

bölüm 2

Uzm. Dr. Özgür ÖCAL

Ankara Şehir Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği

SERVİKAL TRAVMALARDA KULLANILAN SINIFLAMALAR

Servikal vertebra travmalarında, hastaları değerlendirirken standart bir sınıflama kullanmak iyileşme sürecini izlemek, değişik tedavi yöntemlerinin etkilerini monitörize etmek ve hastalıkla ilgilenenler için ortak bir dil oluşturmak

açısından önemlidir. Bu amaçlar için pek çok sınıflama kullanılmıştır. Bu sınıflamaların bir kısmı tarihsel gelişim içerisinde geçerliliğini kaybetmiştir. Aşağıda bugün için kliniklerimizde sıklıkla kullanılan sınıflamalar verilmiştir.

Tablo 1: Servikal Travmalarda Sınıflama Sistemleri

1. Frankel sınıflaması
2. ASIA (American Spinal Injury Association) skalası
3. Üst servikal travmalar (C (servikal) 0-C2)
 - a. Oksipital Kondil Kırıkları: Anderson-Mantesano sınıflaması
 - b. Atlanto-oksipital dislokasyon: Traynelis sınıflaması
 - c. Atlas Kırıkları:
Spence kuralı
Landell sınıflaması
Levine- Edwards sınıflaması
 - d. Atlanto-Aksiyel İnstabilite
Fielding ve Hawkins sınıflaması
Dickman sınıflaması
 - e. Aksis Kırıkları:
Odontoid Kırıkları: Anderson ve D'Alonzo sınıflaması
 - f. Hangman (Asılmış Adam Kırığı :Aksisin Travmatik Spondiloliztesizi) kırığı
Effendi sınıflaması
Francis sınıflaması
 - g. AOspine sınıflaması
4. Alt servikal travmalar (C3-C7)
 - a. Allen Ferguson sınıflaması
 - b. SLIC (The Subaxial Cervical Spine Injury Classification System) sınıflaması
 - c. Magerl AO spine sınıflaması

1. FRANKEL SINIFLAMASI (1)

A ya da 1: Travmaya uğramış segmental seviyenin altında, motor ve duyu fonksiyon yokluğu mevcuttur.

B ya da 2: Lezyon seviyesinin altında biraz duyu fonksiyonu olmasına karşın, tam motor fonksiyon kaybı devam etmektedir.

C ya da 3: Lezyon seviyesinin altında biraz motor güç vardır (kas gücü 2- 3/5). Ancak hastanın pratik kullanımı için yetersizdir.

D ya da 4: Lezyon seviyesinin altında kullanılabilir motor güç (kas gücü 4/5) vardır. Bu gruptaki hastalar alt ekstremitelerini hareket ettirebilir. Yardımlı veya yardımsız yürüyebilir.

E ya da 5: Kuvvetsizlik, duyu kaybı ve sfinkter kusuru yoktur.

2. ASIA SAKATLIK SKALASI (2).

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.

3. ÜST SERVİKAL TRAVMALAR (C0-C2)

a. Oksipital Kondil Kırıkları:

Anderson-Mantesano sınıflaması (3)

Tip I: Sadece kondil kırığı – aksial yüklenme sonucu

Tip II: Kaide kırığının devamı şeklinde

Tip III: Kopma kırığı – rotasyon ve lateral eğilme sonucu

Tip I ve II kırıklar için sert servikal boyunluk ile tedavi edilebilir. Tip III kırıklar ise daha ciddi kırıklar olup sert servikal boyunluk yeterli olmayabilir; halo yelek kullanılabileceği bilinmelidir. İzlemede füzyon oluşmayan veya halo kullanımı uygun olmayan hastalarda cerrahi tedavi gerekir.

b. Atlanto-Oksipital Dislokasyon: Traynelis sınıflaması (4).

Tip I: Anterior

Tip II: Longitudinal

Tip III: Posterior

Diğer tipler: Lateral, rotasyonel, ve çok yönlü kırıklar

Tip 1 ve tip 3 dislokasyonda hastalar son derece az bir ağırlıkla traksiyona alınarak anatomik dizilim sağlanmaya ve nöral yapılar dekomprese edilmeye çalışılır. Tip 2 dislokasyonda esas problem longitudinal distraksiyon olduğundan traksiyon kontrendikedir. Hastaların takibinde yakın klinik ve radyolojik izlem gerekmektedir. Bazı hastalar traksiyon ve uzun süreli immobilizasyon ile başarılı bir şekilde tedavi edilseler de çoğu instabil kalmakta ve açık füzyona ihtiyaç duymaktadır.

c. Atlas Kırıkları

Spence Kuralı: C1 lateral kitlesinin C2 lateral kitlesi üzerinde lateral yer değiştirmesi 6.9 mm'den fazla ise transvers ligaman yırtığı anlamına gelir (5).

