

Torakal ve lomber omurların patlama kırıklarında bilgisayarlı tomografi

Akif Ergüven⁽¹⁾, Sema Bulut⁽²⁾ A. Oktay Işık⁽³⁾, Mübeccel Arslan⁽²⁾

Çalışmamızda travmaya bağlı torako-lomber fraktür gelişen 81 olgu direk radyografi ve BT ile incelendi. 36 olguda burst fraktürü saptandı. Direkt grafilerle değerlendirilen bölgeye lokalize olarak yapılan BT incelemesi ile vertebral cisim fraktür tipleri, kanal tutulum derecesi ve yumuşak doku değişiklikleri değerlendirildi. fragmentasyon, farklı derecelerde nöral kanal tutulumu gözlemlendi. 26 olguda interpediküler mesafe genişlemesi, 18 olguda paraspinal hemoraji, hematomyeli, disk herniasyonu, vakum fenomeni, karaciğer ve dalak rüptürü gibi yumuşak doku değişiklikleri saptandı. Kanal daralma derecesi ile nörolojik hasar arasındaki ilişki araştırıldı. Çalışmamızda nöral kanal tutulum derecesinin, fraktür seviyesinin ve birlikte bulunan posterior fraktürlerinin nörolojik kayıp oranını etkilediğini gördük. BT ile direkt radyografik bulguların BT bulguları ile karşılaştırıldığında yetersiz kaldığını saptadık. Burst fraktürlerinde mesinde direkt grafinin tek başına kullanımına göre daha doğru bilgi verir. nörolojik hasar BT ile değerlendirilebilir. Torokolomber burst fraktürlerinde mesisi hasta tedavisine

Anahtar kelimeler: Torakal vertebra, lomber vertebra, burst fraktürü, bilgisayarlı tomografi

CT in thoracic and lumbar burst fractures

Eighty one patients who developed thoracolumbar fractures after trauma were evaluated with direct radiography and CT. Thirty six of cases were burst fractures. The changes of vertebral column integrity with direct radiography were determined. Later, CT was applied limiting regions which obtained abnormality by plain films. Vertebral body comminution and fragmentation, variable in all cases. We detected interpedicular distance widening in 26 cases and soft tissue changes in 18 cases (such as paraspinal hemorrhage, hematomyelia, disc herniation, vacuum phenomenon, rupture of spleen and liver). A significant correlation vel of fractures and concomitant posterior rect radiographic findings were less definitive compared to enriched be used following plain films in investigation thoracolumbar burst fractures. It allows a fracture to be assessed more accurate than with plain films alone. The risk of orthopaedics instability and acute neurological damage can be assessed by CT. In thoracolumbar burst fractures visualizing the spinal column by CT that would provide to choose route of treatment in these patients.

Key words: Thoracic spine lumbar, burst fracture, CT

Tüm vertebral fraktürlerin yaklaşık %14'ünü oluşturan burst fraktürleri en sık alt torakal ve lomber bölgede görülür. Omurga dik ve düz durumda iken (ayakta ya da oturur durumda) başa diklemesine gelen kuvvetlerin etkisiyle vertebral cisimde aksiyal kompresyon oluşur. Genellikle spinal fleksiyonla birlikte. Aksiyal doğrultudaki kuvvetlerin etkisiyle spinal sütun bozulur, vertebral cisimde ezilme ve parçalanma oluşur. Nöral kanala disk ve/veya kemik fragmanı retropulsiyonu, posterior element fraktürü ve faset sublüksasyonu görülebilmektedir. Genellikle üst end plate etkilenmekle birlikte bazen alt end plate veya her iki end plate bozulmaktadır (11). Torakal ve lomber fraktürlerde spinal sütun ve posterior elementlerin bütünlüğünün dikkatli değerlendirilmesi gerekir. Erken ve doğru tanı iyi planlanmış konservatif ve cerrahi yaklaşım için temel oluşturur.

Çalışmamızda BT bulgularını direkt grafi bulguları ve cerrahi uygulanan olgularda ameliyat bulguları ile karşılaştırarak BT'nin burst fraktürlerindeki tanı değerini, stabilite/instabilite değerlendirilmesindeki yerini ve tedavi planına katkılarını araştırdık.

