



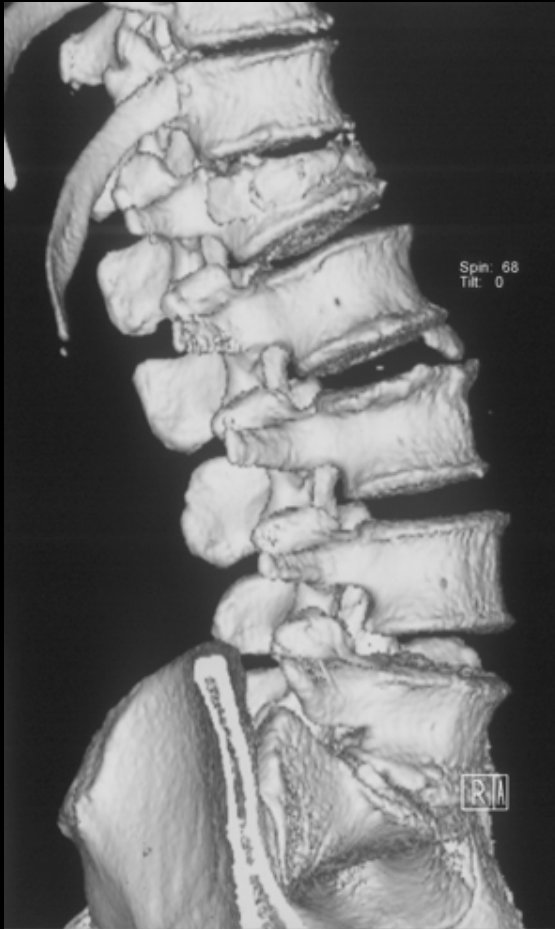
Torakolomber Bileşke Patlama Kırıkları

(posterior yaklaşım)

Dr.Hakan BOZKUŞ

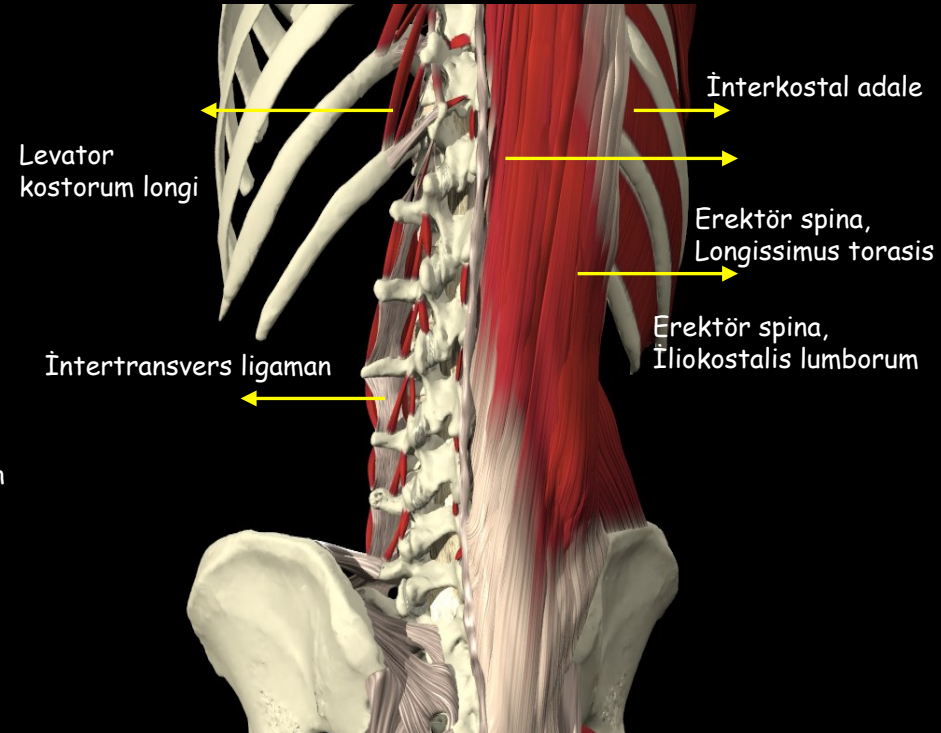
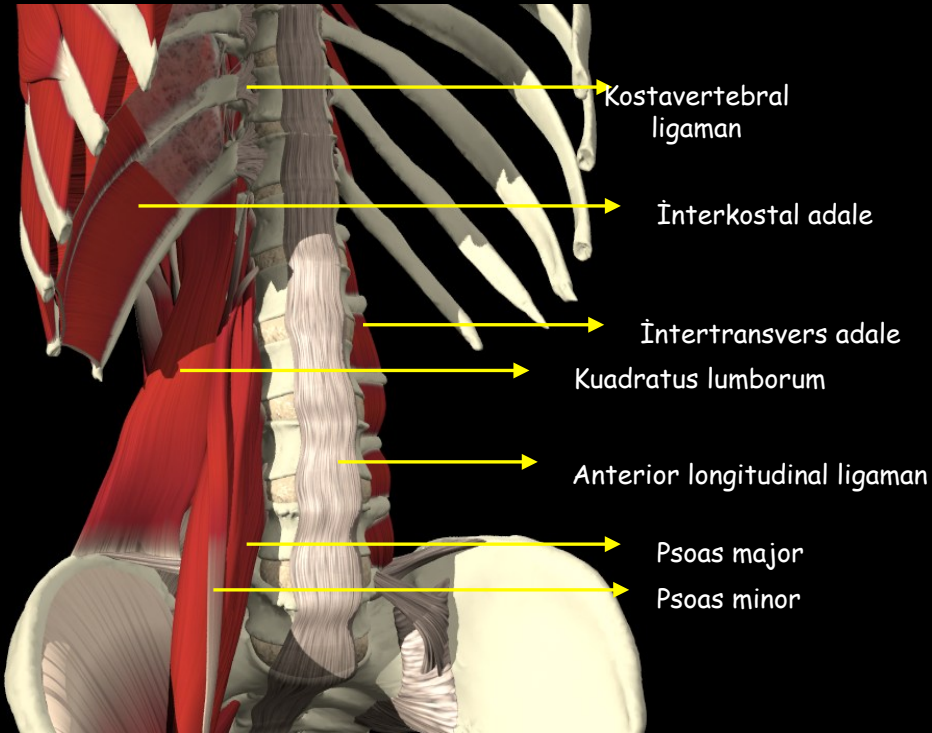