Landell sınıflaması (6,7)

Tip I: İzole anterior veya posterior arkus kırığı

Tip II: Anterior ve posterior arkus patlama kırığı

- Transverse ligaman sağlam,

- Transvers ligaman yırtık

Tip III: Lateral mass kırığı

Levine- Edwards sınıflaması (8):

Tip 1: Posterior ark kırığı

Tip 2: Lateral mass kırığı

Tip 3: Jefferson kırığı

Tip 4: Unilateral anterior ark kırığı

Tip 5: Transvers proces kırığı

Tip 6: Anterior ark avulsiyon kırığı

İzole atlas kırıklarında eksternal immobilizasyon yeterlidir. En ciddi kırıklar Jefferson kırıklarıdır. Cerrahi tedavi gereklidir. AP (anterior-posterior) grafide 6,9 mm'den az massa lateralislerin yer değiştirmesi varsa sert servikal boyunlukla tedavi yeterlidir. 6.9 mm'den fazla massa lateralislerin yer değiştirmesi transvers ligaman ruptürü anlamına gelir ve bu da cerrahi tedavi endikasyonudur.

d. Atlanto-Aksiyel İnstabilite:

Fielding ve Hawkins sınıflaması (9):

Tip 1: Yer değiştirme olmaksızın rotatuar deformite mevcut.

Tip 2: Lateral artiküler proçes üzerinde 3-5 mm öne kayma.

Tip 3: 5 mm den fazla öne kayma.

Tip 4: Arkaya doğru rotatuar deformite.

Bu sınıflama, klinik uygulamalarda tedaviye yeterince yol gösterici olmamıştır.

Dickman sınıflaması (10):

Tip 1A: Transvers ligaman ortadan kopmuş.

Tip 1B: Transvers ligaman C1 periosteomunu kopararak ayrılmış.

Tip 2A: Transvers ligaman C1 lateral kitlesinden kemik kopararak ayrılmış. Lateral kitle kırığı mevcut.

Tip 2B: Transvers ligaman C1 lateral kitlesinden kopmuş. Lateral kitle sağlam.

Bu sınıflamaya göre; Tip 1 gruba cerrahi tedavi uygulanırken tip 2 gruba sert servikal boyunlukla takip önerilir.

e. Aksis Kırıkları

Odontoid Kırıkları: Anderson ve D'Alonzo sınıflaması (11):

Tip I: Odontoid çıkıntının ucunda oblik kırık.

Tip II: Odontoid çıkıntının tabanında kırık.

Tip IIA: Odontoid çıkıntının tabanı kırık ve serbest kemik parça (Hadley) (12).

Tip III: Aksis gövdesini kapsayan odontoid kırıkları.

Tip 1 kırıklar stabil kabul edilirler. 6-8 hafta boyunluk kullanımı ile başarıyla tedavi edilebilmektedirler.

Tip II fraktürler vertebra cismi ile odontoid bileşke arasındaki fraktürleridir. Odontoid fraktürlerin en sık görülenidir. Kendi kendine kaynamama oranı %30 seviyelerindedir. İlk tedavi seçeneği erken cerrahi stabilizasyon olmakla birlikte halo yelek ile konservatif tedavi yöntemini hâlen kullanan cerrahlar vardır. Tip III fraktürler ise vertebra cisminin anterior proksimal kısmını içeren odontoid fraktürleri tanımlamaktadır. Tip III fraktürler yüksek bir kaynama oranına sahip oldukları kabul edildiğinden çoğunlukla cerrahi tedaviye gerek duyulmamaksın korse ile tedavi edilmektedirler.

f. Hangman (Asılmış Adam) Kırığı

Aksisin Travmatik Spondiloliztesizi olarak tanımlanır. Sık kullanılan iki tip sınıflama vardır:

Effendi sınıflaması (Levine tarafından modifiye formu) (13,14):

Tip I: Pars interartikülaris kırığı, kırık kenarları arasında 3 mm den az ayrışma var ve C2- C3 arasında açılanma yok.

Tip II: Kırık kenarları arasında 3 mm'den fazla ayrışma ve C2-C3 arasında 11° den fazla açılanma var.

