



Derleme

Geliş Tarihi: 30.06.2020
Kabul Tarihi: 29.07.2020

Subaksiyel Servikal Travmalara Giriş; Epidemiyoloji, Yaralanma Mekanizmaları, Sınıflama ve İnstabilitenin Değerlendirilmesi

Introduction to Subaxial Cervical Trauma; Epidemiology, Injury Mechanisms, Classification and Evaluation of Instability

Derya KARAOĞLU GÜNDOĞDU¹, Alparslan ŞENEL²¹Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Yazışma adresi: Derya KARAOĞLU GÜNDOĞDU ✉ derya853@hotmail.com

ÖZ

Anatomik olarak subaksiyel servikal omurga travmaları C3'ten C7'ye kadar olan servikal bölge yaralanmalarını ifade eder. Servikal omurgalar anatomik olarak değerlendirildiğinde subaksiyel servikal omurların birbirine daha çok benzediği görülür. Alt servikal travma tüm servikal travmalar içinde sık görülür ve travmanın değerlendirilme anında atlanmaması açısından özel dikkat gerekir. Günümüzde travma ile hastaneye başvuran hastalarda hemodinami sağlandıktan sonra subaksiyel servikal yaralanma açısından değerlendirilmek rutin prosedür olarak yerini almıştır. Spinal travmalarda yaralanma mekanizmasını bilmek aslında patolojiyi anlamak ve tedaviyi planlamanın ilk aşamasıdır. Alt servikal travmaları değerlendirmek için kullanılan birçok sınıflamadan biri olan Servikal Omurga Yaralanmaları Sınıflandırma Sistemi (SLIC) instabiliteyi değerlendirirken tedaviye de yön verebilmesi açısından değerlidir. Bu yazımızdaki amaç subaksiyel travmaları epidemiyoloji, yaralanma mekanizmaları, sınıflama ve instabilitenin değerlendirilmesi başlıkları altında değerlendirmektir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Subaksiyel servikal omurga travması, Epidemiyoloji, Sınıflama

ABSTRACT

Anatomically, subaxial cervical spine trauma consists of injuries from C3 to C7. When the cervical vertebrae are evaluated anatomically, the subaxial cervical vertebrae are more similar to each other. Lower cervical trauma is a common condition among all cervical traumas and special care is required to diagnose it at the time of evaluation. Today, evaluation for subaxial cervical injury has taken its place as a routine procedure in patients admitted to the hospital with trauma once stable hemodynamics has been achieved. Knowing the mechanism of injury in spinal trauma is actually the first stage of understanding the pathology and planning the treatment. The Cervical Spine Injuries Classification System (SLIC), which is one of the many classifications used to evaluate lower cervical trauma, is valuable in terms of guiding the treatment while evaluating instability. The purpose of this article is to evaluate subaxial traumas under the headings of epidemiology, injury mechanisms, classification, and assessment of instability.

KEYWORDS: Subaxial cervical spine trauma, Epidemiology, Classification**KISALTMALAR:** **SLIC:** The Cervical Spine Injuries Classification System, **BT:** Bilgisayarlı Tomografi, **MRG:** Magnetik Rezonans Görüntüleme, **PLC:** Posterior Ligamentöz Kompleks, **DLC:** Disko-Ligamentöz Kompleks

■ GİRİŞ

Anatomik olarak subaksiyel servikal omurga travması C3'ten C7'ye kadar olan servikal omurgaları içine alan travmaları kapsayan bir terminolojidir. Bu alan günlük kullanımda daha çok "alt servikal" bölge olarak ifade edilir (5). Servikal omurgada böyle bir ayrımın en büyük sebebi üst servikal omurların atipik anatomisi yani sıra alt servikal omurganın omurları, ön ve arka kemik elemanları, intervertebral diskler, eklem kapsülleri, bağlar ve çevresindeki nörovasküler yapılarla birbirine benzer anatomi ve fonksiyonu paylaşmalarıdır. Alt servikal omurların fasetlerinin koronal plandaki yerleşimi yaklaşık 45 derece açı ile olmaktadır; bu sayede alt servikal bölge her yöne geniş açılar ile hareket edebilme kabiliyetine sahiptir. Öyle ki tüm omurların fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon hareketlerinin %50'si alt servikal bölge üzerinden sağlanır (7). Alt servikal bölge omurlarının bu özelliği travmalarda yaralanmaya daha açık olmasını açıklar niteliktedir.

Solunum sıkıntısı daha çok üst servikal yaralanmalarında beklenen bir durum olmakla birlikte nörolojik defisit eşlik ettiği C4-T1 seviyelerinde meydana gelen yaralanmaların %60'ında entübasyon ihtiyacı olduğu rapor edilmiştir (3). Omurilik yaralanmalarının genellikle diğer sistemik yaralanmalarla birlikte olması, özellikle alt servikal bölge yaralanmalarının tüm servikal yaralanmalar arasında yüksek oranda görülmesi (%75), omurilikte meydana gelen hasarın hızlı ve sistemik değerlendirilmesi amacı ile sınıflandırmalar oluşturulması ihtiyacı doğurmuştur. Bu yazının amacı subaksiyel servikal travmaların epidemiyoloji, yaralanma mekanizmaları ve travma sonrası instabilite kavramlarının sınıflamalar üzerinden değerlendirilmesidir.