Konuşma Konusu



Torakolomber Bileşke

T11-L1

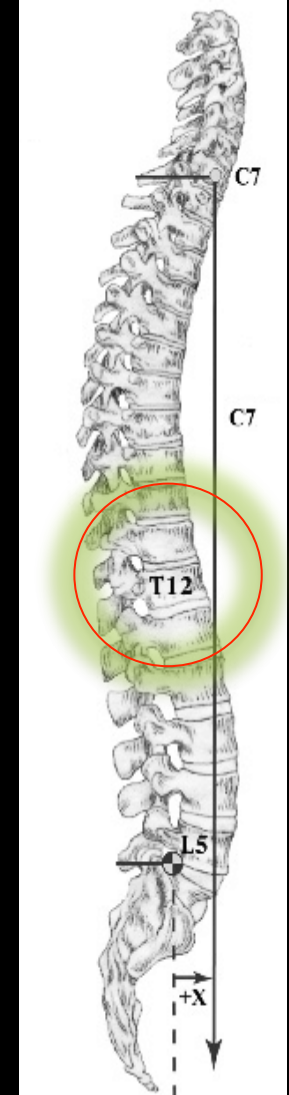


Torakolomber Bileşke Stabilizasyonu

- Göğüs kafesi (zayıf)
- Kostavertebral eklem (zayıf)
- Anterior/Posterior longitudinal ligaman (kuvvetli)
- Anulus (kuvvetli)
- Kapsuler ligaman (zayıf)
- İnterspinöz ligaman (zayıf)
- Supraspinöz ligaman (zayıf)

Kifoz

Lordoz



Rijit

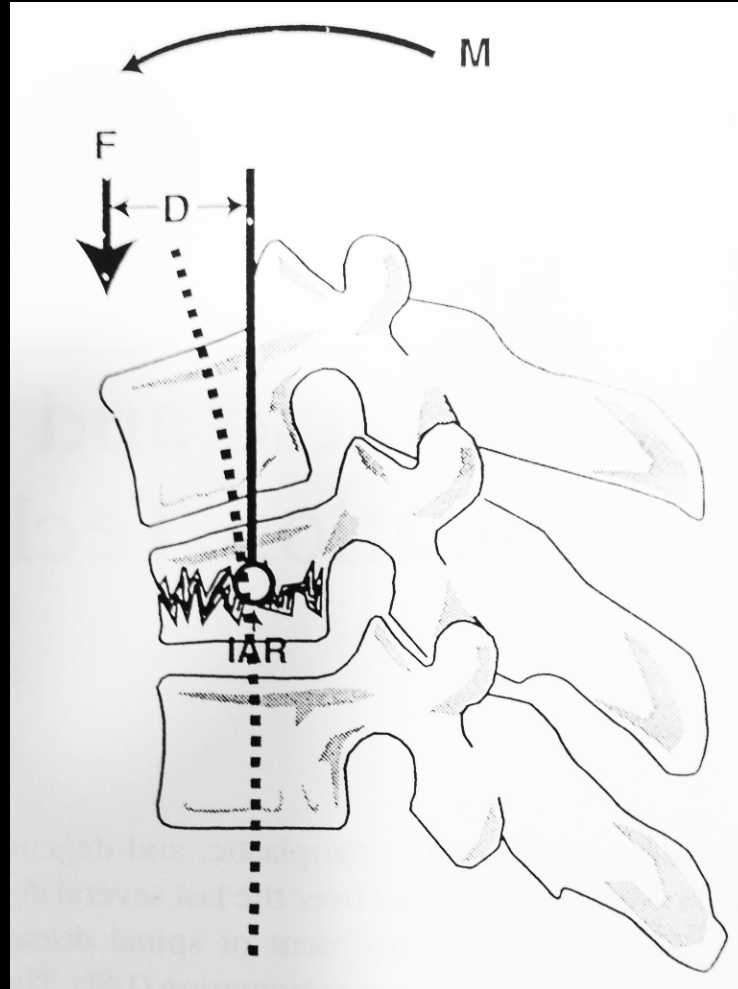
Hareketli

Hareket Aralığı (ROM)

- Faset eklemleri sagittal plan oryantasyonunda
 - Fleksiyon-ekstansiyon (fazla)
 - Aksiyal rotasyon (kısıtlı)

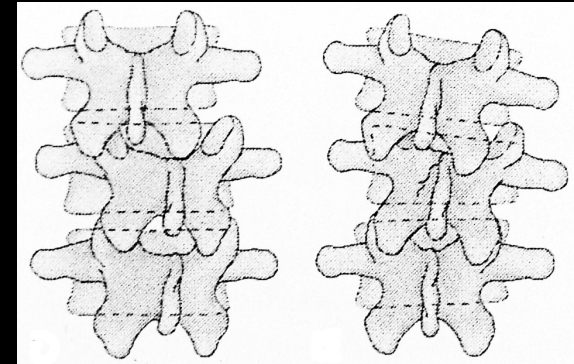
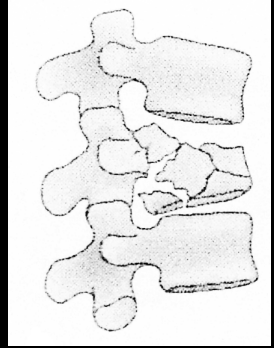
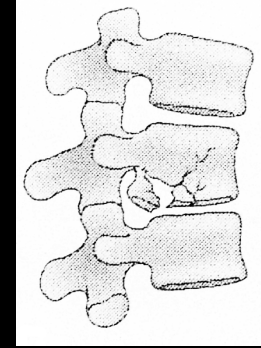
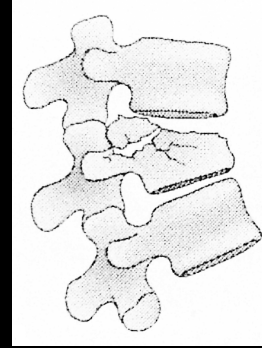
	T11-12	T12-L1	
Fleks/Eks	10	12	(22)
Lat. Bend.	7	9	(16)
Aks. Rot.	4	4	(8)

