# Spinal Travmalar

Dr. Densel ARAÇ

Necmettin Erbakan Üniversitesi Nöroşirürji Anabilimdalı

Konya

# Sunum Planı

A. Klinik Değerlendirme

B. Nörolojik Muayene

C. Sinir Sistemi Yaralanma Tipleri

D. Omurga Yaralanmaları

- Majör
- Minor

E. Üst Servikal Travmalar

F. Torokolomber Bileşke Travmaları

G. Sonuç

H. Teşekkürler

I.

# A. Klinik Değerlendirme

- **Anamez**

- **Fizik muayene**

  Oksipital kemikten koksikse kadar

  Hassasiyet

  Basamaklanma veya atlama

  Ödem ve morarma

  Kas spazmı

- **Nörolojik muayene**

  Duyu muayenesi

  Motor muayene

  Refleks muayenesi

  Sfinkter muayenesi

# B. Nörolojik Muayene

- **ASIA Skalası**

**ASIA A:** (Tam lezyon) Tam motor hareket ve duyu kaybı (S4 ve S5 segmentleri dahil)

**ASIA B:** (Kısmi lezyon) Tam motor kayıp. Fakat nörolojik düzey altında sensoryel fonksiyon korunmuş.

**ASIA C:** (Kısmi lezyon) Motor ve duyu kaybı var. Ancak lezyon seviyesi altında önemli kas gruplarında grade 3 ten az kas kuvveti korunmuş

**ASIA D:** (Kısmi lezyon) Motor ve duyu kaybı var. Ancak lezyon seviyesi altında önemli kas gruplarında grade 3 veya daha yüksek düzeylerde kas kuvveti korunmuş

**ASIA E:** (Normal) Motor hareket ve duyu normal

- **Frankel derecelendirmesi**

**A:** Lezyon seviyesinin altında motor ve duysal fonksiyonların tam kaybı

**B:** Tam motor paralizi duyunun kısmen korunması ( sacral sparing dahil)

**C:** Kısmen korunmuş ancak yararsız motor fonksiyon

**D:** Korunmuş ve yararlı motor fonksiyon

**E:** Motor ve duysal fonksiyon korunmuş

# Motor kuvvet muayenesi

**5=** Normal kas gücü

**4=** Kas normal hareketini yapmakta, ancak karşı yönde bir kuvvet uygulandığında yenilebilmektedir.

**3=** Kas yalnızca yer çekimine karşı koyabiliyor

**2=** Test edilen kas ancak yer çekimini ortadan kaldıran bir pozisyona getirildiğinde hareket edebiliyor.

**1=** Kasta ancak gözle görülebilen veya palpasyon ile farkedilen bir hareket vardır. Fakat bu, eklem hareketine sebep olmaz.

**0=** Tam felç

# C. Sinir Sistemi Yaralanmaları

**Konküzyon:** Semptom ve bulgular geçicidir.

**Tam kesi:** Yaralanmanın distalinde tam fonksiyon kaybı vardır.

**Tam olmayan yaralanmalar** →

- **Anterior kord sendromu**
- **Santral kord sendromu**
- **Posterior kord sendromu;**
- **Brown-Sequard sendromu**
- **Konus sendromu**
- **Kauda sendromu**;

# Tam olmayan yaralanmalar

**Anterior kord sendromu**; Üst ve alt ekstremitelerde akut motor kayıp, hipoestezi, hipoanaljezi.

**Santral kord sendromu;** Üst ekstremitelerde alt ekstremitelere ve distalde proksimale göre daha belirgin paralizi. Değişik derecelerde duyu kaybı. Yanma tarzında disezteziler.

**Posterior kord sendromu;** Seviyenin altında pozisyon ve vibrasyon duyusu yok.

**Brown-Sequard sendromu**; Aynı taraf tam motor kayıp, karşı taraf ağrı ve ısı kaybı.

**Konus sendromu;** Simetrik motor ve eğer tarzında duyu kaybı. Erken otonomik disfonksiyon. Genellikle patella refleksi korunmuş. Ağrı olmayabilir.

**Kauda sendromu**; Asimetrik motor ve duyu kaybı. Geç otonomik disfonksiyon. Ağrı mevcut.

# Spinal Şok

- Akut veya çok hızlı gelişen omurilik yaralanmalarından sonra yaralanma düzeyi altında somatik motor, duyu ve sempatik otonomik  disfonksiyon kaybı
- 1-4 hafta sürer.
- Somatik Motor kayıp (flask paralizi,DTR ve yüzeyel refleks kaybı)
- Duyu (anestezi)
- S.otonomik disf (hipotansiyon,hiperemi,bradikardi)

- Aşırı terleme,spastisite,patolojik refleksler,mass refleksi

# D. Omurga Yaralanmaları

**Major**

1.Kompresyon kırığı

2.Patlama kırığı

3.Fleksiyon-distraktif

4.Translasyon/rotasyon

**Minor**

1.Transvers proses kırığı

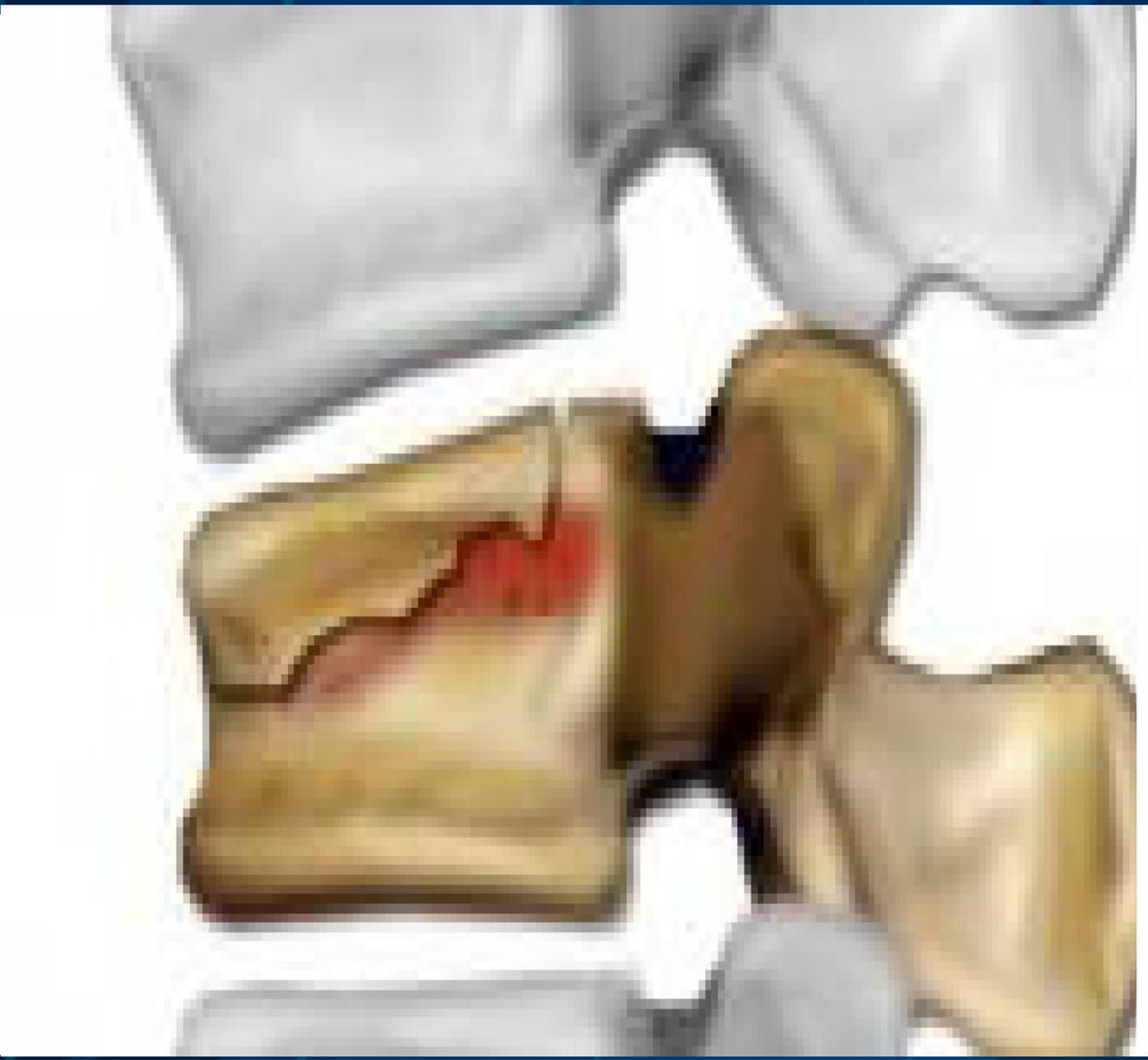
2.Artiküler proses kırığı

3.Pars kırığı

4.Spinöz proses kırığı

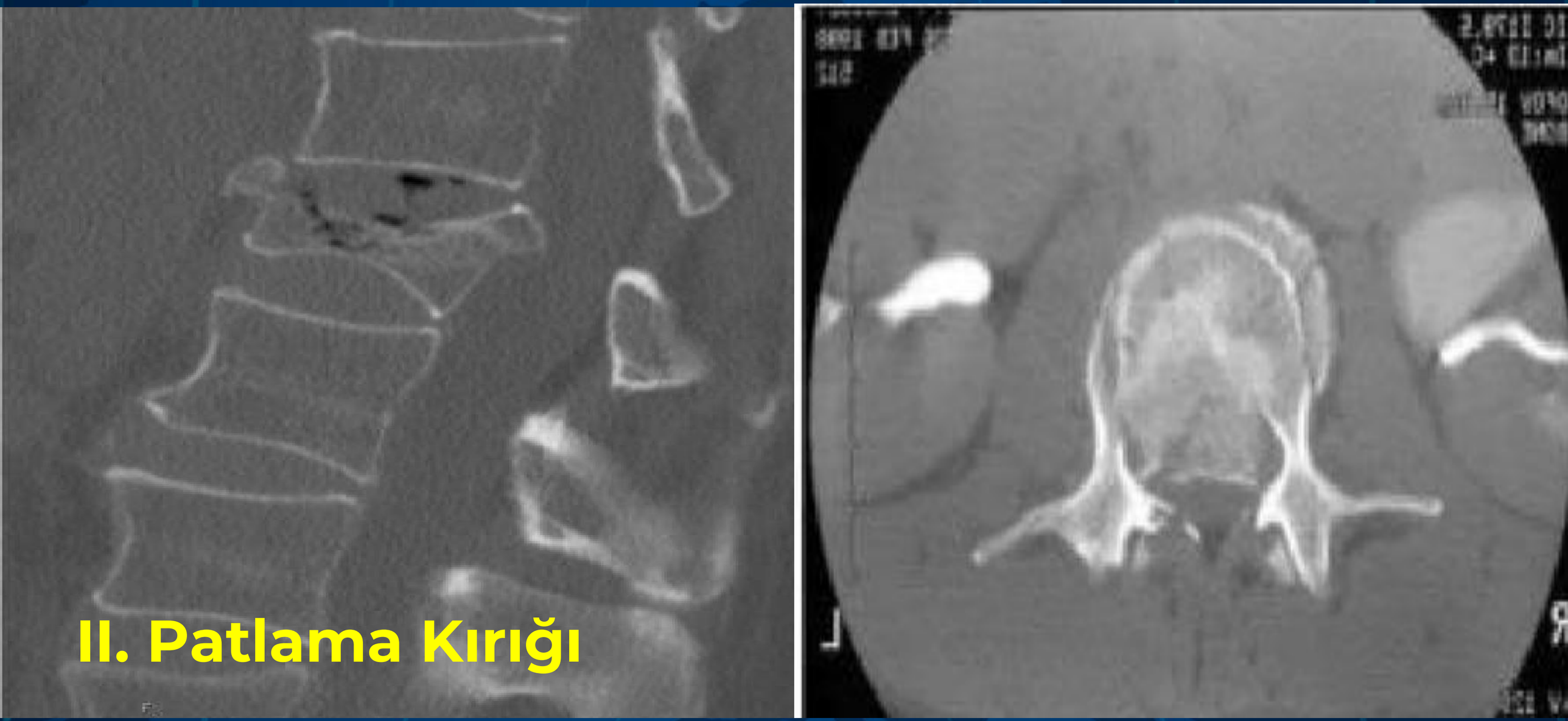
**Stabilite/ İnstabilite**

Normal hareketler sırasında ve fizyolojik sınırdaki yük altında potansiyel (nörolojik) hasara neden olabilecek her türlü spinal yaralanma, instabil olarak kabul edilir.