Epidemiyoloji

Künt travmalı hastalar değerlendirildiğinde servikal travma görülme insidansı %2- 3 gibi bir yüzdeye sahip olsa da tüm spinal travmalar içinde alt servikal travma sık görülen bir durumdur. Tüm omurga travmalarının %14'ü servikal bölgede gerçekleşmekte; tüm servikal travmaların %75'i alt servikal bölgede gerçekleşmektedir (8). Tüm servikal spinal travmaların yarısından fazlası C5-7 aralığında patolojiye sebep olmaktadır (1). Erkeklerde ve genç yaşlarda daha fazla görüldüğü tespit edilmiştir (4, 9). Alt servikal bölge travmaları en sık trafik kazası sonucu görülmektedir (%44). Diğer sebepler arasında, şiddet olaylarına bağlı yaralanma (ateşli silah vb.), kişisel temas, çarpma ve patlama, spor yaralanmaları, yüksekten düşme (%27), sığ suya dalış yapma (%13), doğal afetler yer alır (10).

Alt servikal omurga yaralanmalarının gözden kaçma ihtimali çok yüksektir. Bunun en büyük sebebi travmaların yakın zamana kadar öncelikle X-ray ile değerlendirilmesi, alt servikal bölgenin ise akromion, klavikula ve skapula kemikleri ile üst üste gelen sagittal görüntüsü sebebi ile net görülmemesidir. Ancak günümüzde sagittal ve koronal rekonstrüksiyonlu bilgisayarlı tomografi (BT) hemen her travma merkezinde bulunmaktadır. Bu sayede travma sonrası servikal omurlar hakkında zengin ve detaylı bilgi sahibi olma şansımız mevcuttur. Günümüzde travma ile hastaneye başvuran hastalarda hemodinami sağlandıktan sonra subaksiyel servikal yaralanma açısından

değerlendirilmek rutin prosedür olarak yerini almıştır. Teknolojinin ilerlemesi ve yaygınlaşması ile alt servikal yaralanma insidansında da artış olmuştur. Bu bakımdan güncel çalışmalarla epidemiyolojik değerlerin de değişmesi olasıdır.

Yaralanma Mekanizmaları

Allen-Ferguson sınıflamasına göre subaksiyel bölge yaralanma mekanizmaları 6 başlık altında değerlendirilmektedir (2):

1. Distraktif Fleksiyon Yaralanmaları:

Tüm subaksiyel servikal travmaların %10'unu oluşturur (2). Oluş mekanizması başın arka kısmına darbe alınması şeklinde düşünülebilir. Dört evrede değerlendirilir (Şekil 1);

Evre 1; esas patoloji posterior ligamentöz kompleks yetmezliğidir. Buna bağlı olarak %25'den az anterior faset eklem subluksasyonu ve spinöz çıkıntılarda ayrışma görülür.

Evre 2; tek taraflı faset eklem dislokasyonu, faset kilitlemesi ve subluksasyon mevcuttur. %25 – 50'lik bir rotatuar listezis görülür.

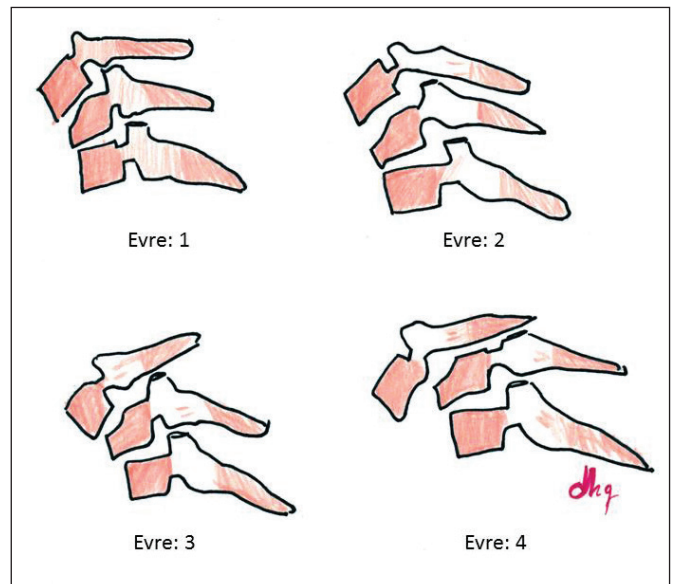
Evre 3; bilateral faset eklem dislokasyonu mevcuttur. Lateral görünümde %25 üzerinde kayma ve %50'den fazla anteriolistezis mevcuttur.

Evre 4; nadir görülür. Üst vertebranın alt vertebra üzerinde tamamen kayması söz konusudur.

2. Kompresyon Fleksiyon Yaralanmaları:

Tüm subaksiyel servikal travmaların %20'sini oluşturur (6). Özellikle C4-5-6 seviyelerinde beklenen yaralanmalara sebep olur. Kompresyon ile anterior yapı bozulur ve fleksiyon ile posterior kolonda yetmezlik meydana gelir. Beş evrede değerlendirilir (Şekil 2);

Evre 1; etkilenen omur kama şeklini alır, posterior elemanlar sağlamdır.



Şekil 1: Alen - Ferguson sınıflamasına göre distraktif fleksiyon yaralanmasının 4 evresi.

Evre 2; anterior omurlardaki yükseklik kaybı daha belirgindir.

Evre 3; kamalaşan omurda anteriorda alt subkondral plağa doğru uzanan oblik kırık hattı mevcuttur.

Evre 4; kırık hattına ek olarak nöral kanala doğru 3 mm'yi geçmeyen listezis mevcuttur.