Tip IIA: Kırık kenarları arasında 3 mm'den az ayrışma var. Ama C2-C3 arasında belirgin açılanma var.

Tip III: Belirgin ayrışma ve açılanmaya ek olarak unilateral veya bilateral faset dislokasyonu var.

Francis sınıflaması (15):

Grade I: Pars interartikülaris kırığı, kırıkta 3.5 mm den az ayrışma ve C2-C3 arasında 11° den az açılanma var.

Grade II: Kırıkta 3.5 mm den fazla ayrışma ve C2-C3 arasında 11° den fazla açılanma var.

Grade III: Kırıkta ayrışma ve C2-C3 arası açılanma grade II ve IV arası değerlerde.

Grade IV: Kırık kenarları arasında en fazla C3 vertebra gövdesi yarısı kadar ayrışma ve C2-C3 arası 11° den fazla açılanma var.

Grade V: C2-C3 diskinin tamamen ayrışması.

Hangman kırıklarının çoğu korse tarzında konservatif tedavilerle düzelir. Tip I kırıklarının çoğu sert boyunlukla ve tip II, tip IIA ve tip III kırıklar Halo ortez ile tedavi edilebilir. Ancak Halo yeleğin uzun süre kullanım gerekliliği, yaşam kalitesini olumsuz etkilemesi, halonun pinleri ve yelek bölgesinde bası yaraları gibi komplikasyonları nedeni ile erken cerrahi eğilim artmıştır. Diğer yandan, C2-C3 arasında belirgin açılanma olan olgular Halo ortez ile düzeltilemez; bu nedenle cerrahi tedavi önerilmektedir.

g. AO Spine Üst Servikal Sınıflandırma Sistemi

AOSpine sınıflamasında üst servikal omurga kırıkları anatomik olarak üç bölgede incelenir; 1) Oksipital Kondil ve oksipitoservikal eklem bütünlüğünü içeren yaralanmalar, 2) Atlas (C1) ve Atlas (C1) ile Aksis (C2) arasındaki eklem bütünlüğünü içeren yaralanmalar, 3) C2 ve C2 ile C3 arasındaki eklem bütünlüğünü içeren yaralanmalardır.

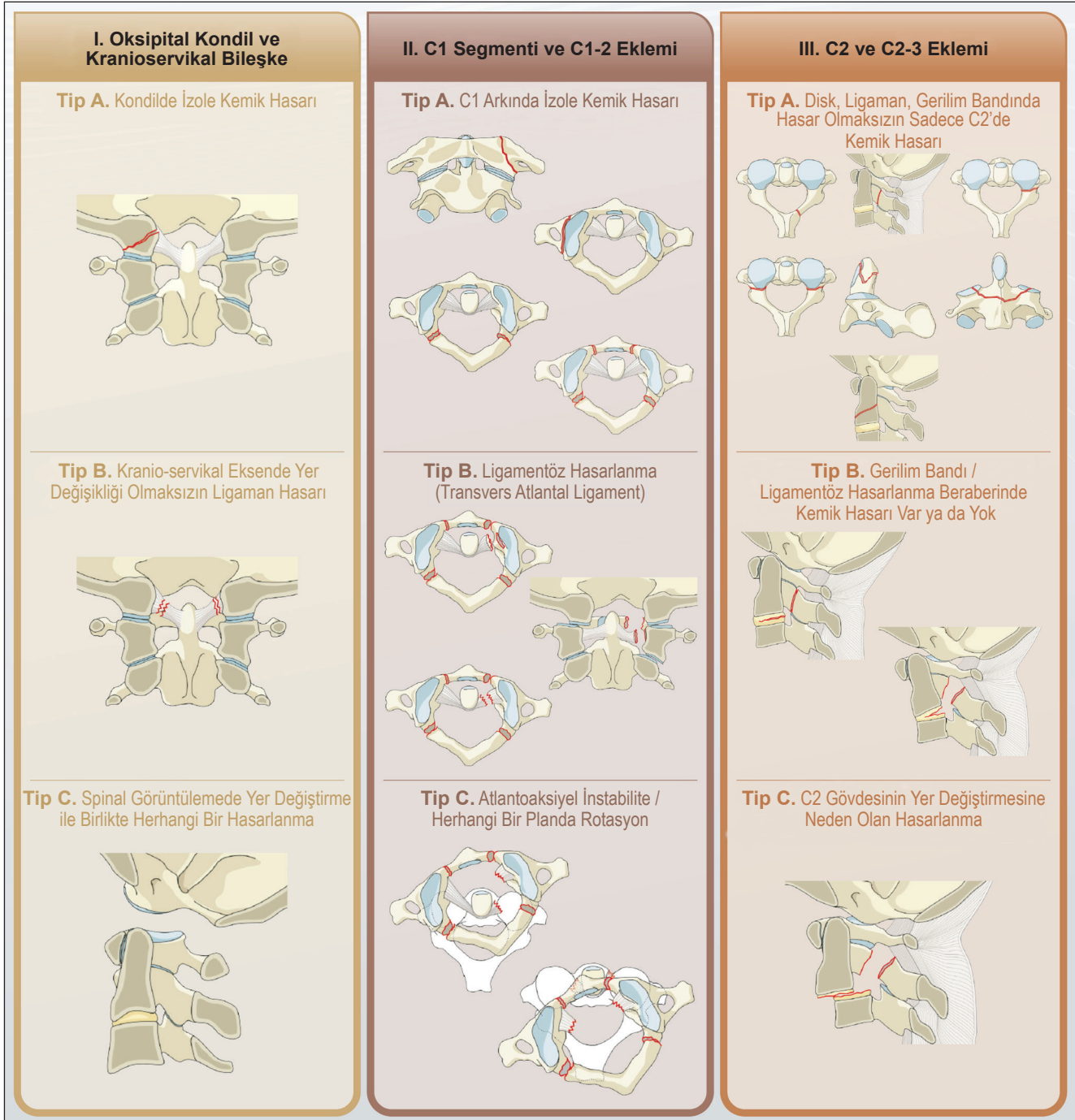
Bu anatomik ayırmadan sonra her bölgede tanımlanan yaralanmalar, içerdiği kemik ve/veya ligamanların katılımına göre A/B/C alt sınıflara ayrılır; Tip A, yalnızca kemik yaralanmasıdır, disk yaralanması, gerilim bandı yaralanması ve ligaman yaralanması eşlik etmez, stabil (dengeli-kararlı)