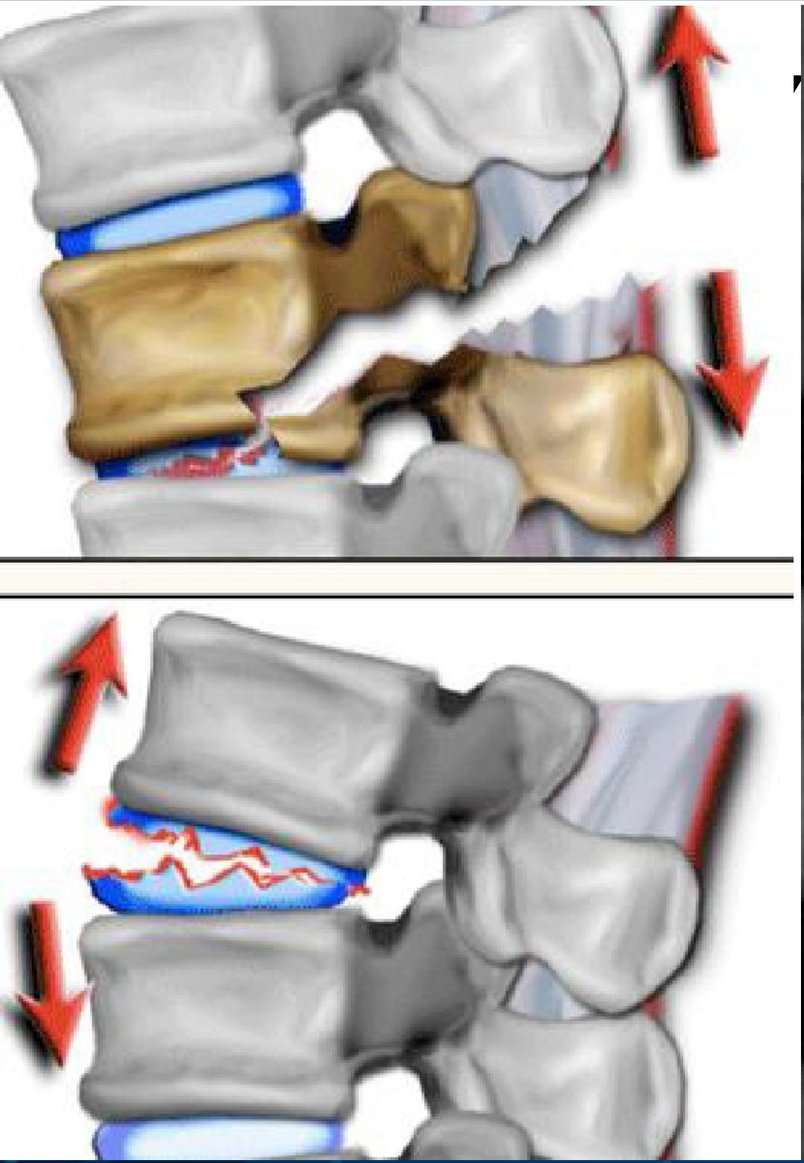


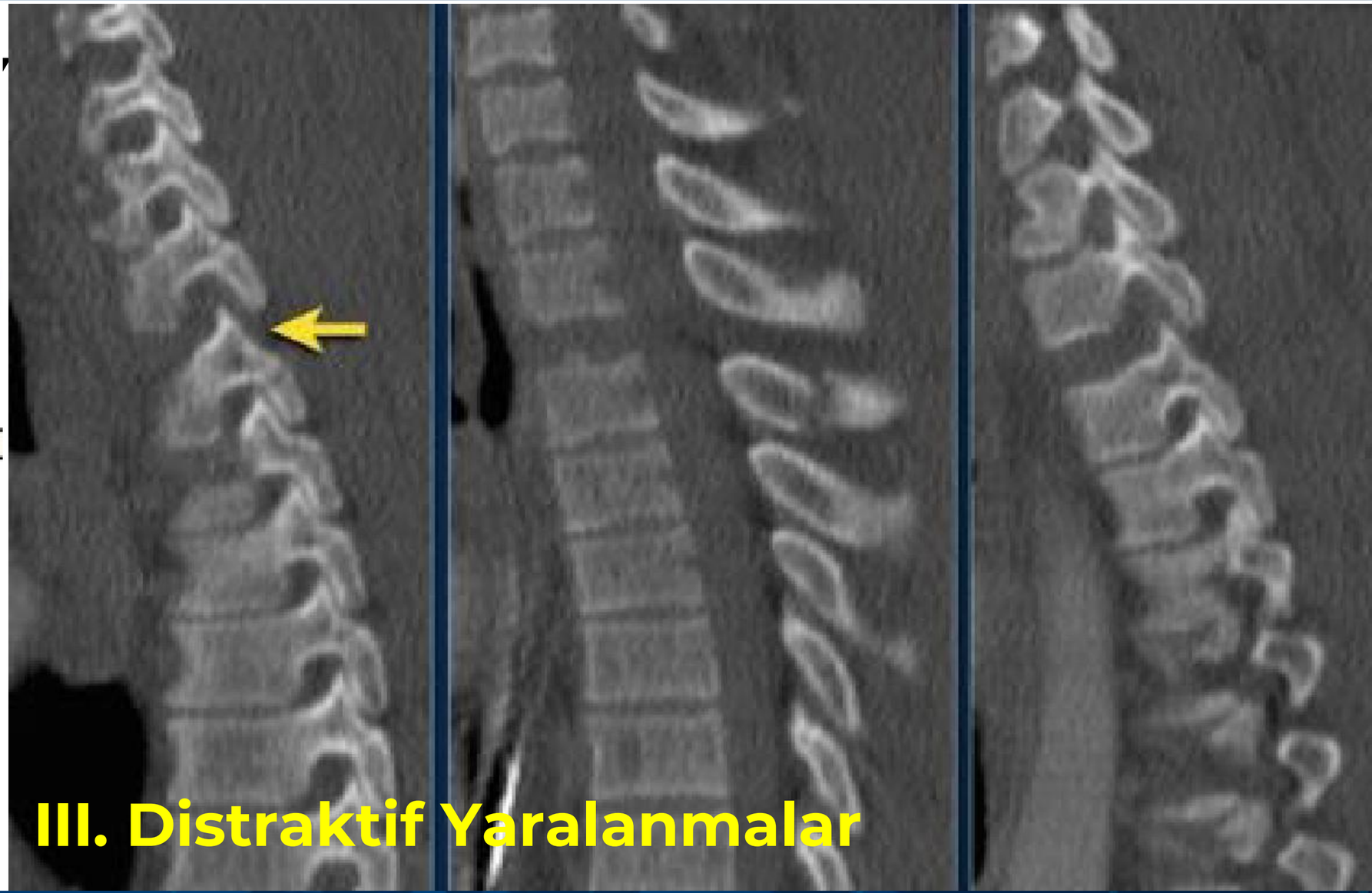


# Kompresyon Kırıkları



# II. Patlama Kırığı





# III. Distraktif Yaralanmalar

# III. Distraktif Yaralanmalar- Fleksiyon distraksiyon





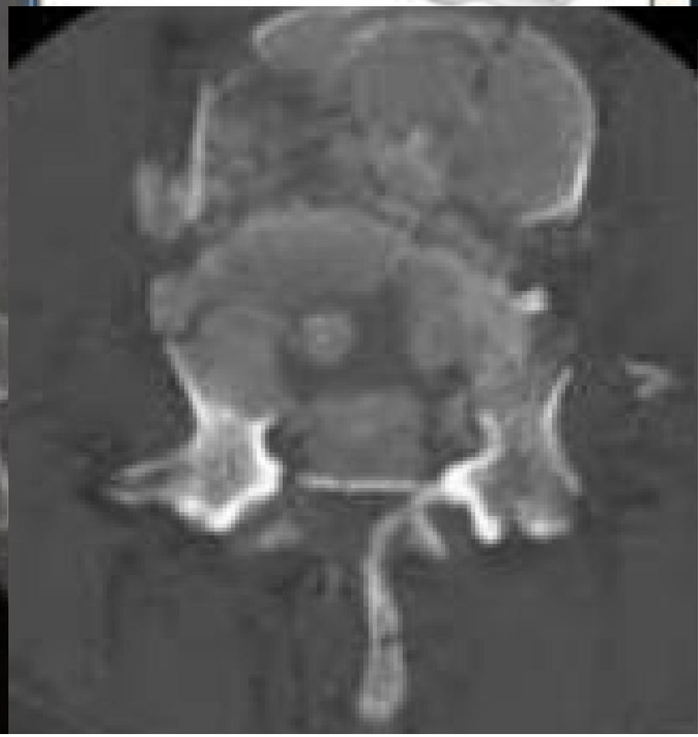


# IV. Translasyon/ Rotasyon Yaralanması

+ Dislokasyon










# E-a)Üst Servikal Travmalar

Bize ulaşan hastalarda nörolojik defisit nadir
En sık boyun ağrısı, tortikolis, boyun hareketlerinde kısıtlılık

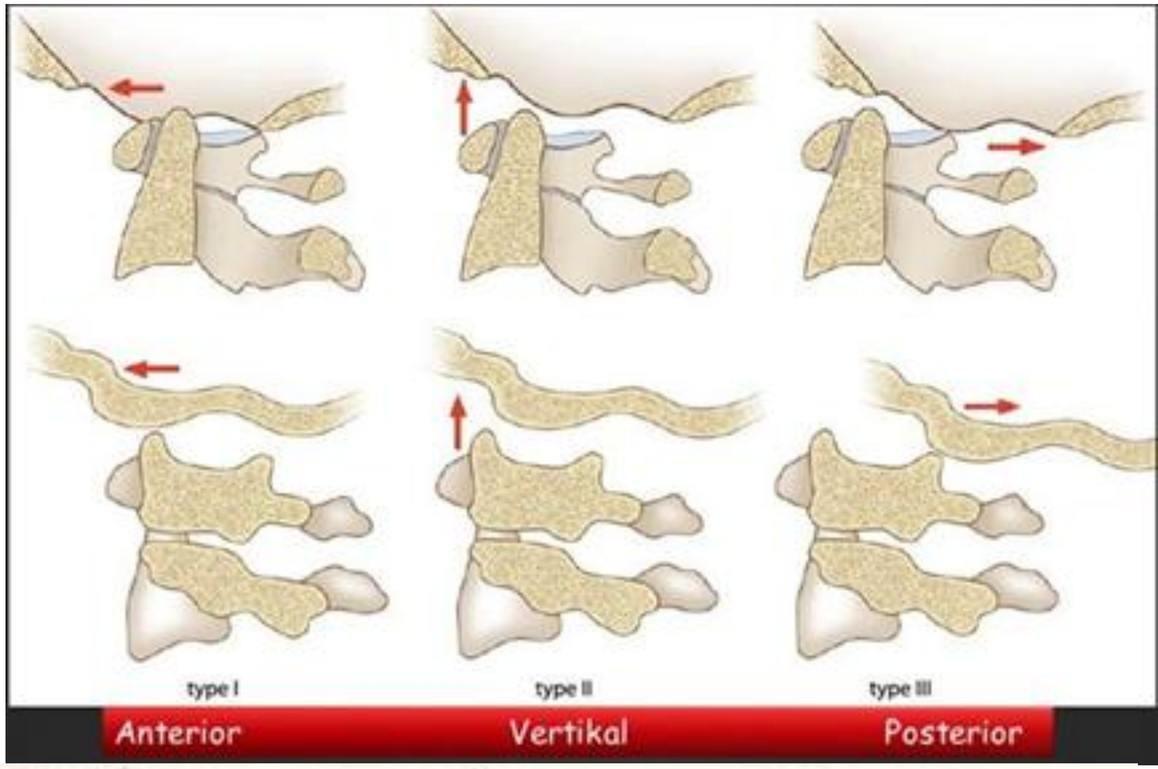
- Acil hastaya yaklaşım kuraları geçerli
- Palpasyon-observasyon
- Ağız açık dens grafisi
- Direkt omurga grafileri
- BT
- MRG
- Anjio (Vertebral arter disseksiyon ve akım)

# Atlantooksipital dislokasyon (Traynelis Sınıflaması)

- Tip I: Anterior
- Tip II: Longitudinal
- Tip III: Posterior
- Diğer tipler: Lateral, rotasyonal, ve çok yönlü kırıklar





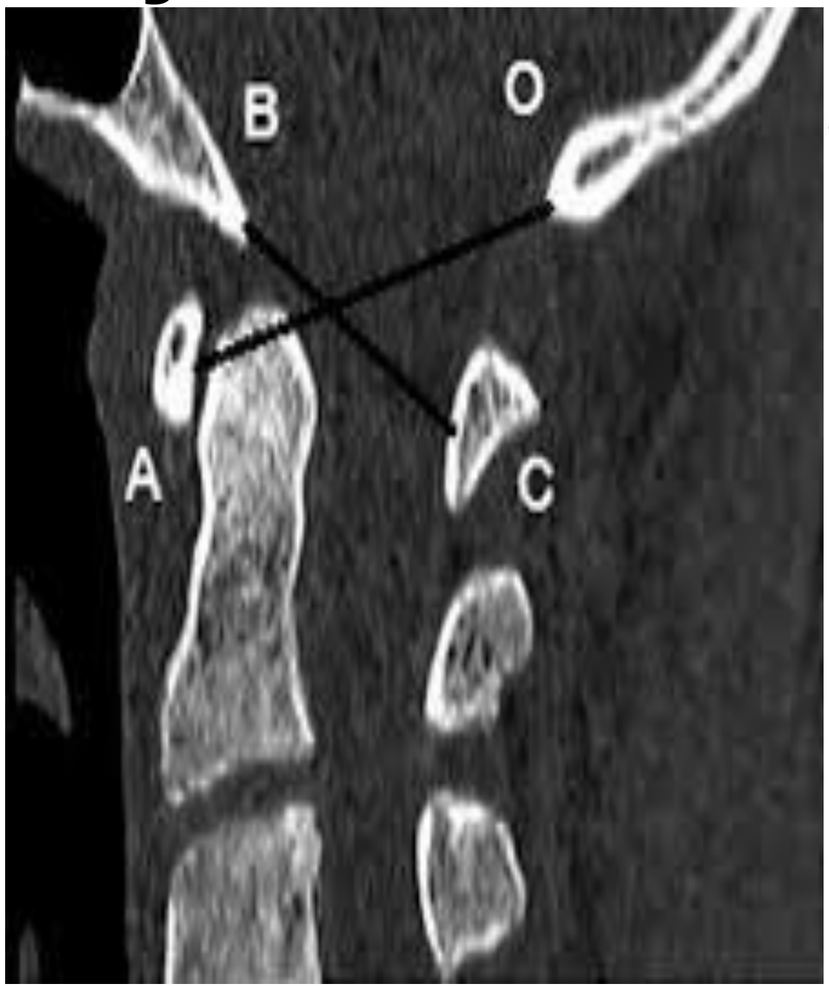


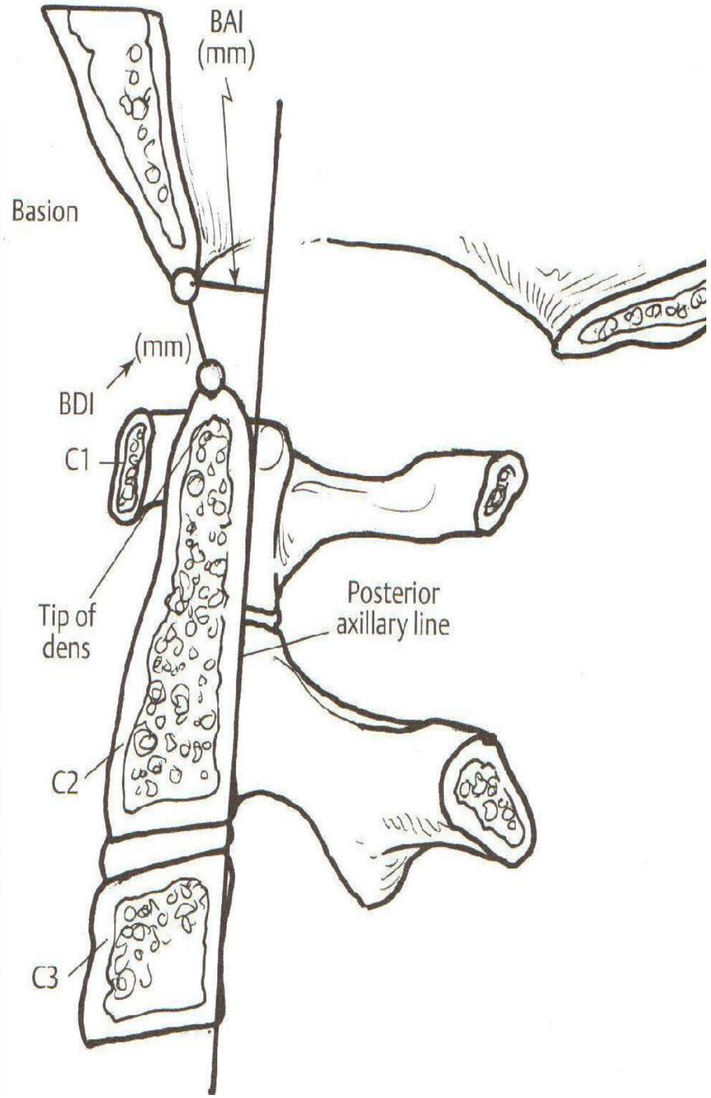



# Atlantooksipital Kırıklı-Çıkık

•Nörolojik tablo: intakt-ölüm arası değişken
•Beyin sapı bulguları
•Karotis travması