Evre 5; nöral kanala doğru olan retrolistezis 3 mm üzerindedir.

3. Kompresyon – Ekstansiyon Yaralanmaları:

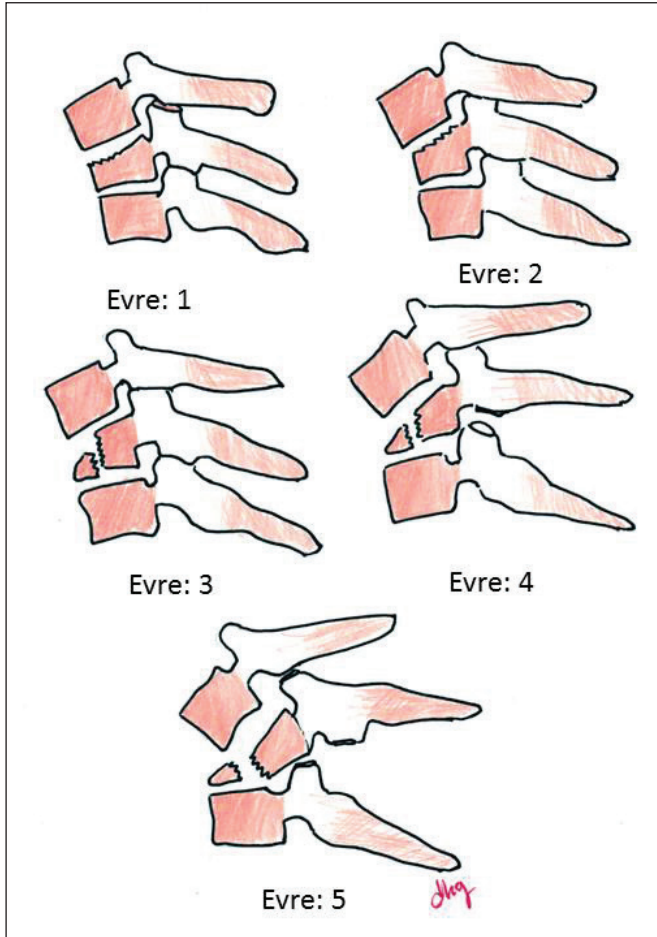
Bu tip yaralanmada genellikle izole posterior elemanların kırıkları mevcuttur. Ancak kompresyon etkisi altında kalan anterior kolonda da yetmezlik görülebilir. Beş evrede incelenir (Şekil 3);

Evre 1; tek taraflı vertebral arkus kırığı mevcuttur.

Evre 2; bilateral vertebral arkus kırığı mevcuttur.

Evre 3; bilayeral vertebral lamina, pedikül, artüküler çıkıntı ve herhangi bir posterior elemanın kırığı söz konusudur.

Evre 4; posterior eleman kırıkları ile birlikte korpus anteriora doğru yer değiştirir.



Şekil 2: Alen - Ferguson sınıflamasına göre kompresyon – fleksiyon yaralanmasının 5 evresi.

Evre 5; korpus tamamen anteriora doğru yer değiştirir. Faset eklem yaralanmalarına da sebep olan rotasyonel zorlanma da evre 5 yaralanmanın etiolojisinde rol oynar.

4. Vertikal Kompresyon Yaralanmaları:

Tüm subaksiyel servikal travmaların %15'ini oluşturur (6). Bu tip yaralanmada sıklıkla C 6-7'de hasar beklenir. Üç evrede incelenir (Şekil 4);

Evre 1; üst ve alt son plaklarda konkavlaşma mevcuttur.

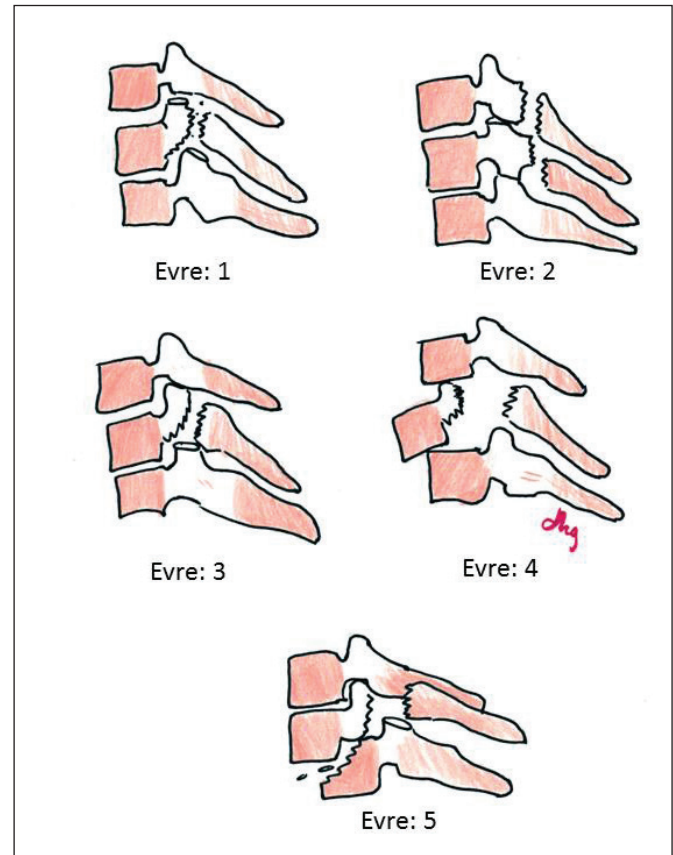
Evre 2; üst ve alt son plaklarda kırıklar oluşur, omur yüksekliği belirgin olarak azalır.