Hastalar ve yöntem

Aralık 1991 -Ekim 1994 tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi Acil Polikliniği'nde torakal ve lomber travma nedeniyle muayene edilen 81 olgunun direkt radyografi ve BT bulgularının birbirlerinden bağımsız olarak retrospektif değerlendirmesi yapıldı.

Başlangıç radyografik değerlendirmede kullanılan AP ve lateral direkt grafilerden; anterior kompresyon yüzdeleri, posterior vertebral cisim yükseklik kayıpla-

(1) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Uzman Dr.

(2) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Yard. Doç. Dr.

(3) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Prof. Dr.

* 18-22 Haziran 1995 tarihinde Ankara'da yapılan "RAD'95 Tıbbi Görüntüleme ve Girişimsel Radyoloji Kongre'sinde sunulmuştur

rı, interpediküler mesafede genişlemeler, posterior element fraktürleri, faset eklem subluksasyonları kaydedildi (2, 12, 18). Spinal kanal tutulumu ve yumuşak doku değişiklikleri kantitatif olarak değerlendirildi.

Direkt grafilerle fraktür saptanan ya da şüphelenilen bölgeye lokalize olarak yapılan BT incelemelerden; vertebral cisim fraktür özellikleri, posterior element fraktürleri spinal ve paraspinal yumuşak doku değişiklikleri kaydedildi. Lezyon seviyesindeki nöral ark sagittal uzunluğu bir alt ve bir üst vertebra ortalaması ile karşılaştırılarak kanal tutulum değeri tesis edildi. %1-20 daralma 1°, %21-50 daralma 2°, %51-daralma 3° olarak kabul edildi (21).

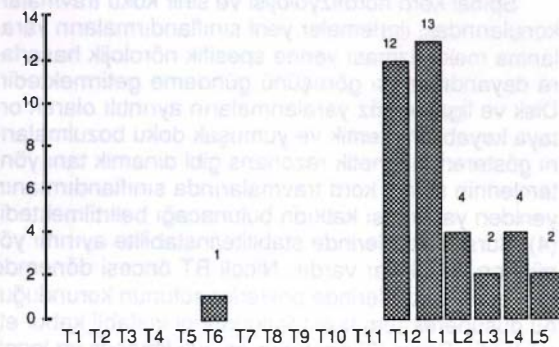
BT incelemede III. jenerasyon Toshiba TBT-60 AX scanner kullanılmış olup, çekimlerde aksiyal planda 5 mm kesit kalınlığı ve 5 mm interval parametreleri uygulanmıştı. İnceleme lezyon seviyesi ile bir alt ve bir üst seviyeyi içerecek şekilde yapılmış, çok seviyeli fraktürlerde kesitler bu seviyelere sınırlandırılmıştı. Direkt grafi ve BT inceleme sonucu 81 hastanın 36'sında burst fraktürü saptandı. 23'ü erkek, 13'ü kadın olan 36 hastanın yaşları 7 ile 65 arasında değişmekte olup ortalama yaş 37.6 idi.

Omurganın stabilizasyon/instabilizasyon değerlendirilmesinde Denis'in 3 sütun teorisi (8), nörolojik bulguların sınıflandırılmasında Frankel skalası (A: komplet kayıp, B: inkomplet kayıp, C: pratikte faydası olmayan motor fonksiyon, D: lezyon seviyesinin altında faydalı motor fonksiyon. E: birlikte refleks anomalileri olabilen normal motor ve duyuşal fonksiyon) kullanıldı (3).

Torakal ve lomber vertebral sütun inceleme kolaylığı nedeniyle üst torakal (T1-T6), alt torakal (T7-10), torakal lomber (T11-L2) ve alt lomber (L3-L5) olmak üzere 4 anatomik bölgeye ayrıldı(5).