**Radyolojik tanı: BC/AO>10mm (Powers oranı)**
Wholey Oranı:BDI >10 mm ise
(Dens apeksi ile basion arası mesafe)

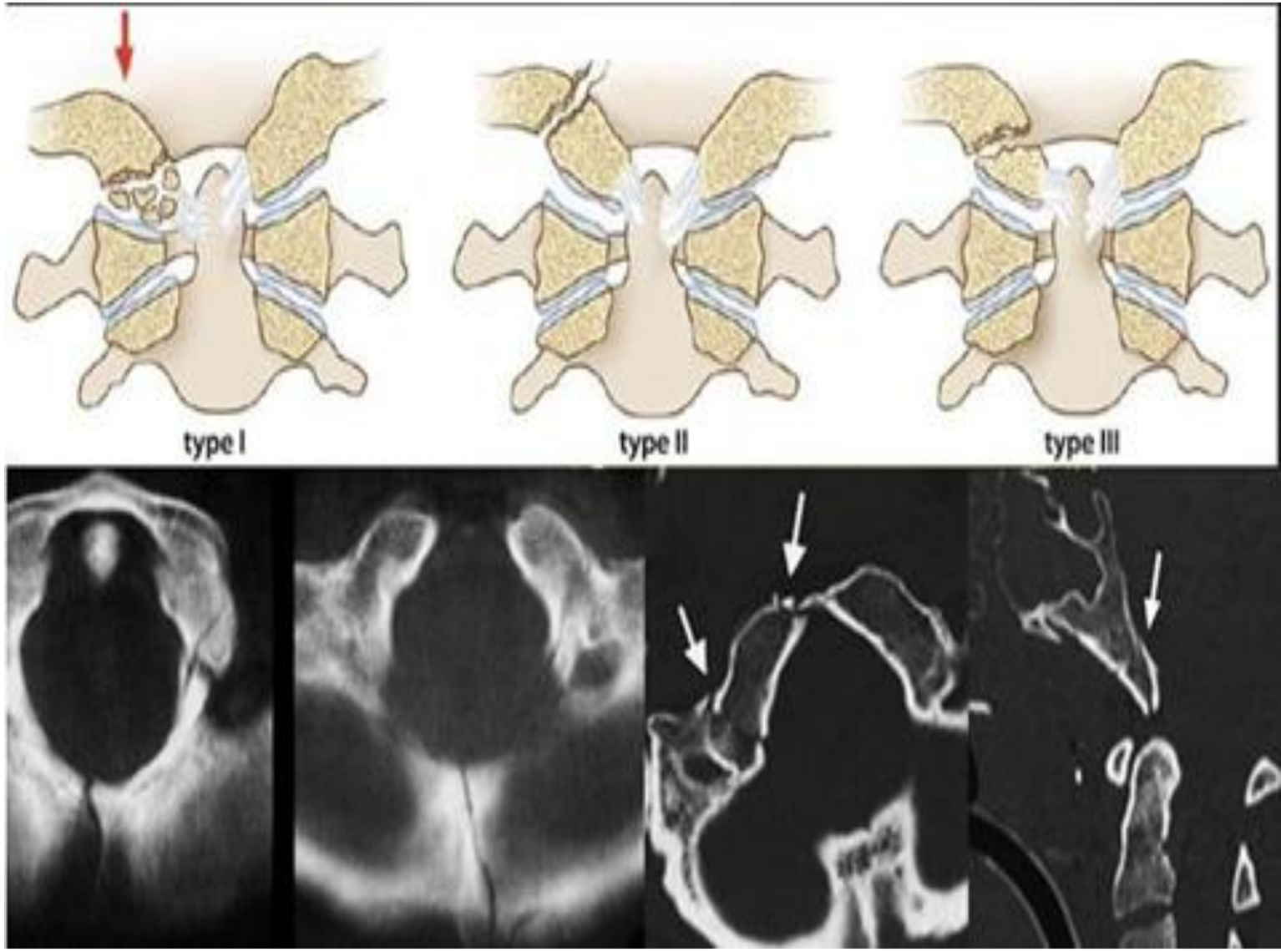


# Kondil Kırıkları

**Anderson-Mantesano sınıflaması:**

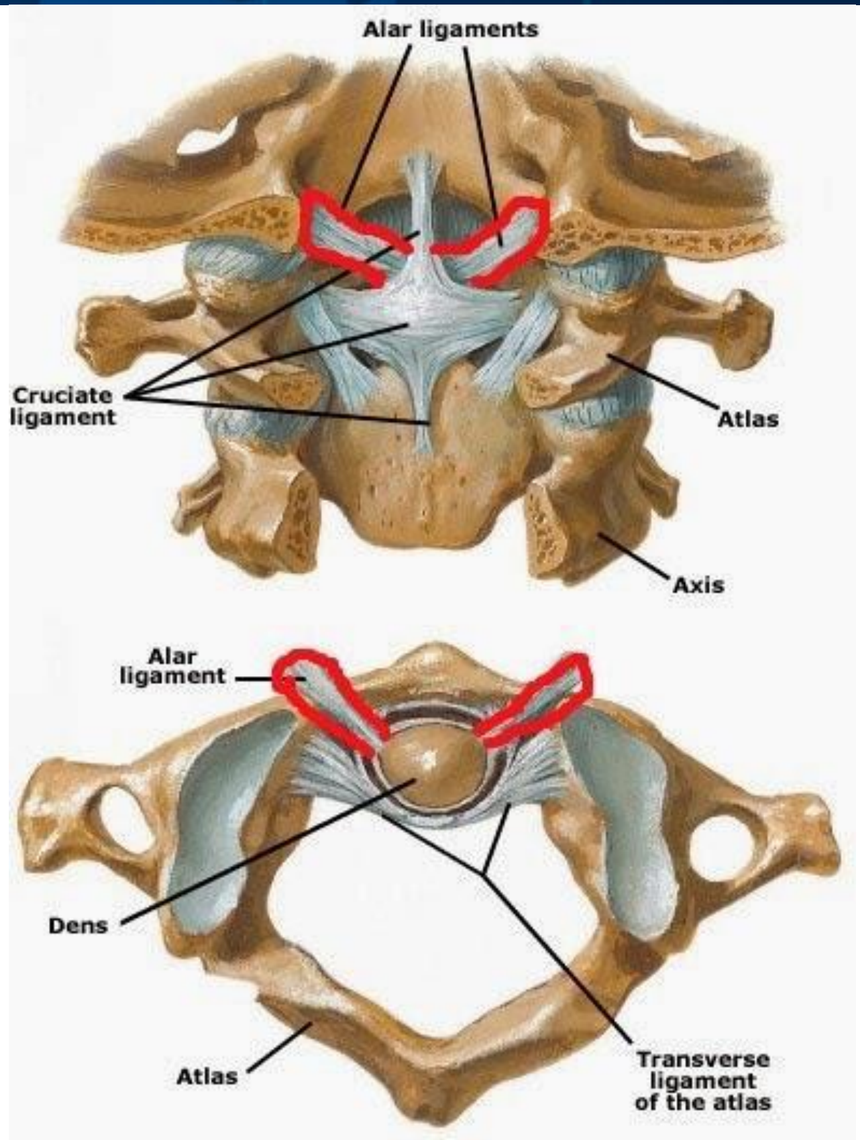
- Tip I: Sadece kondil kırığı – aksial yüklenme sonucu
- Tip II: Kaide kırığının devamı şeklinde
- Tip III: Kopma kırığı – rotasyon ve lateral eğilme sonucu



Ölüm; olguların ½ ‘sinde

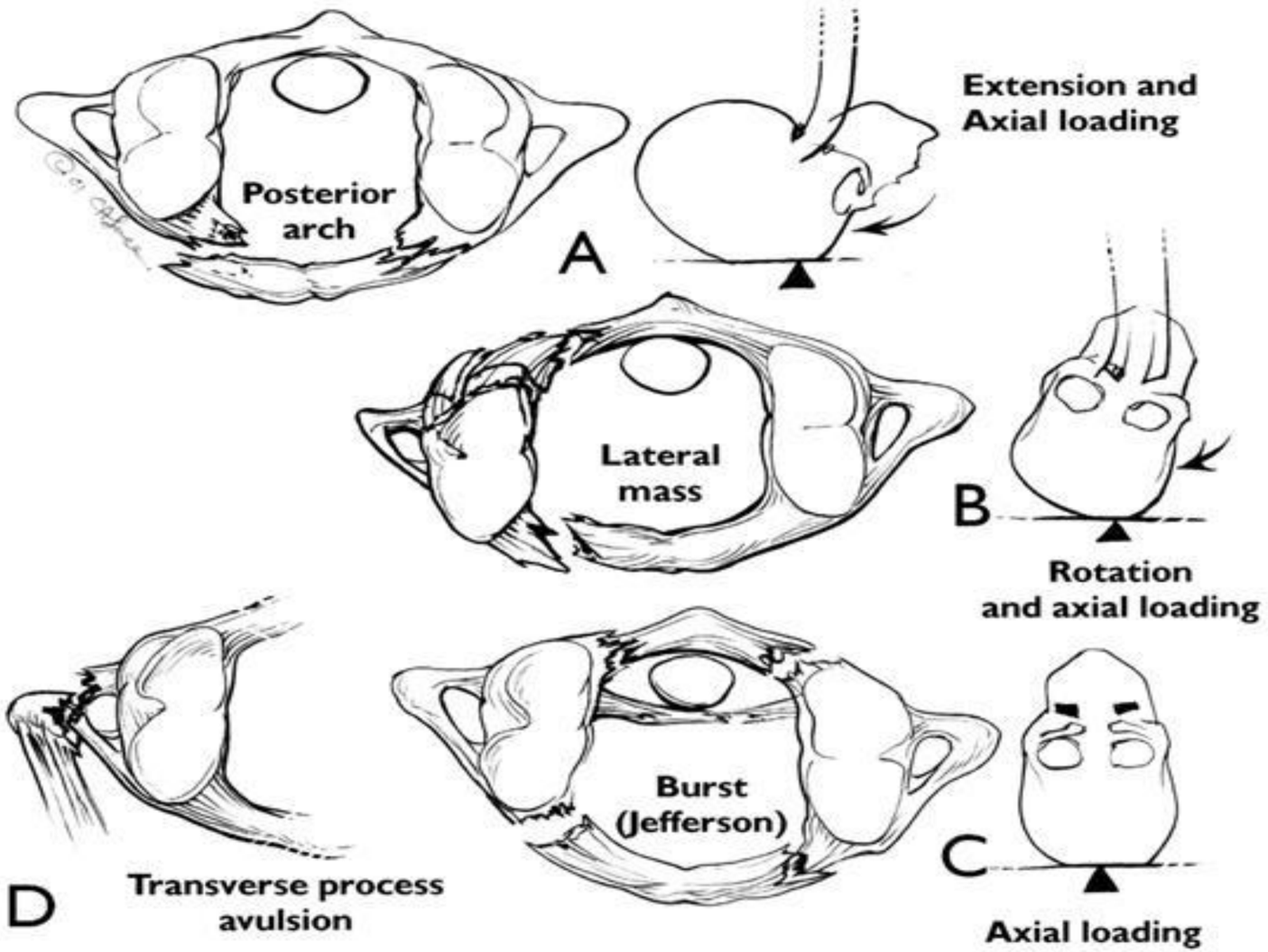
•Alt kraniyal sinir paralizisi

•Alar ligaman’a bakılmalı

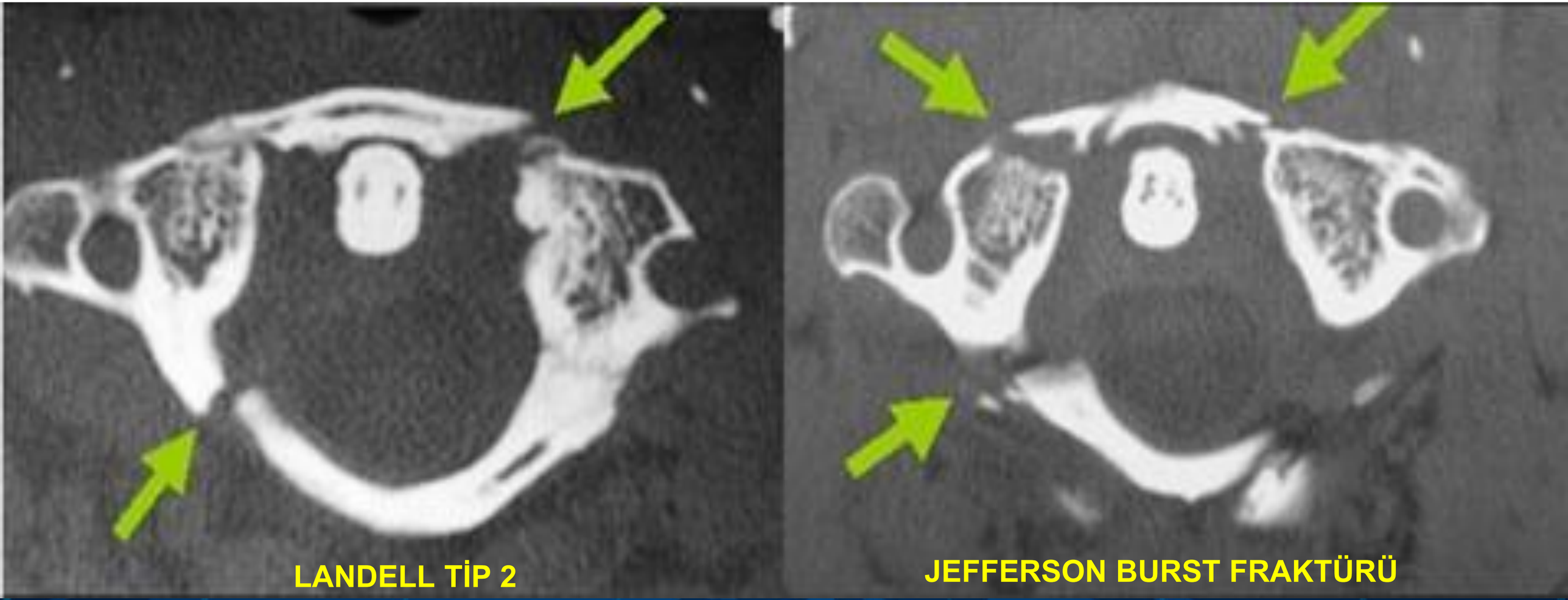


# Atlas Kırıkları

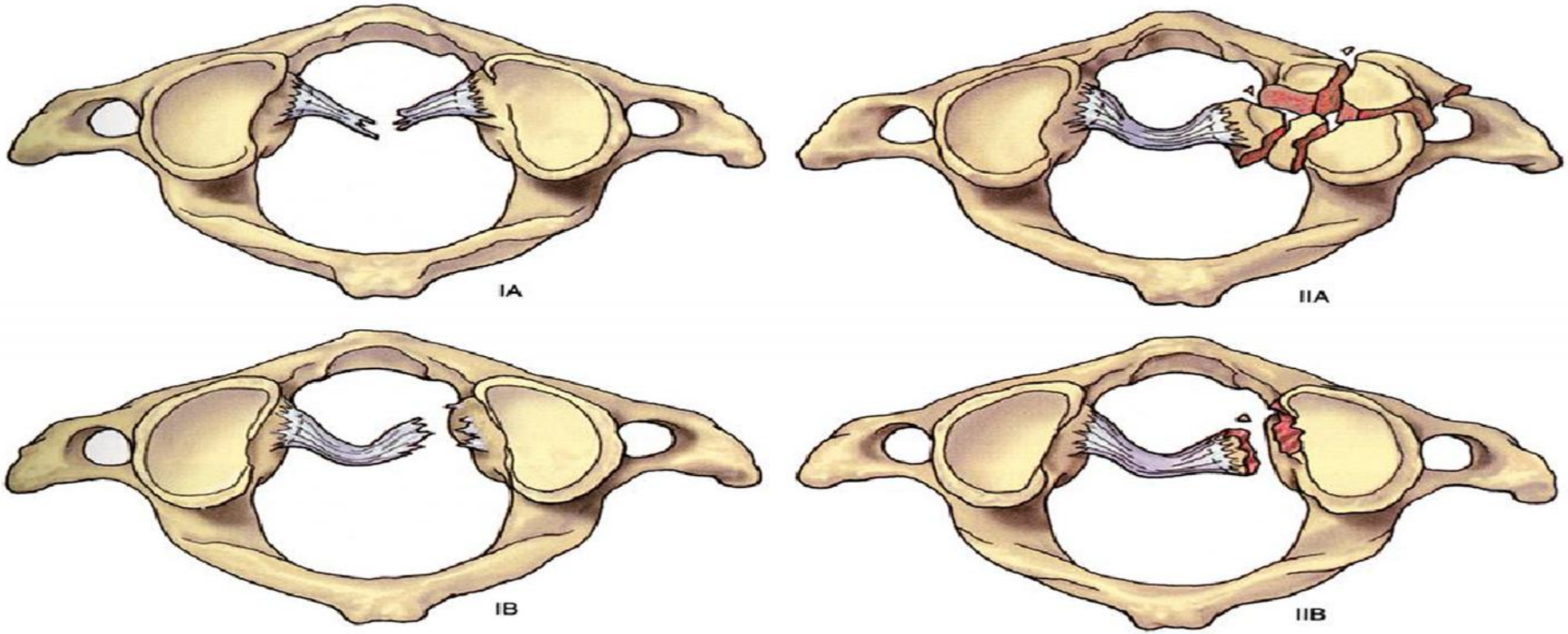
| |
|---|
| **Landell sınıflaması:** |
| **Tip I** |
| İzole anterior veya posterior arkus kırığı |
| **Tip II**: |
| Anterior ve posterior arkus patlama kırığı |
| Transvers ligaman sağlam |
| Transvers ligaman yırtık |
| **Tip III:** |
| Lateral mass kırığı |