Evre 3; parçalı kırıklar mevcuttur. Omur gövdesinin yer değiştirmesi söz konusudur. Ligamentöz yaralanma mevcuttur.

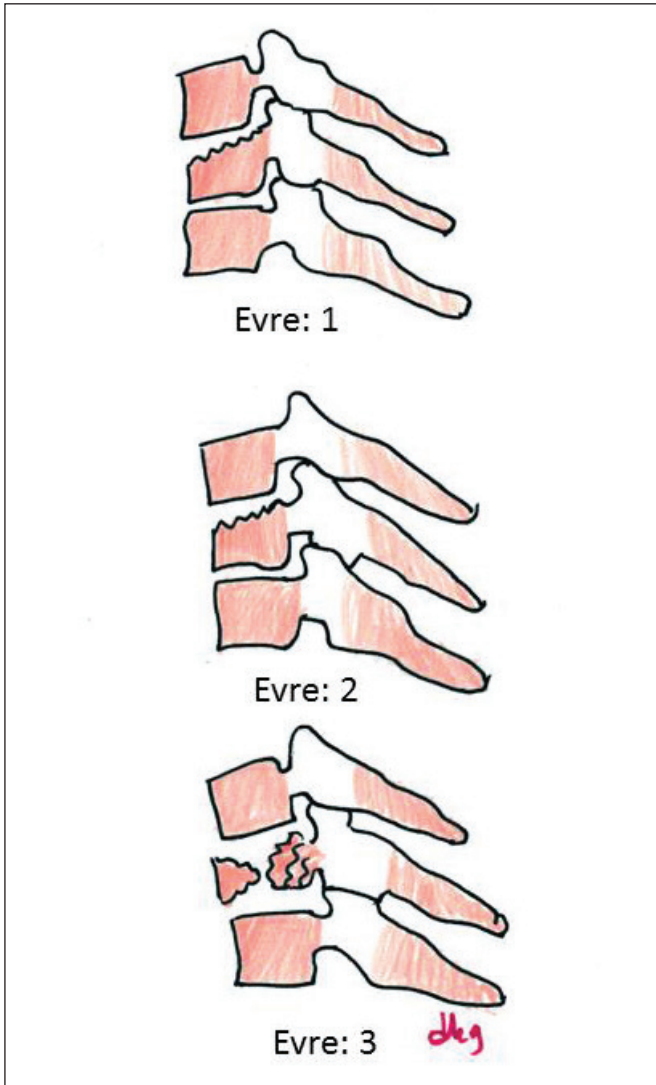
5. Distraksiyon ve Ekstansiyon Yaralanmaları:

Tüm subaksiyel servikal travmaların %22'sini oluşturur (2,6). Bu tip yaralanmanın etiolojisinde diffüz hiperosteoze de rol oynar. Bu da genellikle ankilozan spondiliti olan veya yaşlı hastalarda mevcuttur. Bu grup hastalarda yaygın morbidite ve mortaliteye sebep olur. İki evrede incelenir (Şekil 5);

Evre 1; anterior ligamentöz yaralanma esas patolojidir. Buna omur gövdesinde meydana gelen transvers kırık hattı eşlik eder. Sagittal görüntülemelerde disk mesafesinde artmış yükseklik tipik bulgudur.



Şekil 3: Alen - Ferguson sınıflamasına göre kompresyon – ekstansiyon yaralanmasının 5 evresi.



Şekil 4: Alen - Ferguson sınıflamasına göre vertikal kompresyon yaralanmasının 3 evresi.

Evre 2; tip 1'deki patolojiye ek olarak posterior elemanlarda da yaralanma mevcuttur.

6. Lateral Fleksiyon Yaralanmaları:

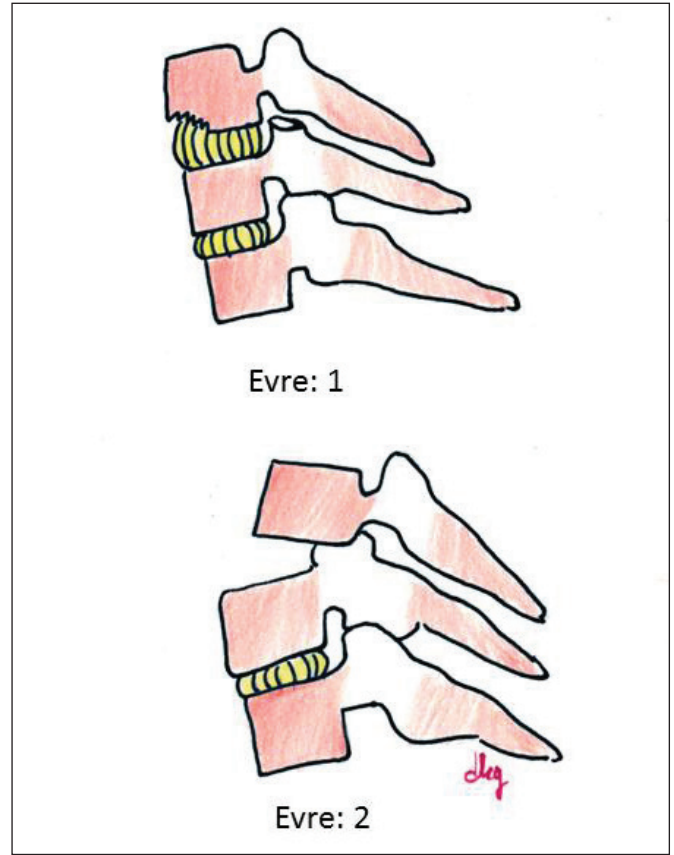
Tüm subaksiyel servikal travmaların %20'sini oluşturur. Özellikle spor ve futbol yaralanmalarında görülür. X-ray değerlendirilmede gözden kaçma olasılığı en yüksek olan gruptur. Bu nedenle servikal BT ile değerlendirilmesi gereklidir. İki evrede incelenir;

Evre 1; vertebra omurunda asimetrik kompresyon ve aynı taraf lamina kırığı mevcuttur.