Patlama Kırığı/ Rotasyonun Anlık Eksenini



Patlama Kırığı

- Axial yükleme
- Üst son-plak, alt son-plak, veya birlikte
- Ön kolon genellikle etkilenir
- Orta kolon mutlak etkilenir
- Omurilik kanalına taşan kemik fragman vardır
- Arka kolon etkilenmeyebilir

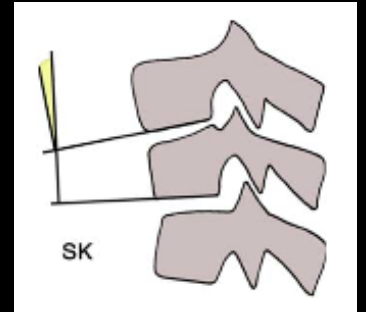


Orta Kolon Etkilenmesi

- Omurilik kanalına kemik fragman taşması
(kompresyon kırığından farkı !)
- Omurilik kanalında daralma
- Değişik nörolojik muayene bulguları
- İnterpediküler mesafede artış
- Posterior longitudinal ligaman ! (MR)

Arka Kolon Etkilenmesi

- Var veya yok;
- Ön omur cismi yüksekliğinde %50 kayıp, interspinöz aralıkta genişleme ve %30-35 kifoz (STABİL DEĞİL)
- Ön omur cismi yüksekliğinde %50'den az kayıp, %30-35' den az kifoz, nörolojik defisit yok (STABİL)
- Beraberinde dura yırtığı riski artmaktadır.



Canter B ve ark., Spine 1993
Reid DC ve ark, J Trauma 1988

Cerrahi Yaklaşımın Seçimi

- Sagittal deformitenin derecesi
- Omurilik kanalının radyolojik görüntüsü
- Nörolojik muayene bulgusu
- Başka bir omurga travmasının varlığı
- Hastaya ait morbidite (obesite, akciğer travması ...)

Cerrahi Tedavide Amaç

- Deformitenin düzeltilmesi
- Nörolojik düzelmenin sağlanması
- Erken mobilizasyon
- Minimal komplikasyon

Cerrahi Endikasyon

Nörolojik Defisit Yok !

- Omur yüksekliğinde kayıp $> \%40$ (Bohlman HH ve ark., JBJs 1985)
- Omur yüksekliğinde kayıp $> \%40$ (Anderson PA ve ark., AAOS 1996)
- Kifoz $\geq 25^\circ$
- Omurilik kanal daralması $\%50$
- Omur yüksekliğinde kayıp $> \%60$ (Reid DC ve ark., J Trauma 1988)
- Kifoz $\geq 35^\circ$
- Arka kolon hasarı (Frederickson ve ark., Spine 1988)
- Omurilik kanal daralması $\%50$
- Kifoz $\geq 25^\circ$

The Thoracolumbar Injury Severity Score A Proposed Treatment Algorithm

Alexander R. Vaccaro, MD,* Steven C. Zeiller, MD,* R. John Hulbert, MD, PhD,†
Paul A. Anderson, MD,§ Mitchel Harris, MD,|| Rune Hedlund, MD,¶ James Harrop, MD,**
Marcel Dvorak, MD,†† Kirkham Wood, MD,‡‡ Michael G. Fehlings, MD, PhD,§§
Charles Fisher, MD, MHSc,†† Ronald A. Lehman, Jr., MD,† D. Greg Anderson, MD,*
Christopher M. Bono, MD,|| Timothy Kuklo, MD,† and F. C. Öner, MD, PhD¶¶

(*J Spinal Disord Tech* 2005;18:209–215)

J Neurosurg Spine 10:201–206, 2009

Thoracolumbar spine trauma classification: the Thoracolumbar Injury Classification and Severity Score system and case examples

Clinical article

ALPESH A. PATEL, M.D.,¹ ANDREW DAILEY, M.D.,² DARREL S. BRODKE, M.D.,¹
MICHAEL DAUBS, M.D.,¹ JAMES HARROP, M.D.,³ PETER G. WHANG, M.D.,⁵
ALEXANDER R. VACCARO, M.D., PH.D.,⁴ AND THE SPINE TRAUMA STUDY GROUP

- Travma mekanizması/
Kırık morfolojisi
 - Nörolojik durum
 - Posterior ligaman kompleksinin durumu
- ≤ 3 konservatif
4 ?
 ≥ 5 cerrahi

Posterior Yaklaşım

- Nörolojik defisit (-)
 - Posterior ligaman kompleksinde hasar (-)
 - Ön omur yüksekliği kaybı $< \%50$
 - Kifotik açı $< \%25$
-
- Konservatif tedaviye rağmen kifotik açıda ilerleme $> \%35$

Posterior Yaklaşım

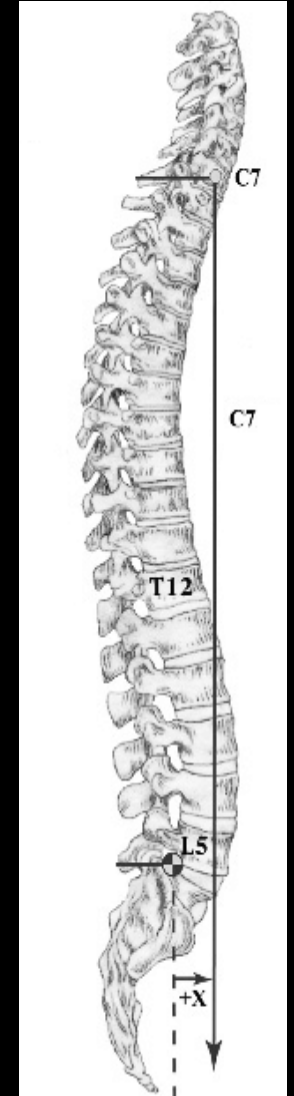
- Nörolojik defisit (+)
 - Omurilik kanalı etkilenmesi >%35
 - Omur yükseklik kaybı >%50
 - Kifotik açılanma >%25-35

Posterior Yaklaşım Şekilleri

- Ligamantotaksis
(dekompresyonsuz posterior redüksiyon + füzyon)
- Posterior dekompresyon+ füzyon
- Posterior stabilizasyon
 - Kısa segment stabilizasyon
 - Uzun segment stabilizasyon
 - 180°-360°

Ligamantotaksis (dolaylı dekompresyon)

- T1-T12 arası sagittal index $+5^{\circ}$ kifoza
- L1-S1 arası sagittal index -10° lordoz
- T12-L1 fizyolojik index 0°



Ligamantotaksis

- Hedef omurilik kanalındaki kemik parçanın basısının kaldırılması (kanal çapı %50 den az etkilenmiş)
- Travma sonrası erken dönemde yapılmalı (3-4 gün içinde)
- Sağlam posterior longitudinal ligaman gerekli
- Sağlam posterior annulus

Frederickson E ve ark., Spine 1988
Harrington RM ve ark., Spine 1993

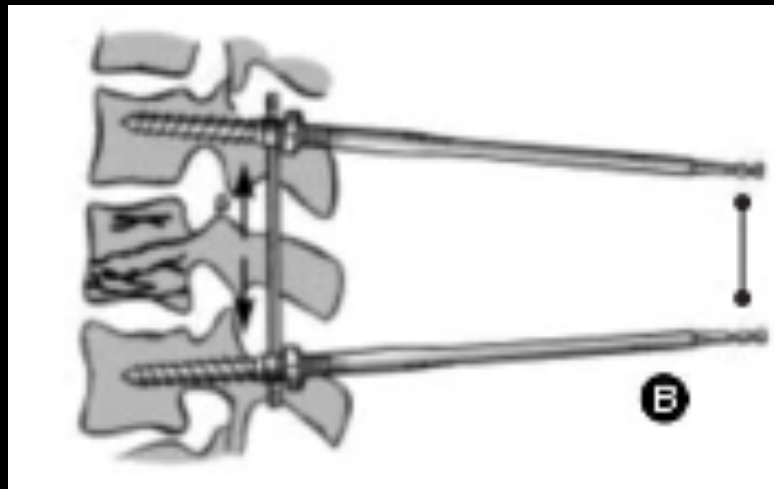
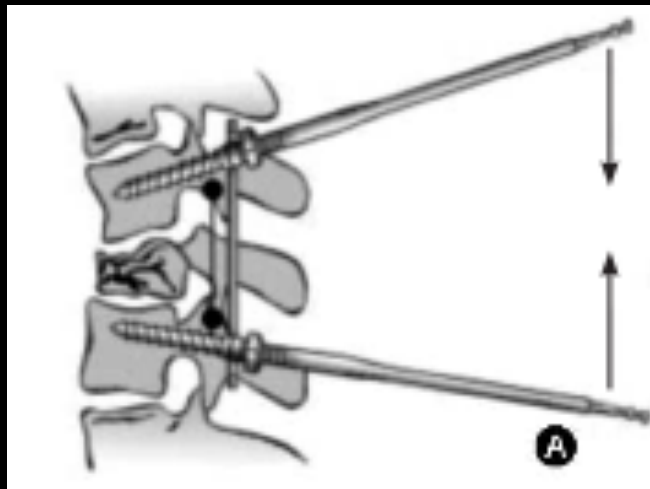
Ligamantotaksis

- Nöral yapılara direk manuplasyon olmaması
 - Arka kolon ve ligamanlara cerrahi müdahale olmaması
-
- Reduksiyon monoaksiyal vidalar ile daha kolay uygulanabilir

EXPERIMENTAL STUDY OF LIGAMENTOTAXIS MANEUVERS SEQUENCING IN VERTEBRAL CANAL DECOMPRESSION

ÍLTON JOSÉ CARRILHO DE CASTRO¹, ANTÔNIO CARLOS SHIMANO², ANGELA DELETE BELLUCCI³,
HELTON LUIZ APARECIDO DEFINO⁴

Acta Orthop Bras. 2008; 16(5): 291-5

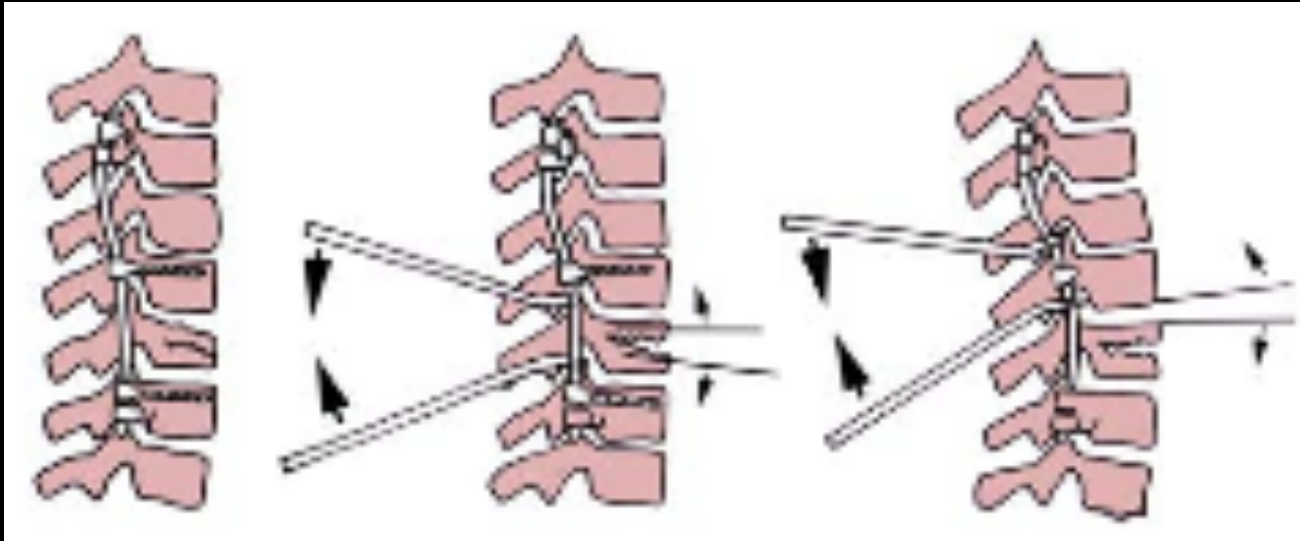


- Önce lordoz, sonra distraksiyon

In situ contouring technique in the treatment of thoracolumbar fractures

Jean-Paul Steib • Yann Philippe Charles •
Mourad Aoui

- Kırığa ve bir üst disk mesafesi için in situ bending



Posterior yaklaşım (direk dekompresyon)

- Lamina kırığı $\pm$ dura hasarı
- Geç dönem kırıklar
- Kanal içinde kemik parça
- Posterior annulus hasarı

Posterior yaklaşım (direk dekompresyon)

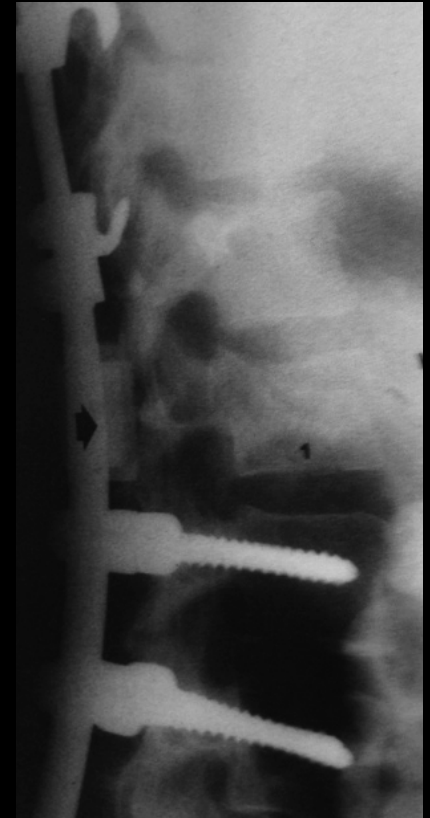
- Laminektomi (tek başına kontra-endike !)
- Transpediküler yaklaşım
- Kanal içi kemik parçanın dekompresyonu
- Kemik parçanın omur cismine doğru çakılması

Posterior yaklaşım (direk dekompresyon)

- Posterior kolon desteği (greftleme)
- Ön/orta kolon desteği
- Posterior stabilizasyon

Posterior Stabilizasyon

- Hook-rod (Harrington, CD, TSRH, Isola)
 - 2/2, 3/2
 - Kifotik deformite artışı ?
(Gertzbein SD ve ark., JBJS 1982)
- Pedikül vidaları
 - 1/1 kısa segment
 - 2/1 + ön kolon desteği
(Carl AI ve ark, Spine 1992, Krag MH, Spine 1991)



Early Failure of Short-Segment Pedicle Instrumentation for Thoracolumbar Fractures

A PRELIMINARY REPORT*

BY ROBERT F. McCLAIN, M.D.¹, EDWARD SPARLING, M.D.², AND DANIEL R. BENSON, M.D.¹, SACRAMENTO, CALIFORNIA

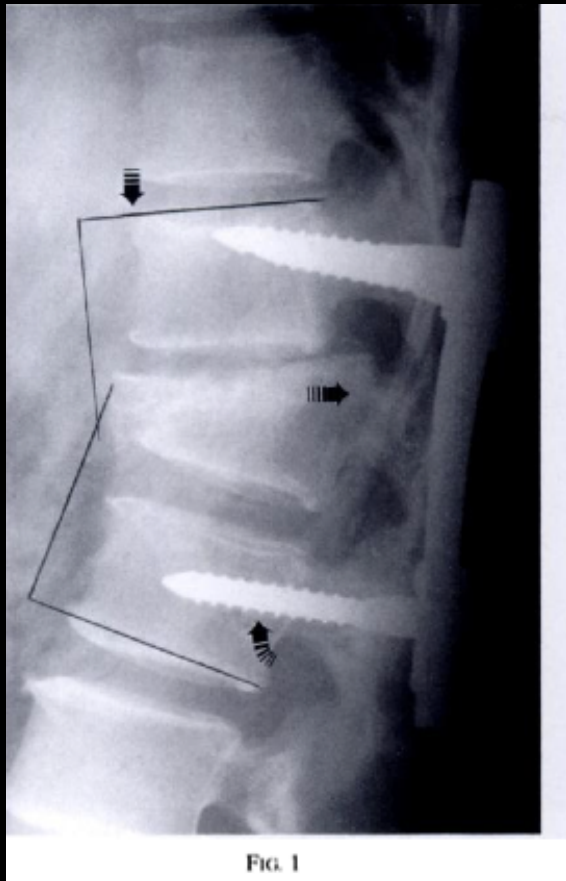


FIG. 1

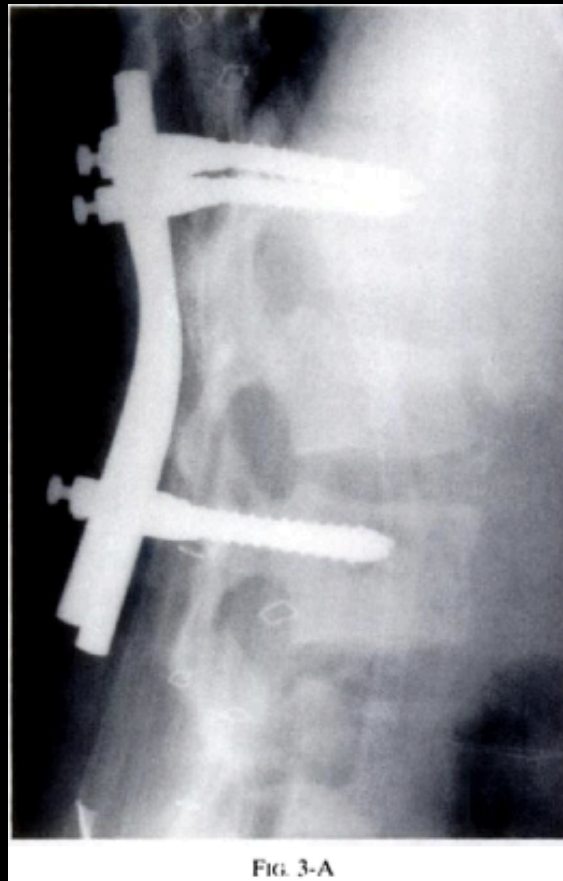


FIG. 3-A



FIG. 3-B

Posterior Stabilizasyon

- McCormack (yük dağılımı puanlama sistemi), (Spine 1994)
 - Kemik hasarı (3)
 - Kanal içi kemik parça (3)
 - Kifoza açısı (3) (≥ 7 enstr. hasarı), (< 6 posterior)
- Kısa segment pedikül vida +
 - Supra ve infralaminar hook (Chiba M ve ark., Spine 1996)
- Kısa segment pedikül vida (Scholl BM ve ark., Orthopedics 2006)
 - 1/1 -2/1 karşılaştırma

Posterior Stabilizasyon

- Rijit ve kifotik torasik omurga
- Mobil ve lordotik lomber omurga
- En az hareketli segmentin etkilenmesi
- Osteoporotik omurgada vida güçlendirilmesi
- Nöromonitorizasyon

Hitchon PW ve ark., Surg Neurol 1998
Wang ST ve ark., Spine 2006
Okuyama K ve ark., Spine J 2001
An SH ve ark., Spine 2004

3/2 veya 2/2 pedikül vida

- Segmental kifoz
- Sagittal indeks
- Omur ön yüksekliği

Alanay A ve ark., Spine 2001

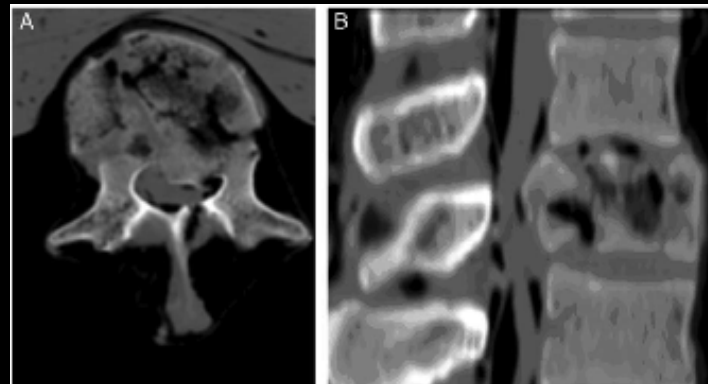
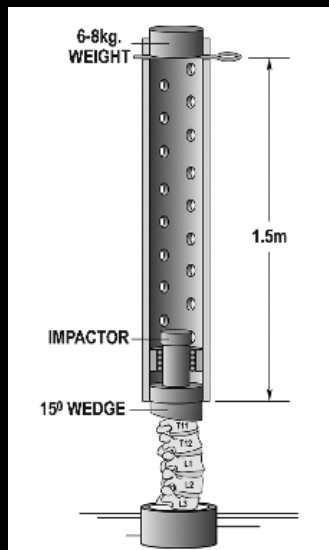
Tezeren G ve ark., J Spinal Disord Tech 2005

Patel A ve ark., Orthopaedics 2007

In Vitro Analysis of Anterior and Posterior Fixation in an Experimental Unstable Burst Fracture Model

Patricia M. Kallemeier, MD, Brian P. Beaubien, BME,† Glenn R. Buttermann, MD,‡
David J. Polga, MD,* and Kirkham B. Wood, MD§*

J Spinal Disord Tech • Volume 21, Number 3, May 2008



360° fix. > post. fix.+ant. greft > post. fix > ant. fix+greft

Biomechanical Evaluation of Short-Segment Posterior Instrumentation With and Without Crosslinks in a Human Cadaveric Unstable Thoracolumbar Burst Fracture Model

Wahba, George M. MD*; Bhatia, Nitin MD*; Bui, Christopher N. H. BS†; Lee, Kenneth H. BS†; Lee, Thay Q. PhD*†

Spine:

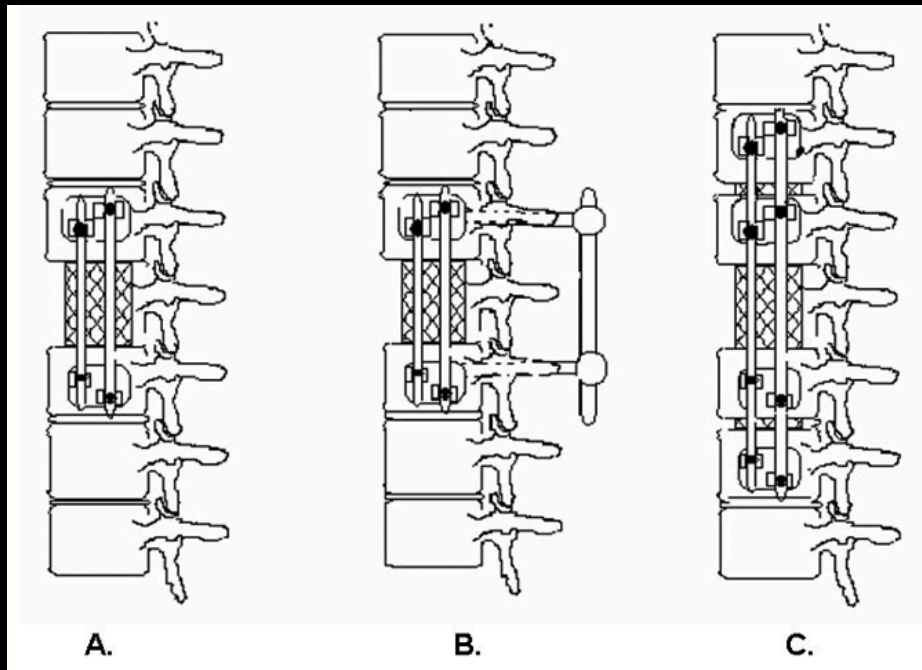
1 February 2010 - Volume 35 - Issue 3 - pp 278-285

- Kısa segment enstrumantasyon ara bağlantı konulsa bile hiçbir hareket yönünde yeterli stabilizasyon sağlamıyor

Biomechanical comparison of three fixation techniques for unstable thoracolumbar burst fractures

Laboratory investigation

FRANK L. ACOSTA JR., M.D.,^{1,2} JENNI M. BUCKLEY, PH.D.,² ZHENG XU, B.S.,²
JEFFREY C. LOTZ, PH.D.,² AND CHRISTOPHER P. AMES, M.D.¹



Uzun segment anterolateral fix. = kombine fix.

Posterior Yapılmamalı !

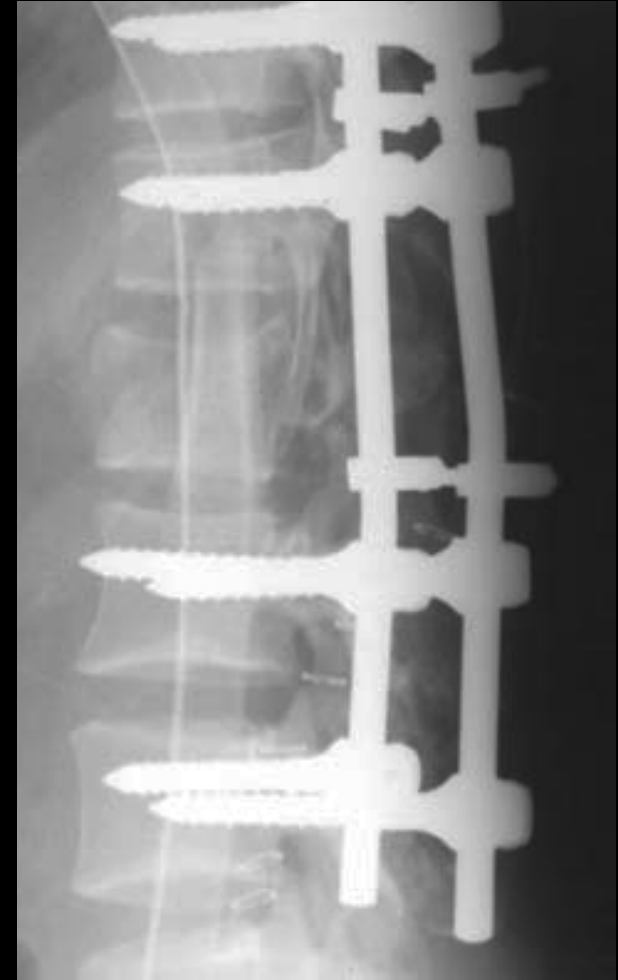
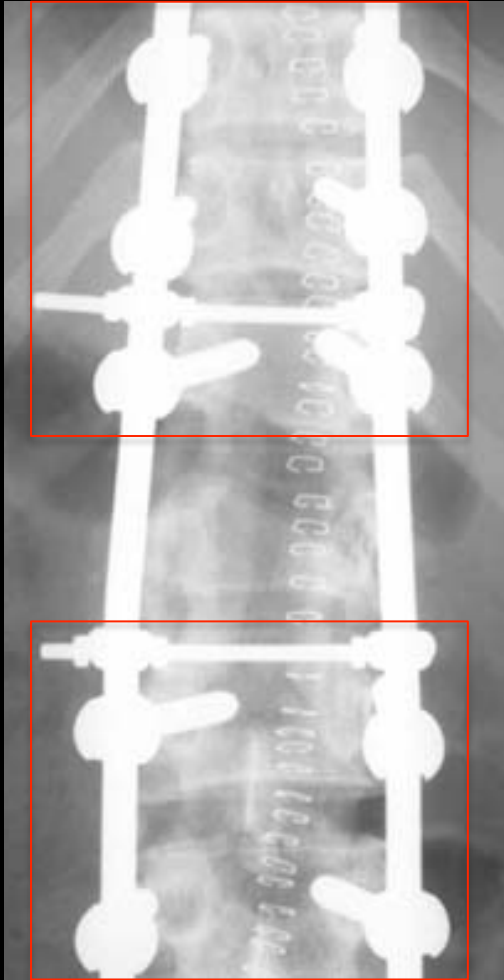
- Omurilik kanalının %70 etkilenmesi
- İleri derecede kifoz
- Pedikül anatomisinin uygun olmadığı durumlar
 - Anomali
 - Travmatik kırık

Olgu Örnekleri

L1 Patlama Kırığı



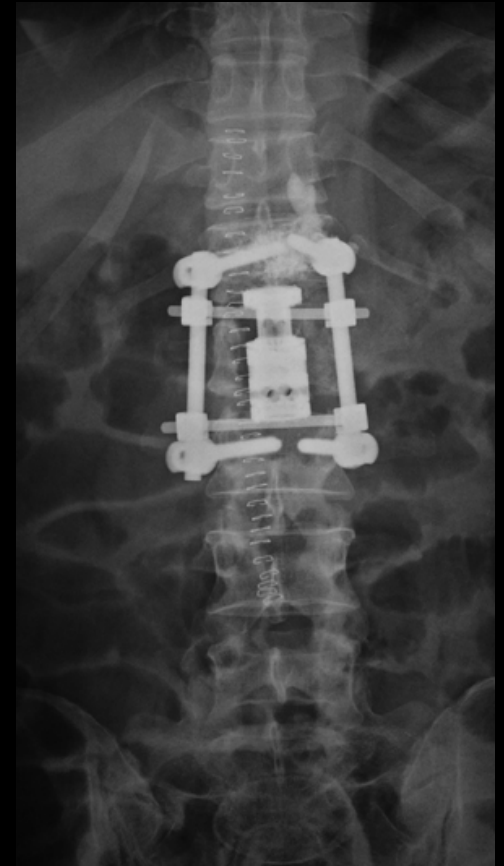
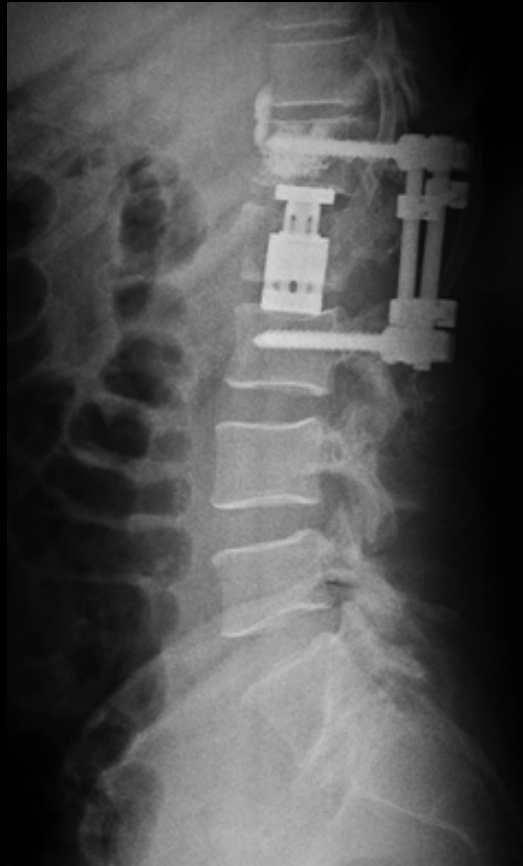
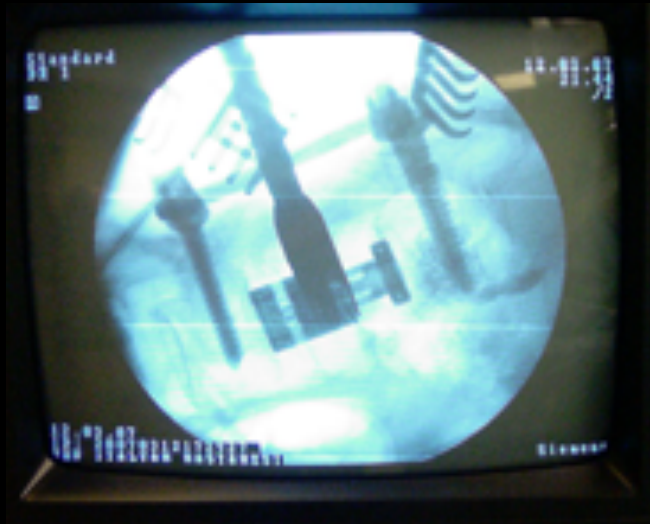
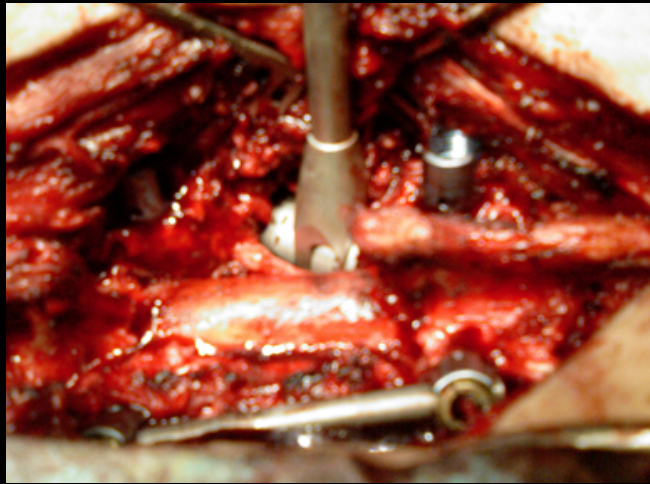
3/2

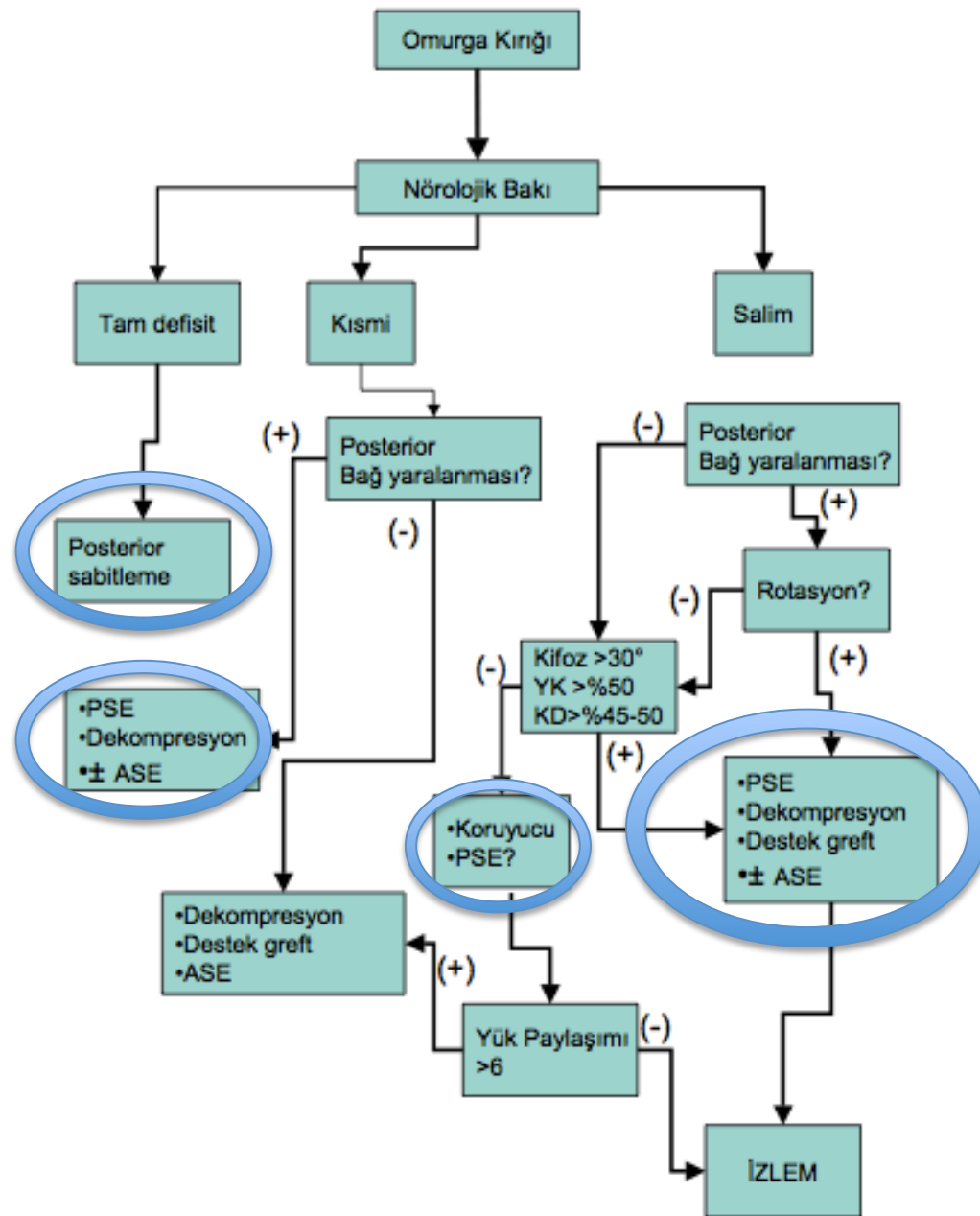


L1 Patlama Kırığı



1/1, 360°





- Nörolojik muayene
- Posterior Ligaman Kompleksi
- Segmental kifoz
- Kanal içi kemik
- Yükseklik kaybı

Posterior Yaklaşımın Alternatifleri

Nörolojik defisiti olan olgular ($\pm$)

- Posterior ligaman kompleksinin sağlam (Anterior)
- Posterior ligaman kompleksinde hasar (Kombine)

Konuşmanın Slaytları

sunumlar@
hakanbozkus.com.tr

Teřekkür Ederim