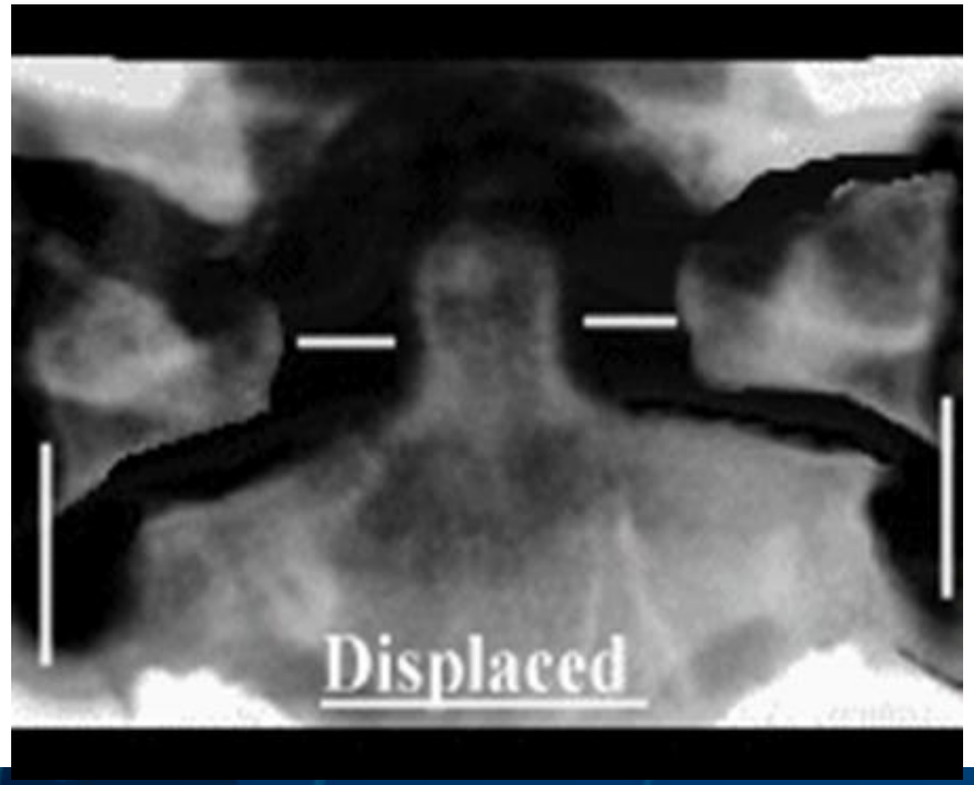
# Atlas Kırıkları

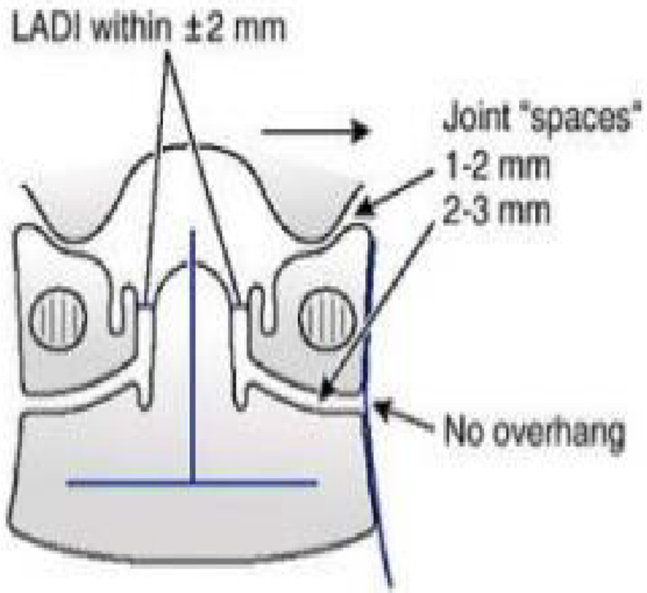


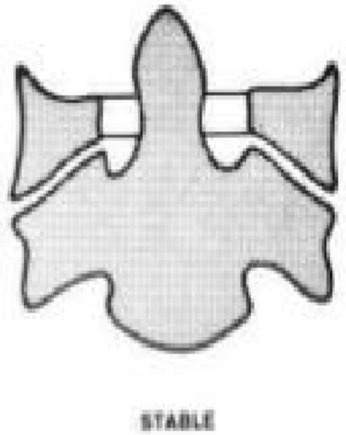
# TRANSVERS LİGAMAN YIRTILMASI

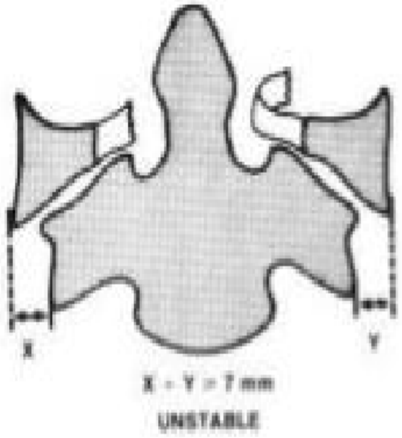


**Spence kuralına** göre AP grafide lateral kitleler 7mm-den fazla yer değiştirmişlerse TL yırtılmış ve instabil olduğunun göstergesidir.



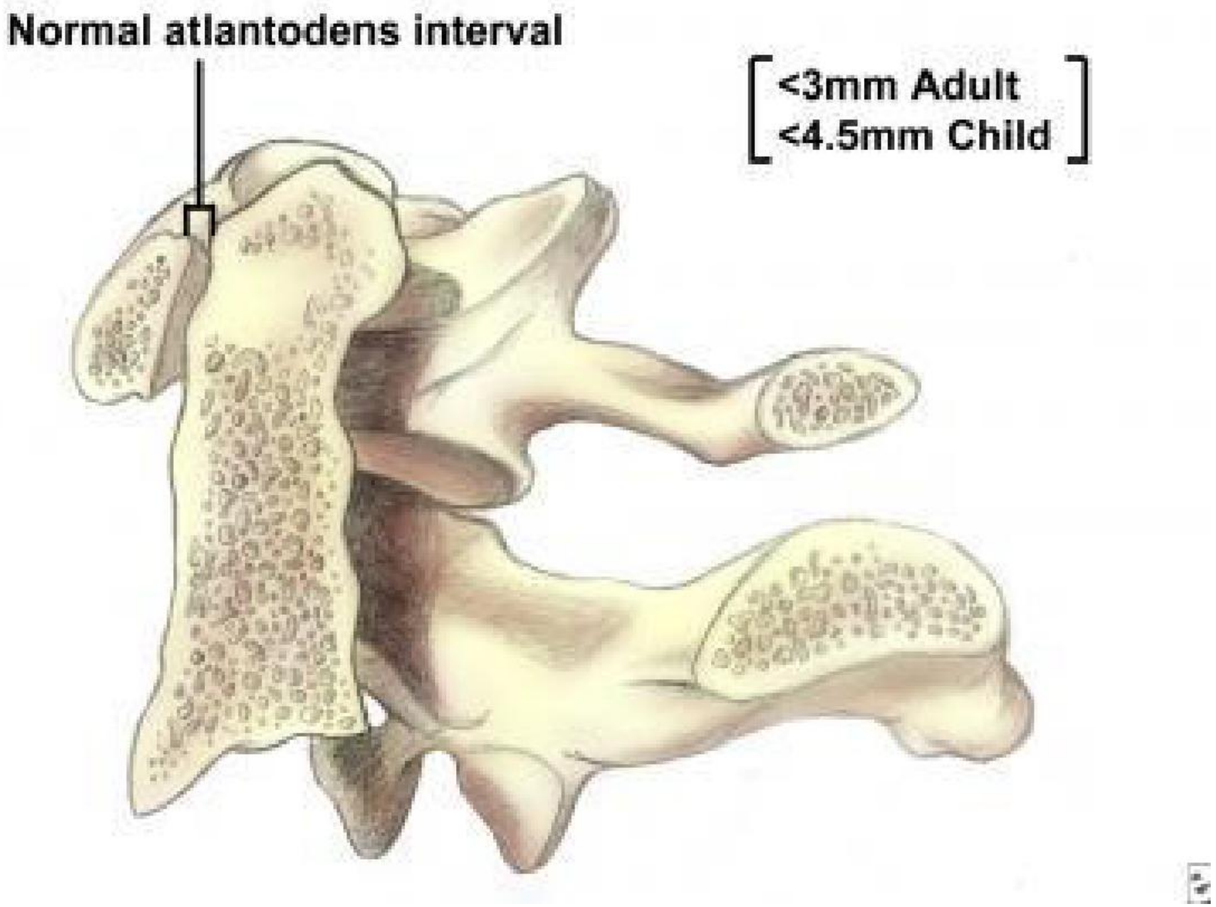



# Atlanto Aksiyel İnstabilite

Transvers ve Alar ligamanlar stabilizasyondan sorumludur.

Lateral servikal grafilerde AD mesafede artış görülür.



# Atlantoaksiyel Rotatuar Dislokasyon

## Fielding-Hawkins Sınıflaması

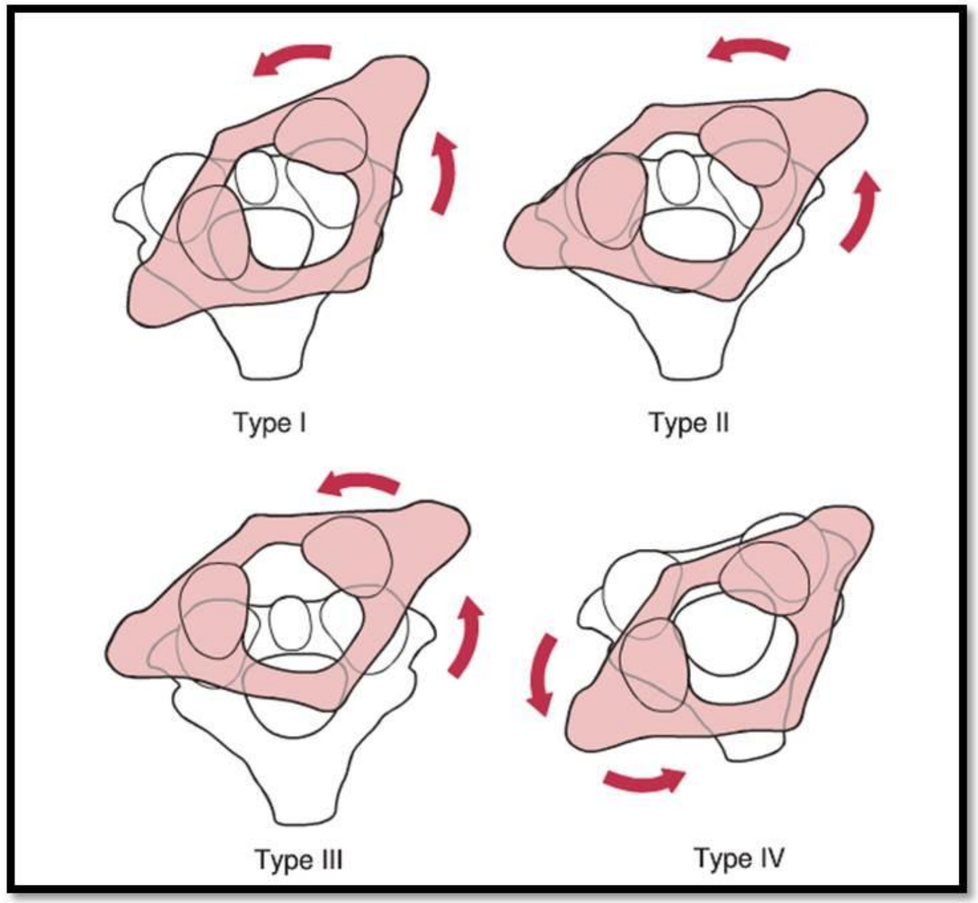
**Tip I:** Yerdeğiştirme olmaksızın rotasyon