Evre 2; evre 1'e ek olarak ön-arka yer değiştirme veya karşı taraf ligamentlerde zedelenmeye bağlı artiküler çıkıntıda ayrışma söz konusudur.

Sınıflama

Subaksiyel servikal travmalarda yaralanma mekanizmalarının



Şekil 5: Alen - Ferguson sınıflamasına göre distraktif ekstansiyon yaralanmasının 2 evresi.

rının açıklanmasından cerrahi kararların alınmasına kadar olan geniş bir alanda sınıflamalar kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları diğer spinal travmalarda da kullanılan sınıflamalardır. Örneğin, omurilik hasarı olan bir hastanın nörolojik muayenesini değerlendirmek ve standart bir dille ifade edebilmek için en sık kullanılan sınıflandırmalardan biri ASIA hasar skalasıdır (Tablo I). ASIA hasar skalasının cerraha sunduğu rahatlık komplet – inkomplet kord hasarı ayırımı sınıflandırma içine almasıdır. Lezyon seviyesinin 3 segmentten fazla aşağısında rezidüel motor ve duyu seviyesi olması inkomplet hasar lehine bir klinik bulgudur. İnkomples hasarda alt ekstremitelerde duyu (pozisyon duygusu dahil) veya istemli hareket, anüs etrafında duyu, istemli rektal sfinkter kasılması veya istemli başparmak fleksiyonu mevcuttur. Ancak sadece sakral reflekslerin korunması inkomplet hasar lehine bir bulgu değildir. Santral kord sendromu, anterior kord sendromu, posterior kord sendromu ve Brown-Sequard sendromu inkomplet hasara örnek durumlardır. Komplet hasarda ise lezyon seviyesinin üç segmentten fazla aşağısında rezidüel motor veya duyu fonksiyon yoktur. Bu ayırım cerrahi planlamada ve cerrahi sonrası iyileşme beklentisinde cerrahi önemli ölçüde yönlendirir. Nitekim inkomplet hasarın 24 saatten fazla sürmesi kalıcı nörolojik hasar durumunu teşkil edecektir.

ASIA hasar skalası omurilik yaralanması olan her hastada kullanılabilen genel bir sınıflamadır. Bununla birlikte subaksiyel

bölge yaralanmalarına özel sınıflamalar da kullanılır; “Subaksiyel cervical spine injuries classification” sınıflaması kısaca “SLIC” olarak bilinen ve günümüzde alt servikal yaralanmalarda en sık başvurulan sınıflamadır. İlk kez Vaccaro ve ark. tarafından tanımlanmıştır (12). Her hastanın bireysel olarak değerlendirilmesini sağlayan, tedavi algoritmasına yön veren niteliklere sahip olması bakımından önemli ve kullanışlı bir sınıflamadır. Ayrıca MR görüntülerinden de yararlanarak posterior ligamentöz kompleksin (PLC) durumu değerlendirmeye katılmıştır (12). SLIC tanımlandığında 4 major 2 minör kriterin dikkate alınarak sınıflandırma oluşturulduğu belirtilmiş olup bunlar şu şekildedir;

SLIC majör kriterleri;

1. Yaralanmanın morfolojisi
2. Disko-ligamentöz kompleksin (DLC) durumu
3. Nörolojik durum

4. Yaralanmayı artırıcı faktörler (diffüz ideopatik skleroz, servikal dar kanal, osteoporoz, geçirilmiş cerrahi vb.)

SLIC minör kriterleri;

5. Yaralanma seviyesi
6. Kemikteki yaralanmanın tanımı

SLIC sınıflama ve puanlaması Tablo II’de verilmiştir. SLIC sınıflandırmasına göre 4 puanın altındaki olgular için konservatif tedavi önerilirken 5 puan ve üzerindeki olgulara ise cerrahi tedavi önerilmektedir. 4 puan alan olgulara uygulanacak tedavi ise cerrahin kararına bırakılmıştır.

Bu açıklamalar doğrultusunda bakıldığında SLIC sınıflamadan çok cerraha subaksiyel servikal yaralanmanın cerrahi tedavi gerektirip gerektirmediği konusunda algoritmik değerlendirme yapmasını sağlayan bir sistemdir. Ancak nasıl bir cerrahi uygulanacağı sorusunun yanıtı yaralanmanın morfoloji ve mekanizma olarak incelenmesi ile verilebilir. Yaralanma direkt

Tablo I: Omurilik Lezyonlu Hastanın Klinik Değerlendirmesinde Kullanılan ASIA Hasar Skalası