Bulgular

36 hastadaki toplam 38 burst fraktürünün tamamına yakını torakolomber (T11-L2) ve alt lomber (L3-L5) bölgede görüldü (Şekil 1). 6 olguda çok seviyeli fraktür mevcuttu. Çok seviyeli fraktürlerin 2'sinde ikinci fraktürlerde burst fraktürü iken diğer 4'ünde ikinci fraktürler basit kompresyon fraktürü idi. Direkt grafilerde interpediküler mesafede genişleme, anterior cisim kompresyonu, posterior cisim yükseklik kaybı gibi bulguların yanında spinal kanal bütünlüğündeki bo-



Şekil 1: Torakolomber vertebralarda burst fraktürlerinin dağılımı

Bulgular	Olgu sayısı
Spinal kanala retropulsiyon	34
İnterpediküler mesafede genişleme	28
Posterior vertebral cisim yüksekliği kaybı	31
Faset subluksasyonu	5
Yumuşak doku değişikliği	6
Vakum fenomeni	2
Mediastinal çizgide genişleme	2
Psoas konturunda düzensizlik	2
Posterior element fraktürü	30
Toplam	134

Tablo 1: Burst fraktürleri olgularındaki direkt radyografi bulguları

Bulgular	Olgu sayısı
Posterior element fraktürü	17
Faset subluksasyonu	2
Yumuşak doku değişikliği	15
Disk herniasyonu	4
Vakum fenomeni	2
Paraspinal hemoraji	4
Karaciğer ve dalak rüptürü	2
Hematomyeli	3

Tablo 2: Direkt radyografik bulgulara ilave olarak sadece BT ile gördüğümüz bulgular

Kanal tutulum derecesi			Nörolojik kayıp				
I	II	III	A	B	C	D	E
19	12	7	1	2	5	3	25

Tablo 3: 36 torakolomber travmalı olgudaki kanal tutulum dereceleri ve nörolojik kayıp oranları

zulmayı gösteren kemik ve yumuşak doku ile ilgili çeşitli değişiklikler saptadık (Şekil 2-3) (Tablo 1).

BT ile tüm olgularda vertebral cisimde fragmantasyon ve spinal kanal tutulumu, posterior element fraktürü gibi bulgularla birlikte direkt grafi bulgularına ilave bulgular saptadık (Şekil 4, 5) (Tablo 2).

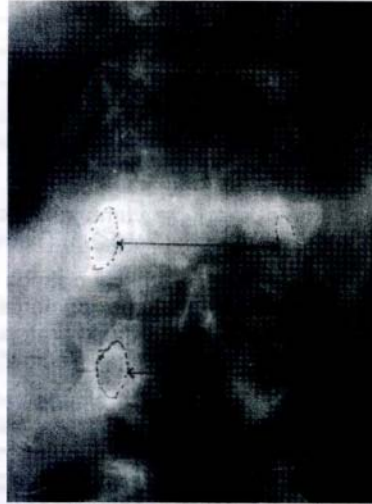
Bu bulgulara ilave olarak 4 olguda vertebral cisim fraktürünü (3 olguda inferior vertikal fraktür, 1 olguda mid sagittal fraktür) sadece BT ile gördük. 4 olguda direkt grafilerde nöral ark sağlam görüldüğü halde BT'de kanal tutulumu saptadık. Tersine olarak 1 olguda direkt grafide spinal kanala retropulsiyon gözlemlendiği halde BT'de spinal kanal bütünlüğü bozulmamıştı. Spinal kanal tutulumu tüm olgularda farklı derecelerde olup 11 olguda birlikte nörolojik defisit mevcuttu (Tablo 3).

Tartışma

Aksiyel doğrultudaki kuvvetlerin etkisiyle meydana gelen burst fraktürleri en çok torako-lomber (T11-L2) bölgede oluşmaktadırlar. Bu bölgede T11 seviyesinden itibaren faset eklemleri koronal plan yerleşimlerinden sagittal plan yerleşimine değişmeye başlamakta bu da uygun vektör kuvvetlerin etkisiyle daha fazla fleksiyon ve ekstensiyona izin vermektedir. Motilitenin artması travma anında bu bölgenin daha fazla fraktür riski taşımasına neden olmaktadır (21). Olgularımızın büyük çoğunluğu (%81.4) diğer serilerde görüldüğü gibi (2, 6, 7) torako-lomber bölgede oluşmuştur. Biz torasik bölgede diğer serilerden daha düşük oranda (%2.6) burst fraktürüne rastladık.