**Tip II**: Lateral artiküler proces üzerinde 3-5mm yerdeğiştirme

**Tip III:** 5 mm den fazla öne kayma

**Tip IV:** Arkaya doğru rotatuar deformite

Düşme, Grisel Sendromu
Tortikolis



# Odontoid Kırıkları

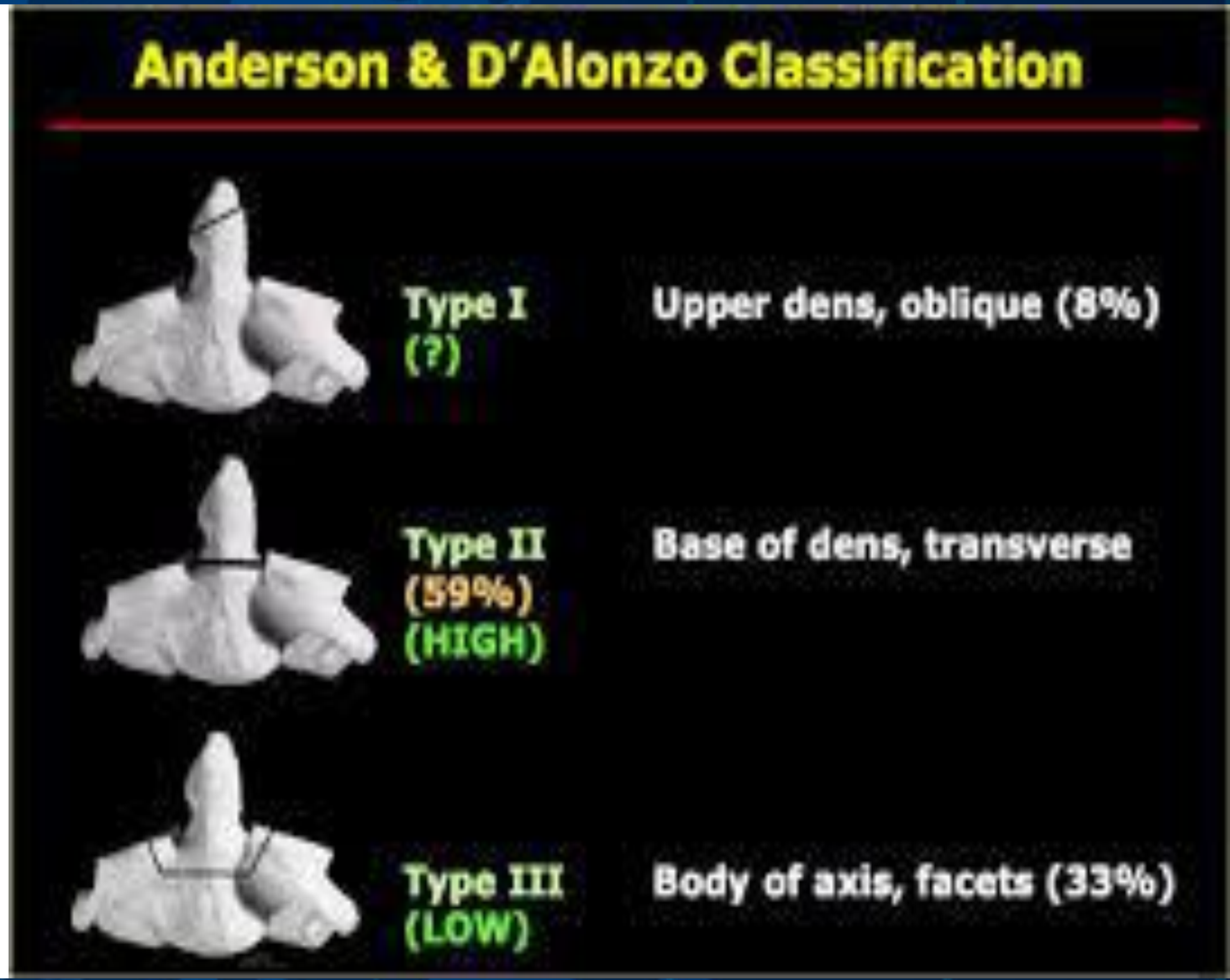
**Anderson ve D'Alonzo sınıflaması**

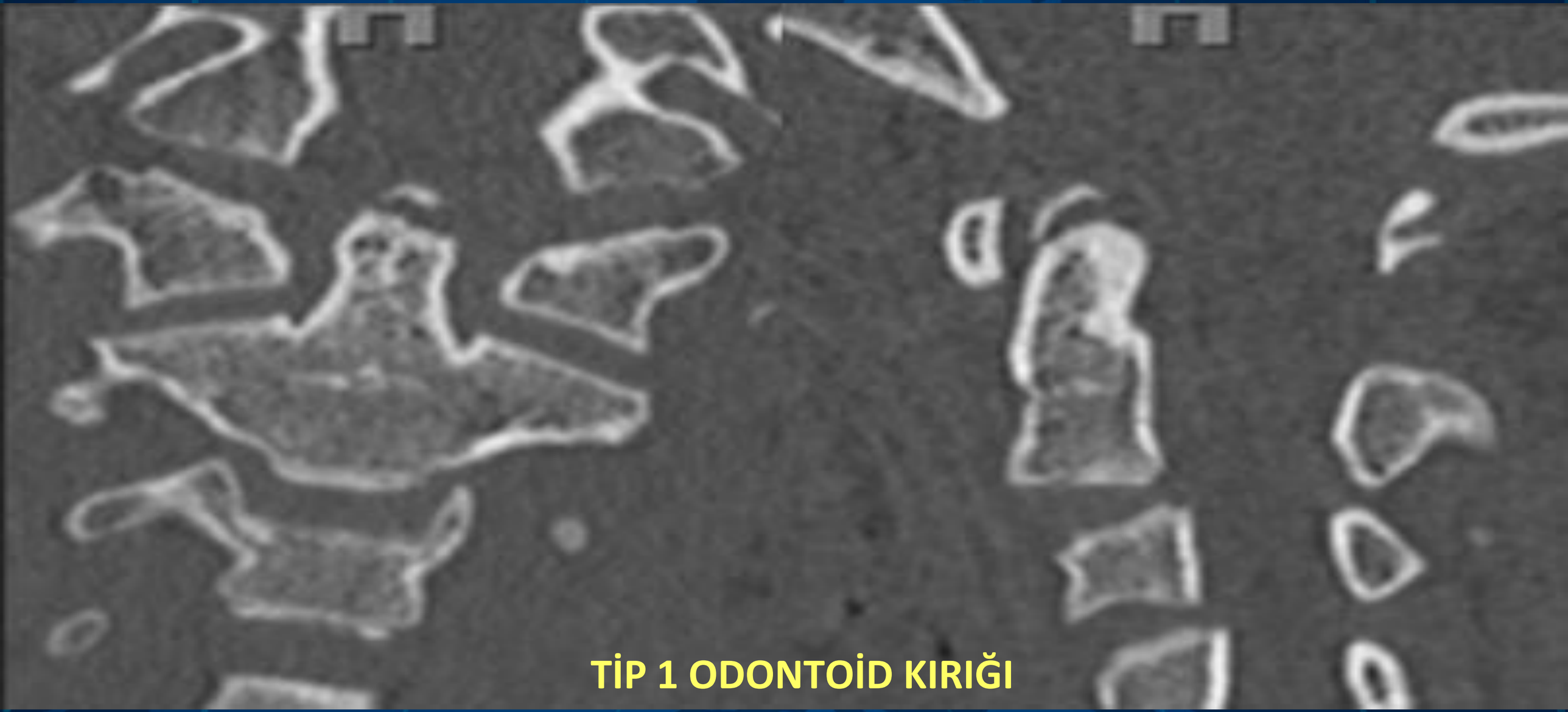
**Tip I:** Odontoid çıkıntının ucunda oblik kırık

**Tip II:** Odontoid çıkıntının tabanında kırık

Tip IIA: Odontoid çıkıntının tabanı kırık ve serbest kemik parça (Hadley 1988)

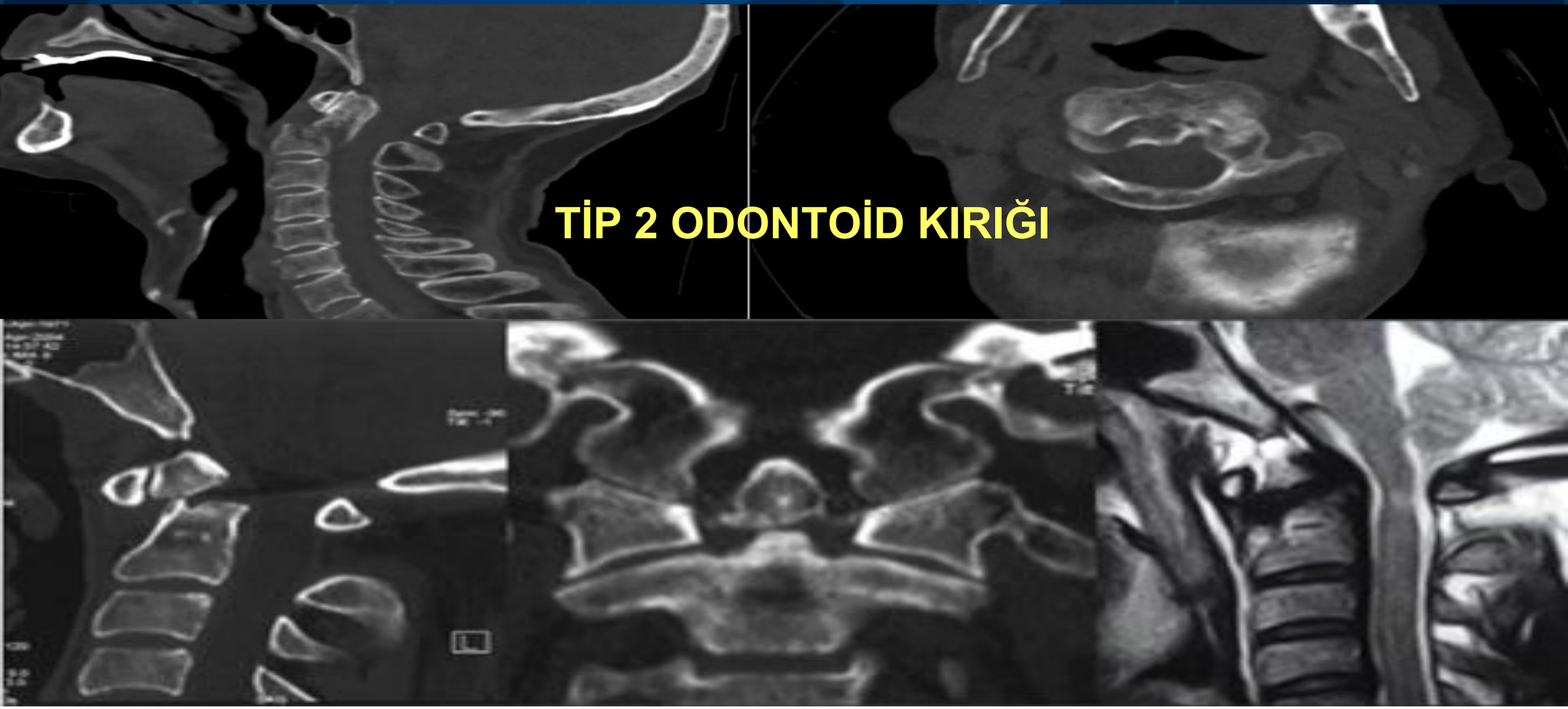
**Tip III:** Aksis gövdesini kapsayan odontoid kırıkları





# TİP 1 ODONTOİD KIRIĞI

# TİP 2 ODONTOİD KIRIĞI



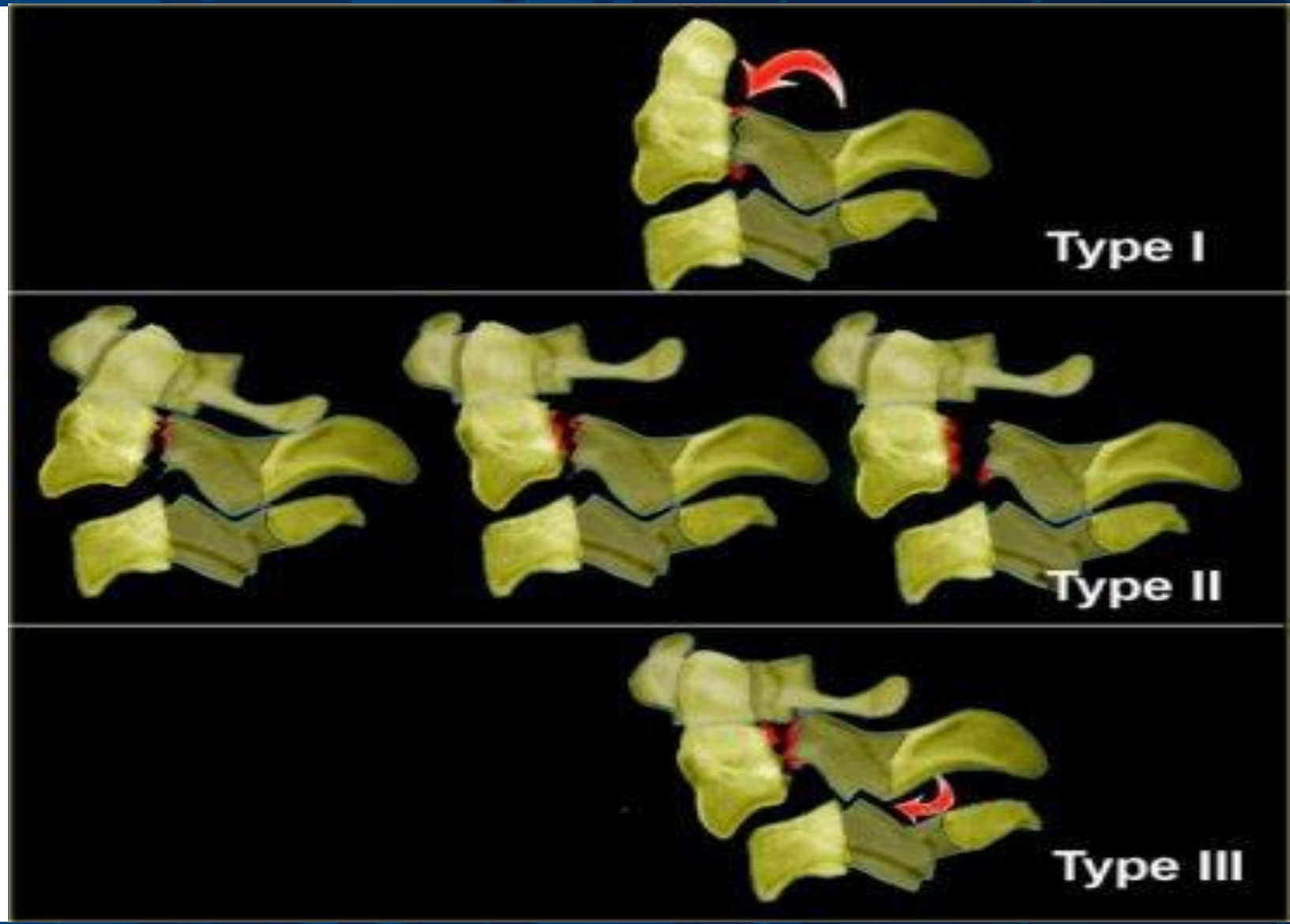
# TİP 3 ODONTOİD KIRIĞI



# Hangman Kırığı

Asılmış adam

Fleksiyon-distraksiyon güçleri dislokasyon yaratır takiben hiperekstansiyon ve axial yüklenme



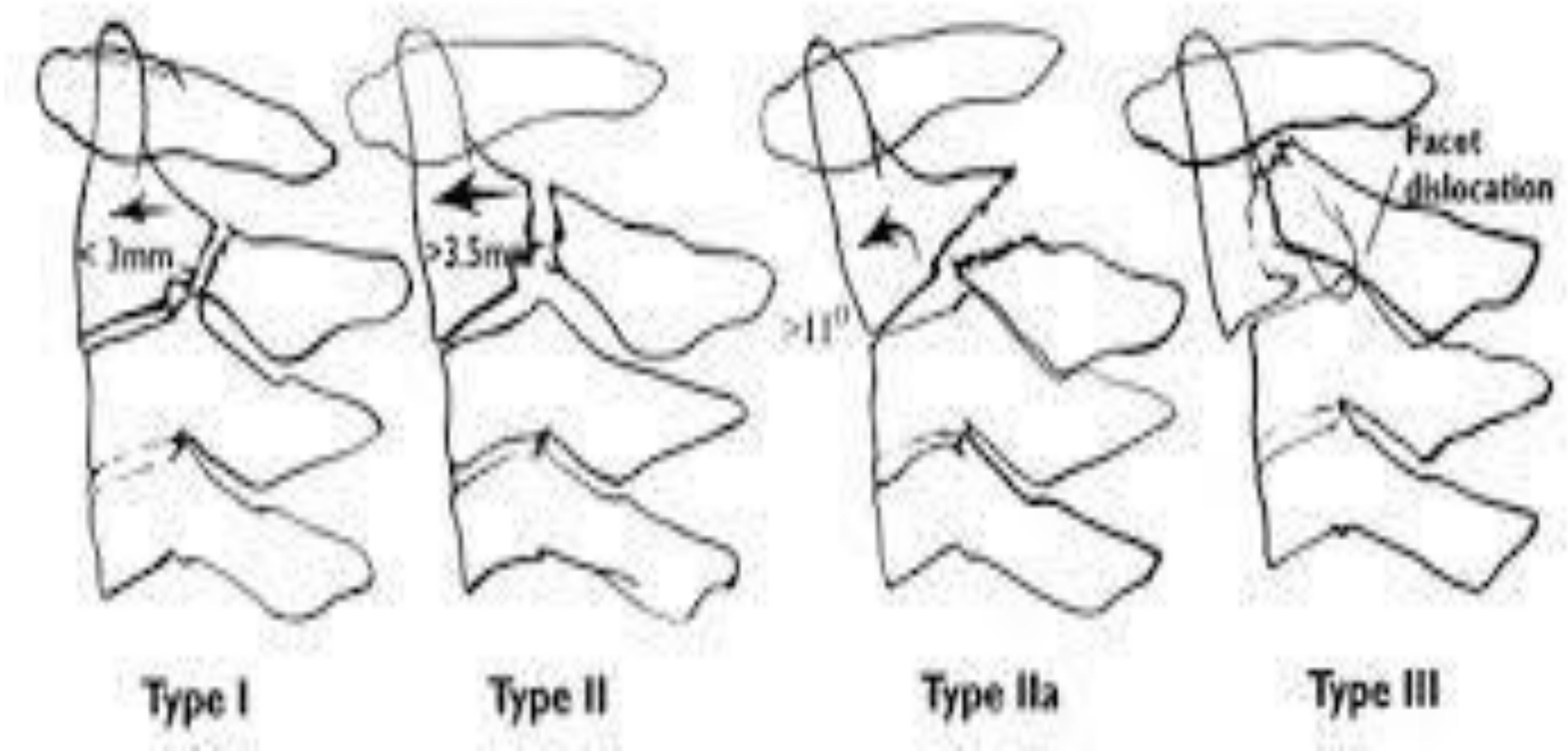
# Effendi sınıflaması 1981 (Levine tarafından modifiye formu)