yaralanmalardır. Tip B'de gerilim bandı yaralanması ve ligaman yaralanması vardır; beraberinde kemik yaralanması var veya yok, anatomik bütünlüğü bozan tam ayrılmanın izlenmediği, yaralanmanın özelliklerine bağlı olarak stabil veya instabil olabilir. Tip C ise, herhangi bir planda doğrusal hareket sonucu kayma ile tanımlanır, anatomik bütünlüğü

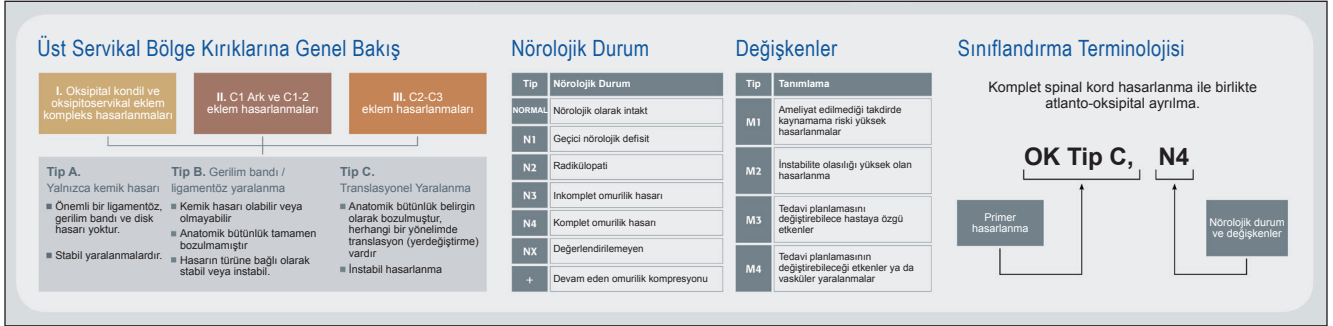
bozan tam ayrılmanın izlendiği instabil yaralanmalardır. (Şekil 1A ve B).

I. Oksipital Kondil ve Kranioservikal Bileşke

A. İzole kemik (kondil) yaralanması.



Şekil 1A: AOSpine sınıflamasına göre üst servikal travma sınıflaması verilmiştir (www.aospine.org/classification adresinden alınarak türkçeye çevrilmiştir).



Şekil 1B: AOSpine Üst Servikal Sınıflamasında Nörolojik Tablo ve Hastaya İlişkin Değişkenlerin etkisi gösterilmiştir. (www.aospine.org/classification adresinden alınarak türkçeye çevrilmiştir).

B. Ayrılma izlenilmeyen ligamentöz (Karniyoservikal) yaralanma.

C. Spinal görüntüleme de ayrılma izlenilen herhangi bir yaralanma.

II. Servikal 1. vertebra Halka ve Servikal 1. ve 2. vertebra arası eklem

A. İzole kemik sadece kemik arkta.

B. Transvers atlantal ligamanı içeren ligamentöz yaralanma.

C. Atlantoaksiyal instabilite herhangi bir düzlemde kayma.

III. Servikal 2. vertebra ve Servikal 2. ve 3. vertebra arası eklem

A. Disk yaralanması, gerilim band yaralanması ve ligaman yaralanmasının eşlik etmediği kemik yaralanması.

B. Gerilim band yaralanması ve ligaman yaralanması beraberinde kemik yaralanması var veya yok.

C. Herhangi bir düzlemsel planda vertebra korpusunda doğrusal harekete sebep olan yaralanması.

4. ALT SERVİKAL TRAVMALARIN SINIFLAMASI (C3-C7)

a. Allen ve Ferguson Sınıflaması (16):

Alt servikal vertebra yaralanmalarını maruz kaldıkları mekanik etkilere göre sınıflamıştır. Travmanın şiddeti arttıkça hasarlanma etkisi; evreleme de üst basamaklara çıkmaktadır.

1- Kompresyon – fleksiyon kırığı:

Evre 1: Vertebra gövdesinin anterior-superior kısmının ezilmesi.

Evre 2: Vertebra yükseklik kaybı ve vertebra gövdesinin anterior-inferior kısmında gagalaşma.

Evre 3: Spinal kanala taşma olmadan vertebra gövdesi anterior-inferior kısmının kırığı.

Evre 4: Vertebra gövdesi anterior-inferior kısmının kırığı ve spinal kanala 3 mm'den az taşma.

Evre 5: Vertebra gövdesi anterior-inferior kısmının kırığı ve spinal kanala 3 mm'den fazla taşma.

2- Vertikal kompresyon kırığı:

Evre 1: Superior ve inferior son plakların parçalı kırığı.

Evre 2: Superior ve inferior son plakların parçalı kırığı ve kemik parçalarının minimal ayrışması.

Evre 3: Superior ve inferior son plakların parçalı kırığı ve kemik parçalarının belirgin ayrışması.

3- Distraksiyon-fleksiyon kırığı:

Evre 1: Spinöz çıkıntuların ayrışması ile beraber olan faset dislokasyonu.

Evre 2: Unilateral faset dislokasyonu (%25 çıkık görünümü).

Evre 3: Bilateral faset dislokasyonu (%50 çıkık görünümü).

Evre 4: Bilateral faset dislokasyonu (%100 çıkık görünümü).

4- Kompresyon-ekstansiyon kırığı:

Evre 1: Yer değiştirme olmadan unilateral lamina kırığı.

Evre 2: Yer değiştirme olmadan bilateral lamina kırığı.

Evre 3: Yer değiştirme olmadan bilateral lamina kırığına eşlik eden faset veya pedikül kırığı.

Evre 4: Bilateral lamina kırığı ve alt vertebra gövdesi derinliğini geçmeyen yer değiştirme.

Evre 5: Bilateral lamina kırığı ve alt vertebra gövdesi derinliğini geçen yer değiştirme.

5- *Distraksiyon-ekstansiyon kırığı:*

Evre 1: Disk aralığı genişlemesi veya gözyaşı kırığı ile karakterize anterior ligaman yırtığı.

Evre 2: Üst vertebra gövdesinin alt vertebra gövdesi üzerinde arkaya doğru kayması.

6- *Lateral fleksiyon kırığı:*

Evre 1: Asimetrik vertebra gövde kırığına eşlik eden pedikül veya lamina kırığı.

Evre 2: Asimetrik vertebra gövde kırığına eşlik eden pedikül veya lamina kırığı ve kırık uçlarının ayrılmış görünümü.

b. SLIC (Subaksiyel Servikal Omurga Yaralanması) Sınıflaması ve Puanlaması (17):

Manyetik rezonans görüntüleme tekniklerinin yaygın kullanıma girmesinin ardından yumuşak dokuları ve omurilik hasarını da değerlendirme imkanı sağlamaktadır. Üç temel başlıkta değerlendirme yapılır;

SLIC sınıflamasına göre 3 puan ve altındaki olgular konservatif yöntemler ile tedavi edilir, 5 puan ve üzeri olgular ise cerrahi tedavi gerektirmektedir. Aradaki 4 puanlı olguların yönetimi için her hastanın kendi özel koşulları içinde değerlendirme yapılması ve cerrahın klinik /cerrahi deneyimi ile karar vermesi önerilmektedir.

c. Magerl AO Spine Sınıflaması (18):

Morfolojik/anatomik bir sınıflama olup kırığın tanımlanmasında kullanışlıdır, ancak cerrahi tedaviye planlamasında aynı verimlilikte yaygınlaşmamıştır (Şekil 2A ve B). Tip A'dan Tip C ye ilerledikçe instabilite riski ve nörolojik defisit gelişme riski artar.

Tip A (Kompresyon tipi)

A1. Ezilme tipi

- 1.1 Son plak kırığı
- 1.2 Kama kırığı
- 1.3 Korpusta çökme

A2. Ayrılma tipi

- 2.1 Sagittal ayrılma
- 2.2 Koronal ayrılma
- 2.3 Kısaçklama şeklinde ayrılma

A3. Patlama tipi

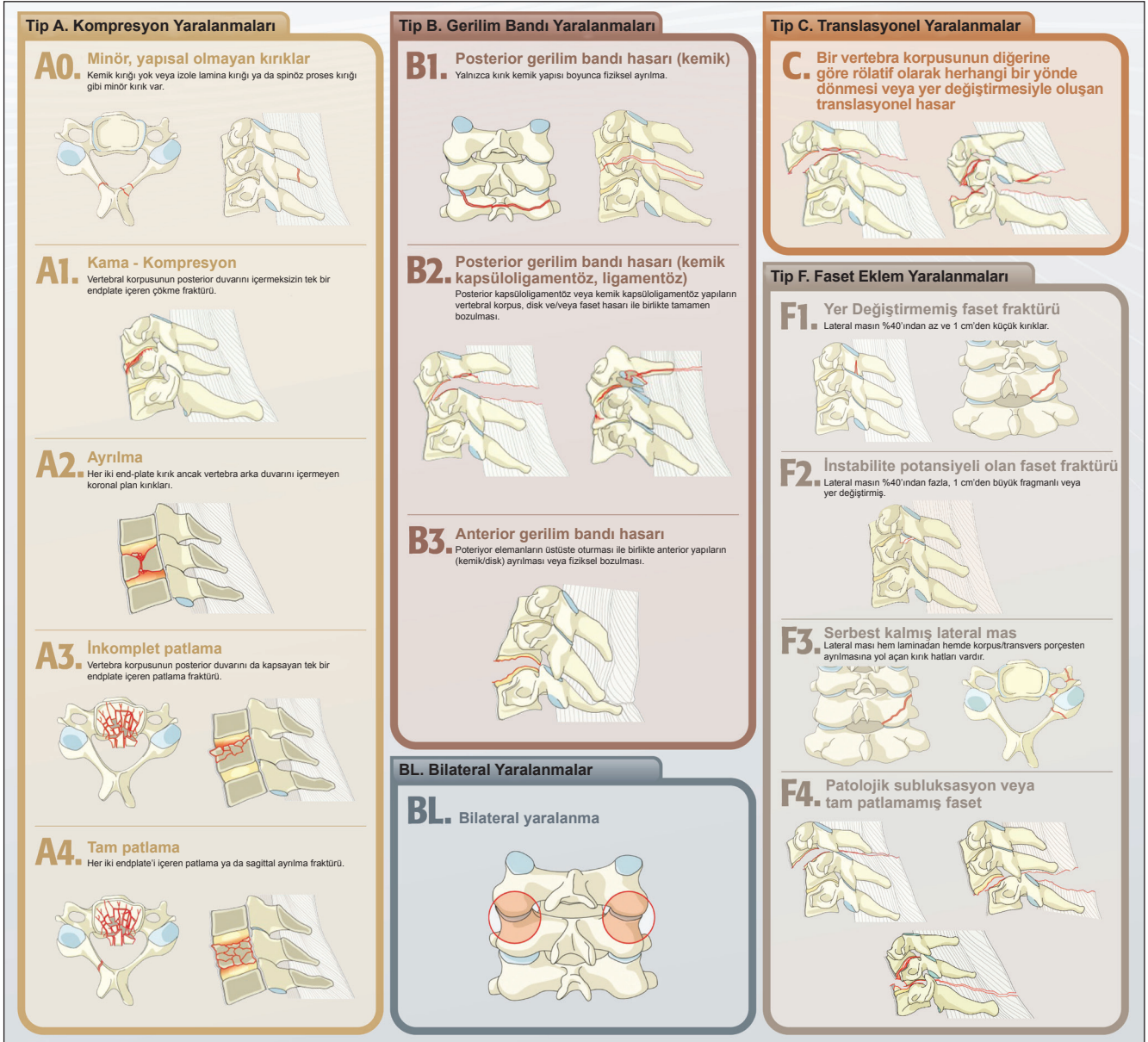
- 3.1 İnkompakt patlama
- 3.2 Patlama-ayrılma tipi
- 3.3 Kompakt patlama

Tip B (Anterior ve posterior elemanların katıldığı distraktif yaralanma)

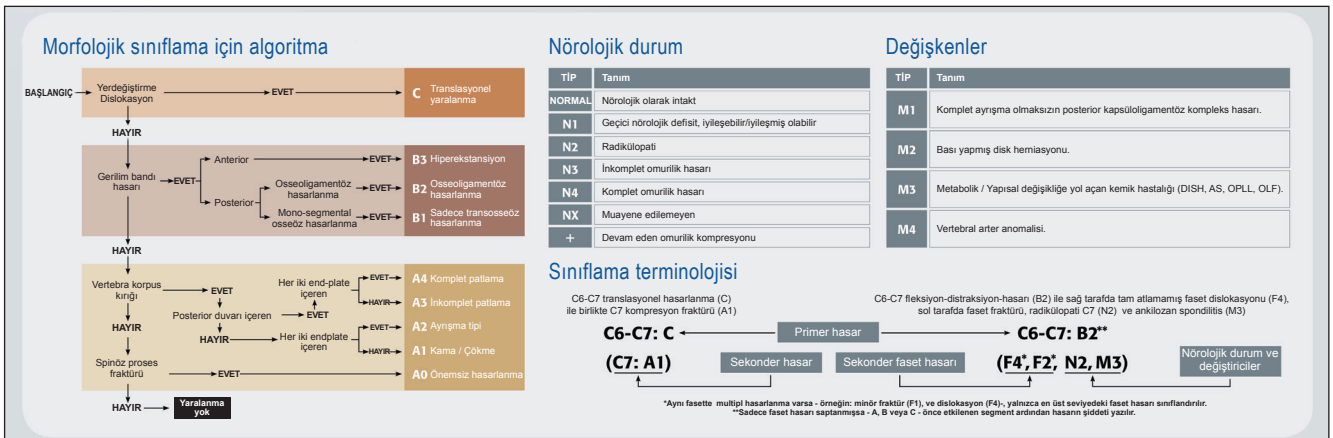
B1. Posterior ligamentöz yaralanma

Tablo 2: SLIC Sınıflamasında Parametreler ve Eşdeğer Puanları Verilmiştir

Morfoloji	Normal	0
	Kompresyon Kırığı	1
	Patlama Kırığı	2
	Distraksiyon (Hiperekstansiyon, faset kilitlemesi)	3
	Rotasyon/translasyon (Faset dislokasyonu, instabil gözyaşı kırığı, ileri evre fleksiyon kompresyon kırığı)	4
Disko-Ligamentöz Kompleks	Sağlam	0
	Belirsiz (sadece MRG'de sinyal değişiklikleri, izole interspinöz çıkıntı ayrışması)	1
	Rüptüre (ön disk mesafesinde genişleme, faset kilitlemesi, dislokasyon ve kifotik açılma)	2
Nörolojik Durum	Normal	0
	Kök hasarı	1
	Tam omurilik hasarı	2
	Tam olmayan omurilik hasarı	3
	<i>Nörolojik defisit varlığında devam eden omurilik basısı</i>	+1 (eklenir)



Şekil 2A: AOSpine sınıflamasına göre alt servikal travma sınıflaması verilmiştir (www.aospine.org/classification adresinden alınarak türkçeye çevrilmiştir).



Şekil 2B: AOSpine Alt Servikal Sınıflamasında Nörolojik Tablo ve Hastaya İlişkin Değişkenlerin etkisi gösterilmiştir. (www.aospine.org/classification adresinden alınarak türkçeye çevrilmiştir).

- 1.1 Diskte transvers yaralanma ile birlikte
- 1.2 Tip A korpus kırığı ile birlikte
- B2. Posterior osseöz yaralanma
 - 2.1 Transvers iki kolon yaralanması ile birlikte
 - 2.2 Diskte transvers yaralanma ile birlikte
 - 2.3 Tip A korpus kırığı ile birlikte
- B3. Diskin anterior yaralanması
 - 3.1 Subluksasyon ile birlikte
 - 3.2 Spondilolizis ile birlikte
 - 3.3 Posterior dislokasyon ile birlikte

Tip C (Anterior ve posterior elemanların katıldığı rotasyonel yaralanma)

- C1. Rotasyonel kompresyon tipi yaralanma
 - 1.1 Rotasyonel kama tip yaralanma
 - 1.2 Rotasyonel ayrılma tipi yaralanma
 - 1.3 Rotasyonel patlama tipi yaralanma
- C2. Rotasyon, distraksiyon tipi yaralanma
 - 2.1 Rotasyonel B1 tipi yaralanma
 - 2.2 Rotasyonel B2 tipi yaralanma
 - 2.3 Rotasyonel B3 tipi yaralanma
- C3. Rotasyonel gerilme tipi yaralanma
 - 3.1 Tüm kesit boyunca kırık
 - 3.2. Oblik kırık

KAYNAKLAR

1. Allen BL Jr, Ferguson RL, Lehmann TR, O'Brien RP: A mechanistic classification of closed, indirect fractures and dislocations of the lower cervical spine. Spine 7:1-27, 1982
2. American Spinal Injury Association, International Medical Society of Paraplegia: International Standarts for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury. Chicago, American Spinal Injury Association, 1996.
3. Anderson LD, D'Alonzo RT: Fractures of the odontoid process of the axis. J Bone Joint Surg Am 56A: 1663-1674, 1974
4. Anderson PA, Montesano PX: Morphology and treatment of occipital condyle fractures. Spine 13: 731-736, 1988
5. Dickman CA, Greene KA, Sonntag VK: Injuries involving the transverse atlantal ligament: classification and treatment guidelines based upon experience with 39 injuries. Neurosurgery 38(1):44-50, 1996
6. Effendi B, Roy D, Cornish B, Dussault RG, Laurin CA: Fractures of the ring of the axis: A classification based on the analysis of 131 cases. J Bone Joint Surg Br 63B: 319- 327, 1981
7. Fielding JW, Hawkins RJ. Atlanto-axial rotatory fixation. (Fixed rotatory subluxation of the atlanto-axial joint). The Journal of bone and joint surgery. American Volume 59(1):37-44, 1977
8. Francis WR, Fielding JW, Hawkins RJ, Pepin J, Hensinger R: Traumatic spondylolisthesis of the axis. J Bone Joint Surg Br 63B
9. Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G, Melzak J, Michaelis LS, Ungar GH, et al: The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. I. Paraplegia 7:179-92, 1969
10. Hadley MN, Browner CM, Liu SS, Sonntag VKH: New subtype of acute odontoid fractures (type IIA). Neurosurgery 22: 67-71, 1988
11. Jefferson G: Fractures of the atlas vertebra: Report of four cases and a review of those previously reported. Br J Surg 407-422, 1920
12. Landells CD, Van Peteghem PK: Fractures of the atlas: Classification, treatment and morbidity. Spine 13: 450-452, 1988
13. Levine AM, Edwards CC: Management of traumatic spondylolisthesis of the axis. J Bone Joint Surg Am 67A: 217-226, 1985
14. Levine AM, Edwards CC: Fractures of the atlas. J Bone Joint Surg AM 73:680-691, 1991
15. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazaran S: A comprehensive clasification of thoracic and lumbar injuries. Eur Spine J 3(4):184-201, 1994
16. Spence KF Jr, Decker S, Sell KW: Bursting atlantal fracture associated with rupture of the transverse ligament. J Bone Joint Surg Am 52A: 543-549, 1970
17. Traynelis VC, Marano GD, Dunker RO, Kaufman HH: Traumatic atlanto-occipital dislocation: Case report. J Neurosurg 65: 863-870, 1986
18. Vaccaro AR, Hulbert RJ, Patel AA, Fisher C, Dvorak M, Lehman RA, Jr, et al: The subaxial cervical spine injury classification system: A novel approach to recognize the importance of morphology, neurology, and integrity of the disco-ligamentous complex. Spine (Phila Pa 1976) 32: 2365–2374, 2007