *Neurocirugia (Astur)* 2004; 15:447–57.
49. Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain* 1986; 27:117–26.
50. Kremer E, Atkinson JH, Ignelzi RJ. Measurement of pain: patient preference does not confound pain measurement. *Pain* 1981; 10:241–8.
51. Denis F, Armstrong GW, Searls K, Matta L. Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit. A comparison between operative and nonoperative treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 1984; 189:142–9.
52. Ware J, Sherbourne C. The MOS 36–item short–form health survey (SF–36) I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30:473–83.
53. McHorney CA, Ware JE Jr, Lu JF, Sherbourne CD. The MOS 36–item Short–Form Health Survey (SF–36): III. Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability across diverse patient groups. *Med Care* 1994; 32:40–66.
54. Ware J Jr, Kosinski M, Keller SD. A 12–Item Short–Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care* 1996; 34:220–33.

55. Kocyigit H, Aydemir O, Fisek G, Olmez N, Memis A. Validity and reliability of Turkish version of Short form 36: A study of patients with rotatoid disorder. *Journal of Drug and Therapy* 1999; 12:102–6.
56. Gardocki RJ, Watkins RG, Williams LA. Measurements of lumbopelvic lordosis using the pelvic radius technique as it correlates with sagittal spinal balance and sacral translation. *Spine J.* 2002; 2:421–9.
57. Bernhardt M, Bridwell KH. Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal lumbar spines and thoracolumbar junction. *Spine* 1989; 14:717–21.
58. Jackson RP, McManus AC. Radiographic analysis of sagittal plane alignment and balance in standing volunteers and patients with low back pain matched for age, sex, and size. A prospective controlled clinical study. *Spine* 1994; 19:1611–8.
59. Propst–Proctor SL, Bleck EE. Radiographic determination of lordosis and kyphosis in normal and scoliotic children. *J Pediatr Orthop* 1983; 3:344–6.
60. Stagnara P, De Mauroy JC, Dran G, et al. Reciprocal angulation of vertebral bodies in a sagittal plane: approach to references for the evaluation of kyphosis and lordosis. *Spine* 1982; 7:335–42.
61. Voutsinas SA, MacEwen GD. Sagittal profiles of the spine *Clin Orthop Relat Res* 1986; 210:235–42.
62. Vedantam R, Lenke LG, Keeney JA, Bridwell KH. Comparison of standing sagittal spinal alignment in asymptomatic adolescents and adults. *Spine* 1998; 23:211–5.
63. Kraemer WJ, Schemitsch EH, Lever J, et al. Functional outcome of thoracolumbar burst fractures without neurological deficit. *J Orthop Trauma* 1996; 10:541–4.
64. Defino LA, Canto RT. Low thoracic and lumbar burst fractures: radiographic and functional outcomes. *Eur Spine J* 2007; 16:1934–43.
65. Siebenga J, Leferink VJM, Segers MJM, et al. Treatment of traumatic thoracolumbar spine fractures: A multicenter prospective randomized study of operative versus nonsurgical treatment. *Spine* 2006; 31:2881–90.
66. Korovessis P, Baikousis A, Zacharatos S, et al. Combined anterior plus posterior stabilization versus posterior short–segment instrumentation and fusion for mid–lumbar (L2–L4) burst fractures. *Spine* 2006; 31: 859–68.
67. Leferink VJM, Keizer HLE, Oosterhuis JK, Sluis CK, Duis HT. Functional outcome in patients with thoracolumbar burst fractures treated with dorsal instrumentation and transpedicular cancellous bone grafting. *Eur Spine J* 2003; 12:261–7.
68. Fischer K, Ward JC, Müller EJ, Magerl F, Muhr G. Retrospective analysis of 848 fractures of the thoracolumbar spine. *The Spine Jou* 2002; 2:6–7.
69. Post RB, Sluis CK, Leferink VJM, Dijkstra PU, Duis HJ. Nonoperatively treated type A spinal fractures: mid–term versus long–term functional outcome. *Int Orthop* 2009; 33:1055–60.
70. Siebenga J, Leferink VJM, Segers MJM, et al. A prospective cohort study comparing the VAS spine score and Roland–Morris disability

- questionnaire in patients with a type A traumatic thoracolumbar spinal fracture. *Eur Spine J* 2008; 17:1096–100.
71. Aydınlı U, Karaeminoğulları O, Tışkaya K, Öztürk Ç. Dural tears in lumbar burst fractures with greenstick lamina fractures. *Spine* 2001; 26:410–5.
 72. Öztürk Ç, Ersözlü S, Aydınlı U. Importance of greenstick lamina fractures in low lumbar burst fractures *Int Orthop* 2006; 30:295–8.
 73. Knop C, Fabian HF, Bastian L, Blauth M. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting. *Spine* 2001; 26:88–99.
 74. Andress HJ, Braun H, Helmbelger T, Schürmann M, Hertlein H, Hartl WH. Long-term results after posterior fixation thoracolumbar burst fractures. *Injury* 2002; 33:357–65.
 75. Gertzbein S. Scoliosis research society multicenter spine fracture study. *Spine* 1992; 17:528–40.
 76. Gaebler C, Maier R, Kukla C, Vecsei V. Long term results of pedicle stabilized thoracolumbar fractures in relation to the neurological deficit. *Injury* 1997; 28: 661–6.
 77. Ertürer E, Tezer M, Öztürk i, Kuzgun Ü. Erişkinlerdeki vertebra kırıklarının ve eşlik eden yaralanmaların değerlendirilmesi. *Acta Othop Traumatol Turc* 2005; 39:387–90.
 78. Leucht P, Fischer K, Muhr G, Mueller EJ. Epidemiology of traumatic spine fractures. *Injury* 2009; 40:166–72.
 79. Kriek JJ, Govender S. AO-classification thoracic and lumbar fractures–reproducibility utilizing radiograph and clinical information. *Eur Spine J* 2006; 15:1239–46.
 80. Oner FC, Ramos LMP, Simmermacher RKJ, Kingma PTD, Diekerhof CH, Dhert WJA, Verbout AJ. Classification of thoracic and lumbar spine fractures: problems of reproducibility. *Eur Spine J* 2002; 11:235–45.
 81. Wood BK, Butterman G, Mehbod A, et al. Operative compared with nonoperative treatment of thoracolumbar burst fracture without neurological defisit. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85:773–81.
 82. Yi L, Jingping B, Gele J, Baoleri X, Taixiang W. Operative versus non-operative treatment for thoracolumbar burst fractures without neurological deficit. *Cochrate Database Syst Rev* 2006; 4:CD005079.
 83. 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.
 84. McLain RF. Functional outcomes after surgery for spinal fracture: Return to work and activity. *Spine* 2004; 29:470–7.
 85. Bomberdier C. Outcome assessment in the evaluation of treatment of spinal disorders. *Spine* 2000; 25:3100–3.
 86. Bhadra AK, Raman AS, Casey AT, Crawford RJ. Single-level cervical radiculopathy: clinical outcome and cost-effectiveness of four techniques of anterior cervical discectomy and fusion and disc arthroplasty. *Eur Spine J* 2009; 18:232–7.

87. Singh A, Gnanalingham K, Casey A, Crockard A. Quality of life assessment using the Short Form-12 (SF-12) questionnaire in patients with cervical spondylotic myelopathy: comparison with SF-36. *Spine* 2006; 31:639-43.
88. Luo X, Edwards CL, Richardson W, Hey L. Relationships of clinical, psychologic, and individual factors with the functional status of neck pain patients. *Value Health* 2004; 7:61-9.
89. Choong PF, Dowsey MM, Stoney JD. Does accurate anatomical alignment result in better function and quality of life? Comparing conventional and computer-assisted total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2009; 24:560-9.
90. Thomas S, Kinninmonth AW, Kumar CS. Long-term results of the modified Hoffman procedure in the rheumatoid forefoot. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87:748-52.
91. Mishra V, Thomas G, Sibly TF. Results of displaced subcapital fractures treated by primary total hip replacement. *Injury* 2004; 35:157-60.
92. Resch H, Rabl M, Klapfer H, et al. Surgical vs. conservative treatment of fractures of the thoracolumbar transition. *Unfallchirurg* 2000; 103:281-8.
93. Verlaan JJ, Diekerhof CH, Buskens E, et al. Surgical treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spine. *Spine* 2004; 29:803-14.
94. Knop C, Blauth M, Bühren V, et al. Surgical treatment of injuries in thoracolumbar transition: 3. follow-up examination. *Unfallchirurg* 2001; 104:583-600.
95. Been HD, Bouma GJ. Comparison of two types of surgery for thoracolumbar burst fractures: Combined anterior and posterior stabilisation vs. posterior instrumentation only. *Acta Neurochir* 1999; 141:349-57.
96. Knop C, Fabian HF, Bastian L, et al. Fate of the transpedicular intervertebral bone graft after posterior stabilization of thoracolumbar fractures. *Eur Spine J* 2002; 11:251-7.
97. Defino HL, Rodriguez – Fuentes AE. Treatment of fractures of the thoracolumbar spine by combined anteroposterior fixation using Harms method. *Eur Spine J* 1998; 7:187-94.
98. Bastian L, Lange U, Knop C, Tusch G, Blauth M. Evaluation of the mobility of adjacent segments after posterior thoracolumbar fixation: a biomechanical study. *Eur Spine J* 2001; 10:295-300.
99. Dekutoski MB, Schendel MJ, Ogilvie JW, Olsewski JM, Wallace LJ, Lewis JL. Comparison of in vivo and in vitro adjacent segment motion after lumbar fusion. *Spine* 1994; 19:1745-51.
100. Lee CK, Langrana NA. Lumbosacral spinal fusion. A biomechanical study. *Spine* 1984; 9:574-81.
101. Park P, Garton HJ, Gala VC, Hoff JT, McGillicuddy JE. Adjacent segment disease after lumbar or lumbosacral fusion: review of the literature. *Spine* 2004; 29:1938-44.
102. Shono Y, Kaneda K, Abumi K, McAfee PC, Cunningham BW. Stability of posterior spinal instrumentation and its effects on adjacent motion segments in the lumbosacral spine. *Spine* 1998; 23:1550-8.

103. Lehmann TR, Spratt KF, Tozzi JE, et al. Long-term follow-up of lower lumbar fusion patients. *Spine* 1987; 12:97–104.
104. Etebar S, Cahill DW. Risk Factors for adjacent-segment failure following lumbar fixation with rigid instrumentation for degenerative instability. *J Neurosurg* 1999; 90(2 Suppl):163–9.
105. Ishihara H, Osada R, Kanamori M, et al. Minimum 10-year follow-up study of anterior lumbar interbody fusion for isthmic spondylolisthesis. *J Spinal Disord* 2001; 14:91–9.
106. Ghiselli G, Wang JC, Bhatia NN, et al. Adjacent segment degeneration in the lumbar spine. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86:1497–503.
107. Guigui P, Wodecki P, Bizot P, et al. Long-term outcome at adjacent levels of lumbar arthrodesis. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1997; 83:685–96.
108. Kumar MN, Jacquot F, Hall H. Long-term follow-up of functional outcomes and radiographic changes at adjacent levels following lumbar spine fusion for degenerative disc disease. *Eur Spine J* 2001; 10:309–13.

TEŞEKKÜR

Ortopedi ve Travmatoloji uzmanlık eğitimim süresince emeği geçen Prof. Dr. Gayyur KURAP, Prof. Dr. Tufan KALELİ, Prof. Dr. Ufuk AYDINLI, Prof. Dr. Ömer Faruk BİLGEN, Prof. Dr. Kemal DURAK, Prof. Dr. Bartu SARISÖZEN, Doç. Dr. Burak DEMİRAĞ, Uzm. Dr. Sadık BİLGEN ve Uzm. Dr. Teoman ATICI'ya, tezimin hazırlanmasına destek veren arkadaşlarım Dr. Hasan KARA ve Dr. Bülent ÖZDEMİR'e, hayatım boyunca emek ve sevgilerini esirgemeyen annem, babam ve kardeőime, gösterdiği sabırdan dolayı eőim Özlem YARAY'a teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Sivas'ta doğdum. İlk ve orta öğretimimi Sivas'ta tamamladım. 2003 yılında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden (İngilizce) mezun oldum. 2004 Haziran ayında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD.'da uzmanlık eğitimime başladım, halen bu bölümde çalışmaktayım.