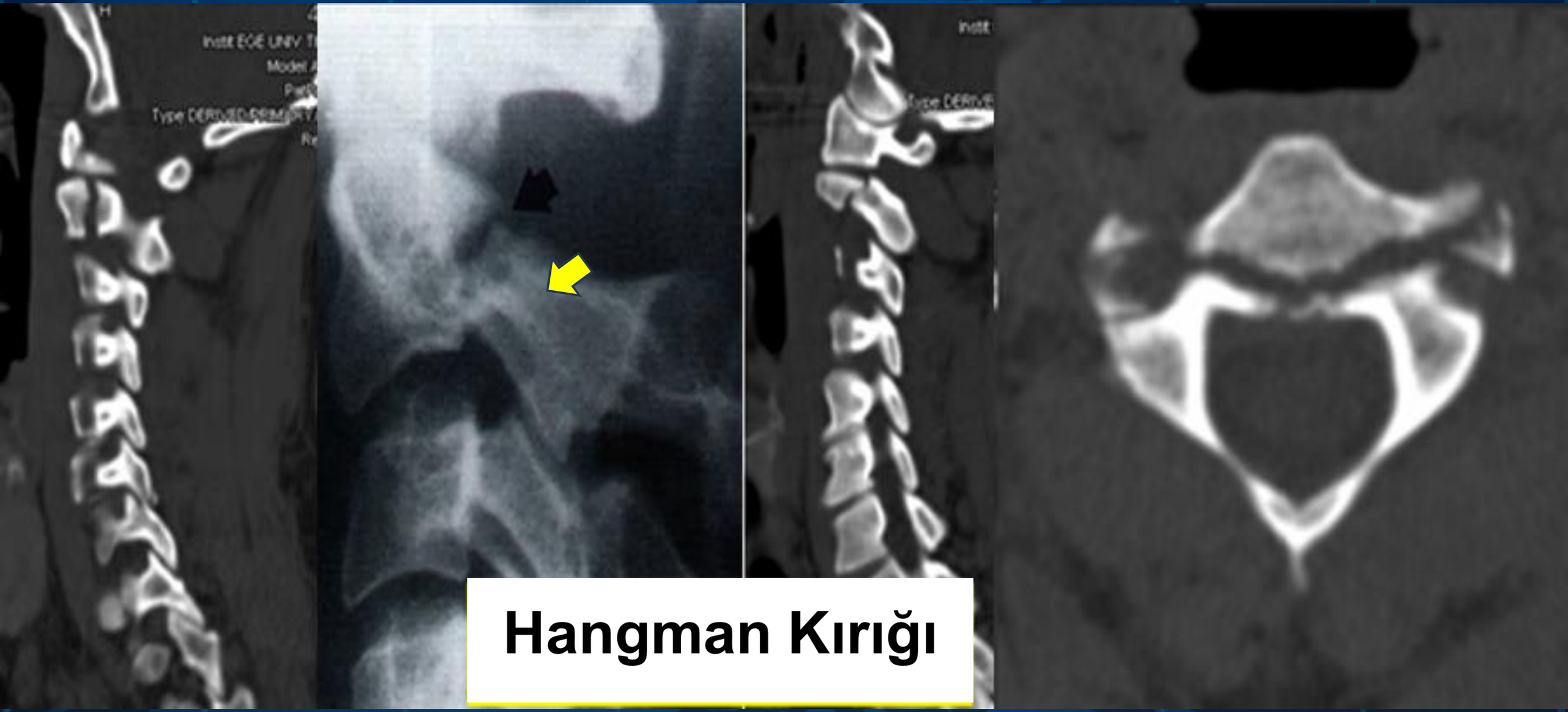
**Tip1.** Pars interartikülaris kırığı, 3 mm den az ayrışma var

**Tip2.** 3mm den fazla ayrışma ve C2-C3 arasında 11° den fazla açılanma var

**Tip 2a.** 3 mm den az ayrışma var. Ama C2-C3 arasında belirgin açılanma var

**Tip 3**. Belirgin ayrışma ve açılanmaya ek olarak unilateral veya bilateral faset dislokasyon



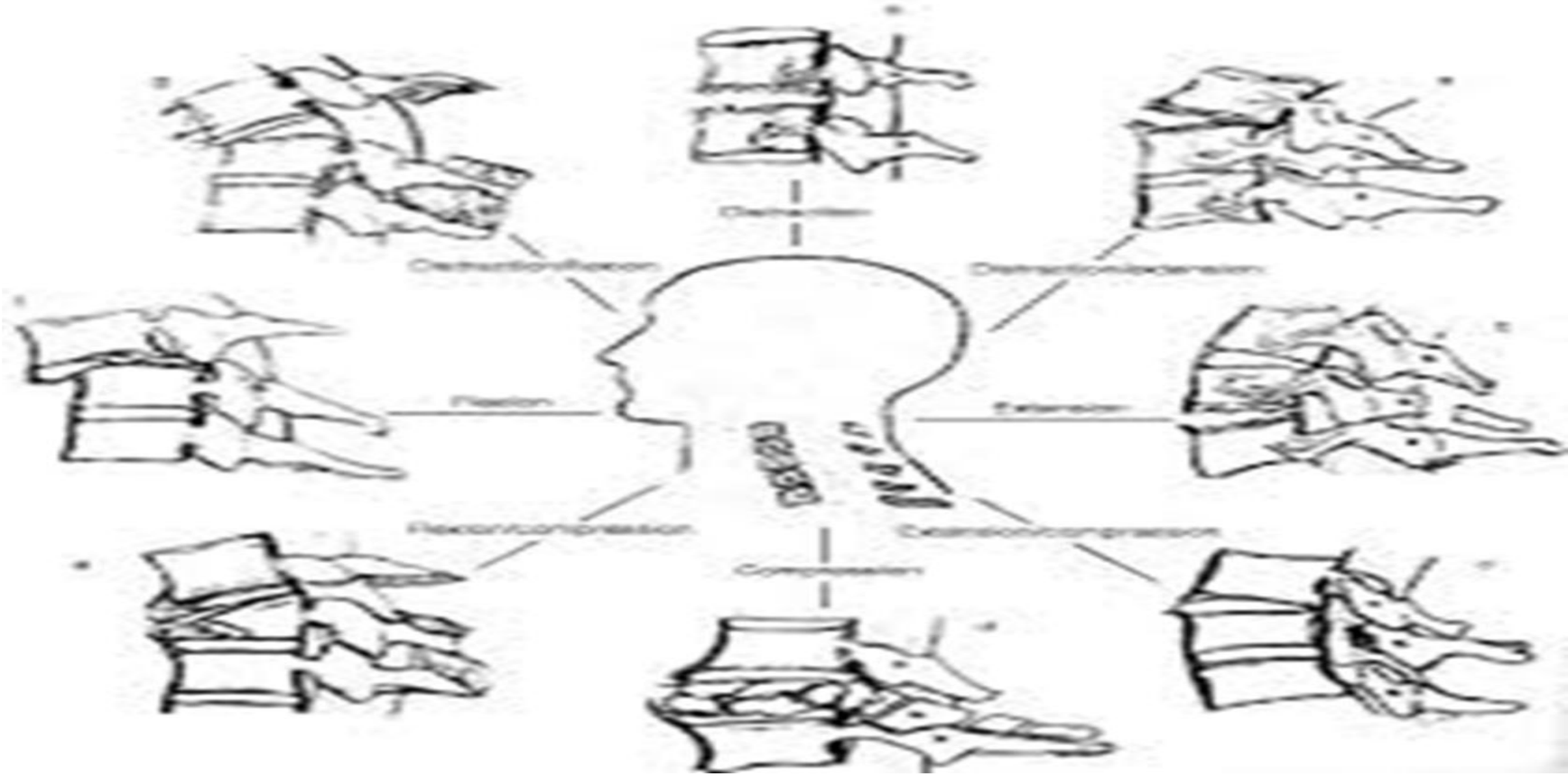


# Hangman Kırığı

# E-b) Alt Servikal Travmalar

## Modifiye Ferguson ve Allen sınıflaması

- Kompresyon-fleksiyon
- Distraktif –fleksiyon
- Distraksiyon
- Ekstensiyon
- Fleksiyon
- Fleksiyon kompresyon
- Distraktif ekstensiyon
- Ekstensiyon kompresyon
- Kompresyon



# Servikal Travma Sınıflaması ve Şiddet Skoru (SLICS)

- **Morfolojik özellikler** (radyolojik görüntülere göre)
  - Kompresyon kırığı (1p)
  - Patlama kırığı (2p)
  - Distraksiyon zedelenmeleri (3p)
  - Translasyonel veya rotasyonel (4p)

- **DİSCOLİGAMENTÖZ KOMPLEKS**
(MR veya BT bulgularına göre)
  - Bütünlük sağlam (0p)
  - Şüpheli zedelenme (2p)
  - Ligamanda zedelenme (3p)

- **Nörolojik tablo**
  - Defisit yok (0p)
  - Sinir kökü zedelenmesi (1p)
  - Total omurilik zedelenmesi (ASIA A) (2p)
  - Kısmi omurilik zedelenmesi (ASIA B,C,D) (3p)
  - Kısmi omurilik zedelenmesi ve devam eden kord basısı (+1)

**Subaxial Injury Classification (SLIC) and Severity Score**

| *Category* | *Parameter* | *Description* | *Points* |
|---|---|---|---|
| 1 | Injury morphology | Compression | 1 |
| | | Burst | 2 |
| | | Distraction | 3 |
| | | Rotation/translation | 4 |
| 2 | DLC* integrity | Intact | 0 |
| | | Suspected disruption | 1 |
| | | Disruption | 2 |
| 3 | Neurological status | Intact | 0 |
| | | Nerve root injury | 1 |
| | | Complete cord injury | 2 |
| | | Incomplete cord injury | 3 |
| | | Persistence cord injury" | +1 |

* DLC = discoligamentous complex
" Neuro modifier = continuous cord compression in the setting of a neurologic deficit

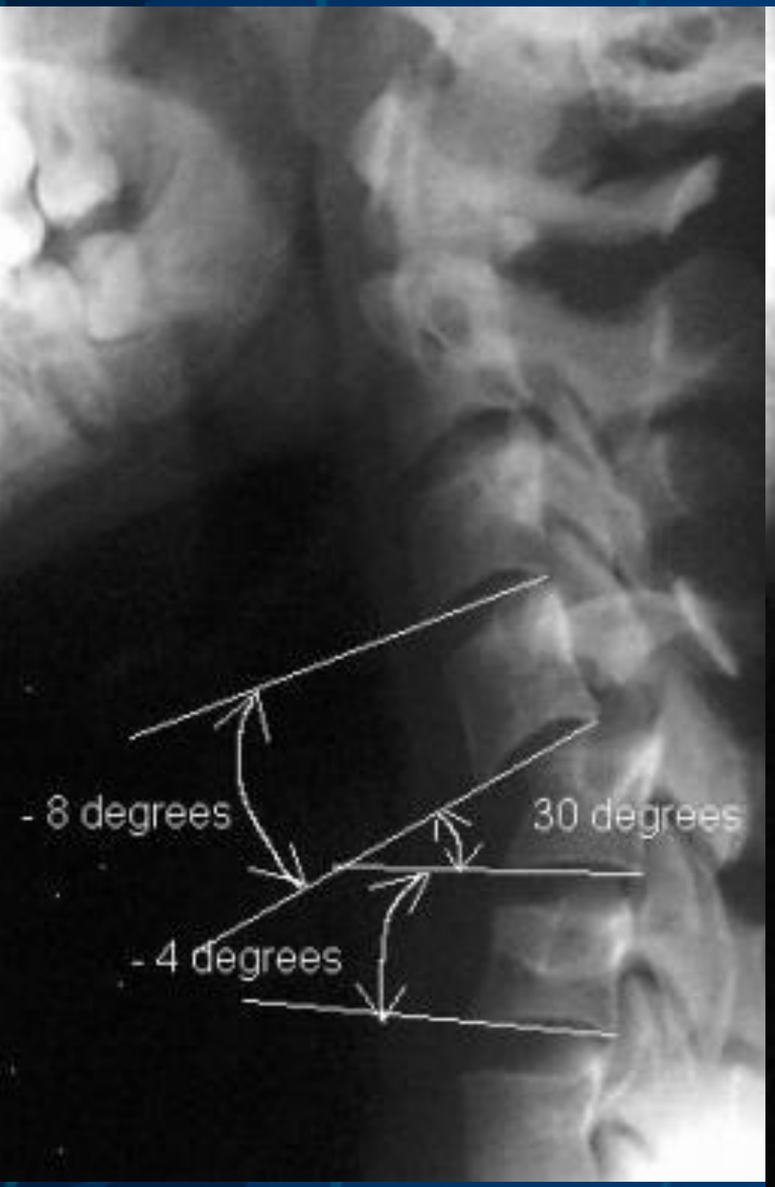
| Total points | Management |
|---|---|
| 1-3 | Non-surgical |
| 4 | Surgical or non-surgical |
| 5-10 | Surgical |

# White-Panjabi Subaksiyel Servikal Yaralanmaları İçin İnstabilite Kriterleri

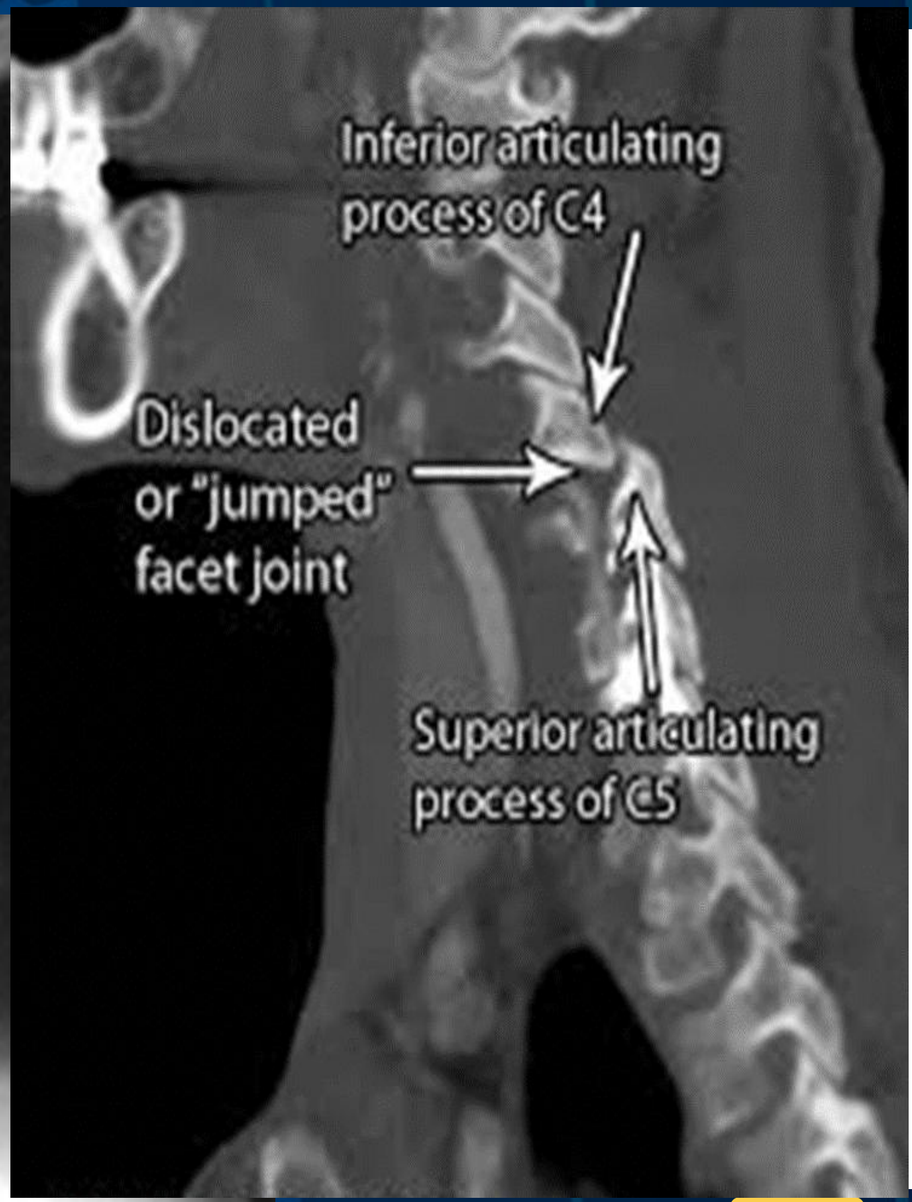
| | Puan |
|---|---|
| Ön eleman hasarı (fonksiyonunu yitirmiş veya hasar görmüş) | 2 |
| Arka eleman hasarı (fonksiyonunu yitirmiş veya hasar görmüş) | 2 |
| Spinal kord hasarı | 2 |
| Pozitif germe testi (Belirgin instabilite yok ise yapılır)<br>Hastaya vücut ağırlığının %33'üne ulaşana kadar yavaş yavaş traksiyon uygulanır. Bu esnada da nörolojik muayene ve X-ray ile değerlendirilir; X-ray'de 7,5 derecede fazla açılanma veya 1,7 $mm^2$ den fazla ayrılma olursa veya hastanın nörolojik muayenesi değişiyor ise germe testi pozitif olarak kabul edilir | 2 |
| Sinir kökü hasarı | 1 |
| Disk mesafesinde anormal daralma | 1 |
| Hastada spinal dar kanal mevcut ise; (Sagittal çap 13 mm' den az veya pavlov oranı 0,8' den az ise spinal dar kanal mevcuttur.) | 1 |
| Hastanın öz geçmişinde 'tehlikeli yüklenme belirtisi' mevcut ise (ağır işte çalışanlar, yakın temas sporu yapanlar, motosiklet sürücüleri vb.) | 1 |
| Radyolojik olarak instabil görünüm mevcut ise; | |
| Nötral pozisyonda X-ray değerlendirmede sagittal planda 3,5 mm veya %20'den fazla yer değiştirme var ise | 2 |
| Nötral pozisyonda X-ray değerlendirmede sagittal planda 11 dereceden fazla açılanma mevcut ise | 2 |
| Fleksiyon ekstansiyon direkt grafi ile değerlendirmede sagittal planda 3,5 mm veya %20'den fazla yer değiştirme mevcut ise | 2 |
| Fleksiyon ekstansiyon direkt grafi ile değerlendirmede sagittal planda 20 dereceden fazla rotasyon var ise | 2 |