Şekil 2: Lateral grafide L1 vertebrada anterior cisim kompresyonu, posterior yükseklik kaybı ve ark üst köşeden spinal kanala retropulsiyon



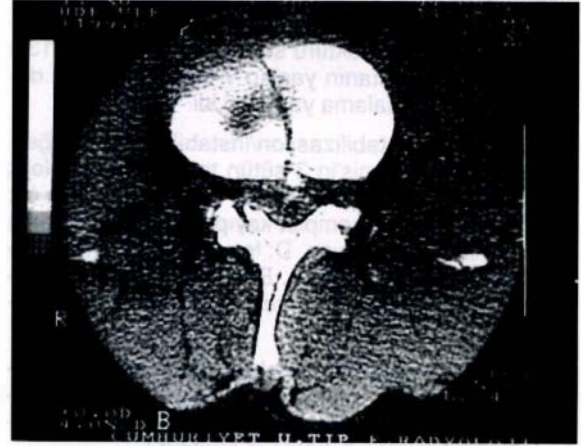
Şekil 3: AP grafide L1 vertebrada interpediküler mesafede genişleme

Kaynaklarda %5-20 arasında değişen oranlarda çok seviyeli fraktür oluştuğu, farklı segmentlere ait fraktür olasılığı nedeniyle incelemenin torakal ve lomber her iki bölgeyi içermesi gerektiği belirtilmektedir (1). Çalışmamızda 6 hastada (%16.6) çok seviyeli fraktür saptadık. Tüm vertebra fraktürlerinde amaç omurga sütununun travma sonrası stabilite/instabilite özelliğinin ortaya konması ve buna uygun tedavi planının yapılabilmesidir. Omurga stabilitesi iskelet komponentlerinin, intervertebral diskler, faset eklemleri ve ligamentlerin bütünlüğünü içerir (1). Stabil spinal yaralanmalarda omurga nörolojik hasar ve ilerleyici deformite olmaksızın fizyolojik etkilere karşı durabilmektedir.

Denis (8) torakolomber yaralanmalar üzerindeki çalışmaları sonucu üç sütun teorisini geliştirmiştir. Bu teoriye göre vertebral kolon ön, orta ve arka sütunlara ayrılmaktadır. Ön sütun; Anterior longitudinal ligament, vertebral cisim ve diskin anterior yarısından,



Şekil 4: L3 vertebra cisiminde fragmantasyon, sağ lamina fraktürü, sağ pedikülde ve sol transvers çıkıntıda inkomplet fraktür



Şekil 5: L3 vertebra cisiminde inferior vertikal fraktür, kanal içinde kanama (hematomyeli)

Orta sütun; Posterior longitudinal ligament, vertebral cisim ve diskin posterior yarısından, Arka sütun ise; Nöral ark, ligamentum flavum, faset eklem kapsülleri ve interspinöz ligamentten oluşur.

Üç sütun teorisindeki temel varsayıma göre orta spinal sütunun dengesine bağlıdır. İnstabilite nörolojik kayıp oluşuna ve osteoligamentöz bütünlükte bozulmaya göre nörolojik ve mekanik instabilite olarak ikiye ayrılmaktadır.

Spinal kord nörofizyolojisi ve sinir kökü travmaları konularındaki ilerlemeler yeni sınıflandırmaların yaralanma mekanizması yerine spesifik nörolojik hasarların dayandırılması görüşünü gündeme getirmektedir. Disk ve ligamentöz yaralanmaların ayrıntılı olarak ortaya koyabilen, kemik ve yumuşak doku bozulmalarını gösteren magnetik rezonans gibi dinamik tanı yöntemlerinin spinal kord travmalarında sınıflandırmanın yeniden yapılması katkıda bulunacağı belirtilmektedir (4). Burst fraktürlerinde stabilite/instabilite ayırımı yönünden farklılıklar vardır. Nicoll BT öncesi dönemde tüm burst fraktürlerinde posterior sütunun korunduğunu düşünerek tüm burst fraktürlerini instabil kabul etmişlerdir. Denis (8) posterior anulus fibrosus ve longi-

tudinal ligament yırtığı ile birlikte olan burst fraktürlerini instabil kabul etmiştir. MC Afee ve arkadaşları (17) post travmatik kifoza eğilim gösteren ve ilerleyici nöral semptomlar gelişen burst fraktürlerini instabil kabul etmişlerdir. Bir başka çalışmada nöral kanal bütünlüğü korunan ve kanala belirgin retropulsiyon göstermeyen burst fraktürleri stabil, nöral kanalda bozulma ile birlikte spinal kanala belirgin retropulse fragmentasyon gösteren burst fraktürleri instabil kabul edilmektedir (11).

Yapılan çalışmalarda posterior vertebral cisim çizgisinin bozulmasının orta sütun bozukluğunu gösteren önemli bir bulgu olduğu ve bunun spinal stabilitenin değerlendirilmesini de kullanılan parametrelerden biri olduğu belirtilmektedir (6). Biz de tüm burst olgularında direkt grafide posterior vertebral cisim çizgisinde deplasman, rotasyon veya silinme şeklinde değişiklikler gördük.

Kaynaklarda burst fraktürlerinde %30-65 oranında nörolojik defisit görüldüğü belirtilmektedir (2, 7, 9, 17). Çalışmamızda bu oran %30.6 olup alt sınıra yakın bulunmuştur.

Zawadzki ve arkadaşları (21) spinal kanal tutulumunu derecelendirerek yaptıkları çalışmada burst fraktürlü olgularda %17.6 oranında hafif, %82.4 oranında orta ve ileri derecede kanal tutulumu saptamışlardır. Biz ise olgularımızın %47.3'ünde hafif, %57.7'sinde ise orta ve ileri derecede kanal tutulumu saptadık. Burst fraktürlerinde kanal tutulum derecesi ile nörolojik hasar arasındaki ilişki konusunda değişik görüşler vardır. Dall ve arkadaşları (7), Kilcoyne ve arkadaşları (15) kanal tutulum derecesi ile nörolojik hasar arasında ilişki olmadığını, düşük kanal tutulumuna karşın komplet ve inkomplet nörolojik kayıplar olabildiğini, tersine olarak orta ve ileri derecede kanal tutulumlarında nörolojik kayıp olmayabileceğini belirtmektedirler. Keene ve arkadaşları (14) nörolojik defisiti olan olguların olmayanlarla karşılaştırdıklarında kanal daralma derecesinin nörolojik defisitli olgularda daha fazla olduğunu belirtmektedirler. Bizim sonuçlarımızda Keene ve arkadaşlarının sonuçları ile uyum göstermektedir. 11 nörolojik defisiti olan olgumuzun 1'inde hafif, 10'unda ise orta ve ileri derecede kanal tutulumu gözlenirken nörolojik defisiti olmayan olguların 15'inde hafif, 10'unda orta ve ileri derecede kanal tutulumu görüldü. Buna rağmen çalışmamızda ileri derecede kanal tutulumuna karşın nörolojik defisiti olmayan (III E) olguların yanında, orta derecede kanal tutulumu ile birlikte olan komplet defisitli (IIB) olgu da mevcuttu.

Kaynaklarda aynı oranda kanal daralmaları olan olgularda nörolojik riskin vertebral kolonda aşağıdan yukarıya doğru artış gösterdiği, epikonus seviyesinde %35, konus seviyesinde %45, kauda seviyesinde %55 ya da daha fazla kanal daralmasının torasik ve lomber fraktürlerde nörolojik riski artırdığı belirtilmektedir (3, 10). Benzer bulgular bizim çalışmamızda da gözlenmiş olup, L1 ve alt seviyelerde III dercede kanal daralmasına rağmen Frankel E olgular yanında, T12 ve üstü seviyelerde II derece kanal daralmalarına rağmen belirgin nörolojik bulguları olan olgular görüldü.