Grade	Komplet	S4-S5 segmentleri dahil hiçbir motor veya duyu fonksiyonu korunmamıştır
Grade B	İnkomplet	Seviyenin altında duyu fonksiyonu korunmuş, ancak motor fonksiyon yok
Grade C	İnkomplet	Seviyenin altında motor fonksiyon var, ancak anahtar kasların çoğunun gücü <3
Grade D	İnkomplet	Seviyenin altında motor fonksiyon var ve kas gücü 3 veya >3
Grade E	Normal	Normal duyu ve motor fonksiyon

Tablo II: SLIC Sınıflama ve Puanlaması

Morfoloji	Puan
Normal	0
Kompresyon –patlama	1+1= 2
Distraksiyon (Hiperekstansiyon, faset kilitlemesi)	3
Rotasyon / translasyon (Faset dislokasyonu, anstabil göz yaşı kırığı, ileri evre flex-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 deformite)	2
Nörolojik durum	
Normal	0
Kök hasarı	1
Tam omurilik hasarı	2
Tam olmayan omurilik hasarı	3
Devam eden omurilik basısı	+ 1
Tedavi	Toplam
Cerrahi uygulamadan klinik izlem	< 4
Cerrahi tedavi	> 4

grafi, BT ve MR ile değerlendirildiğinde yaralanma morfolojisi kabaca 3 grupta toplanır; kompresyon, distraksiyon ve kayma/dönme.

Basit kompresyon yaralanmaları anterior kolonda yükseklik kaybı şeklindedir. Diskoligamentöz kompleks (DLC) bozulması, laminar kırıklar, ayrışma göstermeyen yan kitle ve/veya faset kırıkları, vertikal kırıkların yan kitleye uzanması kompresyon tipi yaralanmalarla birlikte olabilir.

Distraksiyon tipi yaralanma vertikal aksta ayrılma olarak tanımlanabilir. Travma mekanizmasına göre farklı tip yaralanmalar olabilir; iki taraflı faset dislokasyonu, hiperekstansiyonda dist-

Tablo III: Subaksiyel Servikal Travmaların Morfolojik Sınırlamasının Allen- Ferguson Sınıflaması İle Birlikte Analizi

Alen ve Ferguson mekanizması	SLIC morfoloji sınıflaması
Kompresyon – fleksiyon	Kompresyon ve patlama
Vertikal kompresyon	Kompresyon ve patlama
Distraktif fleksiyon	Kayma veya distraksiyon
Kompresif ekstansiyon	Distraksiyon
Distraktif ekstansiyon	Distraksiyon
Lateral fleksiyon	Kayma

Tablo IV: 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) 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

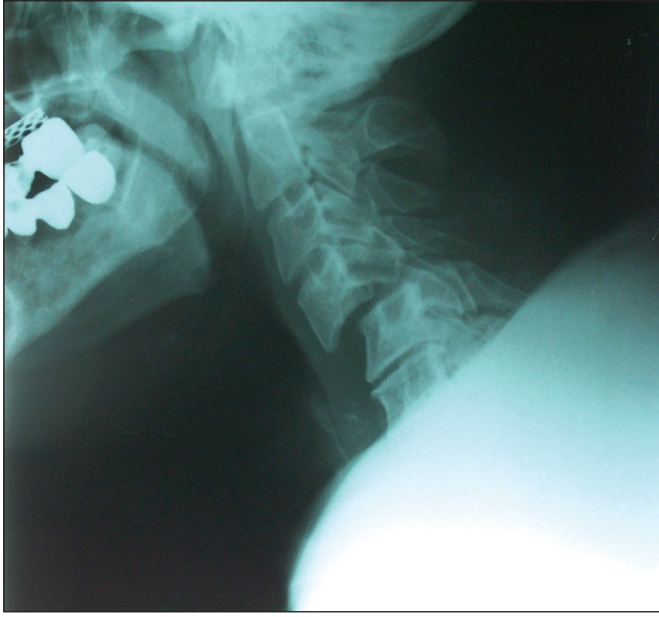
raksiyon ile posterior kırıklar veya fleksiyonda distraksiyon ile posterior ligamentöz yırtılma distraksiyona eşlik edebilir.

Kayma/ dönme tipi yaralanmalarda temel olarak horizontal planda yer değişimi söz konusudur. Kaymaya DLC yaralanması, pedikül kırığı ve/veya faset kırığı eşlik edebilir. Dönmeler en iyi aksiyel kesitlerde değerlendirilir. Kayma ve dönme aynı anda olabilir.

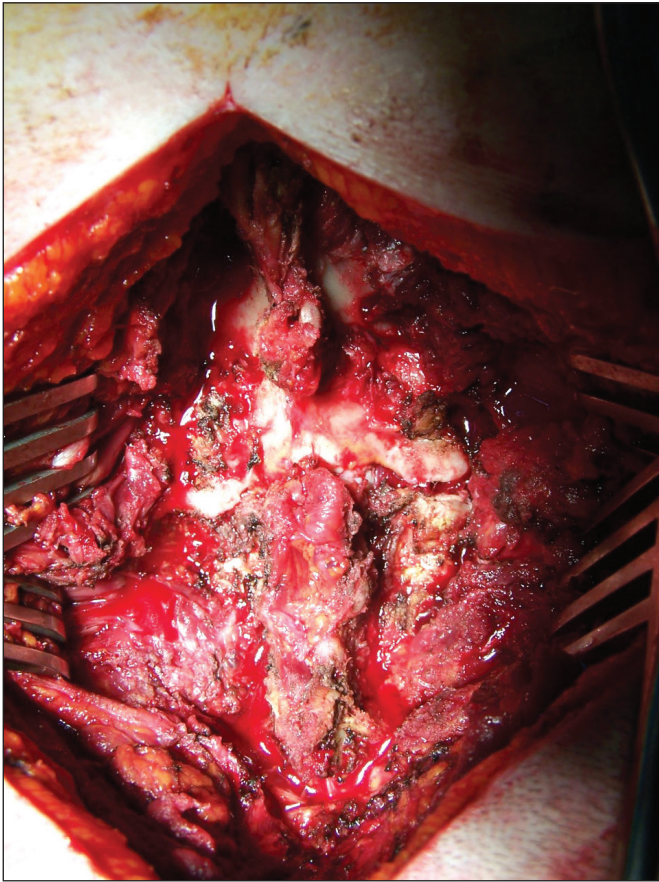
Travmanın morfolojisi oluş mekanizması ile birebir ilişkilidir. Bu bakımdan travma morfolojik incelemesi travma mekanizmalarının değerlendirildiği Allen- Ferguson sınıflaması ile birlikte Tablo III'de değerlendirilmiştir. Distraktif fleksiyon tipi yaralanma ile meydana gelen bir subaksiyel servikal hasar olgusunun sagittal direkt grafisindeki görünümü Şekil 6'da değerlendirilmektedir; %50'den fazla anteriorlistezis ve bilateral faset kilitlemesi izlenir. Aynı görünüm DLC hasarı ile birlikte Şekil 7'de servikal MR' da görülmektedir. Olgunun cerrahi sırasındaki görünümü (Şekil 8) ve operasyon sonrası sagittal direkt grafi görüntüleri ile stabilize subaksiyel servikal omurga Şekil 9'da görülmektedir .

İnstabilitenin Değerlendirilmesi

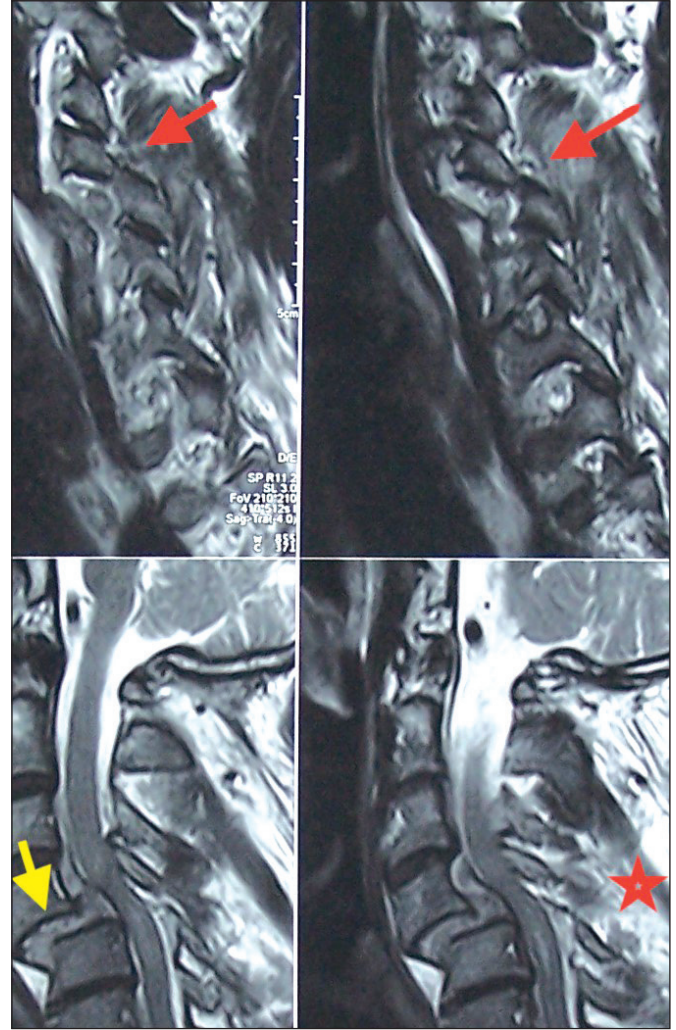
Alt servikal alan biyomekanik instabilitenin değerlendirilmesi White ve Panjabi tarafından belirlenen kriterler doğrultusunda yapılır (11). Bu kriterler daha çok orta ve alt servikal kolonu biyomekanik olarak değerlendirmek amacı ile hastanın travma öncesi durumu ile birlikte travma sonrası radyolojik değerlendirmeyi birlikte yapan bir sınıflama niteliğindedir. Radyolojik



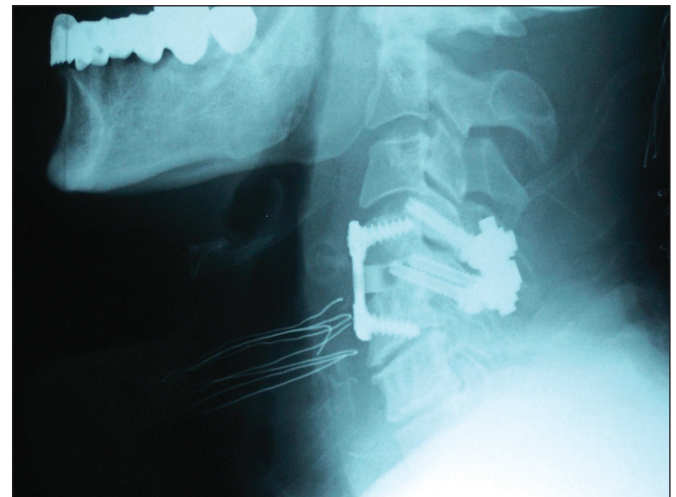
Şekil 6: Distraktif fleksiyon mekanizması ile meydana gelmiş kayma ve distraksiyon morfolojisi ile uyumlu subaksiyel servikal travma olgusunun servikal sagittal direkt grafi ile değerlendirilmesi.



Şekil 8: Olgunun operasyon sırasındaki görünümü.



Şekil 7: Olgunun sagittal kesit servikal MR'ında DLC hasarı; dislokasyon ve parçalanmış disk (mavi ok), posterior ligamentöz kompleks hasarı (yıldız) ile birlikte faset kilitlemesi (kırmızı oklar) birlikte görülüyor.



Şekil 9: Olgunun operasyon sonrası sagittal direkt grafi ile değerlendirilmesi.

olarak sagittal görüntülemelerde 3,5 mm ve daha fazla veya %20'den fazla yer değiştirme ve 11 dereceden fazla açılanmaya ön ve/veya arka eleman hasarı, spinal kord hasarı, sinir kökü hasarı, disk mesafesinde anormal daralma eşlik ediyor ise hasta instabil kabul edilir (11). White-Panjabi instabilite kriterlerine göre toplam puanlama 5 ve üzerinde ise hasta instabil olarak kabul edilir (Tablo IV).

■ SONUÇ

Travma hastalarında en çok aranan şey standardize edilmiş bir değerlendirme ve tedavi protokolüdür. Bir yandan hastaların kişisel değişkenleri diğer yandan standart algoritmalara kişisel farklılıkları sığdırma çabası geçmişten günümüze gelen bir çelişki olsa da son zamanlarda teknolojinin de ilerlemesi ile özellikle travma hastaları ile ilgili daha hızlı ve detaylı bilgi edinebilme şansı ve sınıflamalara hastaların meslekleri, travma öncesi omurga özellikleri ya da kemik kalitesi üzerinde etkili olabilecek ek patolojilerin de dahil edilmesi, her geçen gün daha standart yaklaşımların her hastaya ulaşmasına olanak sağlamıştır. Günümüzde subaksiyel servikal yaralanmanın değerlendirilmesinde yeni biyomekanik, etiyolojik ve tedavi kriterlerine göre güncellenmiş yaklaşımlar standardize edilmiş olsa da her hastanın bir birey olduğu ve her doktor ve hastanenin kendine özgü farklılıkları olabileceği de unutulmamalıdır.

■ KAYNAKLAR

1. Aebi M: Surgical treatment of upper, middle and lower cervical injuries and non-unions by anterior procedures. *Eur Spine J* 19 Suppl 1:S33-S39, 2010
2. Allen BL, Ferguson RL, Lehmann TR, O'Brien RP: A mechanistic classification of closed, indirect fractures and dislocations of lower cervical spine. *Spine* 7:1-27, 1982
3. Berney S, Bragge P, Granger C, Opdam H, Denehy L: The acute respiratory management of cervical spinal cord injury in the first 6 weeks after injury a systematic review. *Spinal Cord* 49(1):17-29, 2011
4. Epstein NE, Hollingsworth R: Diagnosis and management of traumatic cervical central spinal cord injury A review. *Surg Neurol Int* 6 Suppl 4:S140-S153, 2015
5. Joaquim AF, Lawrence B, Daubs M, Brodke D, Patel AA: Evaluation of the subaxial injury classification system. *J Craniovertebr Junction Spine* 2(2):67-72, 2011
6. Klein GR, Vaccaro AR: Cervical spine trauma: Upper and lower. Principles and practice of spine surgery. Vaccaro AR, Betz RR, Zeidman MS (ed), Mosby Inc. 2003:441-462
7. Ofluoğlu E, Zileli M: Alt servikal travmalar: Omurilik ve omurga cerrahisi. Zileli M, Özer AF (ed), Intertip Inc. üçüncü baskı, 2014: 927
8. Patel AA, Anderson PA, Vaccaro AR: Subaxial cervical injuries: Current concepts in classification and treatment. In: Benzel EC (ed). *The Cervical Spine*, beşinci baskı. Wolters-Kluwer/William&Wilkins, 2012:665
9. Quarrington RD, Jones CF, Tcherveniakov P, Clark JM, Sandler SJ, Lee YC, Torabiardakani S, Costi JJ, Brian Freeman JC: Traumatic subaxial cervical facet subluxation and dislocation: Epidemiology, radiographic analyses and risk factors for spinal cord injury. *Spine J* 18(3):387-398, 2018
10. Sigan YS, Kırnap M, Demir H, Kalkan A, Ozugul Y: Medulla spinalis yaralanmalı hastaların epidemiyolojik özellikleri: 160 olgunun retrospektif incelenmesi. Değerlendirilmesi. *Romatol Tib Rehab* 9:48-51, 1998
11. White AA, Panjabi MM: The problem of clinical instability in the human spine: A systematic approach. *Clinical biomechanics of spine*, ikinci baskı. Philadelphia: J. B. Lippincort, 1990:227-378
12. Vaccaro AR, Hulbert RJ, Patel AA, Fisher C, Dvorak M, Lehman RA Jr, Anderson P, Harrop J, Oner FC, Arnold P, Fehlings M, Hedlund R, Madroza I, Rehtine G, Aarabi B, Shainline M; Spine Trauma Study Group: The subaxial cervical spine classification system; a novel approach to recognize of the disco-ligamentous complex. *Spine* 32:2365-2374, 2007