**≥5 p: instabil**

Türk Nöroşir Derg 30(3):356-363, 2020

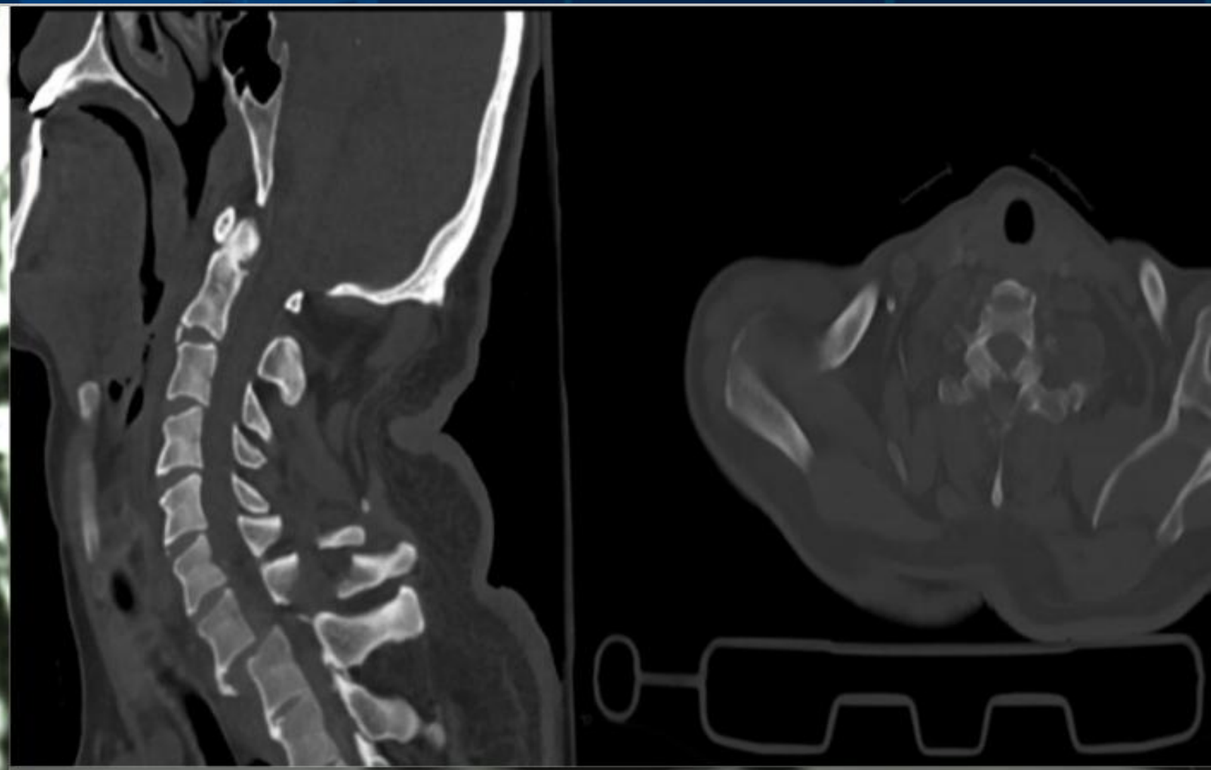

- 8 degrees
30 degrees
- 4 degrees



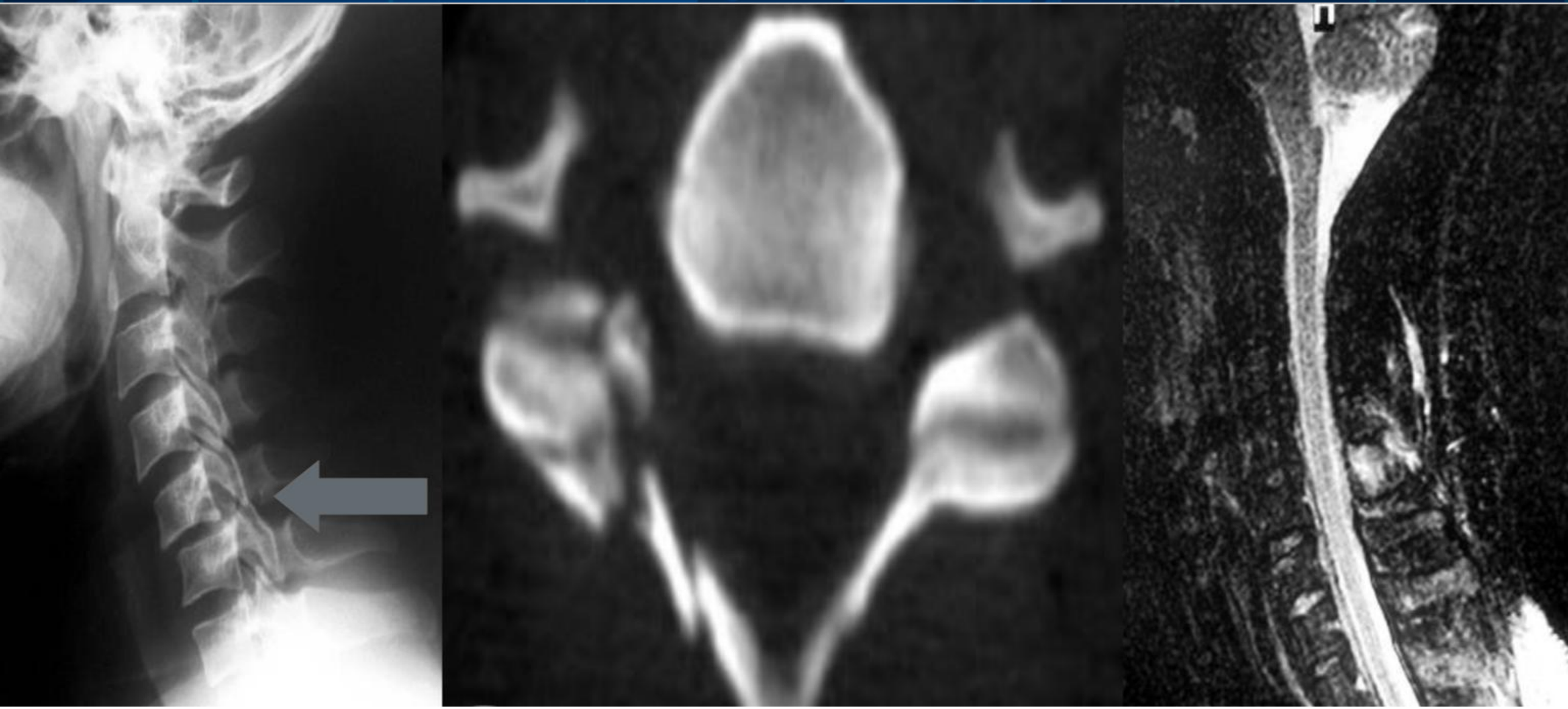

Inferior articulating process of C4
Dislocated or "jumped" facet joint
Superior articulating process of C5








R
L

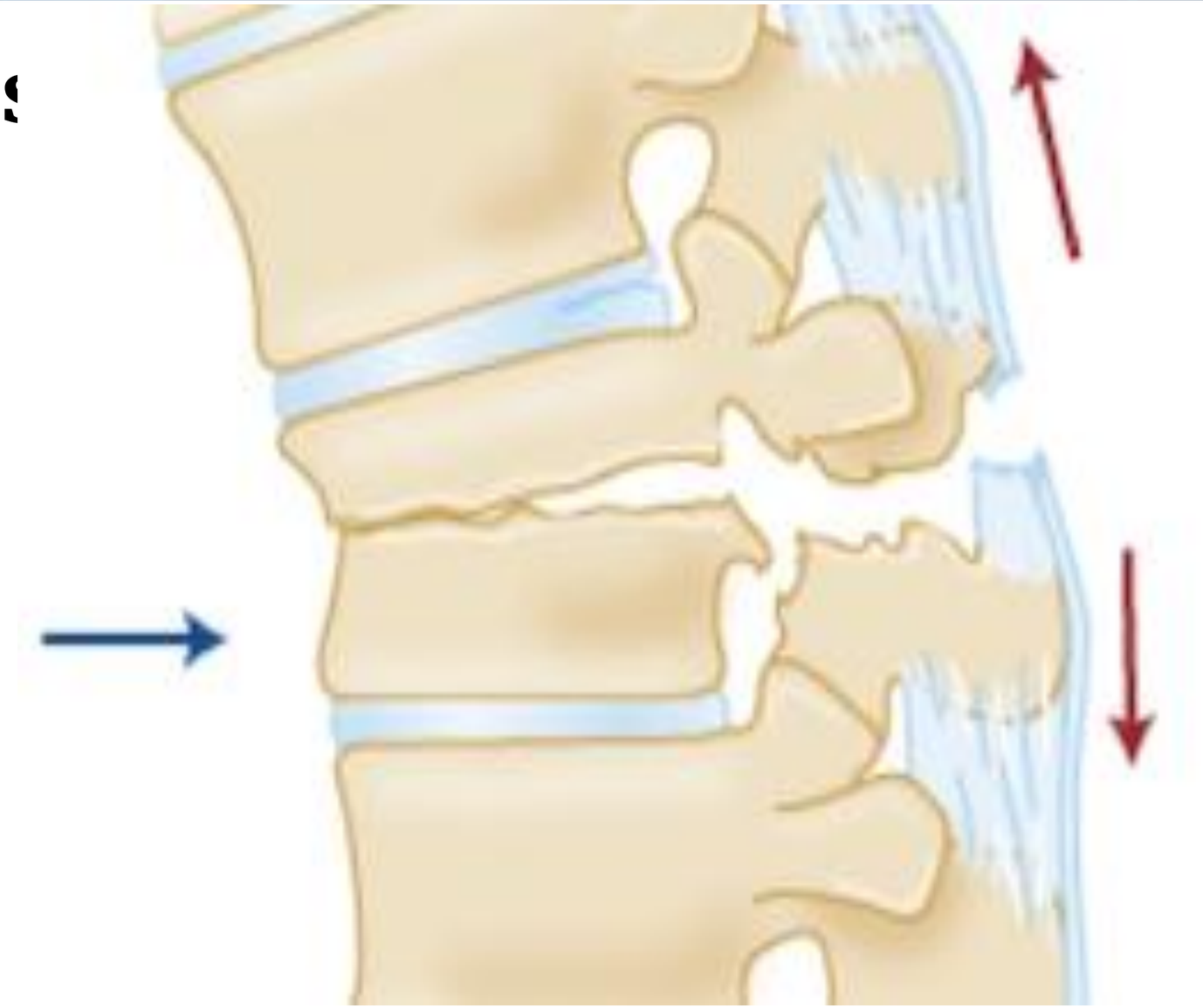


# F. Torakolomber Bileşke Travmaları ( T10-12)

- Geçiş bölgesi
- Torakal ve lomber bölge fraktürlerinin çoğunluğu bu bölgede görülür. Bunun nedenleri;
  - Toraks için hareketin dayanak noktasıdır
  - Kaburgaların stabilize edici etkisine distal ilk mobil bölgedir
  - Fasetlerin koronal dizilişten sagittal dizilişe dönüştüğü bölgedir
  - Kifotik toraks'ın lordotik lomber'e dönüştüğü bölgedir

# McAfee Sınıflaması

1. Kama kompresyon kırıkları
2. Patlama kırıkları
3. Chance kırıkları **(Emniyet Kemeri Kırığı)**
4. Fleksiyon-distraksiyon
5. Translasyonel tip



# Cerrahi Adaylar

- 30°↑kifoz ve %50 ↑ çökme varsa
- Posterior ligamantöz kompleks hasarı vardır ve instabildir.
- Spinal kanalın %50 ↑ kapanması
- Omurilik basısı (ND olmasa bile)
- Flex-distrax ve translasyonel tipte yaralanma
- ND
- Medikal tedaviye yanıt vermeyen ağrı
- Konservatif ted altındayken kifozda artma

# Torakolomber Travma Sınıflaması ve Şiddet Skoru (TLICS) (Vaccaro 2005)

- **Morfolojik özellikler** (radyolojik görüntülere göre)
  - Kompresyon kırığı (1p)
  - Patlama kırığı (2p)
  - Translasyonel veya rotasyonel zedelenme (3p)
  - Distraksiyon zedelenmeleri (4p)
- **Post ligamantöz yapının bütünlüğü** (MR veya BT bulgularına göre)
  - Bütünlük sağlam (0p)
  - Şüpheli zedelenme (2p)
  - Ligamanda zedelenme (3p)
- **Nörolojik tablo**
  - Defisit yok (0p)
  - Sinir kökü zedelenmesi (2p)
  - Total omurilik zedelenmesi (ASIA A) (2p)
  - Kısmi omurilik zedelenmesi (ASIA B,C,D) (3p)

| | | TLICS | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Morphology**<br>Immediate<br>Stability | -Compression<br>-Burst<br>-Translation/ rotation<br>-Distraction | 1<br>2<br>3<br>4 | -Radiographs<br>-CT |
| 2 | **Integrity of PLC**<br>Longterm<br>Stability | -Intact<br>-Suspected<br>-Injured | 0<br>2<br>3 | -MRI |
| 3 | **Neurological status** | -intact<br>-Nerve root<br>-Complete cord<br>-Incomplete cord<br>-Cauda equina | 0<br>2<br>2<br>3<br>3 | -Physical examination |
| **Predicts** | | **-Need for surgery** | 0-3<br>4<br>>4 | -nonsurgical<br>-surgeon's choice<br>-surgical |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Predicts** | | **-Need for surgery** | 0-3<br>4<br>>4 | -nonsurgical<br>-surgeon's choice<br>-surgical |

## 4p:

- Aşırı kifoz
- Belirgin çökme
- Lateral açılanma
- Açık kırık
- Yumuşak doku etkilenmesi
- Komşu kosta kırığı
- Korse takamama
- Sternum kırığı

VAR → **Cerrahi tedavi**

YOK → **Tutucu tedavi**

# TLICS, Vaccaro (2005)

Bu sınıflamayla, post lig kompleks ve nörolojik tablo değerlendirilerek cerrahi yaklaşımın şekline de karar verilir