Zawadzki ve arkadaşları (21) posterior element fraktürü olan burst olgularında daha fazla nörolojik defisit olduğunu belirtmektedirler. Biz de nörolojik bulgu veren 11 hastanın 10'unda posterior element fraktürü saptadık.

Travmalarda torakal ve lomber burst fraktürlerinin değerlendirilmesinde direkt radyolojik bulguların BT bulguları ile karşılaştırıldıklarında yetersiz kaldığı belirtilmektedir (13, 16, 19, 21). Nöral kanal daralma derecesinin direkt grafi ve BT ile değerlendirildiği bir çalışmada %55 olguda her iki yöntem sonuçları arasında %20'den fazla fark görüldüğü, BT ile ortaya konan farklılıkların bazı olgularda instabilite olasılığı nedeniyle tedavi planını değiştirecek ölçüde olduğu belirtilmektedir (14). Çalışmamızda bu sonuçları destekleyen bulgulara rastladık. 4 olguda direkt grafide spinal kanal bütünlüğünde bozulma görmemize karşın BT incelemede bu olgulardan 3'ünde hafif, 1'inde orta derece kanal daralma mevcuttu. 1 olguda direkt grafide minimal retropulsiyon gözlenirken BT ile ileri derecede kanal daralma gözledik.

Çalışmamızda posterior elementlerin değerlendirilmesinde de direkt grafi ile BT arasında anlamlı farklılıklar görüldü. Tablo 2'de görüldüğü gibi BT ile direkt grafi bulgularına ilave 17 posterior element fraktürü ve 2 faset subluksasyonu saptadık. Bunların dışında vertebral cisimdeki bazı fraktürleri (3 olguda inferior vertikal fraktür, 1 olguda mid sagittal fraktür) ve 15 yumuşak doku değişikliği BT ile ortaya kondu. 2 olguda BT ile aynı inceleme sürecinde burst fraktürleri ile birlikte karaciğer ve dalak rüptürü saptandı. Bu olgularda öncelikle abdomen yaralanmalarının tedavisi yapıldı.

Cerrahi tedavi uygulanan olgularımızda BT ile saptadığımız kemik ve yumuşak doku ile ilgili bulgular ameliyat anında da görüldü. Sadece 2 fraktürü (1 faset fraktürü, 1 spinöz çıkıntı fraktürü) daha önce BT ile görmemiştik. Bu 2 olguda fraktürler direkt grafide de görülmemişti. Bu bulgular BT'nin torakolomber fraktürlerde oldukça yüksek tanı değeri olduğunu ortaya koymaktadır. Torakolomber burst fraktürlerinde başlangıç direkt radyografik inceleme ile lezyon seviyeleri ve kompresyon dereceleri ortaya koymakla değerlendirilememektedir.

BT ile vertebral cisim ve posterior element fraktürleri, spinal ve ekstraspinal yumuşak doku değişiklikleri, kanal içi fragmentasyon gösterilmektedir. Sonuç olarak BT'nin stabilite/instabilite yorumlanmasında ve uygun tedavi planı oluşturulmasında katkıları olan değerli bir yöntem olduğu saptandı.

Kaynaklar

1. Angtuaca EJC, Binet EF. Radiology of thoracic and lumbar spine. Clin Orthop 1984; 189: 43-57.
2. Atlas SW, Regenbogen V, Rogers LF, Kim KS.: The radiographic characterization of burst fractures of the spine, AJR, 1986; 147: 575-82.
3. Braakman R, Fontijne WPJ, Zeegers R, Steenbeek JR, Tanghe HLJ.: Neurological deficit in injuries of the thoracic and lumbar spine. Acta Neurochir, 1991; 111: 11-17.
4. Bucholz RW, Gill K. Classification of injuries to the thoracolumbar spine. Orthop Clin of Nort Am, 1990; 21.
5. Daffner RH. Thoracic and lumbar vertebral trauma. Orthop Clin of North Am, 1990; 21.

6. Daffner RH, Deeb ZL, Roths WE.: The posterior vertebral body line: importance in detection of burst fractures. *AJR*; 1987; 148: 93-96.
7. Dal BE, Stauffer ES.: Neurologic injury and recovery patterns in burst fractures at the T12 or L1 motion segments. *Clin Orthop Related Research*, 1988; 233:171-76.
8. Denis F.: Spinal instabili as defined by three-column spine concept in acute spinal trauma. *Clin Orthop Related Research*, 1984; 189: 65-77.
9. Denis F, Armstrong GWD, Searls K, Matta L.: Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit. *Clin Orthop Related Research*, 1984; 189: 142-49.
10. Fontijn WPJ, DE Klerk LWL, Braakman L, Stijnen T, Tanghe HLJ, Steenbeek R, VAN Linge B.: BT scan prediction of neurologic deficit in thoracolumbar burst fractures. *J Bone Joint Surg [Br]*, 1992; 74-B: 683-85.
11. Kaye J, Nance EP.: Thoracic and lumbar spine trauma. *Radiol Clin of Nort Am*, 1990; 28: 361-77.
12. Keats TE.: "The spine" in keats TE ed. *Atlas of roentgenographic measurement*. 6th ed, Mosby Year Book, 1990; 173-242.
13. Keene JS.: Radiographic evaluation of thoracolumbar fractures. *Clin Orthop Related Research*, 1984; 189: 58-64.
14. Keene JS, Fisher SP, Vanderby JR, Drummond DS, Turski PA: Significance of acute posttraumatic bony encroachment of the neural canal. *Spine*, 1989; 14: 799-802.

15. Kilcoyne RF, Mack LA, King HA, Ratcliffe SS, Loop JL.: Thoracolumbar spine injuries associated with vertical plungs. Reappraisal with computed tomography. *Radiol*, 1983; 146: 137-40.
16. Lynch D, Mc Manus F, Ennis JT.: Computed tomography in spinal trauma. *Clin Radiography*, 1986; 37: 71-72.
17. MC Afee PC, Yuan HA, Fredericson BE.: The value of computed tomography in thoracolumbar fractures. *J Bone Joint Surg* 1993; 65-A: 461.
18. Murphey MD, Batnitzky S, Bramle JM.: Diagnostic imaging of spinal trauma. *Radiologic Clinics of North America*, 1989; 27: 855-71.
19. Post MJD, Green BA. The use of computed tomography in spinal trauma. *Radiologic Clinics of North America*, 1993; 21.
20. Wilson BPM, Finlay D.: Computerized tomography of injury to the thoracolumbar spine. *injury*, 1987; 18: 185-89.
21. Zavadzki MB, Jeffrey RB, Minagi H, Pitts LH.: High resolution CT of thorocolumbar fractures. *AJR*, 1982; 138: 699-704.

Yazışma adresi:
Uzman Dr. Akif Erguvan
Cumhuriyet
Radyoloji Anabilim
Sivas, Türkiye

Çalışmamızda posttraumatik bony encroachment değerlendirildi. Bu çalışmada BT kullanılarak vertebra kırıklarının bony encroachment oranları araştırıldı. Çalışmamızda 100 hasta değerlendirildi. Bu hastaların 50'si T12 ve L1 vertebra kırıklarına sahipti. Diğer 50'si ise T10-T11 ve L2-L3 vertebra kırıklarına sahipti. BT ile yapılan ölçümler sonucunda T12 ve L1 vertebra kırıklarında bony encroachment oranları %25 olarak bulundu. T10-T11 ve L2-L3 vertebra kırıklarında ise bony encroachment oranları %10 olarak bulundu. Çalışmamızın sonucunda T12 ve L1 vertebra kırıklarında bony encroachment oranlarının diğer vertebra kırıklarına göre daha yüksek olduğunu gördük. Bu sonuçların klinik önemi tartışılmalıdır.

Çoklu travmatik yaralanmaların yaygın olduğu günümüzde travmatik omurga kırıklarının sıklığı da artmaktadır. Travmatik omurga kırıklarının bony encroachment oranlarının araştırılması, kırıkların tedavisinde yardımcı olacaktır. Bu çalışmada BT kullanılarak vertebra kırıklarının bony encroachment oranları araştırıldı. Çalışmamızda 100 hasta değerlendirildi. Bu hastaların 50'si T12 ve L1 vertebra kırıklarına sahipti. Diğer 50'si ise T10-T11 ve L2-L3 vertebra kırıklarına sahipti. BT ile yapılan ölçümler sonucunda T12 ve L1 vertebra kırıklarında bony encroachment oranları %25 olarak bulundu. T10-T11 ve L2-L3 vertebra kırıklarında ise bony encroachment oranları %10 olarak bulundu. Çalışmamızın sonucunda T12 ve L1 vertebra kırıklarında bony encroachment oranlarının diğer vertebra kırıklarına göre daha yüksek olduğunu gördük. Bu sonuçların klinik önemi tartışılmalıdır.

BT ile yapılan ölçümler sonucunda T12 ve L1 vertebra kırıklarında bony encroachment oranları %25 olarak bulundu. T10-T11 ve L2-L3 vertebra kırıklarında ise bony encroachment oranları %10 olarak bulundu. Çalışmamızın sonucunda T12 ve L1 vertebra kırıklarında bony encroachment oranlarının diğer vertebra kırıklarına göre daha yüksek olduğunu gördük. Bu sonuçların klinik önemi tartışılmalıdır.

Kaynaklar

1. Anderson DC, D'Zurek U, Panjabi MM: Cervical spine trauma. *Spine* 1991; 16: 111-21.
2. Anderson DC, D'Zurek U, Panjabi MM: Thoracic spine trauma. *Spine* 1991; 16: 112-21.
3. Anderson DC, D'Zurek U, Panjabi MM: Lumbar spine trauma. *Spine* 1991; 16: 113-21.
4. Anderson DC, D'Zurek U, Panjabi MM: Sacral spine trauma. *Spine* 1991; 16: 114-21.
5. Anderson DC, D'Zurek U, Panjabi MM: Cervical spine trauma. *Spine* 1991; 16: 115-21.

Çalışmamızda posttraumatik bony encroachment değerlendirildi. Bu çalışmada BT kullanılarak vertebra kırıklarının bony encroachment oranları araştırıldı. Çalışmamızda 100 hasta değerlendirildi. Bu hastaların 50'si T12 ve L1 vertebra kırıklarına sahipti. Diğer 50'si ise T10-T11 ve L2-L3 vertebra kırıklarına sahipti. BT ile yapılan ölçümler sonucunda T12 ve L1 vertebra kırıklarında bony encroachment oranları %25 olarak bulundu. T10-T11 ve L2-L3 vertebra kırıklarında ise bony encroachment oranları %10 olarak bulundu. Çalışmamızın sonucunda T12 ve L1 vertebra kırıklarında bony encroachment oranlarının diğer vertebra kırıklarına göre daha yüksek olduğunu gördük. Bu sonuçların klinik önemi tartışılmalıdır.

Kaynaklar aynı oranda listede bulunmaktadır. Çalışmamızda posttraumatik bony encroachment değerlendirildi. Bu çalışmada BT kullanılarak vertebra kırıklarının bony encroachment oranları araştırıldı. Çalışmamızda 100 hasta değerlendirildi. Bu hastaların 50'si T12 ve L1 vertebra kırıklarına sahipti. Diğer 50'si ise T10-T11 ve L2-L3 vertebra kırıklarına sahipti. BT ile yapılan ölçümler sonucunda T12 ve L1 vertebra kırıklarında bony encroachment oranları %25 olarak bulundu. T10-T11 ve L2-L3 vertebra kırıklarında ise bony encroachment oranları %10 olarak bulundu. Çalışmamızın sonucunda T12 ve L1 vertebra kırıklarında bony encroachment oranlarının diğer vertebra kırıklarına göre daha yüksek olduğunu gördük. Bu sonuçların klinik önemi tartışılmalıdır.