**Post yaklaşım**

Nörolojik tablo: sağlam veya sinir kökü zedelenmesi

Post lig kompleks: sağlam veya zedelenmiş

**Ant yaklaşım**

Nörolojik tablo: kısmi omurilik veya kauda equina zedelenmesi

Post lig kompleks: sağlam

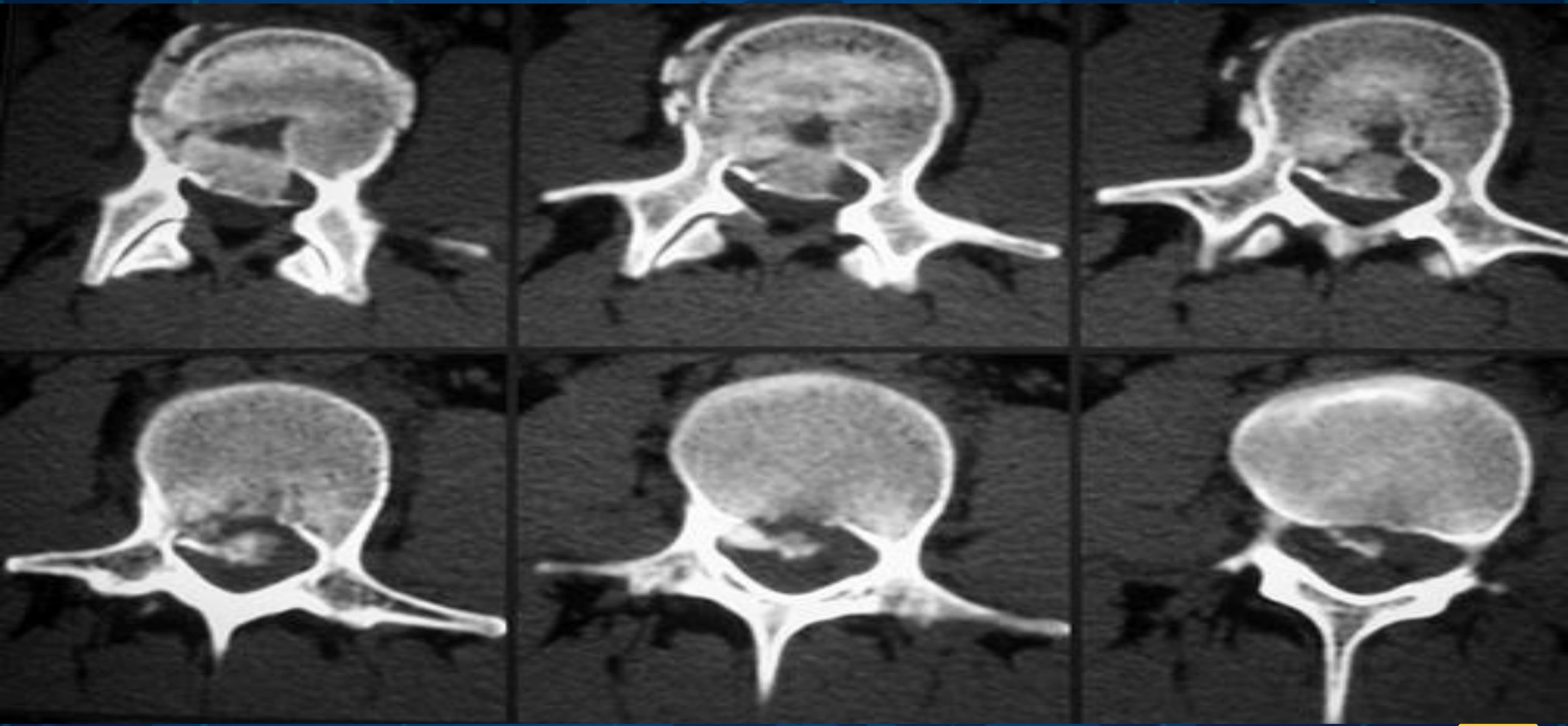
**Kombine yaklaşım**

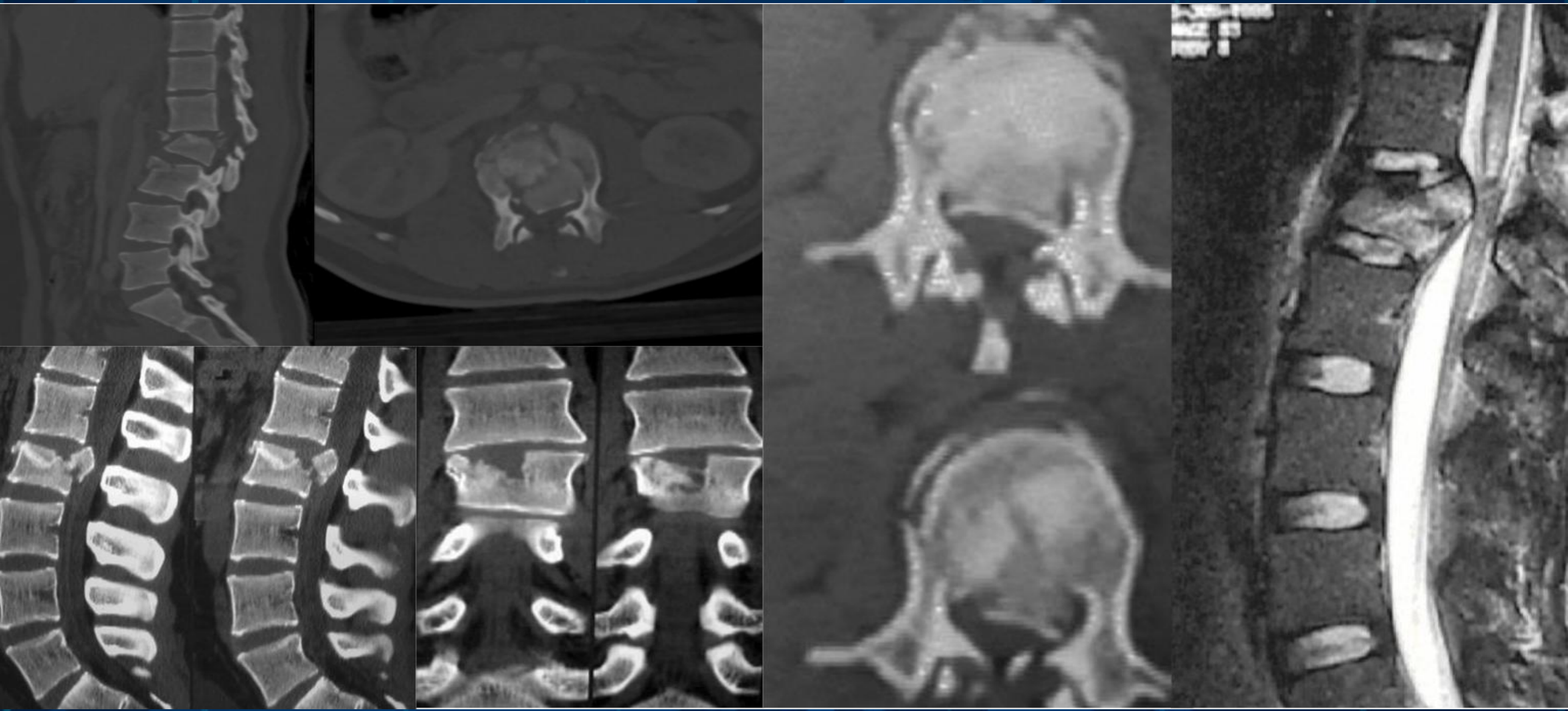
Nörolojik tablo: kısmi veya total omurilik zedelenmesi yada kauda equina zedelenmesi

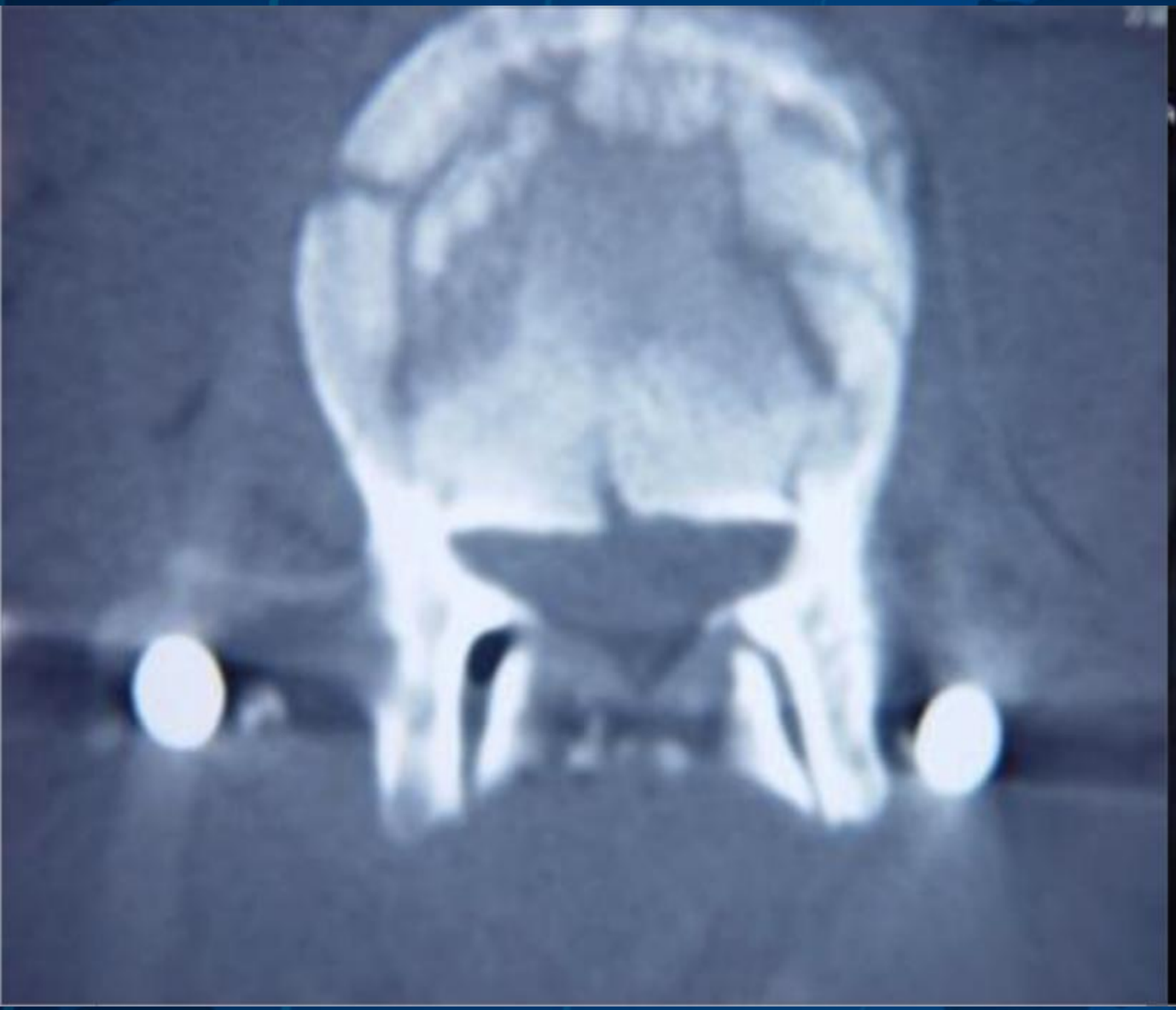
Post lig kompleks: sağlam veya zedelenmiş

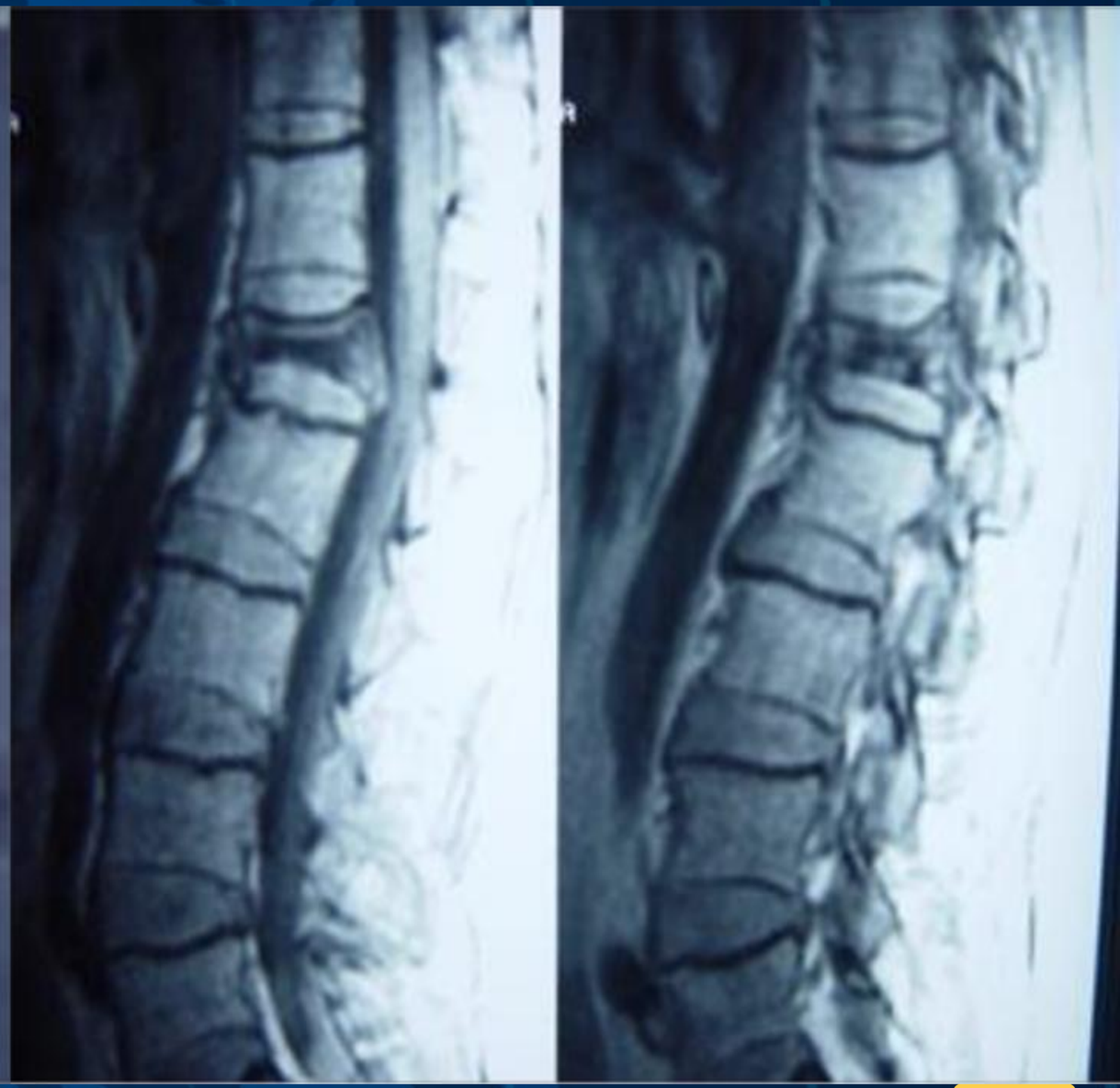
# Torakal Bölgede İnstabilite Kriterleri

- Sagittal düzlemde 2,5mm’den fazla dislokasyon
- Sagittal düzlemde 5 dereceden fazla angülasyon
- Vertebra korpus yüksekliğinin %50’den fazla komprese olması









# G. SONUÇ

- Hayati önem taşıyan yaralanmalarda, omurgayı hiç bir şekilde  hareket ettirmemek gereklidir.
- Omur kırığı yada omurilik yaralanması olmadığı kanıtlanana dek immobilizasyon sağlanmalı ve sürdürülmelidir.
- Yaşamı tehdit eden yaralanmalar kontrol altına alındıktan sonra, en kısa zamanda lateral omurga grafileri temin edilmelidir.
- Hastanın anamnezi ve ilk muayenesinin ayrıntılı olarak kaydedilmesi daha sonra oluşabilecek değişikliklerin anında farkedilmesini sağlayacaktır.
- Nöroşirürji uzmanı ile konsültasyon yapılmalıdır.
- Hastalar anstabil omur kırığı yada omurilik yaralanması durumunda kesin tedavilerinin yapılabileceği merkezlere sevk edilmelidir.

# Teşekkürler

Online Bilimsel Program: