



T.C

SAĞLIK BAKANLIĐI

TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU

İstanbul İli Beyođlu Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliđi

şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi

ACİL TIP KLİNİĞİ

**ACİL SERVİSE SPİNAL TRAVMA NEDENİYLE BAşVURAN
HASTALARDA NEXUS VE THE CANADIAN C-SPINE
KRİTERLERİNİN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE
RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. ÇİLEM ÇALTILI

TEZ DANIřMANI

UZM. DR. DERYA ÖZTÜRK

İSTANBUL-2015

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitim boyunca bilgi ve tecrübesiyle bana önderlik eden, karanlığa düştüğümü hissettiğim anda elimden tutan, eğitimimi tamamlamamda büyük katkıları olan hocam **Prof. Dr. İbrahim İKİZCELİ'** ye

Asistanlık eğitimim ve hayatım boyunca varlığı ile her zaman yanımda olan, yol gösteren, yetiştiren, her konuda desteğini, bilgisini ve yardımını hiç esirgemeyen, tezin her aşamasını birebir yaşayan canım ablam, anne yarım değerli tez danışmanım **Uzm. Dr. Derya ÖZTÜRK'** e

Asistanlığımın her anında arkamda olduğunu bildiğim, bilgi, deneyim ve becerileri ile bana çok şeyler katan çok değerli canım abim **Uzm. Dr. Ertuğrul ALTINBİLEK'** e

Tezin hazırlanması aşamasında katkılarından dolayı **Doç. Dr. Muzaffer BAŞAK'a**

Tezimin istatistik kısmının hazırlanmasında desteğini hiç esirgemeyen sabahlara kadar bana sabırla katlanan hatta bensiz sabah ezanları kalkıp benim için çalışan aynı anne ve babaya sahip olmadığım abim **Volkan KILIÇ'** a

Asistanlık eğitimim boyunca iyi ve kötü günlerimi beraber geçirdiğim uzman doktor, asistan doktor arkadaşlarım, hemşire, personel, güvenlik, veri giriş elemanları ve adını sayamadığım bütün çalışma arkadaşlarıma;

Beni bugünlere getiren, gözünden bile sakınan, benim canım yandığında kahrolan, emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim canım babam **Nebi BAKAR** ve canım annem **Leman BAKAR'** a

Ve bu uzmanlık eğitimini en çok isteyen, her zaman yanımda olan, desteğini hep hissettiren, umutsuzluğa her düştüğümde beni kendime getiren, yaşamımda güven ve sevgiyi bana tekrardan hatırlatan, meleşim, sevgili eşim **Emrah ÇALTILI'** ya

Ayrıca bu eğitim süresi boyunca benim vazgeçilmez stres topum beni hep güldüren bütün gerginliğimi alan gizli kahramanım sevgili kızım **Ellie'** ye

Son olarak da uzun tartışma yazımı gecelerinde kağıtlarımıza el koyan, çalışmamızı bir o kadar eğlenceli kılan minik kuzum **Çilek'** e

Tüm yüreğimle TEŞEKKÜR EDERİM...

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER	II
KISALTMALAR LİSTESİ	IV
TABLO LİSTESİ.....	VI
GRAFİK LİSTESİ	VII
1-GİRİŞ VE AMAÇ	1
2-GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. ANATOMİ	3
2.1.1. VERTEBRA ANATOMİSİ.....	3
2.1.2. EKLEMLER	6
2.1.3. İNTERVERTEBRAL DİSKLER	7
2.1.4. LİGAMANLAR	8
2.1.5. PARAVERTEBRAL KASLAR	10
2.1.6. SPİNAL KANAL	11
2.1.7. OMURİLİK	11
2.2. SPİNAL YARALANMA MEKANİZMASI.....	12
2.2.1. KÜNT YARALANMALAR	12
2.2.2. PENETRAN YARALANMALAR	13
2.3. OMURGA TRAVMALARINDA PREDİSPOZAN FAKTÖRLER	13
2.3.1. YAŞ	13
2.3.2. CİNSİYET	14
2.3.3. ETİYOLOJİK SEBEPLER.....	14
2.3.4. YARALANMA ZAMANI	14
2.3.5. İLİŞKİLİ YARALANMALAR	14
2.3.6. EVLİLİK DURUMU VE EĞİTİM DÜZEYİ.....	15
2.3.7. MESLEKİ DURUM	15
2.3.8. NÖROLOJİK DÜZEY VE TRAVMANIN DERECEŚİ	15
2.4. OMURİLİK YARALANMA SINIFLAMASI.....	16
2.4.1. ASIA BOZUKLUK SKALASI	18
2.4.2. FONKSİYONEL DEĞERLENDİRME	19
2.5. OMURİLİK SENDROMLARI	21

2.5.1. İNKOMPLET (KISMI) OMURİLİK YARALANMA SENDROMLARI	21
2.5.2. GERİ DÖNEBİLEN VEYA GEÇİCİ (DÜZELEBİLEN) SENDROMLAR .	24
2.5.3. RADYOLOJİK TRAVMA KANITI OLMAYAN AKUT OMURİLİK SENDROMU (SCIWORA-SPINAL CORD INJURY WITHOUT RADIOGRAPHIC ABNORMALITY)	25
2.5.4. TRAVMANIN RADYOLOJİK VARLIĞI OLMAKSIZIN SPINAL KORD HASARLANMASI (SCIWORET- SPINAL CORD INJURY WITHOUT RADIOLOGIC EVIDENCE OF TRAVMA).....	25
2.5.5. OMURA DİREKT TRAVMA OLMADAN AKUT OMURİLİK SENDROMU OLAN TRAVMALI HASTALAR	26
2.5.6. KRONİK POSTTRAVMATİK OMURİLİK SENDROMLARI	27
2.6. SPİNAL TRAVMADA RADYOLOJİK TANI METODLARI.....	27
2.6.1. DİREKT GRAFİ.....	27
2.6.2. BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ.....	31
2.6.3. BT MİYELOGRAFİ.....	31
2.6.4. MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME (MRG)	32
2.7. SPİNAL YARALANMALI HASTAYA ACİL YAKLAŞIM.....	32
2.7.1. Spinal Travmalı Hastaya Hastane Öncesi Stabilizasyonu	33
2.7.2. Spinal Travmalı Hastanın Acil Serviste Stabilizasyonu	33
2.8. TEDAVİ	37
2.8.1. ÜST SERVİKAL TRAVMALARDA TEDAVİ	37
2.8.2. ALT SERVİKAL TRAVMALARDA TEDAVİ.....	37
2.8.3. TORAKOLOMBER TRAVMALARDA TEDAVİ	39
2.9. PROGNOZ	40
3-GEREÇ VE YÖNTEM.....	42
4-BULGULAR	45
5-TARTIŞMA.....	65
6-SONUÇ.....	79
7-ÖZET	81
8-ABSTRACT	83
9-KAYNAKLAR.....	85
10- EKLER	95

KISALTMALAR LİSTESİ

ABS	:	American Spinal Cord Injury Association (ASIA) Bozukluk Skalası
ACR	:	American College Of Radiology
ADTK	:	Araç Dışı Trafik Kazası
AİTK	:	Araç İçi Trafik Kazası
ASIA	:	American Spinal Cord Injury Association
ASY	:	Ateşli Silah Yaralanması
BT	:	Bilgisayarlı Tomografi
C	:	Servikal Vertebra
CCR	:	The Canadian C – Spine Rule
DAB	:	Derin Anal Basıncı
EAST	:	Eastern Association For The Surgery
FIM (FBO)	:	Functional Independence Measure (Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği)
GKS	:	Glasgow Koma Skalası
IMSOP	:	International Medical Society Of Paraplegia
ISCOS	:	International Spinal Cord Society
ISNCSCI	:	International Standards For Neurological Classification Of Spinal Cord Injury
L	:	Lomber Vertebra
MBI	:	Modifiye Barthel İndeksi
MPR	:	Multiplanar Rekonstrüksiyon
MPV	:	Mean Platelet Volume
MRA	:	Manyetik Rezonans Anjiyografi
MRG	:	Manyetik Rezonans Görüntüleme
NASCIS	:	National Adult Social Care Intelligence Service (Ulusal Akut Omurilik Hasarı Çalışması)
NEXUS	:	National Emergency X – Radyography Utilization Study
NLC	:	National Emergency X – Radyography Utilization Study (NEXUS) Low Risk Criteria
NYS	:	Nörolojik Yaralanma Seviyesi

QIF	:	Quadriplegia Index Of Function
S	:	Sakral Vertebra
SCIM	:	Spinal Cord Injury Measure (Omurilik Yaralanma Ölçeği)
SCIWORA	:	Spinal Cord Injury Without Radiographic Abnormality (Radyolojik Travma Kanıtı Olmayan Akut Omurilik Sendromu)
SCIWORET	:	Spinal Cord Injury Without Radiologic Evidence Of Travma (Travmanın Radyolojik Varlığı Olmaksızın Spinal Kord Hasarlanması)
SLIC	:	Subaxial Cervical Spine Injury Classification (Subaksiyel Servikal Omurga Yaralanma Sınıflaması)
SPSS	:	Statistical Package For Social Science
T	:	Torakal Vertebra
TLICS	:	Thoracolumbar Injury Classification And Severity Score
TLSO	:	Torakal, Lomber, Sakral Ortez

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No:</u>
Tablo 1. Frankel Skalası.....	16
Tablo 2. Omurilik Hasarında Yol Gösteren Klinik Bulgular.....	17
Tablo 3. ASIA Bozukluk Skalası.....	19
Tablo 4. Travma vakalarında görülen akut omurilik yaralanma sendromları.....	22
Tablo 5. Akut travmatik SCIWORA veya SCIWORET.....	26
Tablo 6. NEXUS Kriterleri.....	28
Tablo 7. CCR Kriterleri.....	29
Tablo 8. Torakolomber Travma Yönetimi.....	31
Tablo 9. Olguların Travma Oluş Mekanizmasının Başvuru Günü, Saati ve Mevsimsel Dağılımı.....	51
Tablo 10. NEXUS Ve CCR Kriterlerinin Uyum Analizi.....	60
Tablo 11. Olguların İlk Ölçüm Ve Son Ölçüm MPV Değerleri Medyan ve Ortalama Değerleri.....	62
Tablo 12. Olguların İlk - Son MPV Değerleri Lezyon Tanı İlişkisi.....	63

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa No:

Grafik 1. Olguların Cinsiyete Göre Dağılımı.....	46
Grafik 2. Olguların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı.....	46
Grafik 3. Olguların Yaralanma Tipine Göre Dağılımı.....	47
Grafik 4. Olguların Travma Oluş Mekanizmasına Göre Dağılımı.....	48
Grafik 5. Travma Oluş Mekanizmalarının Cinsiyete Göre Dağılımı.....	48
Grafik 6. Travma Oluş Mekanizmalarının Çocuk Ve Erişkin Dönemdeki Dağılımı.....	49
Grafik 7. Olguların Travma Oluş Mekanizmasının Mevsimsel Dağılımı.....	52
Grafik 8. Olguların Travma Mekanizmasının Başvuru Günü Dağılımı.....	52
Grafik 9. Olguların travma mekanizmasının başvuru saatine göre dağılımı.....	53
Grafik 10. Olguların Spinal Yaralanma Tipi, Başvuru Sayısı Ve GKS Skoru Dağılımı.....	53
Grafik 11. Olguların Başvuru Anındaki Şikayetlerinin Dağılımı.....	54
Grafik 12. Olguların Başvuru Ve Taburculuk Öncesi ASIA Skor Dağılımı.....	54
Grafik 13. Olguların Başvuru Anındaki Nörolojik Defisit Tipi Dağılımı.....	55
Grafik 14. Olguların Yapılan Tetkik Sonrası Dağılımı.....	56
Grafik 15. Olguların NEXUS Kriteri Ve Nörolojik Defisit İlişkisi.....	57
Grafik 16. Olguların CCR Kriteri Ve Nörolojik Defisit İlişkisi.....	58
Grafik 17. NEXUS Kriteri İle Yapılan Radyolojik Tetkik Sonrası Aldığı Tanı İlişkisi.....	59
Grafik 18. CCR Kriteri İle Yapılan Radyolojik Tetkik Sonrası Aldığı Tanı İlişkisi.....	59
Grafik 19. NEXUS ve CCR Kriterlerini Aynı Anda Karşılayanlarla Karşılamayanların Radyolojik Tetkik Sonrası Aldığı Tanı Dağılımı.....	60
Grafik 20. NEXUS ve CCR Kriterlerinin Duyarlılık, Özgüllük, Pozitif Kestrim ve Negatif Kestrim Oranları.....	61
Grafik 21. Olguların İlk - Son MPV Değerleri Ve Lezyon Tanı İlişkisi.....	63
Grafik 22. Olguların Son Durum Dağılımı.....	64

1-GİRİŞ VE AMAÇ

Spinal yaralanmalar ve sonrasında gelişen nörolojik problemler kişinin sosyal yaşamını değiştirmekte ve ciddi anlamda maddi ve/veya manevi kayıplara yol açmaktadır (1).

2013 yılında gelişmekte olan ülkelerde omurilik yaralanması görülme sıklığı 25.5 milyon yıldır. Omurilik yaralanması sıklıkla sağlıklı 15-25 yaş arası gençlerde görülür. Erkek/kadın oranı 4/1 dir. Omurilik yaralanmasının en sık sebebi motorlu araç kazaları (%50), düşme ve iş kazaları (%30), şiddet suçları (%11) ve spor yaralanmalarıdır (%9) (2-4).

Radyolojik görüntüleme yöntemleri, vertebra yaralanmalarının tanısının konulmasında ve dışlanmasında altın standarttır. Kolumna vertebralisin kemiksel yaralanmalarının değerlendirilmesinde vertebra grafileri ve bilgisayarlı tomografi (BT), yumuşak doku ve medulla spinalis değerlendirilmesinde ise manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tercih edilir (5).

Travma hastalarının ilk olarak hastanelerin acil servislerine başvurdıkları için hastaların hızlı değerlendirilmesi, doğru tanı konulması ve etkin tedaviye başlanması çok önemlidir. Doğru tanıyı koymada, laboratuvar ve görüntüleme yöntemlerine sık başvurulmaktadır.

Günümüzde çoğu acil serviste vertebra yaralanması düşünülen hastaların, radyolojik olarak değerlendirilmesinde, yanlış tanının en aza indirilmesi ve gereksiz görüntüleme yöntemi tercihleri nedeni ile hastaların zaman kaybetmemeleri, yüksek doz radyasyona maruz kalmamaları ve ülke ekonomisine fazla yük getirmemeleri amacıyla fizik muayenede saptanan bulgulara göre çeşitli yaklaşımlar belirlenmiştir (6). Litaretürde ülkemizde yapılmış spinal travma demografik çalışma sayısı sınırlı sayıdadır.

Bu çalışmamızda; acil servise travma ile başvuran ve vertebra patolojisi düşünölen hastaların demografik özellikler, lezyon lokalizasyonu, Frankel kalsifikasyonuna göre nörolojik defisit tipleri, acil servise ilk başvuru anında ve taburculuk sırasında ASIA (American Spinal Cord Injury Association) klasifikasyonu değerdendirme sonuçlarına göre klinik şiddeti, eşlik eden travma tanıları, spinal travma şiddeti ile MPV (Mean Platelet Volume) değeri ilişkisi, uygulanan görüntöleme yöntemi ve yapılan spinal BT görüntöleme yöntemlerin NLC (National Emergency X-Radrography Utilization Study(NEXUS) Low-Risk Criteria) ve CCR (The Canadian C-Spine Rule) kriterlerinin uygunluğunu retrospektif olarak değerdendirmeyi amaçladık.



2-GENEL BİLGİLER

2.1. ANATOMİ

2.1.1. VERTEBRA ANATOMİSİ

Bulundukları bölgeye göre şekil ve büyüklükleri değişen toplam 33 vertebra'nın üst üste dizilimi ile oluşmuştur. Yedi servikal, oniki torakal, beş lomber, beş sakral ve dört – beş koksigeal vertebradan oluşmuştur. Bunların ilk 24 tanesi hareketli son dokuz tanesi hareketsizdir (7-10).

Vertebralar, korpus ve arkus olmak üzere başlıca iki kısımdan oluşur. Arkus vertebra'nın korpusa tutunan bölümüne pedikül, arka bölümüne ise lamina adı verilir. Standart bir vertebrada bir adet korpus, iki adet pedikül, iki adet lamina, iki adet transvers çıkıntı, bir adet spinöz çıkıntı ve vertebraları birbirine bağlama özelliği olan dört adet eklem çıkıntısı bulunur.

Korpus vertebra'nın hacmi servikal bölgeden başlayarak omurganın taşıması gereken yük miktarı ile orantılı olarak artar. Spinöz çıkıntılar arkus vertebra'nın arkasında, laminaların arkada birleştiği yerde bulunur. Kendisine yapışan supraspinöz ve interspinöz ligamanlar ile birlikte fleksiyon hareketini sınırlar. Pedikül ve laminaların birleşim yerinden posterolaterale doğru uzanım gösteren, sağlı sollu bir çift transvers çıkıntı yer alır. Transvers çıkıntılara intertransvers ligamanlar ve paravertebral kaslar yapışır. Pediküllerden yukarı ve aşağıya doğru uzanan, eklem çıkıntıları ile vertebra korpusu arasında oluşan çentiklere incisura

vertebralis denir. Incisura vertebralis inferior ile bir alttaki vertebranın incisura vertebralis superioru ve bu iki vertebra arasında kalan intervertebral disk, intervertebral forameni sınırlar. İntervertebral foramenden spinal ve sinuvertebral sinirler ve damarsal yapılar geçer. Vertebraların yapısı omurganın farklı bölgelerinde bazı değişiklikler gösterir (11-14).

2.1.1.1. Servikal vertebra anatomisi

Servikal vertebra, baş ile toraks arasında yedi adet vertebradan oluşan fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon hareketlerine izin veren stabil bir kolondur (15). Servikal bölgede birinci ve ikinci vertebra diğer vertebralardan yapısal farklılık gösterir. Yedinci servikal vertebra da servikal ve torakal bölge arasında geçiş vertebra olması nedeniyle morfolojik farklılığa sahiptir (8,9,16).

Servikal vertebra transvers proseslerinde bir foramen bulunması (foramen transversarium) ile torakal ve lomber vertebralardan ayırt edilebilirler. Bu foramenin içinden yedinci vertebra hariç vertebral arter, yandaş venöz pleksus ve sempatik pleksus geçer. Servikal vertebra cisimleri küçük, vertebral foramenleri geniş ve üçgen şeklindedir. Medulla spinalis genişlemelerinin bulunduğu seviyelerde servikal vertebra pedikülleri dorsolateral ve laminaları dorsomedial olarak uzanarak vertebral foramenlerin genişlemesine neden olur. Pedikülleri küçük, laminaları uzun ve incedir. Pedikül genişliği C7'den C3'e doğru daralır. Genellikle C4 ve C5' de daha incedir (17). Processus spinosusları yedinci servikal vertebra hariç kısa ve bifid şeklindedir (8,9,15,16,18). Servikal vertebra diğerlerinden ayıran bir başka önemli özellik ise uncinat çıkıntılardır. Bu çıkıntılar vertebra korpusunun dorsolateralinde yer alır ve bir üst vertebranın dorsolateral yüzündeki çıkıntıyla eklem yaparak unkovertbral eklemi (Luschka) oluştururlar (11-13).

Birinci ve ikinci servikal vertebra fleksiyon ve ekstansiyondan başka rotasyon görevi de yapacak yapıdadır. Aşağı servikal vertebra normalde lordotik dizilimde olup yukarı servikal vertebralardan daha stabil, spinal kanalı ise daha dardır. Kanal dar olduğundan ve omuriliğe az yer kaldığından bu bölgedeki yaralanmalarda daha fazla omurilik yaralanması olur (8). Birinci servikal vertebra "Atlas" adı verilmiştir. Vertebra cismi ve gerçek bir spinöz prosesi yoktur. Cisim yerine ağırlık taşıma görevini lateral mass denilen yapılar üstlenir. Lateral massın alt ve üst yüzeylerinde eklem yüzleri vardır. Üstte yer alan eklem yüzeyi oksipital kondillerle, altta yer alan eklem yüzeyi ise ikinci servikal vertebra ile eklem yapar (8,15,16).

İkinci servikal vertebraya “Aksis” de denilmektedir. En belirgin özelliği cisminden yukarıya doğru uzanan “Dens (processus odontoideus)” adlı bir çıkıntısının olmasıdır (8,15,19).

Vertebra prominens (C7), spinöz prosesi en uzun olan vertebradır. Spinöz proses oldukça kalın ve horizontal olarak uzanır. Buraya ligamentum nuchae ve sırtın derin ve yüzeysel kasları yapışır. Transvers prosesleri oldukça geniştir (8,9,16,18,20).

2.1.1.2. Torakal Vertebra Anatomisi

Torakal vertebra 12 adet vertebradan oluşur (21,22). En tipik özelliği vertebra korpuslarının yan taraflarında ve transvers çıkıntıları üzerinde kostalarda eklem yapan eklem yüzeylerinin bulunmasıdır. Bununla birlikte 11. ve 12. torakal vertebraların transvers çıkıntılarında eklem yüzeyi bulunmaz (8,16,18,19,20). Torakal vertebraların tümü kostalar ile eklem yapar. Lomber vertebraya göre mekanik streslerden daha az etkilenir ve daha fazla rotasyon yapabilir. Vertebra gövdesinin superior tarafında posterolateral köşede superior kostal eklem; alt posterolateral köşede inferior kostal eklem bulunur. Transvers çıkıntı üzerinde kaburga tüberkulumu ile eklem yapan transvers kostal eklem bulunur.

Son iki torakal vertebra geçiş vertebra karakterindedir ve transvers çıkıntılar küçülmüştür. Laminalar posteriorda birbirleri ile birleşir ve spinöz çıkıntı olarak devam eder.

2.1.1.3. Torakolomber Bileşke Anatomisi

Torakolomber bileşke T11-T12-L1 omurlarını içerir. Bu bölge, torakal kifozdan lomber lordoza geçiş; faset eklemlerin frontal düzlemden sagittal düzleme doğru değişmesi ve stabil olan torakal bölgeden hareketli lomber bölgeye doğru geçiş nedeniyle özelliğlidir. Travmatik omurga ve omurilik zedelenmelerinin çoğu bu bölgede meydana gelir.

2.1.1.4. Lomber Vertebra Anatomisi

Lomber vertebra omurganın mobil bir bölümüdür. Ayrıca gövde ağırlığının çoğunu taşır. Beş adet vertebradan meydana gelir. Omurilik L1-L2 seviyesinde konus medullaris ile sonlanır, kauda equina ve nörolojik özellik taşımayan fillum terminale ile devam eder. Vertebra cismi böbrek şeklindedir (21,22). Spinöz çıkıntılar dikdörtgen şeklindedir ve daha kalındır. Lomber vertebralar transvers foramenlerin bulunmaması nedeniyle servikal

vertebralardan, korpus ve transvers çıkıntılarında eklem yüzeylerinin bulunmaması nedeniyle de torakal vertebralardan ayrılırlar (8,16,18,19,20).

2.1.1.5. Sakral Vertebra Anatomisi

Beş vertebranın birleşmesinden oluşan bir kemiktir. Pelvisin arka kısmını oluşturur. Bütün gövdenin ağırlığını taşımak zorunda kalan birinci, ikinci ve üçüncü sakral vertebralar, diğer vertebralara göre daha büyük ve daha kalındır. Bu üç vertebra üzerine yüklenen ağırlık, buradan yan taraflarda bulunan pelvis kemikleri aracılığıyla uyluk kemiklerine aktarıldığından dolayı, yükleri azalan son iki sakral vertebranın hacimleri de küçüktür. Birbirleriyle kaynaşmış sakral arkuslar kanalis sakralis denen ve vertebral kanalın devamı olan kanalı sınırlarlar

2.1.1.6. Koksigeal Vertebra Anatomisi

Genelde dört rudimenter vertebranın birleşmesi ile oluşur. Sakrumla birleşen birinci koksigeal segmentin distalindeki üç vertebra birleşmiş ve öne bükülmüş durumdadır. Bazen, bu kemiğin alt kısmında vertebraların birkaç tanesi kıkırdak dokusu ile bağlanırlar (21,22).

2.1.2. EKLEMLER

Vertebral kolonun ikinci servikal ile birinci sakral vertebra cisimlerinin arasındaki eklem kartiaginöz, prosessus artikularisler arasındaki eklem sinovyal (zygapophyses), laminalar, prosessus transversus ve prosessus spinosuslar arasındaki eklem fibröz eklemdir (15,20,23).

Atlantookspital Eklem: Eklem konvav bölümünü atlasın massa lateralislerinde bulunan eklem yüzeyleri, konveks bölümünü ise oksipital kemiğin kondilleri oluşturur. Eklem kapsülü ve odontookspital ligamanlar eklem stabilizasyonuna yardımcı olur. Elipsoid grubu bir eklem olan atlantookspital eklem, iki eksen etrafında harekete izin verir. Diğer servikal segmentlerin katılımı olmaksızın transvers ekseninde yaklaşık 15 derecelik fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerini yaptırır. Sagital eksen etrafında ise daha sınırlı derecelerde lateral fleksiyon hareketlerine izin verir (24).

Atlantoaksiyel Eklem: Atlas ile aksis arasındaki medial atlantoaksiyal eklem ve bir çift lateral atlantoaksiyal eklem olmak üzere üç eklem kompleksinden oluşur. Medial atlantoaksiyal eklem konveks yüzünü aksisin odontoid çıkıntısı, konkav eklem yüzünü ise atlasın ön arkusunun arka yüzündeki fovea dentis ile transvers ligaman oluşturur. Lateral atlantoaksiyal eklem ise atlasın massa lateralisinin alt yüzündeki eklem yüzeyi ile aksisin üst eklem çıkıntı üzerindeki eklem yüzeyleri arasında oluşur (11,14). Atlas ile aksis arasında oluşan ve servikal omurga hareketleri açısından çok önemli olan bu üç eklem birlikte hareket eder. Atlantoaksiyel eklemden yapılan en önemli hareket, densten geçen vertikal eksen etrafında atlas ile birlikte başın yaklaşık 47 derecelik rotasyonudur (24).

Faset Eklemler: Komşu iki vertebranın eklem çıkıntıları sinovyal (apofizyal) tipteki faset eklemlerini oluşturur. Bu eklemlerin başlıca görevi, komşu iki vertebranın belirli yönlerdeki hareketlerine izin vermek koşuluyla omurga hareketlerini sınırlamaktır. Eklem yüzeylerinin şekli ve uzaysal konumu segmental hareketin yönünü belirleyici şekilde bölgesel farklılık gösterir. Servikal bölgedeki faset eklemler horizontal planda konumlanmıştır. Dolayısıyla bu bölgedeki faset eklemler her üç eksenindeki omurga hareketlerine çok az direnç gösterir. Lomber bölgedeki faset eklemler ise sagittal plandadır. Bu nedenle lomber bölgede fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerine direnç az, rotasyon hareketine karşı direnç daha fazladır.

2.1.3. İNTERVERTEBRAL DİSKLER

Komşu iki vertebra korpusunu boşluk bırakmayacak şekilde birbirine bağlayarak simfizis grubu eklem oluşturan intervertebral diskler, hem harekete izin veren bir eklem gibi hem de belirli hareketleri sınırlayan bir yapı gibi davranırlar (14). Bununla birlikte hidrodinamik yapıları nedeniyle vertebra korpusları arasında geçici kompresyonlara izin veren mekanik şok emici bir yastık görevi görür, basıncı dağıtır ve omurgaya esneklik kazandırır. Atlas ile aksis arasında ve ayrıca birbiriyle kaynaşmış sakral ve koksigeal vertebralar arasında intervertebral disk bulunmaz. En son intervertebral disk, beşinci lomber ile birinci sakral vertebralar arasındadır (13). Disklerin kalınlığı taşıdıkları yükü doğru orantılı olarak bölgesel farklılık gösterir. En kalın intervertebral diskler lomber bölgede iken, en inceleri torakal bölgenin üst yarısında bulunur (25,26). İntervertebral disklerin periferik bölümünü anulus fibrozus adı verilen lameller yapıda fibrokartilaginöz doku oluşturur. Fibrokartilaginöz lameller vertebraların eklem yüzlerindeki epifizyal halka olarak adlandırılan kenarlara

tutunurlar. İntervertebral diskin merkezi kesimini ise jelatinöz ve mukoid yapıda olan nukleus pulposus oluşturur ve %70-80' i mukopolisakkaritlere bağlı olarak bulunan sudan oluşur (11). Ayakta durma ve günlük hareketler esnasında diskin içerisindeki su miktarı azalır ve disk inceler. Yatarak istirahat esnasında ise kaybedilen su yeniden absorbe edilir ve disk orijinal kalınlığına yeniden ulaşır. Yaşlanmayla birlikte diskin su içeriği dolayısıyla hacmi azalır. Bu olay yaşlı kişilerde boy kısılmasının nedenlerinden birini oluşturur. Yaşamın üçüncü dekadından itibaren damarsal desteğini kaybederek avasküler olan intervertebral disklerin beslenmeleri difüzyon yoluyla gerçekleşir. Vertebra korpuslarının bir taraftan intervertebral diskler, diğer taraftan ise anterior ve posterior longitudinal ligamanlar ile birbirine bağlanmış olması ve ayrıca nukleus pulposusların iki vertebra arasında sıkışmış durumda bulunması vertebral kolona esneklik kazandırır. Bu yapısal özellikler sayesinde omurgaya başka bir kuvvet etki etmediği sürece dik durumunu muhafaza eder. Bununla birlikte vertebral kolona aksiyel yönde gelen kuvveti absorbe eden intervertebral diskler, anulus fibrozusdaki oblik seyreden kollojen liflerinin sayesinde de başta rotasyon hareketi olmak üzere tüm yönlerdeki hareketleri belirli ölçüde sınırlar (26-28).

2.1.4. LİGAMANLAR

Omurganın stabilizasyonuna katkıda bulunan ligamanlar genel olarak intersegmental ve segmental olmak üzere sınıflandırılır. Tüm omurga boyunca seyreden ligamanlara intersegmental ligamanlar denir. Bunlar, anterior ve posterior longitudinal ligamanlar ile supraspinöz ligamanlardır. İki vertebra arasında seyreden ligamanlar ise segmental olarak adlandırılır. Ligamentum flavum, interspinöz ve intertransvers ligamanlar ile kapsüler ligaman segmentaldir (29). Bu ligamanları üç ana grupta toplayabiliriz.

- 1- **Eksternal kranioservikal ligamanlar:** Kraniyumu atlas ve aksis' e bağlayan ligamanlardır. Bu bağlar, kafatası hareketlerinin rahat yapılabilmesi için oldukça gevşek yapıda bağlanmışlardır.
- A) **Anterior atlanto-oksipital membran:** Atlasın ön arkusunun üst kenarı ile foramen magnum' un anterior kenarı arasında uzanır.
- B) **Posterior atlanto-oksipital membran:** Atlasın posterior arkusunun üst kenarı ile foramen magnum' un arka kenarı arasında uzanır.

- C) Eklem kapsülü:** Oksipital kemiğin kondilleri ile atlasın üst eklem yüzlerini çevreler. Oldukça gevşek olup, kafa sallama hareketine izin verir. Kapsül ortada ince, yanlarda kalındır. Yanlardaki kalınlaşmalara lateral atlanto-oksipital ligaman adı verilir ve başın aşırı lateral fleksiyonunu sınırlar (8,16,20).
- D) Anterior longitudinal ligaman:** Atlasın ön arkusundaki tüberkülden başlayıp sakruma kadar inen anterior longitudinal ligaman, geniş ve kuvvetli bir bağıdır. Seyri sırasında intervertebral disklere ve vertebra korpuslarının ön yüzlerine tutunur. Vertebralar arasındaki eklemlerin stabilitesini sağlayan anterior longitudinal ligaman, omurganın ekstansiyon hareketi esnasında da gerilerek hiperekstansiyon hareketini sınırlar (28).
- E) Ligamentum nuchae:** Oksipital kemiğin protuberensiya oksipitalis eksternus' u ile atlasın posterior tüberküle ve spinöz prosesi arasında uzanan, fibroelastik yapıda membrandır. Orta hatta septum oluşturarak kaslar için (Trapezius kası, farinksin konstriktör kasları) yapışma yeri sağlar.

2- İnternal kranioservikal ligamanlar: Bu ligamanlar vertebra cisimlerinin arka yüzünde yer alır. Kranioservikal bölgenin güçlenmesine katkıda bulunur ve aşırı hareketin yapılmasını önler.

- A) Tektorial membran:** Vertebral kanal içerisinde yer alır. Bu membran posterior longitudinal ligamanın yukarıya doğru devamıdır. Aksisin korpusunun arka yüzünden, foramen magnumun anterior ve anterolateral kenarlarına uzanır. Yukarıda duramatere karışır. Tektorial membran, bu bölgedeki ligamanları ve densi örterek medulla spinalisi ve medulla oblongata birleşme bölgesinde ilave bir koruyucu görev yapar.
- B) Atlasın transvers ligamanları:** Densin arka yüzünden başlar.
- C) Apikal ligaman:** Densin apeksinden foramen magnum anteriorunun orta kısmına uzanır. Başın aşırı fleksiyonunu engeller.
- D) Alar ligaman:** Densin superolateralinden yukarıya ve laterale uzanır. Atlanto-oksipital eklemdaki aşırı rotasyonu kontrol eder.
- E) Ligamentum accessorium:** Densin tabanından, atlasın massa lateralisine uzanır. Transvers ligamanların yapışma yerlerine yakın olarak yer alır. Atlanto-aksiyal eklemdaki aşırı rotasyonları kontrol eder (8,16,20).

3- Vertebra ligamanları

- A) Anterior longitudinal ligaman:** Atlasın tuberkulum anterioru ile sakrum arasında uzanan, bant şeklinde, yukarıdan aşağıya inildikçe genişleyen bir ligamandır. Seyri sırasında vertebra korpuslarının ön kenarına ve intervertebral diske sıkıca yapışır. Yüzeyel ve derin liflerden oluşur. Bu ligaman kolumna vertebralisin hiperekstansiyonunu engeller (8,15,16,19).
- B) Posterior longitudinal ligaman:** Tüm vertebra korpuslarının arka yüzleri boyunca uzanan ve spinal kanalı anteriordan sınırlayan posterior longitudinal ligaman ise aksisten sakruma kadar uzanır. Seyri sırasında intervertebral disklere ve vertebra korpuslarının kenarlarına sıkı, korpusların orta kısımlarına ise gevşek olarak tutunur. Servikal ve torakal bölgede geniş olan posterior longitudinal ligaman, lomber bölgede daralmaya başlar ve beşinci lomber vertebra seviyesinde başlangıç genişliğinin yarısına kadar iner. Ligamanın alt lomber segmentlerdeki bu zayıf yapısı, lomber bölgedeki disk hernisi oluşumunu kolaylaştırıcı faktörlerden biridir. Posterior longitudinal ligaman, omurganın hiperfleksiyonunu sınırlar iken intervertebral diskin de posteriora kaymasını önlemeye çalışır (13,27).
- C) Ligamentum flava:** İki komşu vertebra laminası arasında uzanır. Üstteki vertebra laminasının antero-inferior kenarı ile alttaki vertebra laminasının postero-superior kenarı arasında uzanır.
- D) Supraspinal ligaman:** Yedinci servikal vertebra ile sakrum arasında spinöz prosesler arasında uzanır. Yukarıda ligamentum nuchae ile, önde interspinal ligamanlarla devam eder (8,15,16,19). Spinöz çıkıntıların uçlarını birbirine bağlayan kuvvetli, fibröz bir bağdır. İnterspinöz ligamanlar ile birlikte vertebral kolonun arkasında güçlü bir gerilim bandı oluştururlar. Böylece omurganın hiperfleksiyonunu engelleyerek stabilizasyona katkıda bulunurlar (12).
- E) İnterspinöz ligaman:** İki vertebranın birbirine bakan spinöz proseslerin arasındaki boşluğu dolduran ligamanlardır.
- F) İntertransvers ligaman:** Komşu iki transvers proses arasını doldurur (8,15,16,19) ve aşırı lateral fleksiyonu kontrol eder (11,25).

2.1.5. PARAVERTEBRAL KASLAR

Postürün sağlanmasında ve omurga hareketlerinin kontrol edilmesinde rol alan paravertebral kaslar, tabakalar halinde olup, yüzeyel ve derin kas grupları olmak üzere

sınıflandırılır. Yüzeyel paravertebral kaslar, erektör spina adı verilen ve omurganın esas ekstansörü olarak bilinen kas grubudur. Sakrum, sakroiliak ligaman, iliak kanatın medial kesimi ve lomber vertebralardan başlayıp yukarıya doğru seyreden bu kaslar, lomber bölgede en büyük hacime ulaşır. Lomber bölgenin üstünde, T12 civarında ise lateral (iliokostalis), intermedial (longissimus) ve medial (spinalis) olmak üzere sütunlara ayrılır. Erektör spina kası omurga ekstansiyonu dışında lateral fleksiyon ve rotasyon hareketlerine de katkıda bulunur. Ayrıca omurganın fleksiyonu esnasında kasılarak fleksiyon hareketini de sınırlar. Derin paravertebral kaslar ise erektör spina kasının altında yerleşmiş olan transversospinalis, interspinalis, intertransversari ve levatores costarum kaslarıdır. Transversospinalis kas grubu semispinalis, multifidus ve rotatores'ten oluşur. Vertebraların transvers çıkıntılarından bir üstteki vertebranın spinöz çıkıntısına doğru oblik olarak uzanan bu kaslar, omurgaya rotasyon hareketini yaptırır. Segmenter olarak uzanan ve küçük olan bu kaslar nedeniyle omurganın dış rotator güçlere karşı direnci düşük olup, bu tarz kuvvetler karşısında yaralanma riski yüksektir. Tüm paravertebral kaslar spinal sinirlerin posterior dalları tarafından inerve edilir (29,30).

2.1.6. SPİNAL KANAL

Vertebra korpusunun arka yüzü ile arkus vertebra arasında kalan alan vertebral foramen olarak adlandırılır. Omurga boyunca üst üste gelen vertebral foramenler ise spinal kanalı (kanalis vertebralis) oluşturur. Spinal kanalı sınırlayan diğer yapılar, ligamentum flavum, intervertebral diskler ve posterior longitudinal ligamandır (14).

2.1.7. OMURİLİK

Spinal kord foramen magnum seviyesinde bulbusun alt ucundan başlar. Alt ucu bireyin boy ölçüsüne ve cinsiyetine göre değişim göstermekle birlikte, genellikle onikinci torakal vertebra seviyesi ile birinci ve ikinci lomber vertebralar arasındaki disk seviyesi arasında bir yerde sonlanır. Yenidoğanlarda ise üçüncü lomber vertebra hizasında sonlanır (11,31,32,33). Bu sonlanım bölümüne konus medullaris adı verilir. Konus medullaris apeksinden çıkan silindirik ve fibröz ince bir filaman olan filum terminale koksiksin ilk kısmına kadar uzanır (31). Filum terminale; pia, glial lifler ve sıklıkla bir venden meydana gelir (34).

Spinal kord vertebral kanal içinde yer alır ve intrakraniyal oluşumlar gibi meninksler ile örtülmüştür. Ortalama uzunluğu erkeklerde 45 cm, kadınlarda ise 42-43 cm olup ağırlığı yaklaşık 30 gramdır (31).

2.2. SPİNAL YARALANMA MEKANİZMASI

2.2.1. KÜNT YARALANMALAR

2.2.1.1. Motorlu Taşıt Kazalarıyla İlişkili Yaralanmalar

Motorlu taşıt kazaları sıklıkla akselerasyon-deselerasyon tipi yaralanmalarla sonuçlanır. Bu tarz yaralanmalarda, daha hassas olan servikal omurganın yanısıra torakal ve lomber omurgalar da hasar görür. Yüksek enerjili ve hızlı çarpışmalar genellikle omurgada yapısal hasarla sonuçlanır. Genellikle araç dışı motorlu taşıt ve motorsiklet kazalarında spinal yaralanmalarla birlikte çoklu iskelet yaralanmaları da görülür. Açık nörolojik bulguları olan instabil yaralanmalar acil tedavi gerektirir. Hastada nörolojik bulgu yoksa; uygulanan güce bağlı yaralanmanın mekanizması düşünülerek tetkik ve tedavi süreci yönlendirilmelidir. Şüpheye düşüldüğünde; önemli bir yaralanmayı kaçırmamak ya da atlamamak adına ileri tetkik ve tedavi yapılması en uygun seçimdir.

2.2.1.2. Düşmeler

Yüksekten düşmeler genellikle alt ekstremité, omurga ve pelvis kırıkları ile ilişkilidir. Tam bir nörolojik muayene, dikey deselerasyon yaralanmalarında, hastaları erken değerlendirmenin bir parçasıdır. Tüm hastalar aksi kanıtlanana kadar instabil yaralanma olarak kabul edilmelidir.

2.2.1.3. Spor Yaralanmaları

Spinal yaralanmalar; hem tarafların birbirlerine temas ettikleri hem de etmedikleri sporlar ile oluşur. Spesifik yaralanmalar mekanizma ve uygulanan güçle ilişkilidir ve spesifik spordan çok gücün uygulandığı noktaya bağlıdır. Yaralanmaların büyük bölümü yumuşak doku yaralanmaları ile sınırlıdır. Yaralanmalar disk seviyesinde ise disk dejenerasyonu ve

herniasyonu ile sonuçlanır. Eğer kemik seviyesinde ise minimal avulsiyon tipinden kompresyon ve dislokasyon fraktürüne kadar değişen şekillerde olabilir. Kemik yaralanmalarının çoğunda nörolojik bulgu yoktur. Nadiren spor yaralanmaları nörolojik defisitlerle sonuçlanır. Nörolojik defisit genellikle aksiyel güç uygulanmasına sekonder olarak ortaya çıkar.

2.2.2. PENETRAN YARALANMALAR

Spinal kord penetran yaralanmalarının büyük çoğunluğu ateşli silah yaralanmalarına (ASY) bağlıdır. Bu tip yaralanmalar merminin transperitoneal ilerlemesi ya da direkt omurgaya isabet etmesiyle oluşabilir (35). Spinal kord direkt olarak mermi teması sonucu yaralanabilir. Omurilikte kırık kemik parçacıkları veya maruz kalınan enerjiye sekonder oluşan ısı ve sarsılmaya bağlı hasar oluşabilir (36). Çoğu ateşli silah yaralanmaları stabil vertebra yaralanması ile sonuçlansa da ortaya çıkan kord lezyonları genellikle komplettir. Kesici alet yaralanmaları daha nadir görülür. Bıçak, balta, buz kıracağı, tornovida ve cam parçaları gibi çok çeşitli cisimler ile spinal yaralanma oluşabilir. Kesici alet yaralanmalarının çoğunda torasik kordun hasarlandığı inkomplet Brown-Sequard lezyonları görülür. Kesici alet yaralanmasına bağlı gelişen inkomplet yaralanmaların prognozu ateşli silah yaralanmalarına bağlı gelişen benzer tablolara göre çok daha iyidir (35).

2.3. OMURGA TRAVMALARINDA PREDİSPOZAN FAKTÖRLER

Omurga travmaları ve sonucunda meydana gelen medulla spinalis yaralanmaları, kuadripleji ve parapleji bir hastayı en fazla tahrip eden ve aynı zamanda hastanın yaşamının sürdüğü bir olaydır. Bu durum genellikle ani ve beklenmeyen bir olay sonucu meydana gelmesine rağmen oluşan kısıtlanmalar hastanın hayatını tümüyle değiştirir ve bütün yaşamı boyunca devam eder. O nedenle bu problemlerin tedavisiyle ilgilenildiği kadar travmanın şiddetini ve ümitsizliğini etkileyen predispozan faktörler hakkında da bilgi sahibi olunmalıdır.

2.3.1. YAŞ

Medulla spinalis yaralanması ile sonuçlanan omurga travmaları genellikle 16-30 yaş arası görülür. Ancak bu yaş aralığı son yıllarda giderek yükselmektedir.

2.3.2. CİNSİYET

Omurga travması geçiren nörolojik defisitli hastaların %80 gibi büyük yoğunluğu erkeklerdir. Erkeklerin omurga travmasına daha fazla maruz kaldıkları bilinmektedir. Ancak sağ kalmayı başaran paraplejik hastalarda, kadınların hayat beklentisi daha yüksek olduğundan ve erkek hastalara göre daha fazla hayata tutunabildiklerinden erkek kadın oranı erkekler aleyhine değişmektedir.

2.3.3. ETİYOLOJİK SEBEPLER

Özellikle nörolojik defisitle sonuçlanan omurga travmalarının etiyolojisinde trafik kazaları, şiddet sonucu oluşan yaralanmalar, yüksekten düşmeler, spor yaralanmaları ve diğer sebepler yer almaktadırlar. Erkeklerde ve kadınlarda en başta gelen üç sebep sırasıyla trafik kazaları, düşmeler ve ateşli silah yaralanmalarıdır. Etiyolojik sebepleri yaş ile ilişkilendirdiğimizde, 60 yaş altı hasta grubunda trafik kazaları başı çekerken 60 yaş üstü popülasyonda düşmeler öne geçmektedir. Şiddet yaralanmalarında pek çok ülkede intiharlar yüksek oranda yer tutmaktadır.

2.3.4. YARALANMA ZAMANI

Hafta sonları hafta içi günlere göre daha sık görülmektedir. Tüm yaralanmaların %20'si cumartesi ve yaklaşık %17'si pazar günü meydana gelmektedir. Salı ve çarşamba günleri yaralanmalara daha seyrek rastlanmaktadır. Mevsimler dikkate alındığında kuzey yarıkürede Temmuz' da yaralanma sıklığı pik yaparken (%10), Şubat ayında (%6,5) en az sıklıkla oluşmaktadır. Yaz aylarındaki belirgin yükselme trafik kazalarının artması, sığ suya dalma kazaları ve ekstrem spor yaralanmaları ile ilişkilendirilmektedir.

2.3.5. İLİŞKİLİ YARALANMALAR

Ağır omurga travmaları yüzde %50 oranında diğer ciddi yaralanmalar ile birlikte görülmektedir. En sık birlikte görüldüğü travmalar iç organ yaralanmaları, ASY, yüksek enerjili travmalarla ilişkilendirilebilen gövde yaralanmalarıdır. Şuur kaybıyla (%43), gövdede veya ekstremitelerde uzun kemik kırıklarıyla (%40), kafa travmasıyla (%18) ve travmatik

pnömotoraksla (%17) birlikte görülen nörolojik defisitli omurga travmaları motorlu araç kazalarında daha sık görülmektedir. Spor kazaları ile oluşan omurga yaralanmalarında %22 oranında şuur kaybının eşlik etmesi söz konusudur. şiddet sonucu oluşan yaralanmalarda da travmatik pnömotoraksın eşlik etmesi %36 oranındadır, eşlik eden diğer yaralanmalar daha az görülür.

2.3.6. EVLİLİK DURUMU VE EĞİTİM DÜZEYİ

Ciddi omurga ve omurilik yaralanmaları genç nüfusta daha sık görülür. Paraplejiye maruz kalan olguların %50'sinin daha önce hiç evlenmediği tespit edilmiştir. Parapleji oluşumu sonrası evlilik oranı toplumdan %60 daha düşük iken, parapleji oluştuktan sonra boşanma oranı toplumdan ikibuçuk kat fazladır. Parapleji olduktan sonra evlenenlerdeki boşanma oranı ise iki misli fazladır. Omurga yaralanmaları ve sonrası nörolojik defisiti olan olguların %58' inin kaza sırasında kolej öğrencisi olduğu düşünülmektedir. Bunların yaklaşık %10' unun ya da daha azının beş yıl içinde yüksekokula devam edebildiği ve %13' ünün yüksekokulu bitirebildiği görülmektedir.

2.3.7. MESLEKİ DURUM

Kaza sırasında olguların 2/3' ünün bir iş ve uğraş sahibi olduğu, %15' inin öğrenci, %17' sinin işsiz olduğu gösterilmiştir.

2.3.8. NÖROLOJİK DÜZEY VE TRAVMANIN DERECEŚİ

Nörolojik yaralanma ile birlikte olan omurga travmalarının %51' i servikal bölgede, %34' ü torakal bölgede, %10' u lumbosakral bölgede meydana gelmektedir. En sık rastlanan segment %15 oranında beşinci servikal, %14 oranında dördüncü servikal, %11 oranında altıncı servikal ve %7 oranında onikinci torakal vertebradır. Nörolojik tutulum açısından bakıldığında %30 inkomplet tetrapleji, %26 oranında komplet parapleji, %21 oranında komplet tetrapleji ve %18,5 oranında inkomplet parapleji görülmektedir. Bilinen tüm etiyojiler sonucu oluşan yaralanmalarda inkomplet tetrapleji daha sık görülürken şiddet yaralanmalarında (ASY) komplet parapleji daha sık görülmektedir (37-47).

2.4. OMURİLİK YARALANMA SINIFLAMASI

Omurilik yaralanmalarında en iyi sınıflandırma yöntemi, klinik değerlendirmeye dayanan ve fonksiyonel nörolojik hasarın belirlenmesi üzerine kurulan sınıflandırmadır.

Omurilik yaralanmalı hastalar için standart bir muayene ve sınıflama çalışmaları 1969 yılında başlamış, yine aynı yıl Frankel ve arkadaşları travmatik omurilik yaralanmalarını komplet ve inkomplet olarak ayırıp bugün kullandığımız sistemin temelini oluşturan beş dereceli bir sınıflama tanımlamışlar (Tablo 1.) (48-50).

Tablo 1. Frankel Skalası (50)

A	Komplet: Segmental seviye altında motor ve duyuusal fonksiyon yoktur.
B	Sadece Duyusal: Lezyon seviyesi altında biraz duyu olduğunu belirtir, fakat motor felç tamdır.
C	Motor İşlevsiz (motor useless): Lezyon altında motor güç vardır fakat hastaya Pratik kullanın yararı yoktur
D	Motor Yararlı (motor useful): Lezyon seviyesi altında yararlı motor fonksiyon vardır; bazı hastalar bacaklarını oynatabilir, birçoğu yürüme yardımcıları kullanarak veya yardımsız yürüyebilir.
E	İyileşme: Nörolojik semptom (güçsüzlük, duyu kusuru, sfinkter bozukluğu gibi) yoktur. Anormal refleksler olabilir.

ASIA tarafından geliştirilen Omurilik Yaralanması Nörolojik Sınıflaması için Uluslararası Standartlar (International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury-ISNCSCI), şüphesiz son yıllarda dünyada en yaygın olarak kullanılan, mevcut skalalar arasında en gelişmiş ve en yüksek hassasiyete sahip olanıdır. ASIA ilk kez 1982 yılında Ulusal Omurilik Yaralanması İstatistik Merkezi için standart bir sistem yayınlamıştır; 1989 yılında nörolojik sınıflamadaki problemlerin giderilmesi amacı ile muayene ve Frankel derecelendirme sistemine ayrıntılı açıklamalar getirilmiştir. Yapılan çalışma verilerine göre 1992 yılında önemli değişiklikler yapılmış , Frankel derecelendirme sistemi tekrar tanımlanmış ve ASIA Bozukluk Skalası (ABS) adını almıştır.

Bu üçüncü revizyon IMSOP (International Medical Society of Paraplegia), bugünkü adı ile ISCOS (International Spinal Cord Society) tarafından da onaylanmıştır. Daha sonra

standartlar 1996, 2000 ve 2011 yıllarında revize edilmiş ortaya çıkan sorunlara açıklık getirilmiştir (48-56).

Kafa travması geçirmiş, bilinci kapalı bir hastada aksi ispat edilene kadar omurilik yaralanması varmış gibi kabul edilmelidir. Yine multiple travmalı hastalarda, abdomen ve toraks travmalarına yoğunlaşmayı önlemek için hastada omurilik yaralanması olabileceği akılda tutulmalıdır (Tablo 2) (35,57). Omurilik hasarı söz konusu ise; her zaman anstabil bir yaralanma olduğu düşünülmeli ve yanlış uygulanacak her türlü manuplasyonun nörolojik hasarı arttırabileceği bilinmelidir.

Tablo 2. Omurilik Hasarında Yol Gösteren Klinik Bulgular (57)

- 1- Nörojenik-Spinal şok, hipotansiyon ve bradikardi
- 2- Paradoksal solunum
- 3- Düşük vücut ısısı ve yüksek cilt ısısı
- 4- Priapizm
- 5- Bilateral kol ve bacak paralizi, özellikle gevşek
- 6- Yalnızca kollarda ya da kollarda bacaklardan daha fazla olan paralizi, özellikle gevşek
- 7- Bilateral bacaklarda paralizi
- 8- Ağrılı uyarana cevapsızlık
- 9- Ağrılı uyarana yanıt yardımı ile anatomik bir seviyenin tespit edilememesi
- 10- Ağrılı uyarana ile baş hareketi veya yüzde mimik oluşması
- 11- Terleme seviyesi
- 12- Horner sendromu
- 13- Brown-Sequard sendromu

Omurilik yaralanması tanısında gecikme ya da tanının atlanması, yetersiz ve eksik hikaye veya fizik muayene ya da tanıyı gizlemesi muhtemel faktörlerin varlığına bağlıdır (35). Omurilik yaralanmalarında; hastanın kaza nedeniyle değişen psikolojik durumu, hipoksi, kooperasyon bozukluğu, ajitasyon, kullanılan ilaçlar, alkol ve uyuşturucu maddeler, geçirmiş olduğu eski travmalar ve yandaş hastalıklar tanıyı güçleştiren faktörler olarak karşımıza çıkar. Bir veya daha fazla ekstremitayı hareket ettirememesi veya bir ya da daha fazla ekstremitenin hareketinin göreceli yokluğu gibi semptomlar genellikle şüphe uyandırıcı bulgulardır. Hastanın nörolojik muayenesinde güçsüzlük, uyuşukluk veya duyu kaybının tespit edilmiş

olması tanı açısından yol göstericidir. Travmayı takiben ortaya çıkmış olan üriner retansiyon veya inkontinans tanısı açısından akılda tutulması gereken önemli durumlardır (58).

2.4.1. ASIA BOZUKLUK SKALASI

Duyusal seviye: iğne duyusu ve yüzeysel dokunmanın sağlam olduğu en kaudal segmenttir..

Duyusal skorlar: Her dermatoma ait hafif dokunma ve iğne duyuları ayrı ayrı toplanarak iğne duyusu ve hafif dokunma için duyusal skorlar özetlenir.

Motor seviye: Motor seviye 10 miyotomda anahtar kasların muayenesi ile saptanır. Seviye üzerindeki kaslar sağlam (beş kas gücünde) olmak şartıyla kas gücü üç değerinde olan en alt miyotom olarak tanımlanır. Motor seviye sağ ve sol taraf için farklı olabilir; tek bir seviye ile ifade edilmek istendiğinde ise rostral seviyedir (59). Klinik olarak manuel kas testi ile değerlendirilemeyen miyotomlarda yani C1-C4, T2-L1 ve S2-S5 seviyelerinde motor seviye duyusal seviye ile aynı kabul edilir (54).

Motor skorlar: Üst ve alt ekstremité için sağ ve sol taraf miyotom skorları toplanarak 50 puan üzerinden toplam bir puan elde edilir. Son yıllarda alt ve üst ekstremité motor skorlarının ayrı ayrı ifade edilmesi önerilmektedir (60).

Nörolojik lezyon seviyesi: Üzerindeki duyusal ve motor fonksiyon normal olmak şartıyla, duyunun sağlam ve yerçekimini yenen kas fonksiyon gücü (3/5) olan en kaudal seviyeyi tanımlar. Sağ duyusal, sol duyusal, sağ motor ve sol motor olarak dört farklı motor ve duyusal seviye tanımlanırsa hastanın nörolojik lezyon seviyesi, bu seviyelerin en rostralde olanıdır.

Muayene bulguları ASIA/ ISCOS kitapçığındaki forma doldurulmalıdır. Daha sonra yukarıda yapılan tanımlamalar göz önüne alınarak aşağıdaki basamaklar izlenip hastanın sınıflaması yapılmalıdır. Sağ ve sol taraf için duyu seviyeleri, sağ ve sol taraf için motor seviyeleri, tek nörolojik seviye, yaralanmanın komplet veya inkomplet olduğu ve ASIA Bozukluk Skalası belirlenir. Sakral korunmaya bağlı olarak yaralanmalar komplet ve inkomplet olarak sınıflandırılır. Sakral korunma muayenesinde en kaudal sakral segmentlerde duyusal veya motor fonksiyon varlığının (S4-5 dermatomunda hafif dokunma veya iğne duyusunun, derin anal basıncın veya istemli anal kasılmanın korunması) saptanmasını ifade eder. Komplet yaralanmada sakral korunma (S4-5' te duyusal veya motor fonksiyon) yoktur. İnkomplet yaralanmada ise sakral korunma vardır; (Tablo 3) (59). Yine yapılan son revizyonda ASIA bozukluk skalası B ve C arasında ayırım yaparken her iki taraftaki motor

seviyenin; ASIA bozukluk skalası C ve D arasında ayırım yaparken ise tek nörolojik seviyenin kullanılacağı belirtilmiştir.

Tablo 3. ASIA Bozukluk Skalası (59)

A=Komplet	S4- S5 sakral segmentlerde korunmuş duyuusal veya motor fonksiyon yoktur.
B=Duyusal İnkomplet	Nörolojik seviye altında motor değil, duyuusal fonksiyon korunmuştur ve S4- S5 sakral segmentleri de içerir. (S4- S5’ te hafif dokunma, iğne duyusu veya derin anal basınç (DAB) ve vücut her iki yarısında motor seviyenin üç seviye altında motor fonksiyon korunmamıştır.
C=Motor İnkomplet	Nörolojik seviye altında motor fonksiyon korunmuştur ve tek nörolojik yaralanma seviyesi (NYS) altındaki anahtar kasların yarısından fazlası üçten az (derece 0- 2) kas derecesine sahiptir.
D=Motor İnkomplet	Nörolojik seviye altında motor fonksiyon korunmuştur ve tek nörolojik yaralanma seviyesi (NYS) altındaki anahtar kasların yarısından fazlası üçten fazla (derece 0- 2) kas derecesine sahiptir.
E=Normal	ISNCSCI ile değerlendirilen duyu ve motor fonksiyon tüm segmentlerde normal olarak değerlendirildi ve hastada önceden defisit mevcut ise ASIA bozukluk skalası E’ dir. Başlangıçta omurilik yaralanması olmayan kişi bir ABS derecesi alamaz.

****Bir kişinin C veya D derecesi alması, yani motor inkomplet olması için, ya (54) istemli anal sfinkter kasılması veya (61) vücut o tarafında motor seviyenin üç seviyeden fazla altında motor fonksiyon korunması ile birlikte sakral duyuusal korunma olmalıdır. Bu standartlar bugün için motor inkomplet durumun belirlenmesinde (ASIA bozukluk skalası B veya C) motor seviyenin üç seviyeden fazla altında anahtar kas dışındaki kas fonksiyonunun kullanımına izin verir (59).**

2.4.2. FONKSİYONEL DEĞERLENDİRME

Kronik hastalık ve yaralanmalarda fiziksel, kognitif ve emosyonel bozukluklar nedeni ile günlük yaşam aktivitelerini yapmada zorluk çekerler. Bu problemlerin tip ve derecesini

belirlemek fonksiyonel değerlendirme olarak adlandırılır. Omurilik yaralanmalı hastalarda da, hastalığın etkilerini belirlemek, değişiklikleri takip etmek için günlük yaşam aktiviteleri standart ölçeklerle değerlendirilmelidir.

2.4.2.1. Modifiye Barthel İndeksi (MBI): İlk olarak 1965'te yayınlanan Barthel indeksi inme ve diğer nöromüsküler veya kas iskelet sistemi hastalıklarında kullanılmak üzere geliştirilmiş ve 1979' da bazı değişikliklerle MBI adı altında omurilik yaralanmalı hastalarda da kullanılmıştır; fakat omurilik yaralanmalarında kullanımı çok yaygın değildir. Beslenme, kendine bakım, tekerlekli sandalye ve tuvalate transfer, banyo, yürüme, merdiven, giyinme, barsak ve mesane inkontinansı içeren 10 maddeyi sorgular; 0-100 arasında puanlanır. MBI Türkçeye çevrilmiş, geçerlilik çalışması yapılmıştır.

2.4.2.2. Kuadripleji Fonksiyon indeksi (Quadriplegia Index of Function-QIF): Tetraplejik hastalar için 1986'da geliştirilmiş olup transfer, kendine bakım, giyinme, banyo, beslenme, tekerlekli sandalye mobilitesi ve yatak aktiviteleri, mesane ve barsak programı ve kişisel bakım başlıkları altında 37 madde 0-100 arasında değerlendirilir. QIF'in altı başlıktan oluşan kısa bir formu (QIF-SF) da geliştirilmiştir. Regresyon analizi için toplam puan yansıttığı düşünülen altı başlık, yıkanma/saç kurutma, yatakta dönme, vücut alt kısmını giyinme, kavanoz açma, yataktan sandalyeye transfer, tekerlekli sandalyeyi kilitleme, değerlendirilir. Türkiye' de yapılan bir çalışmada QIF ve FBO karşılaştırılmış. tetraplejik hastaların değerlendirilmesinde QIF' nin klinik değişiklikleri yansıtmada daha hassas olduğu düşünülmüştür. QIF'in genel olarak ambulasyonu olmayan tetraplejik hastalarda el fonksiyonunu yansıtan günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için yararlı olduğu düşünülür (62-68).

2.4.2.3. Fonksiyonel Bağımsızlık ölçeği (FBO) (Functional Independence Measure-FIM): FBO, 1984' te inmeli hastalar için geliştirildiyse de omurilik yaralanmalı hastalar için de yaygın olarak kullanılmıştır (56,64). Değerlendirme karmaşıktır ve eğitim gerekir; kurum ve değerlendiriciler belgelendirilir. FBO' de 18 madde (13 motor, 5 kognitif) 0-7 (tam bağımlı-tam bağımsız arasında) arasında puanlanarak (0-126 puan) değerlendirilir. Kendine bakım, sfinkter kontrolü, mobilite, lokomasyon, iletişim, psikososyal uyum ve kognitif fonksiyonu değerlendirir. Türkçeye çevrilmiş ve omurilik yaralanmalı hastalar için geçerli bulunmuştur (63-65). Bu ölçek omurilik yaralanmalı hastalar için diğer ölçeklerden üstün olmaması nedeni ile Standartlardan çıkartılmıştır (54).

2.4.2.4. Omurilik Yaralanması ölçeği (Spinal Cord Injury Measure-SCIM): Omurilik yaralanmalı hastalarda günlük yaşam aktivitelerindeki performansı değerlendirmek ve değişikliklere hassas değerlendirmeler yapmak üzere geliştirilmiştir; kullanımı giderek artmaktadır. Catz ve arkadaşları tarafından 1997 yılında geliştirilmiş bu ölçek, ortaya çıkan gereksinimlere göre iki kez değiştirilmiştir ve en son şekli ile SCIM-III adını almıştır. Üç alt skalada (kendine bakım, solunum ve sfinkter; mobilite) 19 madde 0-100 arasında puanlanır (63,69,70).

Özet olarak, fonksiyonel değerlendirme için geliştirilmiş ölçekler içinde, SCIM III omurilik yaralanmalı hastalarda özürlülüğü değerlendirme için en hassas, geçerli, güvenilir ölçektir (63,64).

2.5. OMURİLİK SENDROMLARI

2.5.1. İNKOMPLET (KISMI) OMURİLİK YARALANMA SENDROMLARI

Omurilik yaralanmasını takiben hasar seviyesinin altında bazı nörolojik fonksiyonların korunması kısmi omurilik yaralanması olarak sınıflandırılır. Böyle yaralanmalar tam omurilik hasarına göre daha iyi prognoza sahiptirler. Bu sendromlar genellikle spinal kordun transvers plandaki hasarının tahmini yerine göre adlandırılmıştır (58,71).

2.5.1.1. Servikomedüller Sendrom

Üst servikal omurilik ve beyin sapını içine alan yaralanmaları ifade eder. Üst servikal omurilik yaralanmalarının büyük bölümünde medulla hasarı da vardır. Yaralanmalar vertebral arterlerin hasarına bağlı da olabilir. Bu sendromda mutlaka bulunması gereken özellikler; solunum yetmezliği veya arresti, hipotansiyon, değişen derecelerde tetraparezi, C1-C4 arasında hiperestezi ve ağız çevresinde soğan kabuğu şeklinde duyu kaybıdır (58,71,72).

Tablo 4. Travma vakalarında görülen akut omurilik yaralanma sendromları (58)

<u>Komplet omurilik yaralanmaları:</u>	ASIA/IMSOP Grade A Tek seviye: Parsiyel korunmuş alan yok Multiple seviye: Parsiyel korunmuş alan yok
<u>İnkomplet omurilik yaralanmaları:</u>	ASIA/IMSOP Grade B, C, D Servikomedüller sendromu Santral kord sendromu Anterior kord sendromu Posterior kord sendromu Brown Sequard sendromu Konus medullaris sendromu
<u>Komplet kauda equina hasarı:</u>	ASIA/IMSOP Grade A
<u>İnkomplet kauda equina hasarı:</u>	ASIA/IMSOP Grade B, C, D
<u>Geri dönüşümlü veya geçici sendromlar:</u>	Kord konküzyonu Yanıcı el sendromu Kontüzyo servikalis Histeri
ASIA-IMSOP: Amerikan Omurilik Yaralanma Birliği-Uluslararası Parapleji Tıp Birliği	

2.5.1.2. Akut Santral Kord Sendromu

Akut santral kord sendromu; motor gücün üst ekstremitelerde, alt ekstremitelerde olduğundan daha az olması ve değişik derecelerde duyu kaybı ile karakterize bir sendromdur (58). Genellikle ekstansiyon tipi travmalarda görülür. Bu sendrom sıklıkla servikal spondilozu olan yaşlı insanlarda, çoğunlukla da hiperekstansiyon esnasında, omuriliğin önde kemik yapılar, arkada ligamentum flavum arasında sıkışmasına bağlı olarak görülür. Nadiren de olsa entübasyon esnasındaki aşırı hiperekstansiyona bağlı ortaya çıkabilir. Merkezde hematomiyeli ve onu çevreleyen ödem alanı mevcuttur. Derin tendon refleksleri, üst ekstremitelerde lezyon seviyesinde kaybolurken alt ekstremitelerde ise korunur. Santral kord sendromunun prognozu genellikle cerrahi girişim gerektirmeksizin iyidir (70,71).

2.5.1.3. Anterior Kord Sendromu

Anterior kord sendromu kortikospinal ve spinotalamik yollar hasar gördüğünde ortaya çıkar. Posterior kolon fonksiyonları korunur. Lezyon seviyesinin altında ağrı-ısı duyusunda ve motor fonksiyonlarda kayıp görülür. Sadece vibrasyon, pozisyon ve derin duyu korunur. Bu sendrom anterior kordun direkt yaralanmalarında görülür. Servikal omurganın fleksiyonu

spinal kordun kontüzyonuna ve sekonder kord hasarına yol açan kemik yaralanmasına neden olabilir. Bunun yanında anterior kordda iskemiye yol açan anterior spinal arter trombozu da bu duruma yol açabilir. BT veya MRG ile yapılacak olan acil radyolojik değerlendirme cerrahi dekompresyona cevap verebilecek dıştan bir basıyı gösterebilir. Prognozu kötüdür ve fonksiyonların geri dönmesi zordur (35).

2.5.1.4. Posterior Kord Sendromu

Oldukça nadir görülen bir tipidir (58). Posterior kord sendromu anatomik olarak ventralde yerleşmiş olan spinotalamik traktların korunarak kordun arka kısmının yıkıma uğraması sonucu ortaya çıkar. Lezyon seviyesinin altında pozisyon-vibrasyon duyusu bozulmuştur ancak ağrı, ısı ve dokunma duyuları etkilenmemiştir. Sensoriyel ataksi ve Romberg pozitifliği anahtar bulgulardır (71,73,74).

2.5.1.5. Brown-Sequard Sendromu

Brown-Sequard Sendromu spinal kordun lateral yarısındaki bir lezyona bağlı olarak gelişir ve ipsilateral motor ve propriosepsiyon kaybı, kontralateral ağrı ve ısı duyusu kaybı ile karakterizedir. En sık hasarlanma mekanizması hiperekstansiyondur. Hasarlanma mekanizması spinal kordun bir yarısında zedelenme olup en sık servikal korddadır. Bazı vakalarda hasarın başlangıcında görülebilirken, bazılarında ise bilateral inkomplet hasarın oluşmasından sonraki ilk birkaç gün içerisinde belirgin hale gelir. Brown-Sequard Sendromu en sık servikal bölge yaralanmalarında görülürken daha az sıklıkta ise torakal omurilik ve konus medullaris yaralanmalarında saptanmaktadır. Sfinkter fonksiyon kaybı değişkendir ve varlığında düzelme için iyi prognozudur (58,73).

2.5.1.6. Konus Medullaris Sendromu

Akut konus medullaris sendromu tüm spinal kord yaralanmalarının yaklaşık %25' ini oluşturur. Bu yaralanma tipinde anatomik temel konus medullaris ile torakolomber bileşke arasındaki ilişkidir. T11-12 ve T12-L1' de segmentlerin hareketli olması nedeniyle hasar burada sık görülür. Bu bölgenin hasarlanmaları kas atrofisi, güçsüzlük, spastisite ve nörojenik mesane gelişimine neden olan üst ve alt motor nöron bulgularını birarada gösterir. Klinik olarak, mesane ve anal sfinkter fonksiyon kaybı ile birlikte flask alt ekstremité paralizisi tipik

bulgudur. Alt ekstremitte fonksiyon kayıpları değişen derecelerde olabilir. Duyusal durum değişken olup bazı vakalarda tek işaret retansiyondur. Bazı vakalarda ise perianal duyu sakral bölgenin etkilenmemesinin göstergesi olarak korunmuştur. Daha ağır klinik tablolarda düşük basınçlı, yüksek kapasiteli nörojenik mesane gelişimi ile beraber barsak ve mesane defisiti baskın olabilir (58,73).

2.5.1.7. Kauda Equina Sendromu

Omurilik genellikle L1-L2 aralığında sonlanır (75). Bu seviye ve altındaki yaralanmalar kauda equina köklerini etkiler. Bu bölgedeki bir yaralanma omurilik hasarı oluşturmaz, klinik olarak periferik sinir lezyonlarını taklit eder. Radikuler tarzda ağrı yapar. Ağrı perineye, uyluğa ve bacaklara yayılabilir (71). Kuvvet kaybı belirgindir ve asimetrik yerleşim gösterir. Reflekslerde kayıp olabilir. Duyu kaybı eyer tarzında, asimetrik ve tek taraflı olabilir. İdrar ve gaita inkontinansı nöral hasarın derecesi ile paraleldir ve geç dönem bulgusu olarak ortaya çıkar (74). Klinik olarak bu hastalar komplet olabileceği gibi (ASIA/IMSOP Grade A) inkomplet (ASIA/IMSOP Grade B, C, D) olarak da karşımıza gelebilir (58). Kauda equina sendromu sakral sinir köklerini etkileyen L3-L4, L4-L5 ve/veya L5-S1 akut santral disk hernisiyle ilişkilidir. (71,74).

2.5.2. GERİ DÖNEBİLEN VEYA GEÇİCİ (DÜZELEBİLEN) SENDROMLAR

Düzelebilen veya geçici tam ve kısmi omurilik yaralanmasına ait birçok sendrom vardır. Omurilik konküzyonu, omuriliğin motor ve/veya duyu fonksiyonunun geçici kaybıdır. Fonksiyonların geri dönmesi genelde dakikalar içinde olur ancak bazen saatlerce sürdüğü de bildirilmiştir. Hastaların çoğu semptomlarının hızla azaldığını söyler ve bu dönemde yapılan nörolojik muayeneleri normaldir. Korda direkt mekanik hasar veya vasküler hasara bağlı olarak geliştiği düşünülmekte olup hücre içinden dışına potasyum sızıntısı gibi biyokimyasal bir mekanizmaya bağlı olarak geliştiği ileri sürülmektedir. Yanan eller sendromu sıklıkla sporcularda görülür. Özellikle ellerde olmak üzere üst ekstremitelerde, geçici parestezi ve dizestezi ile karakterize olup uzun trakt bulguları da gösterebilir. Servikal bölgedeki arka boynuz lezyonları sorumlu tutulmaktadır. En sık rastlanan hasar mekanizması hiperekstansiyondur. Kısmi omurilik hasarı özellikle futbolcularda görülen, geçici motor ve duyu defisitleri ile seyreden ve 48 saat içerisinde düzelen geri dönüşümlü bir sendromdur.

Radyolojik incelemelerde ligamentöz instabilite, disk hastalığı ve spinal stenoz gibi patolojiler bulunmuştur. Geçici omurilik yaralanma sendromları genellikle bilateraldir ve bu özellik ayırıcı tanıda önemlidir (58,71,72).

2.5.3. RADYOLOJİK TRAVMA KANITI OLMAYAN AKUT OMURİLİK SENDROMU (SCIWORA-SPINAL CORD INJURY WITHOUT RADIOGRAPHIC ABNORMALITY)

Radyolojik anormallik olmaksızın omurilik hasarı (SCIWORA-Spinal Cord Injury Without Radiographic Abnormality) çocuklarda, yetişkinlere oranla daha sık görülür. (76). Tüm SCIWORA olgularının 2/3' ü pediatrik yaş grubunda görülür ve bunlarda ciddi spinal kord yaralanmasına bağlı önemli nörolojik kayıplar vardır (53). En sık etkilen bölge servikal omurilik ve etiyolojik sebepler yaş ile değişim gösterir. Küçüklerde doğum travması, düşme ve motorlu taşıt kazaları, daha büyüklerde ise motorlu taşıt kazaları ve spor yaralanmaları daha ön plandaki etiyolojik sebeplerdir (71). Spinal ligamanların elastisitesi ve paraspinal kasların güçsüzlüğü nedeniyle ortaya çıkar. SCIWORA olgularında, standart X-ışını direkt grafiler, BT ve MRG' de kırık ya da çıkık saptanamamışsa hastanın gizli ligamentöz instabilitesinin araştırılması için fleksiyon-ekstansiyon grafileri istenmelidir. Başlangıçta yapılan radyolojik tetkikler ile kırık, çıkık, disk herniasyonu, epidural hematoma ya da gizli bir instabilite saptanırsa erken dönemde uygun cerrahi girişim endikedir. Diğer tetkiklerde görülemeyen omurilik hasarı açısından MRG'nin yüksek duyarlılığı vardır. MRG tipik olarak SCIWORA olgularında vertebral kolonu destekleyen ekstrasöral yapılarda hasar varlığını gösterir. Bu sendrom yetişkinlerde de görülebilir. Bu hastaların direkt grafilerinde travma bulgusu görülmez ancak diğer radyolojik değerlendirmelerinde anormallik vardır. BT kullanımından önce yetişkinlerdeki insidansı %14 iken, BT' nin yaygın kullanıma girmesiyle birlikte insidansı %5' lere kadar gerilemiştir (73,74). Servikal spondilozis, yetişkinlerde bu sendrom ile en sık ilişkisi olan durumdur (53).

2.5.4. TRAVMANIN RADYOLOJİK VARLIĞI OLMAKSIZIN SPINAL KORD HASARLANMASI (SCIWORET- SPINAL CORD INJURY WITHOUT RADIOLOGIC EVIDENCE OF TRAVMA)

SCIWORET terimi travmanın radyolojik varlığı olmaksızın spinal kord hasarlanmasını ifade eder. SCIWORET yetişkinlerde daha sık olarak tanımlanmıştır. SCIWORA ile

SCIWORET arasındaki ayırım net değildir. SCIWORET hastalarında başvuru sırasında omurgada görüntüleme anormallikleri mevcuttur ancak travma bulgusu yoktur (58,73). Servikal spondilozis, Klippel-Feil Sendromu ve konjenital spinal stenoz gibi anormallikler kırık ya da çıkık bulgusu olmaksızın sıklıkla saptanır. Yapılan radyolojik incelemelerde, bu tip anormallikler yanlış tanısız değerlendirilmeye neden olabilir. Çizgisel (lineer) kırık, disk herniasyonu ya da epidural hematoma ankilozan spondilit veya belirgin dejeneratif spondilozisi olan hastalarda direkt grafi ya da BT ile değerlendirilmesi genellikle zordur. SCIWORET’li hastalarda radyolojik incelemeler anormaldır, ancak genellikle düz grafilerde travmaya ait hiçbir bulgu yoktur. SCIWORA ve SCIWORET’ in çok nadir bir nedeni nukleus pulpozus embolisidir. Travma, disk materyalinin komşu vertebra cisminde venöz kanallara herniasyonu ile sonuçlanır. Bu durum spinal kord venöz drenajını bozarak infarkta neden olur. BT ve düz grafiler vertebraya ait bir kırığı gösterebilir, ancak bu hastalarda genellikle klinik tablonun ciddiyetini açıklayacak bir kemik kırığı tespit edilemez. Bu durumda spinal kord hasarının çok nadir bir nedeni olan nukleus pulpozus embolisi bir dışlama tanısı olarak düşünülmelidir. Hasta ileri bir tetkik olan MRG ile radyolojik olarak değerlendirilmelidir (58,73).

Tablo 5. Akut travmatik SCIWORA veya SCIWORET (58)

SCIWORA	Çocuklarda (erişkinlerde daha az sıklıkta)
SCIWORET	Erişkinlerde (çocuklarda daha az sıklıkta)
Şu durumlarda görülür	Servikal spondilozis
	Spinal stenoz
	Ankilozan spondilit
	Diğer artropatiler
	Disk hernisi
	Nukleus pulpozus embolisi

2.5.5. OMURA DİREKT TRAVMA OLMADAN AKUT OMURİLİK SENDROMU OLAN TRAVMALI HASTALAR

Göreceli olarak nadir görülen bu sendrom SCIWORA ve SCIWORET’ den farklıdır. Bu hastalarda omurilikte lezyon vardır ancak travma direkt olarak omura değildir. Sendrom hem çocuk hem de erişkin yaş grubunda görülebilir. Travmalı hastalardaki ciddi hipotansiyon ve sistemik şok tablosu, serebral iskemiye yol açmadan omurilikte iskemi ve infarktla sonuçlanabilir. Batın, toraks veya pelvis travması aort yaralanmasına, bu da interkostal veya lomber arterlerde tıkanma yoluyla medüller arter tıkanıklığı ve omurilik infarktına neden

olabilir. Nadir olarak penetran yaralanmalar da omura direkt travma oluşturmada omuriliğin beslenmesini engelleyebilir. Diğer bir etiyolojik neden ise anterior spinal arter (anterior kord) sendromudur (58,71,74).

2.5.6. KRONİK POSTTRAVMATİK OMURİLİK SENDROMLARI

Omurilik yaralanmasını takiben subakut ve kronik safhada gelişen önemli klinik sendromlardan bazıları; posttravmatik siringomiyeli, posttravmatik mikrokistik miyelomalasi, araknoidit ve deafferentasyon ağrı sendromudur (71). Bu tablolar farklı klinik bulgularla karşımıza gelebilir ve tedavi şekilleri değişkendir.

2.6. SPİNAL TRAVMADA RADYOLOJİK TANI METODLARI

Acil servis hekimlerinin karşılaştığı en zor durumlardan birisi; hangi hastanın spinal kord yaralanması açısından değerlendirme gerektirdiğini belirlemektir (35). İnceleme yöntemlerinin seçiminde tarama yöntemi olarak tüm vertebral kolonu gösterebilmesi nedeni ile ilk tercih direkt radyogramlardır. Genel uygulamada iki yönlü (lateral ve anteroposterior) grafiler, servikal bölgede ağız açık odontoid grafi, bazı merkezlerde ise ilave olarak oblik grafiler ile inceleme yapılmaktadır. Çok kesitli BT ile hastaya verilen radyasyon dozlarında belirgin azalma olması ve çekimin çok hızlı yapılabilmesi (tüm vücut taraması yaklaşık 5-10 saniye) bu tekniği omurga travmasında seçilecek ilk görüntüleme yöntemi olmaya aday hale getirmiştir (77-82).

2.6.1. DİREKT GRAFİ

2.6.1.1. Servikal Omurga Direkt Grafileri

Servikal omurganın direkt grafi ile değerlendirilmesi genellikle künt travmalarda standart bir uygulamadır. Kafa yada boyun travması tespit edilen ve bilinci tam açık olmayan hastaların (Glasgow Koma Skalası (GKS) <15) servikal omurgası görüntülenmelidir. Künt kafa travmalı hastalarda servikal omurga yaralanmalarının sıklığı %2-5 iken ciddi kafa travmalı hastalarda (GKS<10) bu oran %9' a kadar yükselmektedir.

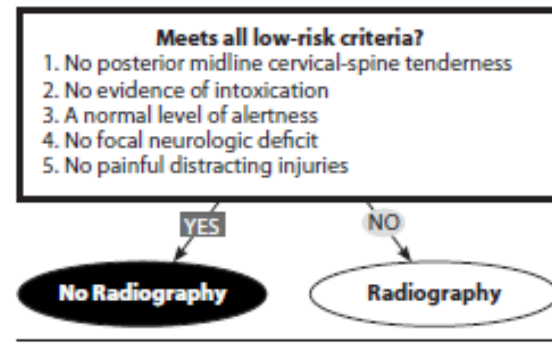
Birçok travma merkezi, bütün travma hastalarında tüm pozisyonlarda direkt omurga filmlerinin (anteroposterior, lateral ve ağız açık odontoid grafi) çekilmesini önermektedir. Yedinci servikal ve birinci torakal vertebra bileşkesi de dahil olmak üzere yedi servikal vertebra'nın görüntülenmesi de gereklidir.

Tek bir lateral servikal omurga grafisi ile kemik ve ligament yaralanmalarının %90' ı tespit edilebilmektedir. Eğer başlangıç görüntülemeye patoloji tespit edilmemişse ve hasta nörolojik olarak normalse; diğer yaralanmalar açısından stabilizasyon sağlanıncaya kadar anteroposterior ve ağız açık odontoid görüntülemeler ertelenebilir. Oblik grafiler, faset eklemlerin ve foraminaların değerlendirilmesinde etkili yöntemlerdir ancak standart değerlendirmede yer almazlar. Ağız açık odontoidin görüntülenmesi genellikle pek çok anormalliği ortaya koyar.

Bazı otörlere göre; bir çok travma hastasında kafa, batın ve pelvis tomografilerine servikal BT'ler de eklenmelidir. Bu otörler; çekilmesi 20-30 dakika civarında süren direkt grafiler yerine BT çekilmesinin, birkaç dakika içinde sonuç alınabildiği için, travmalı hastada hızlı değerlendirme sağladığını savunmaktadır (35,83).

NEXUS çalışması düz servikal grafilerin kullanımını değerlendirmek için beş klinik kriter (orta hatta servikal hassasiyetin olmaması, hastanın uyanık olması, intoksikasyona ait kanıt olmaması, fokal nörolojik defisit bulunmaması, ağırlı yaralanmanın olmaması) ortaya koymuştur (6). NEXUS kriterleri, ciddi servikal omurga yaralanması olanları belirlemede %99 sensitiftir (84). NEXUS kriterlerinin spesifitesi %12,9 civarında olmakla beraber bu kriterlerin daha fazla kullanılmasının servikal grafilerin kullanımını arttıracığı beklenmektedir.

Tablo 6. NEXUS Kriterleri (85)



Servikal omurga grafilerinin acil serviste etkinliğini arttırmak ve pratik uygulamalarda ortaya çıkan problemleri azaltmak için, uyanık ve stabil travma hastalarında direkt radyografi kullanımı için Kanada kuralları geliştirilmiştir.

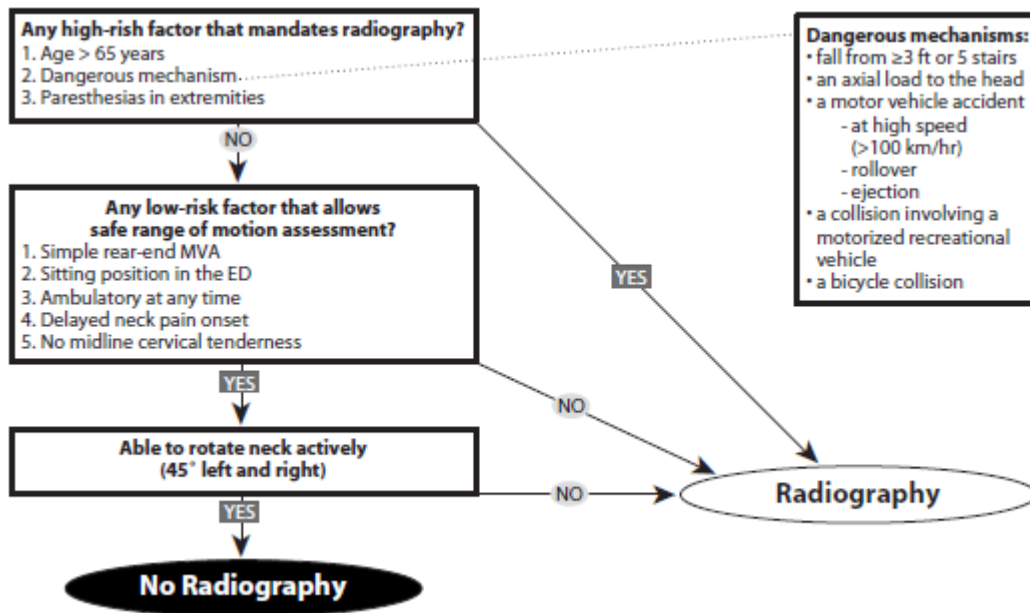
1. Direkt radyografi çekilmesinde herhangi bir yüksek risk faktörü var mı ?
2. Ne kadar hareket aralığı olduğunu değerlendirmede herhangi bir düşük risk faktörü var mı ?
3. Hasta aktif olarak boynunu 45 derece sağa ve sola çevirebiliyor mu ?

Yüksek risk faktörleri; 65 yaş ve üzeri, tehlikeli bir yaralanma mekanizmasının varlığı (metrelerce yüksekten düşme, aksiyel yük uygulanması ile oluşan yaralanmalar, yüksek hızda meydana gelen motorlu taşıt kazaları, takla atma veya fırlama, eğlence amaçlı kullanılan motorlu taşıtlar veya bisiklet çarpışmaları) veya alt ekstremitelerde parestezi varlığını içermektedir.

Düşük risk faktörleri ise; traktör kazaları, hastanın acil serviste oturabiliyor ya da sürekli ambulatuvar olması, silik boyun ağrısının olması veya orta hatta servikal hassasiyetin olmamasıdır (86).

Kanada kuralları servikal omurga yaralanması olan hastalarda klinik önemi ortaya koymada %100 sensitif olup spesifite %42,5 civarındadır (35).

. **Tablo 7.** CCR Kriterleri (86)

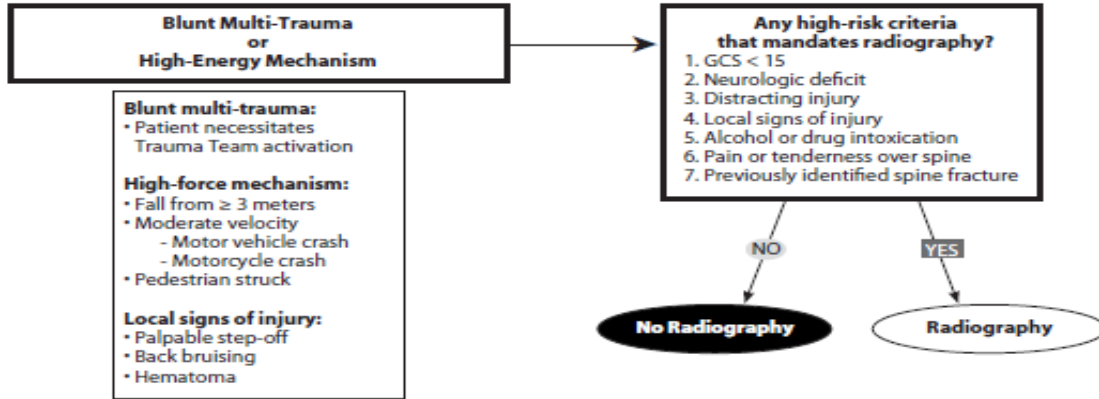


Alternatif olarak BT ile tüm servikal omurga görüntülenebilir. Çekilen direkt servikal omurga grafilerinde patoloji görülmeyen hastalarda da servikal yaralanma olabilir. Çoğu travma merkezinde son yıllara ait yeni yaklaşım; tüm servikal omurganın BT ile görüntülenmesidir. Düz grafiler genellikle C1 ve C2' yi görüntülemelerde zayıf kalır. Genel olarak düz grafilerin avantajı prevertebral alanları ve spinöz prosesleri gösterebilmesidir. Direkt servikal omurga grafileri ve hatta bazen BT görüntülemeleri de ligament yaralanmalarını değerlendirmede yeterli olmayabilir. Bu tip hastalarda ligamentler hasar görmüştür ancak omurga spontan olarak normal pozisyonu korumaktadır. Hareket nörolojik hasar gelişimi açısından risk teşkil etmektedir. Fleksiyon ve ekstansiyon görüntülemeleri vertebral kolonun stabilitesini gösterir. Genellikle bu tip görüntülemeler direkt grafileri normal olan ve nörolojik defisiti olmayan hastalarda ağrı ve hassasiyet şikayeti olduğunda doktor kontrolünde çekilir. Hastanın bilinci tamamen açık, sedasyon uygulanmamış ve koopere olduğunda bu görüntülemeler yapılabilir. Hastanın boynu dikkatli bir şekilde fleksiyon ve ekstansiyona getirilir. Hareketler ağrının artmasıyla veya herhangi bir nörolojik semptom işareti görülmesiyle sonlandırılmalıdır. 3,7 milimetrelilik basamaklaşma veya 11 dereceden fazla açılma servikal omurga instabilitesini gösterir. Önemli bir yaralanma mekanizması olmayan, boyun ağrısı devam eden ancak fleksiyon-ekstansiyon grafileri de dahil olmak üzere grafileri normal olan hastalar taburcu edilerek, sert boyunlukla ayaktan üç-beş gün takip edilebilirler. Eğer semptomlar ısrarla devam ediyorsa ileri radyolojik inceleme yapmak gerekir. Ciddi yaralanma mekanizması veya ileri yaş gibi risk faktörü olan hastalar MRG ile tetkik edilmelidir (35).

2.6.1.2. Torakolomber Omurga Direkt Grafileri

Direkt grafi, torakal ve lomber omurgayı değerlendirmede ilk tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Sırt ağrısı olan ve/veya fizik muayenede hassasiyet tespit edilen hastalar torakal veya lomber bölgede fraktür varmış gibi kabul edilerek immobilizasyon sağlanmalıdır. Anteroposterior ve lateral grafiler genellikle patolojileri tespit etmede yeterlidir. Fizik muayenede nokta hassasiyeti tespit edilen ve direkt grafileri normal olan hastalar BT ile görüntülenmelidir (35).

Tablo 8. Torakolomber Travma Yönetimi (87)



2.6.2. BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ

Omurga düzeninin, fraktür şeklinin ve spinal kanal bütünlüğünün değerlendirilmesinde en duyarlı görüntüleme yöntemidir. Aynı zamanda epidural ve subdural hematomları da tespit edebilmektedir. BT yumuşak dokuları değerlendirmede yetersiz kalmaktadır, bu nedenle omurilik, disk ve ligament hasarlarının tespitinde etkinliği düşüktür. BT'nin direk grafiyle birlikte kullanılması en optimal sonucu sağlar (35).

BT özellikle Jefferson fraktürü atlantoaksiyel rotasyonel dislokasyon, vertikal fraktürlerde yarar sağlar. Transvers kırıklarda (örneğin tip II dens kırığı, atlasın horizontal kırıkları) BT' de aksiyel planda elde olunan kesitlerde lezyonu atlama riski vardır. İlerleyen teknoloji ile spinal travmalarda da kullanıma giren, giderek yaygınlaşan spiral (helikal) bilgisayarlı tomografi bu sorunları aşmada yardımcıdır. Gerek konvansiyonel, gerek çok kesitli BT incelemelerinde multiplanar rekonstrüksiyon (MPR) ile elde olunacak görüntüler fraktür ve dislokasyonların doğru saptanmasında büyük önem taşımaktadır (79-82).

2.6.3. BT MİYELOGRAFİ

BT Miyelografi spinal kanal kompresyonlarında MRG'nin kalp pili veya diğer metalik cihazlar nedeni ile uygulanamadığı durumlarda alternatif bir tanı yöntemidir (73). Miyelografi sinir kök avülsiyonlarının değerlendirilmesinde altın standart olarak yerini korumaktadır.

2.6.4. MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME (MRG)

Spinal kanal ve paravertebral yumuşak dokuları değerlendirmede, travmanın omuriliğe, intervertebral disk ve ligamanlara etkisini belirlemede en yararlı inceleme yöntemidir. Omurilikte ödem, hemoraji, omurilik kesisi sadece MRG ile görülebilir. Travmada disk herniasyonu, arteriyel diseksiyon, epidural ve subdural hematomlar önemli MRG endikasyonlarıdır. (78,81,88).

MRG; nörolojik bulguları olan ancak bu bulguları direkt grafiler ve BT ile açıklanamayan hastalarda klinik tablonun aydınlatılmasına yardımcı olabilir. Eğer vertebral kolonun tek seviyesinde yaralanma tespit edilmişse, kolonun kalan kısmı da görüntülenmelidir. Tek bir segmentte omurga kırığı olan hastaların %10' unda diğer bir kırığa da rastlanır. Genellikle bu tip hastaları tam olarak görüntülemeye direkt grafiler zayıf kalır. Bu hastalar multilevel BT ve MRG ile görüntülenmelidir (35). Günümüzde özellikle MRG teknolojisi hızla devam eden gelişmeler, MR anjiyografi (MRA) ve MR miyelografi gibi uygulamalar ile travmada MRG endikasyonlarını arttırmaktadır (78,89,90).

2.7. SPİNAL YARALANMALI HASTAYA ACİL YAKLAŞIM

Spinal Kord Travmasında İlk Değerlendirme

Spinal kord hasarı şüphesi olan hastada ilk müdahale resüsitasyon ve hasta stabilizasyonundan oluşur. Servikal omurga hasarı şüphesi bulunan herhangi bir hastanın acil müdahalesinde tam servikal omurga immobilizasyonu zorunludur. Medikal stabilizasyonun aciliyeti, cerrahi girişimler ve ağrı, analjezikler, alkol, ilaçlar gibi hasta kooperasyonunu sınırlayan faktörler uygun ve tam nörolojik muayeneyi zorlaştırmaktadır (91,92). Hastanın muayene esnasında döndürülmesi gerekiyorsa tipik olarak dört kişiyi gerektiren uygun “logrolling” tekniği kullanılmalıdır. Bir kişi başın vücut ile aynı düzlemde tutulmasını sağlar ve hafif traksiyon yaparken diğer iki kişi gövdeyi sabitler, dördüncü kişi de hastanın diğer üç kişi ile mobilizasyonunun sağlanmasından sonra muayeneyi yapar (73). Bu sayede spinal kord hasarı veya şüphesi olan hastanın immobilizasyonu sağlanmış olur.

2.7.1. Spinal Travmalı Hastaya Hastane Öncesi Stabilizasyonu

Spinal kord yaralanması veya şüphesi olan hastalarda hastane öncesi tedavide ilk ve önemli yaklaşım; hastanın risk altında olduğunu bilmek, uygun koşullarla triaj sağlamak ve erken bakım oluşturmaktır. Travma sonrası nörolojik yakınması olan tüm hastalar spinal kord yaralanması olarak kabul edilebilir. Hastalar asemptomatik olabileceği gibi şikayetlerini anlatmalarını engelleyen, eşlik eden bir kafa travması ya da intoksikasyon durumu olabilir. Diğer yaralanmalar da optimal nörolojik değerlendirmenin yapılmasına engel olabilir. Yaralanmanın mekanizması hastane öncesi değerlendirmede önemli bir kriterdir. Yüksek hız ve motorlu taşıt kazaları, yüksekten düşme, dalma ve sörf kazaları tipik servikal omurga yaralanmalarına sebep olur. Amerikan Cerrahlar Birliği'ne göre omurilik yaralanmalarında hastane öncesi bakımda temel noktalar; omurganın immobilizasyonu ve sıvı tedavisinin başlanmasıdır. Servikal omurga rijid servikal boyunluk ile stabilize edilmeli, bant ya da kum torbası ile desteklenmelidir (35). Torakal ve lomber omurga uzun sırt tahtaları ile immobilize edilerek transport sağlanabilir. Ancak birçok merkez bu tip stabilizatörlerin kullanımının iki saat ile sınırlandırılmasını sağlamaya çalışmaktadır (73). Çünkü sırt tahtaları rahat olmamalarının yanında, dekübit ülseri gibi hastanın yaşam kalitesini bozan ve hayati risk oluşturan komplikasyonların gelişmesine neden olabilir.

Hastalarda ortalama arteriyel kan basıncının 65-70 mmHg civarında tutulması sekonder spinal yaralanmayı azaltarak optimal spinal kord perfüzyonu sağlar (35). Tüm çaba hızlıca hastaları daha geniş imkanlara sahip bir omurga/omurilik tedavi merkezine götürmektir. Genel bir kural olarak hemodinamik açıdan stabil olmayan hastalar en yakın hastaneye transport edilmelidir.

2.7.2. Spinal Travmalı Hastanın Acil Serviste Stabilizasyonu

Vertebral kolon yaralanması olan hastaların büyük çoğunluğu acil servise üç klinikle başvururlar.

1. Alert ve omurgada ağrı şikayeti olmayanlar
2. Alert ve omurgada ağrı/ hassasiyet şikayeti olanlar
3. Bilinç bozukluğu nedeni ile tam değerlendirilemeyenler

1-Alert ve Vertabrada Ağrı Şikayetleri Olmayan Hasta Grubu

Günümüzde travma sonrası hikaye ve fizik muayene bulgularının eşliğinde, büyük oranda servikal vertebra için NEXUS kriterleri kullanılmaktadır. NEXUS kriterlerinden hareketle torakolomber bölge için de çeşitli kriterler geliştirilmiştir (93).

Hastanın hikaye ve fizik muayenesinde aşağıdaki durumlardan herhangi birisinin bulunması radyolojik görüntüleme gerekliliğini savunmaktadır.

- Omurların spinöz proseslerinde palpasyonla hassasiyet bulunması
- Lokal nörolojik defisitlerin bulunması
- GKS değerinin < 15 olması
- Zehirlenme bulguları varlığı (alkol, uyuşturucu)
- Yüksek enerjili travma bulgularının varlığı
- Torakolomber bölgede lokal bulguların varlığı

Yukarıda belirtilen maddelerden hiçbirisinin olmaması, radyolojik görüntüleme gerekliliğini çok büyük oranda (servikal yaralanmalar için %99,6 duyarlılık, %12,9 özgüllük) ortadan kaldırmıştır. Velmahos ve arkadaşları 549 servikal travmalı hastada yaptıkları çalışmada, üçlü servikal grafi çekilen hastaların şüpheli görüntü tespit edilenlere BT ile teyit yapılmış hiç birinde patolojiye rastlanmamıştır. Bu çalışma NEXUS kriterlerine uyan hastalara fizik muayenenin yeterli olacağını göstermiştir. Aynı çalışmada yüksek enerjili travmalarda da aynı kriterlerin geçerli olabileceğini belirtmişlerdir. Roberg ve arkadaşları prospektif bir çalışmada, künt servikal travmalı 467 hastada boyun ağrısı ve palpasyonda orta hat hassasiyeti olmayanların radyolojik görüntüleme yöntemlerine ihtiyacı olmadığını belirtmiştir. Diğer bazı çalışmalarda da benzer sonuçlar alınarak, zaman kaybı ve maddi kayıp engellenmesinin gerekliliğini bildirmişlerdir (94-98).

2- Alert ve Servikal Vertebra Muayene Bulguları Pozitif Olan Hastalar

NEXUS kriterlerine uymayan bu hastalara görüntüleme yöntemi hemen daima önerilmektedir. Düz grafiler ilk tercih olarak kullanılıyorsa da vertebra kırıklarında duyarlılıkları %35-%60 olarak bildirilmiştir. Fizik muayene ile BT' nin duyarlılığı %99 seviyesine çıkmıştır (97). Barbe ve arkadaşları düz grafilerin %54 birlikteliğine rağmen kafa travmalı hastalarda BT ile birlikte servikal BT çekilmesinin duyarlılığı %100' e çıkarttığını göstermiş ve kafa travmalı hastalarda servikal BT' nin birlikte kullanılmasını önermiştir.

Anderson ve arkadaşları yüksek enerjili travma hastalarında torakolomber hassasiyet olması durumunda hastaların hızlı şekilde BT ile değerlendirilmesinin hastanın anstabil hale gelmeden önce tanı ve tedavi gecikmelerini önleyebileceğini belirtmiştir. Ballock ve arkadaşları burst ve kama kırıklarının ayırımında düz grafilerin %25 oranında etkisiz kaldığı bu nedenle hastalara BT çekilmesinin tedavi planlamasında daha kesin bilgiler sağlayacağını bildirmiştir. Brandt MM ve arkadaşları bütün hastalara hem düz grafi hem de BT uygulamış ve torakolomber bölge kırıklarında BT' nin üstünlüğünü göstermiştir (99-102).

3-Bilinç Bozukluğu Nedeni ile Değerlendirilemeyen Hastalar

Bu gruptaki hastaların büyük çoğunluğu multitravmalı hastalardır ve kafa travması birlikteliği sıktır. Servikal boyunluk bulunan nörolojik muayenesi yapılamayan hastalara günümüzde T1 vertebra altına kadar görüntülenmesi gerekliliği savunulmaktadır. Uzun süreli boyunluk kullanımı artmış kafa içi basıncı, basınç yaraları ve solunum problemlerine yol açabilmektedir. BT ile servikal boyunluğun çıkarılması için gerekli duyarlılık %99.9 olarak bulunmuştur (103).

Servikal spinal kord yaralanması olan hastalar, primer bakıda stabil olsalar bile bu tip hastalarda acil havayolu ihtiyacı gözönünde tutulmalı ve yaralanma seviyesi yükseldikçe ileri hava yolu açılması o kadar erken düşünülmelidir. Bu hastalarda, prevertebral yumuşak doku hasarlanması, dilin geriye doğru yer değiştirmesi ve retrofarinksin hematoma veya ödemi solunum kaslarında nörolojik bir etkilenme olmasa bile havayolu obstrüksiyonuna neden olabilir. Diyafragma omuriliğin C3-C5 segmentlerinden innerve olur. Bu nedenle C5 ve üzerinde lezyonu olan hastalarda solunum desteği gerektiği için erken dönemde entüübasyon düşünülmelidir. C5'in altındaki yaralanmalarda diyafragma fonksiyonları korunmuştur ancak bu seviyenin altında lezyonu olan hastalarda da entüübasyon açısından uyanık olunmalıdır. Çünkü büyük spinal kord ödemleri yukarıya doğru ilerleyerek frenik sinir köklerini etkileyebilir. Eğer erken dönemde önlem alınmazsa bu hastalarda BT ya da MRG tetkikleri esnasında solunum arresti gelişebilir. Bu hastalarda entüübasyon sırasında hiperekstansiyondan kaçınılarak omurilikte daha fazla yaralanmaya neden olunmamalıdır (35,71,73)

A. Havayolu

Havayolu açılırken servikal omurganın stabilizasyonu sağlanmalıdır. GKS değeri sekiz ve altında olan hastalara servikal omurga stabilizasyonu sağlanarak orotrakeal

entübasyon uygulanmalıdır. Havayolunda şiddetli yaralanma ve ödem olan hastalarda trakeotomi veya iğne krikotiroidotomi gerekebileceği unutulmamalıdır (73).

B. Hipotansiyon

Havayolu stabilizasyonundan hemen sonra, acilen hemodinamik stabilite sağlanmalıdır. Spinal kord yaralanması olan hastalarda sıklıkla hipotansiyon görülür. Altıncı Torakal vertebranın üzerindeki lezyonlar, kardiyak akseleratör sinirlerin etkilenmesi nedeniyle fonksiyonel sempatektomi benzeri bir sendrom oluştururlar. Adrenerjik tonus kaybolur, arter ve venlerde dilatasyon oluşur. Venöz göllenme nedeniyle göreceli hipovolemi oluşur. Bu hastalarda spinal ve/veya nörojenik şok gelişebileceği her zaman akılda tutulmalı, vital bulguların zaman zaman nonspesifik olabileceği bilinmelidir. Nörojenik şok tablosundaki spinal yaralanmalı hastalarda hemorajik şok gelişse bile beklenen taşikardi cevabı oluşmaz. Bu nedenle, tüm travma hastalarında, aksi kanıtlanmadıkça hipotansiyon öncelikle kan kaybına bağlanmalıdır. Nörojenik şoktaki hastaların derileri sıcaktır, periferik vasküler yapılarda vazodilatasyon vardır ve bu hastalarda bradikardi görülür. Nörojenik şoktaki hastalar genellikle diğer hastalara göre hipotansiyonu daha iyi tolere ederler.

Künt travmalı hipotansif hastalarda spinal kord yaralanması dışındaki faktörler daha az etkili iken, penetran spinal kord yaralanmalı hastaların %90' ından fazlasında hipotansiyon nedeni kan kaybıdır. Omurga kırıklarına sekonder lomber arter kanaması özellikle yüksekten düşen hastalarda düşünülmelidir. Omurga kırığı olan her hastada karın içi organlarda hasar olabileceği düşünülmeli ve dikkatli bir karın muayenesi yapılmalıdır. Hemodinamik olarak stabil olmayan hastalarda BT kullanılması yerine yatak başı ultrasonografi ya da diagnostik peritoneal lavaj önerilmektedir (35,71).

Hasta hipotermik olmamalıdır. İzotonik sıvı replasmanı yapılırken; pulmoner ödem riskine karşı dikkatli olunmalıdır. Otonomik tonüs kaybına bağlı abdominal distansiyon ve peristaltizmin kaybı nedeniyle paralitik ileus vardır. Aspirasyon pnömonisi büyük bir risk olduğundan; ilk 72 saatten sonra nazogastrik tüp yerleştirilmeli ve dekompresyon sağlanmalıdır ve bağırsak hareketleri geri dönünceye kadar nazogastrik tüp takılı kalmalıdır. Antiemetikler uygulanmalıdır. Spinal yaralanmalarda mesanede de detrusor kasın paralizisi nedeniyle atoni meydana gelir ve üriner retansiyon en yaygın sorundur. Hastaya foley kateter uygulanmalıdır. İdrar çıkışı saatte 30 ml'nin üzerinde olacak şekilde dikkatle izlenmelidir (104-107).

Aktif kanama tanı ve tedavisi açısından anjiyografi gerekli olabilir. Akut spinal kord yaralanması olan, volüm replasmanına yanıt vermeyen hastalar spinal şok ve otonomik disfonksiyon açısından değerlendirilmelidir. İntravenöz volüm replasmanı ile sistolik kan basıncı 80-100 mmHg civarında tutulmalıdır. Elli yaş üzeri hastalarda, Swan-Ganz kateterizasyonu yapılarak pulmoner kapiller wedge basıncı 18 mmHg civarında tutulmalıdır. Hipotansiyon volüm replasmanı ile düzeltilemezse dopamin ve dobutamin gibi vazopressör ajanlar kullanılabilir (71,73).

2.8. TEDAVİ

Omurilik yaralanmalı hastalarda tedavinin amacı; sekonder hasarı önlemek, kord kompresyonunu azaltmak ve spinal stabiliteyi sağlamaktır (35). Omurilik yaralanmalı olgularda önce kardiyopulmoner stabilizasyon sağlanmalı, ardından spinal kord immobilizasyonu sağlanarak omurga hareketleri en aza indirilmelidir. İlerleyici nörolojik semptomları olan hastaların acil cerrahi gerektirebileceği bilinerek tanı ve tedavi şeması buna göre oluşturulmalı ve erken dönemde cerrah ile irtibata geçilmelidir. Stabilizasyon şekli (traksiyon ya da boyunluk) hastaya özgül olarak belirlenmeli ve duruma göre BT veya MRG gibi ileri görüntüleme yöntemleri kullanılmalıdır.

2.8.1. ÜST SERVİKAL TRAVMALARDA TEDAVİ

Kranyoservikal bileşke travmatik patolojileri dislokasyon varsa cerrahiye adaydır. Stabil olan kırıkların çoğunda ise dekompresyon ihtiyacı söz konusu olmadığından rijit boyunluk veya halo ile tedavi etmek mümkündür (108).

2.8.2. ALT SERVİKAL TRAVMALARDA TEDAVİ

2.8.2.1. Alt Servikal Travmalarda Kapalı Traksiyon

Birçok servikal kırık veya dislokasyonlu hastada ilk 12-24 saatte internal olmasa bile eksternal fiksasyon sağlanması hayati önem taşır. Eksternal fiksasyonun en hızlı ve kolay yolu hastayı kapalı traksiyona almaktır. Servikal traksiyon yeniden anatomik dizilimi sağlar, instabil olan omurgayı geçici olarak stabilize eder ve aynı zamanda kemik veya yumuşak

doku basılarını azaltarak nörolojik durumun korunmasını ve iyileşmesini sağlar (109).

2.8.2.2. Tıbbi Tedavi

Omurilik travmalarında kullanılan tek tıbbi ajan "steroidler" dir. Steroidlerin etkinliği de tartışılmaya devam etmektedir. Steroidlerin etkisi enflamasyonu azaltmak, hücre seviyesinde doku hasarını engel olmaktır. Dezavantajları ise enfeksiyonu arttırmak, gastrointestinal kanama riskini arttırmaktır. Uzun süreli kullanım bu nedenle tercih edilmemektedir. 1990' da Bracken ve arkadaşları NASCIS (National Adult Social Care Intelligence Service/ Ulusal Akut Omurilik Hasarı Çalışmaları) II sonuçlarında metilprednizolonun klinik iyileşmeye faydalı olduğunu açıklamıştır. NASCIS III ise eğer hasta travmanın ilk üç saatinde gelmişse metilprednizolonun 30 mg/kg ilk doz ve takiben 5,4 mg/kg/saat şeklinde 23 saat boyunca verilmesini önermektedir. Eğer hasta travmadan 3-8 saat sonra gelmişse 30 mg/kg ilk doz, 5,4 mg/kg/saat 48 saat boyunca verilmesini önermektedir (110,111). Steroid kullanımı hakkında ortak bir kanı olmayıp tamamen cerrahın kendi seçimine bırakılmıştır.

2.8.2.3. Alt Servikal Travmalarda Cerrahi Tedavi

Yapılan geniş klinik çalışmalar erken dekompresyonun nörolojik iyileşmeyi arttırdığını göstermektedir (112,113). Alt servikal travmalarda tedavi algoritması için SLIC (Subaxial Cervical Spine Injury Classification/ Subaksiyel Servikal Omurga Yaralanma Sınıflaması) sınıflaması cerrahi planlama için oldukça basit ve yol göstericidir. Buna göre; servikal spondilozun eşlik ettiği santral omurilik sendromlarında; sagittal dizilimin lordotik olduğu çok seviyeli basılarda laminoplasti veya laminektomi ve füzyon önerilir. Kifotik sagittal dizilimin olduğu birkaç seviyeli basılarda anterior vertebrektomi veya çok seviyeli diskektomiler önerilir. Anterior çok seviyeli cerrahi girişimlerin yapıldığı hastalarda, posterior (laminektomili veya laminektomisiz) füzyon da eklenmelidir.

Patlama kırıklarında SLIC puanı 4-6 arasında olup anterior vertebrektomi ve greft ve plaklama önerilir. SLIC puanı 5 ve üstünde olan hiperekstansiyon yaralanmalarında anterior diskektomi, füzyon ve plaklama gereklidir. Bu hastalarda eğer rijit bir omurga varsa (diffüz iskeletsel hiperostoz gibi) posterior enstrümantasyonun da cerrahiye eklenmesi önerilir (237).

SLIC puanının 5' in üstünde olduğu unilateral, bilateral faset subluksasyonları veya faset kilitlenmelerinde MRG cerrahi karar aşamasında çok değerlidir. Eğer omuriliğe bası yapan disk hernisi mevcut ise anterior diskektomi, füzyon, plaklama tercih edilmelidir.

MRG'de disk basısı yok, ancak posterior ligamantöz hasar mevcut ise; posterior açık redüksiyon, ligaman eksisyonu ve füzyon ile enstrümantasyon önerilir (109).

2.8.3. TORAKOLOMBER TRAVMALARDA TEDAVİ

Torakolomber travmalarda tedavinin şekli omurga ve omuriliğin yaralanma şiddetine göre değişir (114).

2.8.3.1. Cerrahi Olmayan Tedaviler

A) Omurilik Travmasında Steroid Tedavisi

Steroid tedavisi onay almış tek tedavi ajanıdır. Günümüzde uygulanacak tedavinin şekli ve süresi ile ilgili NASCIS' nın belirlediği ölçütler yaygın olarak kullanılmaktadır (110). Alt servikal travma tedavisinde anlatılan steroid tedavi dozu NASCIS III çalışmasına uygun olarak torakolomber travma tedavisinde de geçerlidir. (115). Buna göre ilk dört saatte gelen hastalarda 24 saatlik protokol uygulanırken, 4-8 saat aralığında gelen hastalarda 48 saatlik protokol uygulanması uygun görülmüştür.

Son yıllarda yapılan bir çok çalışma, metilprednizolon dahil olmak üzere kullanılan bir çok tıbbi ajanın omurilik iyileşmesi üzerine kanıtlanmış bir yararı olmadığını savunmaktadır (85,116,117,118,119). Aksine steroid kullanımına bağlı, yara yeri enfeksiyonu, pulmoner emboli, ciddi pnömoni sepsis ve solunum komplikasyonlarına bağlı ölüm oranlarını artırdığı bildirilmiştir (120). Son olarak yayınlanan bir çalışmada, daha da ileri gidilerek omurilik yaralanmalarında steroidin yararını gösteren Sınıf I ve Sınıf II hiç bir çalışma olmadığını, steroidin yararını gösteren çalışmaların Sınıf III olduğunu, bu nedenle omurilik yaralanmalarında artık steroid kullanılmaması gerektiğini söylemektedir. Benzer bir şekilde Gangliosid kullanımı da önerilmemektedir (119).

B) Korse Kullanımı

Nörolojik olarak sağlam olan, önemli derecede spinal instabilitesi bulunmayan hastalarda korse kullanılmaktadır. Alt torakal-üst lomber bölge fraktürlerinde standart TLSO (Torakal, Lomber, Sakral Ortez) kullanılırken, alt lomber bölgenin daha mobil olması

nedeniyle rijit ve rotasyona izin vermeyen korselerin kullanılması gerekir. T6 ve üzeri kırıklarda servikotorakal ortezler kullanılmalıdır. (121,122). Korse kullanımı bir veya iki kolon hasarı olan orta dereceli fraktürlerde yatak dışındaki zamanlarda sürekli kullanmak koşuluyla, ortalama üç ay devam etmelidir. Üç kolon hasarı olan ve patlama kırığı bulunan hastalarda bu süre ortalama dört-altı ay arasındadır. Korse kullanan hasta dört yada beş kilogramdan fazla ağırlık taşımamalıdır. Bu süre içerisinde korse kullanımına rağmen omurlarda kompresyonun zamanla artması, kifozun gelişmesi, radyografilerde instabilitenin aşikar hale gelmesi cerrahi tedavi endikasyonunu doğurabilir (114).

2.8.3.2. Cerrahi Tedavi

Torakolomber travma sınıflamaları ile cerrahi dışı tedavilerin yetersiz kalacağı, instabil hastalarda cerrahi tedavi uygulanır. Cerrahi tedavinin amacı, spinal sistemi stabilize etmek, hastanın erken mobilizasyonunu sağlamak, nörolojik basıları ortadan kaldırmak ve omurga yüksekliğinin restorasyonunu sağlamaktır.

Son yıllarda ise TLICS (Thoracolumbar Injury Classification and Severity Score) sınıflaması ile çok daha basit bir şekilde cerrahi endikasyonu oluşturulabilir (114).

2.9. PROGNOZ

Omurilik yaralanmasında tedavinin hedeflerini geriye kalan nörolojik işlevlerin korunması, rehabilitasyon ile iyileştirilmesi ve ikincil hasarların önlenmesi için omurga stabilizasyonu oluşturmaktadır. Omurilik yaralanması etyolojisi, yaralanma şiddeti ve ilk nörolojik tablo prognoz üzerine oldukça etkilidir. Başlangıçta korunmuş motor fonksiyonlarda, inkomplet yaralanmalarda iyileşmenin daha iyi olduğu, ilk altı ayın sonuna kadar azalan derecede iyileşme gözlemlendiği hatta bazen bu sürecin iki yıla kadar uzayabildiği ifade edilmektedir. Tetrapleji olgularının iyileşme ihtimali paraplejiklerden daha düşüktür. Günümüzde modern görüntüleme yöntemleri ile tanı koyma olanaklarının artmasına, omurga ve omurilik travmalarının tedavisinde bazı gelişmeler sağlanmış olmasına rağmen tedavi yöntemlerinin hiçbirisi primer omurilik hasarından geri dönüşü mümkün kılmamaktadır (123-127).

‘Total omurilik yaralanması’ tanısı konduğunda prognozun kötü olduğu da söylenmiş olmaktadır. Motor olarak komplet ancak sakral korunması olmaksızın korunmuş duyu bölgesi olan vakaların, motor sakral korunması olanlara göre inkomplet duruma dönüşme ihtimali

düşüktür. Ağrılı dokunma duyusunun nörolojik iyileşme için prognostik önem taşıdığı bildirilmiştir.

Spinal şok, lezyonun distalinde ortaya çıkan, derin tendon reflekslerinin kaybı ve kas tonusunun yitirildiği bir dönemdir. Travma sonrası üç-altı hafta kadar devam eder. Derin tendon reflekslerinin aksine bulbokavernöz refleks ve anal refleks travma sonrası altı saat içinde geriye dönebilir. Refleksler kaybolsun veya kaybolmasın, travma sonrası 24 saatin prognoz hakkında karar verebilmek için yeterli bir süre olduğu söylenebilir. Erken dönemde priapizm (peniste ereksiyon) ve fleksor taban cildi refleksi (Malign Strumpel refleksi), hipertermi, hipotansiyon kötü prognoz işaretleridir. Lezyon seviyesinin altında tam motor kusur olmasına karşın duyunun korunmuş olması, motor fonksiyonun anlamlı derecede düzeleceğini kesin olarak işaret etmez. Bunun aksine motor kaybın kısmi olması, mesane fonksiyonlarının ve kas gücünün tatminkar olarak düzeleceğinin habercisi olarak yorumlanabilir

Omurilik yaralanmasının derecesini ve prognozunu değerlendirmek için geliştirilen Frankel ve ASIA skalalarından faydalanmak mümkündür. Motor skor iyileşme verilerine göre beklenildiği gibi en iyi sonuç ASIA grade D yaralanmalarda, en kötü sonuç ise ASIA grade A yaralanmalarda görülmektedir (125,128).

3-GEREÇ VE YÖNTEM

Mevcut geriye dönük çalışma, hastanemiz etik kurulundan 724 sayılı onay izini alındıktan sonra Acil Servis'te 01 Temmuz 2013-30 Haziran 2014 tarihleri arasında, spinal travma nedeniyle başvuran ve vertebra patolojisi düşünülen 18 yaş altı ve üzeri 2442 olguyu içermektedir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; a) Acil Servise Spinal travma nedeni ile başvuran erkek, kadın 18 yaş altı ve üstü tüm hastalar

Çalışmadan çıkarılma kriterleri; a) Hasta ve yakınları tarafından çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar

Hastaların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet), mevcut tıbbi öyküleri, mevsim, travma oluş mekanizması, spinal travma gelişimini takiben hastaneye ulaşım zamanı, başvuru anındaki GKS skoru, başvuru anında belirttikleri şikayetleri (ağrı, uyuşma-karınalanma ve kas gücü kaybı), hastaların elektrokardiyografi (EKG) bulguları, başlangıç ve taburculuk öncesindeki MPV değerleri ve spinal travma şiddeti ilişkisi, spinal travma lezyon seviyeleri eşlik eden travmalar (kafa, toraks, batin, ekstremiteler, pelvis travması vb.), gelişen nörolojik defisitlerinin FRANKEL kalsifikasyonuna göre tipleri, başvuru ve taburculuk sırasında ASIA kalsifikasyonu değerlendirme sonuçlarına göre klinik şiddeti, Spinal travma nedeni ile değerlendirilen hastalar için istenilen konsültasyon ve takip sonrası sonuçlanımı, uygulanan görüntüleme yöntemlerinin NLC ve CCR kriterlerinin uygunluğu dosya bilgilerinden elde edildi.

Eşlik eden travma ve/veya sekonder yaralanmalar sonucu etkilenen bilinç durumu, acil servise başvuru anında GKS'ye göre 3 gruba ayrıldı. 1. grup: GKS 14-15 (hafif), 2. Grup: GKS 9-13 (orta), 3. Grup: GKS <9 (ciddi) şeklinde idi (35). Hastaların GKS skoru değerlendirmesi acil servise başvuru anında acil servis doktorları tarafından yapıldı.

Hastalar yaş gruplarına göre onluk dekatlar olarak alt gruplara ayrıldı. Hastaların rutin fizik ve nörolojik muayeneleri acil servis doktoru tarafından yapıldı. Vital bulguları (kan basıncı, nabız, solunum sayısı, vücut sıcaklığı), kas gücü değerlendirmesi (0-5 arasında), spinal refleksleri ve duyu muayeneleri (duyu defisiti varsa hangi dermatomda olduğu) saptandı. Bu değerlendirmeler neticesinde her hastanın ASIA-IMSOP hasar skalası değeri bulundu. Başvurudaki klinik değerlendirmeye göre yaralanma komplet ya da inkomplet olarak nitelendirildi. Hastaların nörolojik defisitleri; parapleji, paraparezi, kuadripleji (tetrapleji), kuadriparezi (tetraparezi), üst ekstremité parezisi, monoparezi olarak ayrı ayrı belirlendi.

Tüm hastalardan tam kan sayımı (hemogloblin, beyaz küre, trombosit sayısı), acil biyokimya (glukoz, sodyum, potasyum, kalsiyum, BUN, kreatinin) ve kan grubu-cross match tetkikleri için kan alındı.

Spinal travma nedeni ile değerlendirilen hastalara rutin direkt grafiler ve lezyon olduğu düşünülen bölgeye yönelik bilgisayarlı tomografi (BT) çekildi. Klinik bulgular ile saptanan lezyon arasında uyumsuzluk olan, semptomları ısrarla devam eden, ileri yaş ve ciddi yaralanma mekanizması olan hastalara ve acil cerrahi endikasyonu olduğu düşünülen hastalara ileri tetkik amaçlı magnetik rezonans görüntüleme (MRG) yapıldı (35). Hastaların direkt grafi ve BT görüntüleri kompresyon, dislokasyon, burst fraktürü açısından değerlendirildi. Yukarıda bahsedilen endikasyonlar ile yapılan MRG'de kompresyon, dislokasyon, burst fraktürü değerlendirildi. Komplet ve inkomplet yaralanmalı hastalarda travmanın vertebra seviyesi (servikal, torakal, lomber, sakral) ve vertebral kolondaki lezyon tipi (fraktür, dislokasyon, fraktür dislokasyon gibi) belirlendi. Ayrıca her iki grupta yer alan hastalar travma mekanizması ile lezyonların vertebra seviyesi arasında ilişki varlığı açısından değerlendirildi.

Spinal travma nedeni ile değerlendirilen hastaların lezyon varlığı ve yokluğu CCR ve NEXUS kriterlerine göre karşılaştırıldı.Yapılan görüntüleme yöntemlerinden BT çekilen hastaların kriterlere uygunluğu değerlendirildi.

Hastalar hakkında elde edilen tüm bilgiler ve veriler önceden hazırlanan çalışma formlarına kayıt edildi ve SPSS (Statistical Package for Social Science) 22 programına yüklendi .Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan, en düşük, en yüksek, oran ve frekans değerleri kullanıldı. Değişkenlerin dağılımına Kolmogrov

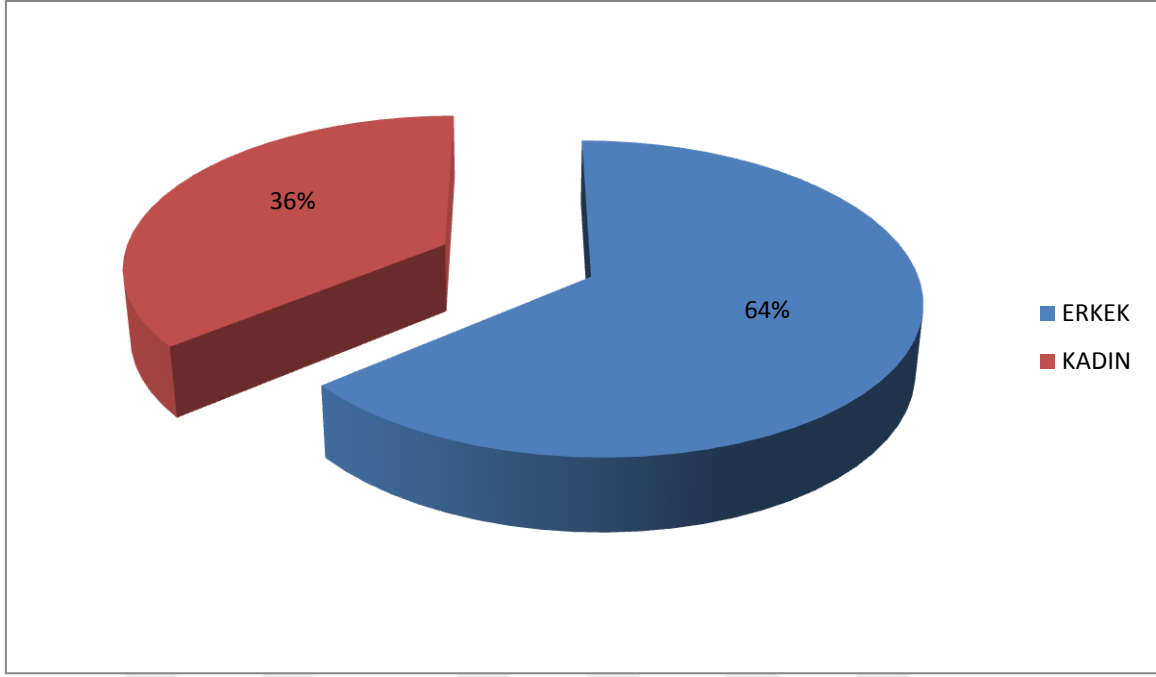
Simirnov testi ile bakıldı. Niceliksel verilerin analizinde Mann - Whitney u testi kullanıldı. Tekrarlayan ölçümlerin analizinde Wilcoxon testi kullanıldı. Niteliksel verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare koşulları sağlanamadığında fischer test' i kullanıldı.



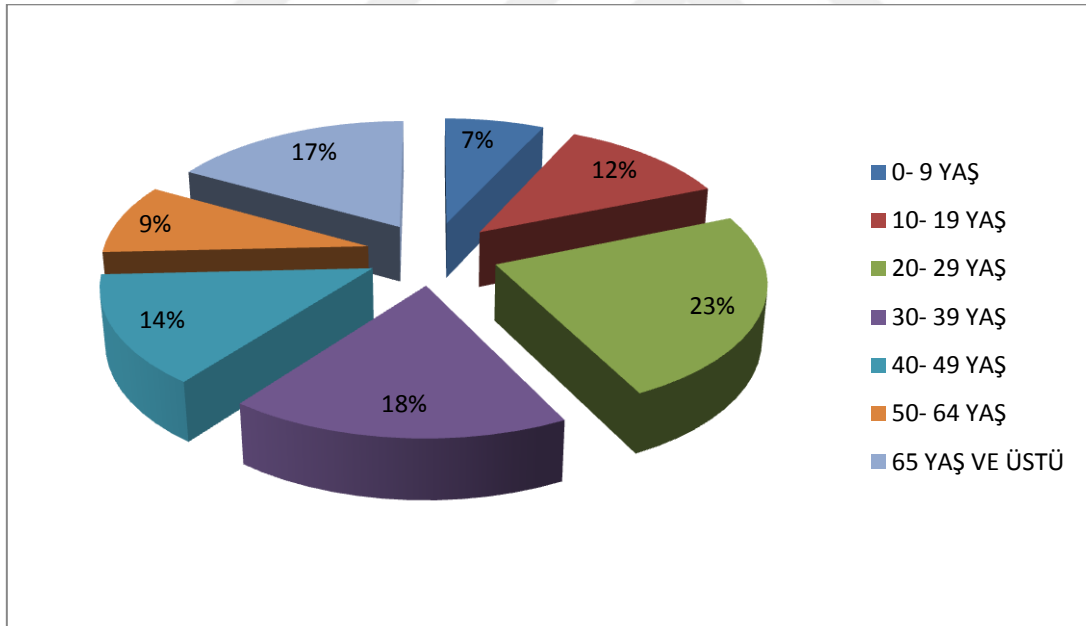
4-BULGULAR

Çalışmamız süresince (01 Temmuz 2013- 30 Haziran 2014) Şişli Hamidiye Etfal Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi' ne toplam 957803 hasta başvurmuştur. Yapılan başvurulardan 5276 tanesi travma nedeniyle olup 2442 vaka spinal travma tanısı almıştır. Spinal travmaların tüm başvurular içindeki sıklığı %25.4, travma başvuruları içindeki sıklığı ise %46.2 saptadık.

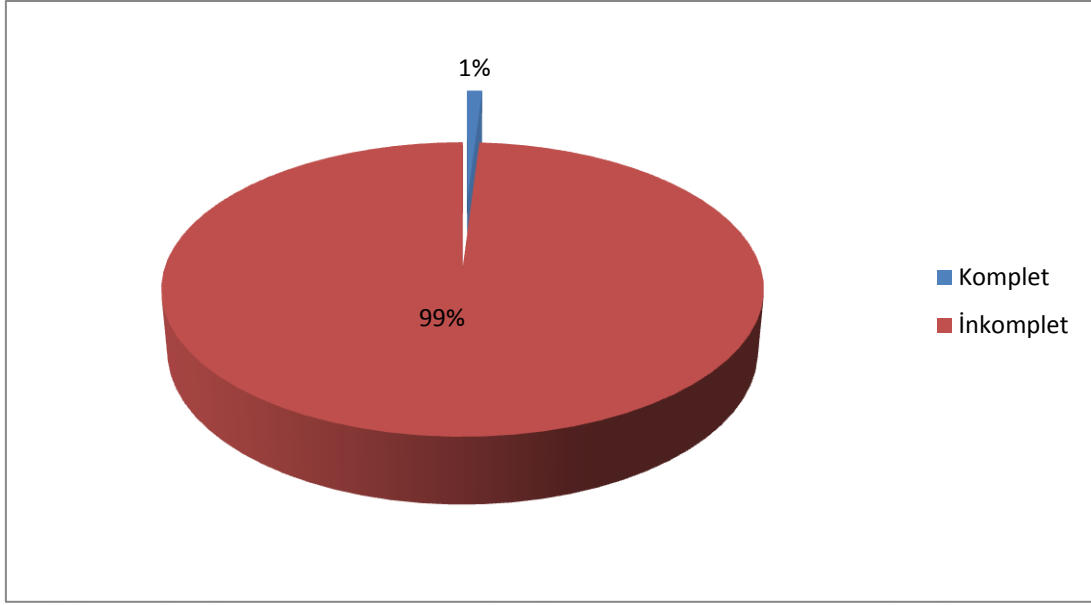
Hastaların 1566 (%64)' sı erkek, 876 (%36)' sı kadındı. Spinal travmalı hastaların 20 (%1)' si komplet, 2422 (%99)' si inkomplet idi. Hastaların 162 (%7)' si 0- 9, 283 (%12)' si 10- 19, 577 (%24)' si 20- 29, 443 (%18)' ü 30- 39, 333(%14)' ü 40- 49, 226 (%9)' sı 50- 64 ve 418 (%17)' i 65 yaş ve üzeridir. Komplet ve inkomplet yaralanmalı grupta erkek hasta sayısı fazla olduğu saptanmış; ancak her iki grup arasında cinsiyet ve yaş bakımından istatistiksel açıdan anlamlı ($p>0,05$) farklılık saptanmamıştır. Hastaların yaş, cinsiyete ve yaralanma tipine göre dağılımı Grafik 1, 2, 3 de gösterilmiştir.



Grafik 1. Olguların Cinsiyete Göre Dağılımı



Grafik 2. Olguların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı



Grafik 3. Olguların Yaralanma Tipine Göre Dağılımı

Hastaların 217 (%9)' si yüksekten düşme, 857 (%35)' si motorlu araç kazası, 173 (%7)' ü darp, 1015 (%42)' i düşme ve 180 (%7)' i diğer (suya dalma, ateşli silah yaralanması, ası, bir cisim üzerine düşmesi) nedenlerden dolayı spinal travmaya maruz kalmıştır. Motorlu araç kazasına maruz kalan hastaların 312 (%13) araç içi trafik kazası (AİTK), 545 (%22) ise araç dışı trafik kazası (ADTK) nedeniyle başvurmuşlardır.

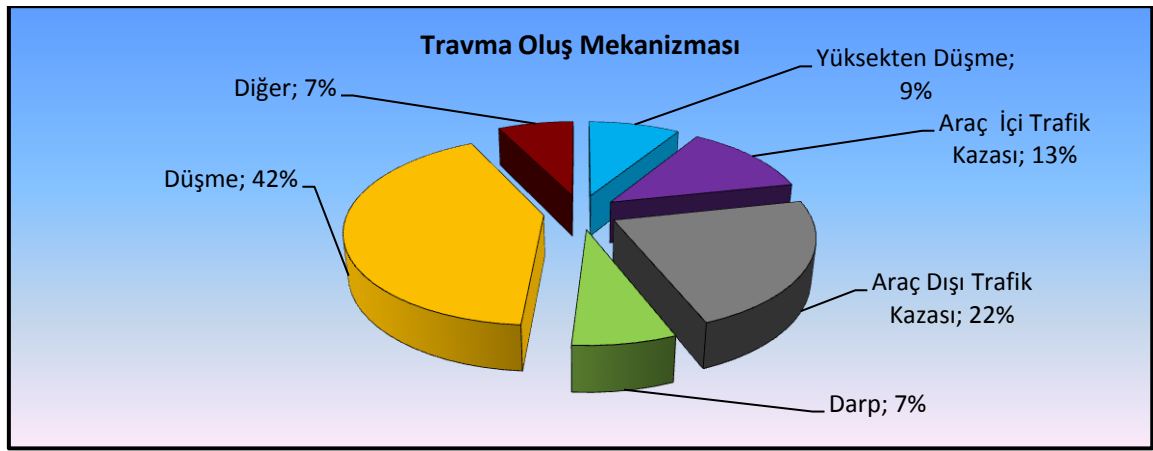
Olguların travma oluş mekanizmasının cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde kadınların 44 (%5)' ü erkeklerin 173 (%11)' ü yüksekten düşme, kadınların 77 (%9)' si erkeklerin 235 (%15)' i AİTK, kadınların 178 (%20)' i erkeklerin 367 (%23)' si ADTK, kadınların 28 (%3)' i erkeklerin 145 (%9)' i darp, kadınların 491 (%56)' i erkeklerin 524 (%33)' ü düşme, kadınların 58 (%7)' i erkeklerin 122 (%8)' i diğer nedenlerle spinal travmaya maruz kaldığı tespit edilmiştir.

Yapılan analizde erkeklerde yüksekten düşme, AİTK ve darp oranları kadınlardan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksek tespit edildi. ADTK ve diğer nedenlerin oranları ise kadın ve erkekler arasında anlamlı ($p>0.05$) fark göstermemiştir. Kadınlarda düşme oranı erkeklerden anlamlı ($p>0.05$) olarak daha yüksekti.

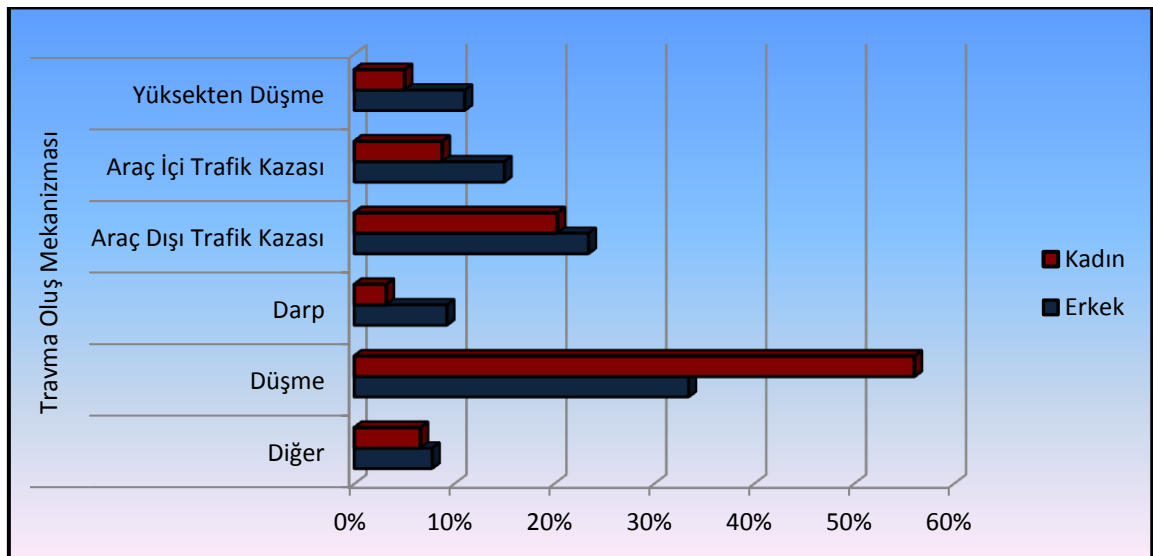
Olguların travma oluş mekanizmasının çocukluk ve erişkin dönemdeki ilişkisine baktığımızda yüksekten düşme vakalarının 56(%12.6)' sı çocuk 161 (%8.1)' i erişkin, AİTK' larının 51 (%11.5)' i çocuk 261 (%13.1)' i erişkin, ADTK' larının 131 (%29.4)' i çocuk 414 (%20.7)' ü erişkin, darp vakalarının 25 (%5.6)' i çocuk 148 (%7.4)' i erişkin, düşme

vakalarının 161 (%36.2)' i çocuk 854 (%42.8)' i erişkin ve diğer nedenlere bağlı spinal travma vakalarının 21 (%4.7)' i çocuk 159 (%8)' u erişkindir. Yapılan analizde çocuklarda yüksekten düşme ve ADTK oranları anlamlı ($p<0.05$) oranda yüksekti. Yetişkinlerde düşme ve diğer nedenlere bağlı yaralanma oranları anlamlı ($p<0.05$) oranda yüksekti. Çocuk ve yetişkinlerde darp ve AİTK nedeniyle olan yaralanmalar bakımından anlamlı ($p>0.05$) fark bulunmamıştır.

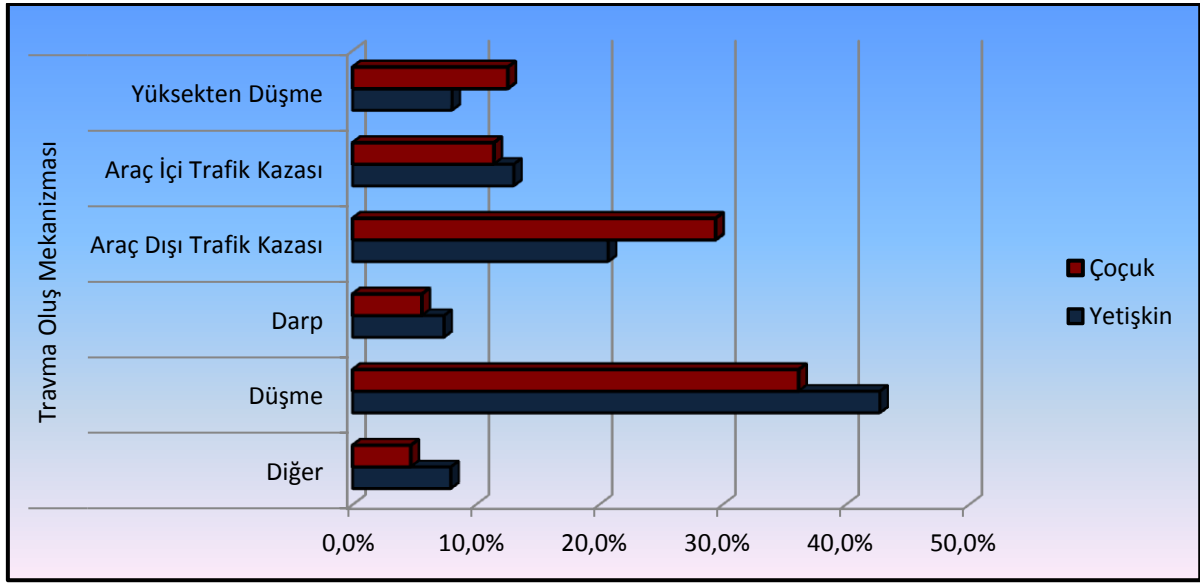
Hastaların yaralanma mekanizmalarına göre dağılımı Grafik 4' te cinsiyet ve yaşa göre yaralanma mekanizmalarının dağılımı ise Grafik 5 ve 6' da gösterildi.



Grafik 4. Olguların Travma Oluş Mekanizmasına Göre Dağılımı



Grafik 5. Travma Oluş Mekanizmalarının Cinsiyete Göre Dağılımı



Grafik 6. Travma Oluş Mekanizmalarının Çocuk Ve Erişkin Dönemdeki Dağılımı

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların tamamı 0-4 saat içinde ulaşmışlardır. Hastaların hastaneye başvuru saatleri incelendiğinde 901 (%37)'inin 08:00-15:59, 1071 (%44)'inin 16:00-23:59 ve 470 (%19)'inin 24:00-07:59 saatleri arasında olduğu tespit edilmiştir. Günlere göre dağılıma baktığımızda 356 (%15)'i Pazartesi, 382 (%16)'si Salı, 331 (%14)'i Çarşamba, 333 (%14)'ü Perşembe, 336 (%14)'sı Cuma, 329 (%13)'ü Cumartesi ve 375 (%15)'i Pazar günü acil servise başvurmuştur.

Aylara göre incelediğimizde 210 (%9)'u Ocak, 190 (%8)'i Şubat, 206 (%8)'sı Mart, 193 (%8)'ü Nisan, 251 (%10)'i Mayıs, 6 (%0)'sı Haziran, 256 (%10)'sı Temmuz, 258 (%11)'i Ağustos, 365 (%15)'i Eylül, 184 (%8)'ü Ekim, 174 (%7)'ü Kasım ve 149 (%6)'u Aralık ayında başvurmuştur.

Mevsimlere göre spinal travmalı vakaların dağılımı incelendiğinde 723 (%30) vaka sonbaharda, 650 (%27) vaka ilkbaharda, 549 (%22) vaka kışın ve 520 (%21) vaka yazın başvurmuştur.

Mevsimlere göre travma oluş mekanizmalarının dağılımı incelendiğinde yüksekten düşme nedeni ile kış mevsiminde 43 (%20), ilkbahar mevsiminde 56 (%26), yaz mevsiminde 45 (%21) ve sonbahar mevsiminde 73 (%34) kişi başvurmuş, AİTK nedeni ile kış mevsiminde 76 (%24), ilkbahar mevsiminde 99 (%32), yaz mevsiminde 54 (%17) ve sonbahar mevsiminde 83 (%27) kişi başvurmuş, ADTK nedeni ile kış mevsiminde 116 (%21), ilkbahar mevsiminde 139 (%26), yaz mevsiminde 139 (%26) ve sonbahar mevsiminde 151 (%28) kişi başvurmuş, darp nedeni ile kış mevsiminde 29 (%17), ilkbahar mevsiminde 44

(%25), yaz mevsiminde 39 (%23) ve sonbahar mevsiminde 61 (%35) kiři bařvurmuř, dűřme nedeni ile kış mevsiminde 238 (%23), ilkbahar mevsiminde 272 (%27), yaz mevsiminde 204 (%20) ve sonbahar mevsiminde 300 (%30) kiři bařvurmuř, diđer nedenler ile kış mevsiminde 47 (%26), ilkbahar mevsiminde 40 (%22), yaz mevsiminde 39 (%22) ve sonbahar mevsiminde 55 (%31) kiři acil servisimize spinal travma nedeniyle bařvurmuřtur.

Hastaların travma mekanizmalarının bařvuru gűnű dađılımlarını incelediđimizde yűksekten dűřmelerin, 34 (%16)' ű Pazartesi, 33 (%15)' ű Salı, 37 (%17)' si arřamba, 26 (%12)' sı Perřembe, 26(%12)' sı Cuma, 28 (%13)' sı Cumartesi, 33(%15)' ű Pazar gűnű bařvurmuřtur.

AİTK' larının, 39 (%13)' u Pazartesi, 40 (%13)' ı Salı, 46 (%15)' sı arřamba, 39 (%13)' u Perřembe, 39 (%13)' u Cuma, 50 (%16)' si Cumartesi, 59 (%19)' u Pazar gűnű bařvurmuřtur.

ADTK' larının, 75 (%14)' i Pazartesi, 71 (%13)' i Salı, 58 (%11)' i arřamba, 94 (%17)' ű Perřembe, 82 (%15)' si Cuma, 76 (%14)' sı Cumartesi, 89 (%16)' u Pazar gűnű bařvurmuřtur.

Darp vakalarının, 22 (%13)' si Pazartesi, 35 (%20)' i Salı, 25 (%14)' i arřamba, 20 (%12)' si Perřembe, 20 (%12)' si Cuma, 18 (%10)' i Cumartesi, 33 (%19)' ű Pazar gűnű bařvurmuřtur.

Dűřme vakalarının, 154 (%15)' ű Pazartesi, 180 (%18)' i Salı, 135 (%13)' i arřamba, 132 (%13)' si Perřembe, 150 (%15)' si Cuma, 127 (%13)' si Cumartesi, 136 (%13)' sı Pazar gűnű bařvurmuřtur.

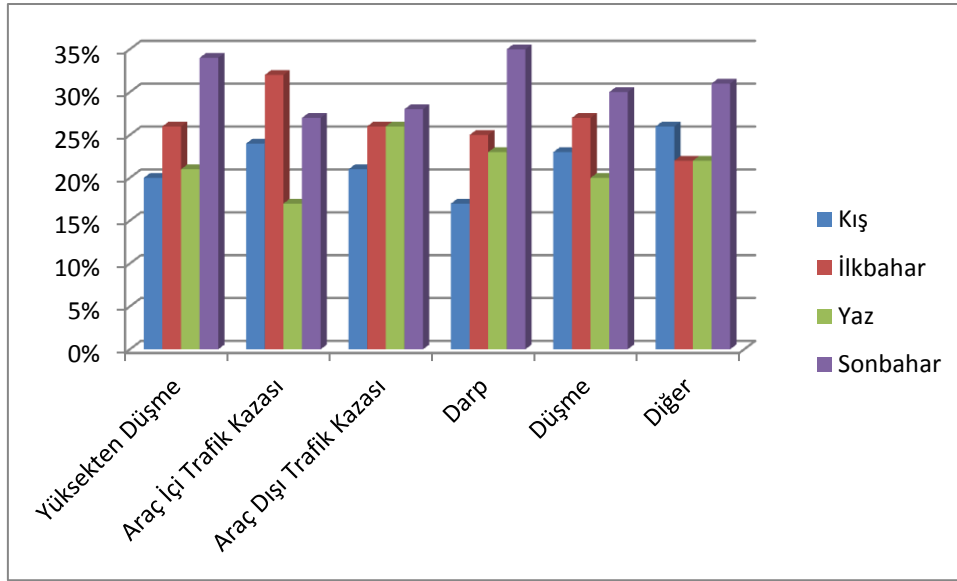
Diđer nedenlerle bařvuran vakaların, 32 (%18)' si Pazartesi, 23 (%13)' ű Salı, 30 (%17)' u arřamba, 22 (%12)' si Perřembe, 19 (%11)' u Cuma, 29 (%16)' u Cumartesi, 25 (%14)' i Pazar gűnű bařvurmuřtur.

Olguların travma mekanizmalarının bařvuru saati dađılımlarını incelediđimizde ise Yűksekten dűřme vakalarının 84 (%39)' ű 08:00-15:59, 84 (%39)' ű 16:00-23:59, 49 (%23)' u 24:00-07:59 saatleri arasında bařvurmuřtur. AİTK vakalarının 83 (%27)' ű 08:00-15:59, 129 (%41)' u 16:00-23:59, 100 (%32)' ű 24:00-07:59 saatleri arasında bařvurmuřtur. ADTK vakalarının 197 (%36)' si 08:00-15:59, 268 (%49)' i 16:00-23:59, 80 (%15)' i 24:00-07:59 saatleri arasında bařvurmuřtur. Darp vakalarının 41 (%24)' i 08:00-15:59, 58 (%34)' i 16:00-23:59, 74 (%43)' ű 24:00-07:59 saatleri arasında bařvurmuřtur. Dűřme vakalarının 430 (%42)' u 08:00-15:59, 457 (%45)' si 16:00-23:59, 128 (%13)' i 24:00-07:59 saatleri arasında bařvurmuřtur. Diđer nedenlerle bařvuran vakalarının 66 (%37)' sı 08:00-15:59, 75 (%42)' i 16:00-23:59, 39 (%22)' u 24:00-07:59 saatleri arasında bařvurmuřtur. Olgularının travma

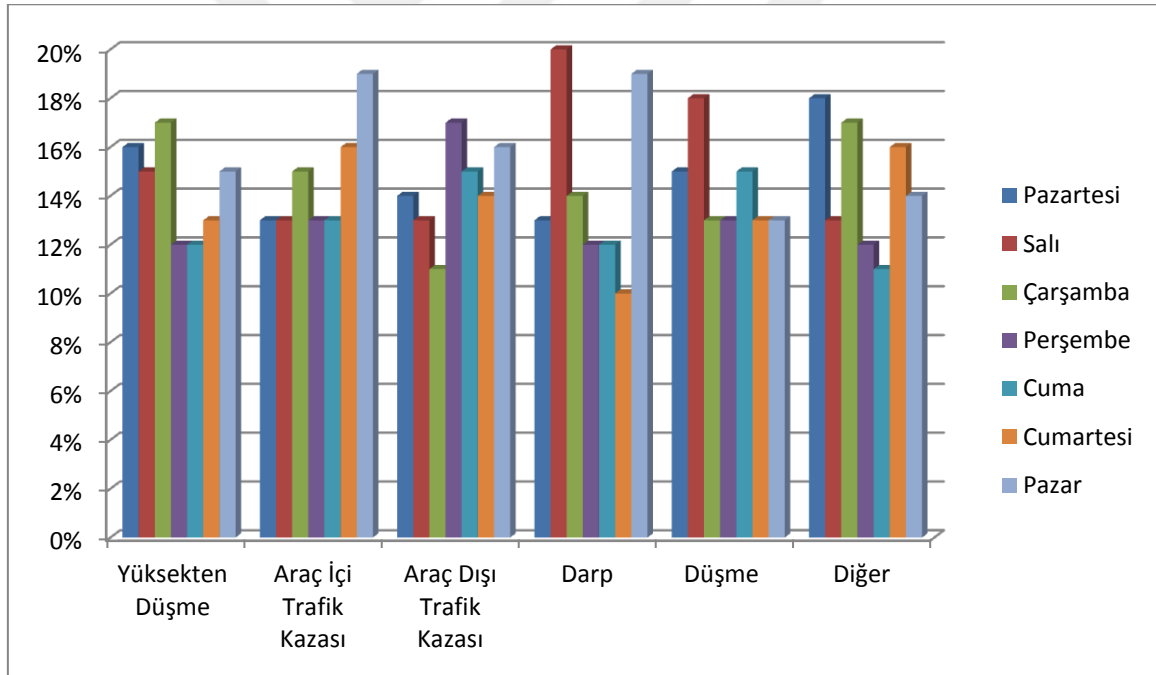
mekanizmalarının başvuru saati ve günüyle olan ilişkisi Tablo 9’ da gösterilmiştir. Yapılan istatistiksel analizde Mevsimlere göre travma oluş mekanizması, hastaneye geldiği güne göre travma oluş mekanizması ve travma oluş mekanizmasına göre başvuru saati anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir. Olguların mevsimsel dağılımı Grafik 7’ de başvuru gün ve saati Grafik 8 ve 9’ da gösterildi.

Tablo 9. Olguların Travma Oluş Mekanizmasının Başvuru Günü, Saati ve Mevsimsel Dağılımı

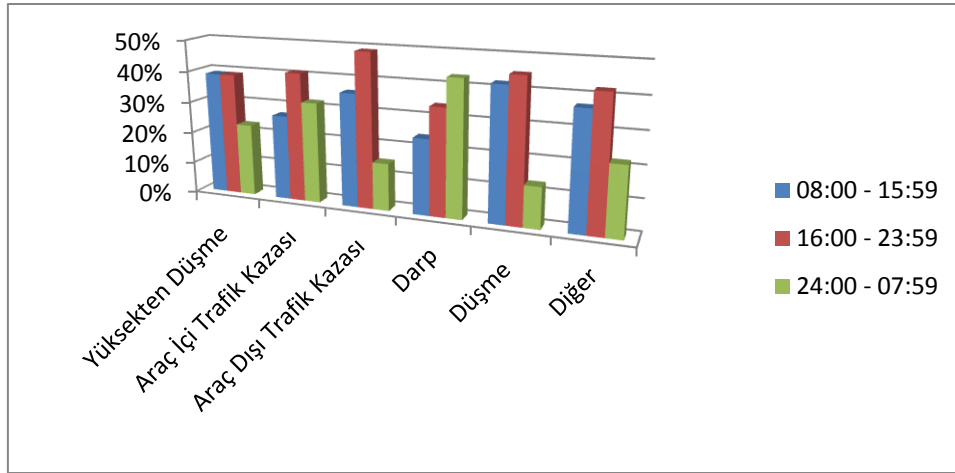
		Travma Oluş Mekanizması												p
		Yüksekten Düşme		Motorlu Taşıt Kazası		Spor Yaralanması		Darp		Düşme		Diğer		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Mevsim	Kış	43	20%	76	24%	116	21%	29	17%	238	23%	47	26%	0,082
	İlkbahar	56	26%	99	32%	139	26%	44	25%	272	27%	40	22%	
	Yaz	45	21%	54	17%	139	26%	39	23%	204	20%	39	22%	
	Sonbahar	73	34%	83	27%	151	28%	61	35%	300	30%	55	31%	
Hastaneye Geldiği Gün	Pazartesi	34	16%	39	13%	75	14%	22	13%	154	15%	32	18%	0,053
	Salı	33	15%	40	13%	71	13%	35	20%	180	18%	23	13%	
	Çarşamba	37	17%	46	15%	58	11%	25	14%	135	13%	30	17%	
	Perşembe	26	12%	39	13%	94	17%	20	12%	132	13%	22	12%	
	Cuma	26	12%	39	13%	82	15%	20	12%	150	15%	19	11%	
	Cumartesi	28	13%	50	16%	76	14%	18	10%	127	13%	29	16%	
	Pazar	33	15%	59	19%	89	16%	33	19%	136	13%	25	14%	
Hastaneye Geliş Saati	08:00-15:59	84	39%	83	27%	197	36%	41	24%	430	42%	66	37%	0,000
	16:00-23:59	84	39%	129	41%	268	49%	58	34%	457	45%	75	42%	
	24:00-07:59	49	23%	100	32%	80	15%	74	43%	128	13%	39	22%	
Ki-kare test														



Grafik 7. Olguların Travma Oluş Mekanizmasının Mevsimsel Dağılımı



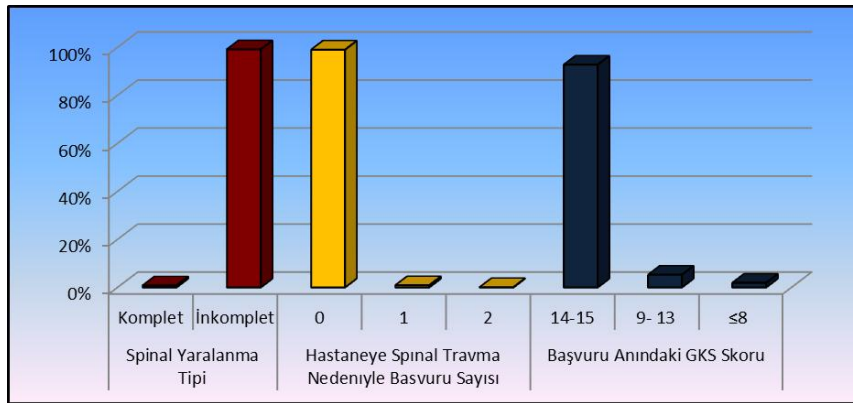
Grafik 8. Olguların Travma Mekanizmasının Başvuru Günü Dağılımı



Grafik 9. Olguların Travma Mekanizmasının Başvuru Saatine Göre Dağılımı

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların başvuru anındaki GKS skoru değerlerine göre değerlendirdiğimizde hastaların 2266 (%93)'ünün GKS değeri 14-15 arası, 129 (%5)'unun GKS değeri 9-13 arası, 47 (%2)'sinin GKS değeri < 9 olarak saptandı.

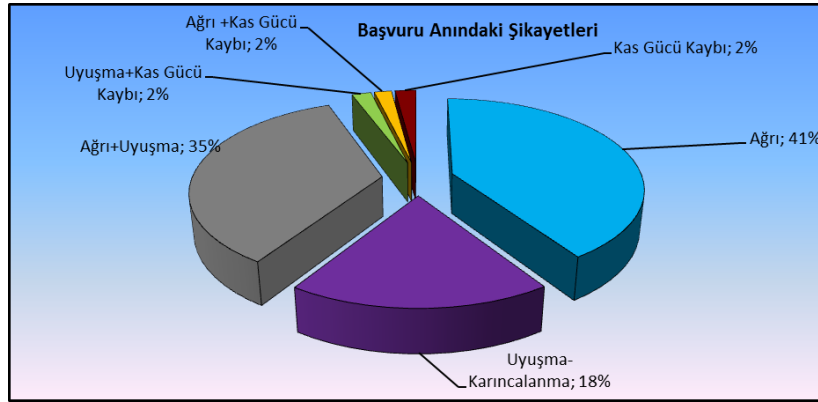
Hastaların 1 yıllık dönemde spinal travma nedeni ile başvuru sayısı değerlendirildiğinde 2418 (%99)'ünün bir kez, 22 (%1)'sinin iki kez ve 2 (%0) hastanında üç kez acil servisimize spinal travma nedeni ile başvurduğu saptandı. Spinal yaralanma tipi, başvuru sayısı ve GKS skoru dağılımı Grafik 10' da gösterilmiştir.



Grafik 10. Olguların Spinal Yaralanma Tipi, Başvuru Sayısı Ve GKS Skoru Dağılımı

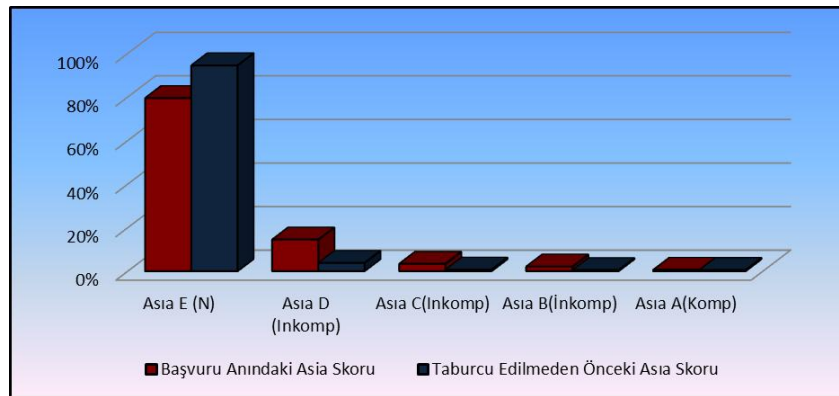
Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların başvuru şikayetleri değerlendirildiğinde 993 (%41) hastanın ağrı, 858 (%35) hastanın ağrı ve uyuşma, 451 (%18) hastanın uyuşma ve karıncalanma, 51 (%2) hastanın kas gücü kaybı, 47 (%2) hastanın uyuşma

ve kas gücü kaybıyla, 42 (%2) hastanın ağrı ve kas gücü şikayetiyle başvurduğu saptandı. Olguların başvuru şikayetleri Grafik 11’ de gösterilmiştir.



Grafik 11. Olguların Başvuru Anındaki Şikayetlerinin Dağılımı

Spinal travma tanısı konan hastaların başvuru anındaki ASIA skorlarına göre dağılımı; 1941 (%79)’ i ASIA E, 354 (%14)’ ü ASIA D, 82 (%3)’si ASIA C, 51 (%2)’ i ASIA B, 14 (%1)’ ü ASIA A olarak değerlendirildi. Taburcu edilmeden önceki ASIA skorlarına göre dağılımı; 2307 (%94)’ si ASIA E, 93 (%4)’ ü ASIA D, 17 (%1)’si ASIA C, 12 (%0)’ si ASIA B, 13 (%1)’ ü ASIA A olarak değerlendirildi. Hastaların başvuru anındaki ve taburculuk öncesi ASIA skor dağılımı Grafik 12’ de gösterilmiştir.

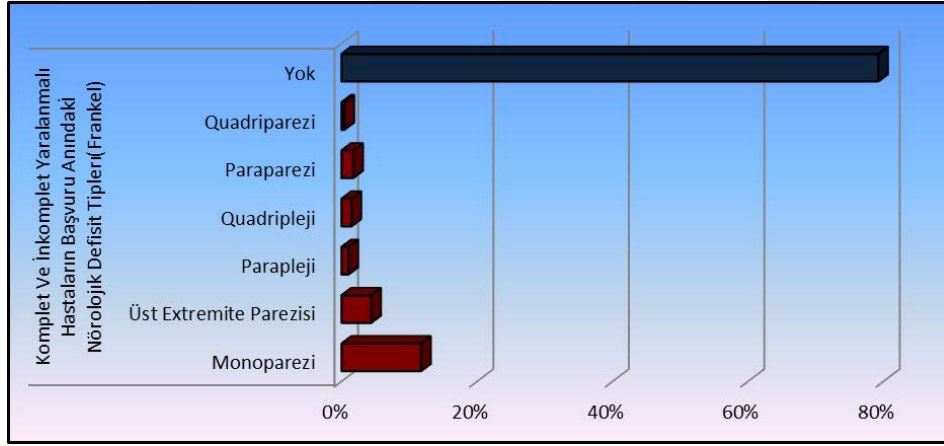


Grafik 12. Olguların Başvuru Ve Taburculuk Öncesi ASIA Skor Dağılımı

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların geliş vitalleri değerlendirildiğinde; geliş sistolik kan basıncı değerlerinin median değeri 120 mmHg, ortalama değeri $122,0 \pm 22,1$, geliş diastolik kan basıncı median değeri 70 mmHg, ortalama

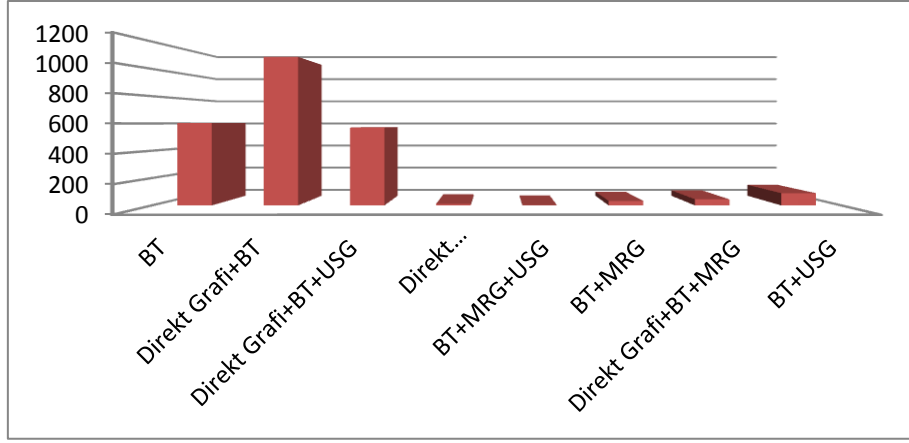
değeri $73,8 \pm 9,6$, geliş O2 saturasyonu median değeri %99, ortalama değeri $97,4 \pm 3,3$, geliş MPV median değeri 9, ortalama değeri $8,9 \pm 1,3$, taburcu olmadan önceki MPV median değeri 9 ortalama değeri $8,7 \pm 1,7$ tespit edildi. Hastaların başvuru anındaki kalp tepe atımı değerleri incelendiğinde 453 (%19)' ünün $< 60/\text{dk}$, 1616 (%66)' sının $60-110/\text{dk}$, 373 (%15)' ünün $>110/\text{dk}$ olduğu saptandı.

Spinal travma tanısı alan hastaların başvuru anındaki nörolojik defisitlerine göre dağılımı değerlendirildiğinde; hastaların 1935 (%79)' inde nörolojik defisiti bulunmamaktaydı, 287 (%12)' sinde monoparezi, 107 (%4)' sinde üst ekstremité parezisi, 42 (%2)' sinde paraparezi, 36 (%1)' sinda kuadripleji, 25 (%1)' inde parapleji ve 10 (%0) 'unda kuadriparezi saptanmıştır. Hastaların başvuru anındaki nörolojik defisit tipi dağılımı Grafik 13' de gösterilmiştir.



Grafik 13. Olguların Başvuru Anındaki Nörolojik Defisit Tipi Dağılımı

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastalara yapılan tetkikler değerlendirildiğinde, hastaların tamamına BT çekilmiştir, dağılıma baktığımızda 1087 (%44.5)' sine direkt grafi ve BT, 603 (%24.7)' üne sadece BT, 570 (%23.3)' ine direkt grafi, BT ve ultrason, 90 (%3,7)' ina BT ve ultrason, 45 (%1.8)' ine direkt grafi, BT ve MRG, 33 (%1.4)' üne BT ve MRG, 12 (%0,5)' sine direkt grafi, BT, ultrason ve MRG ve 2 (%0.1)' sine BT, ultrason ve MRG çekildiği saptandı. Grafik 14' te olgulara yapılan tetkik dağılımı gösterilmiştir.



Grafik 14. Olguların Yapılan Tetkik Sonrası Dağılımı

Spinal travma tanısı alan hastaların yapılan tetkik sonrası spinal travma nedeniyle aldığı tanı dağılımını incelediğimizde; 2104 vakada spinal lezyon tespit edilmemiştir. Lezyon tespit edilen 338 olguyu incelediğimizde; 178 (%7.3)' inde kompresyon fraktürü, 96 (%3.9)' sında kopma fraktürü, 26 (%1.1)' sında kompresyon ve kopma fraktürü, 12 (%0,5)' sinde burst fraktürü, 10 (%0,4)' unda kompresyon ve burst fraktürü, 7 (%0,3)' sinde kompresyon fraktürü ve dislokasyon, 6 (%0,2)' sında dislokasyon, 2 (%0,1)' sinde kopma ve dislokasyon ve 1 (%0,0)' inde kopma ve burst fraktürü saptanmıştır.

Olguların spinal travma seviyesine göre dağılımı değerlendirildiğinde 1000 (%41)' inin servikal bölgede, 421 (%17)' inin tüm spinal seviyelerde, 318 (%13)' inin lomber bölgede, 289 (%12)' unun servikal ve lomber bölgede, 168 (%7)' inin servikal ve torakal bölgede, 127 (%5)' sinin torakal ve lomber bölgede, 62 (%3)' sinin lomber ve sakral bölgede, 51 (%2)' inin torakal bölgede, 3 (%0)' ünün servikal ve sakral bölgede ve 3 (%0)' ünün torakal ve sakral bölgede olduğu saptandı.

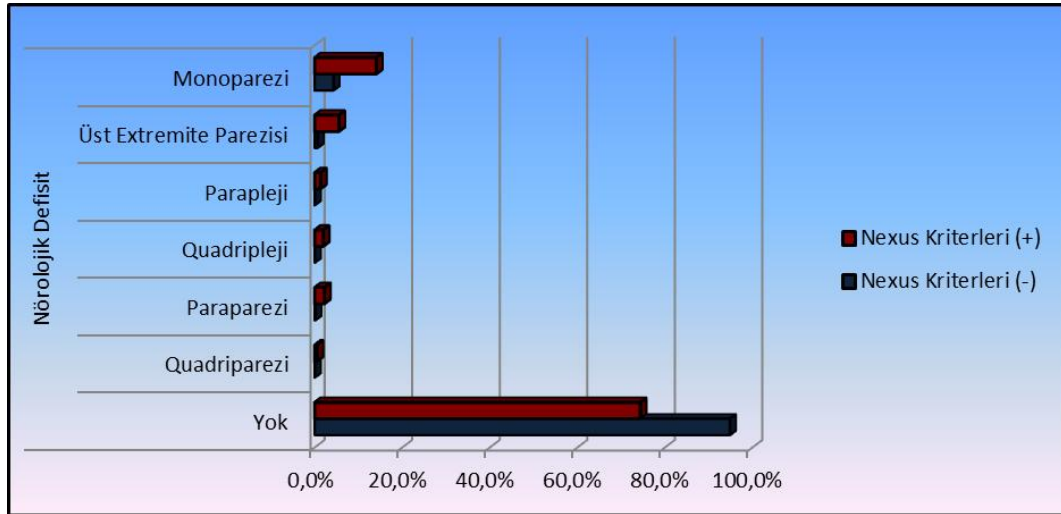
Spinal travma tanısı alan hastaların çekilen BT tetkiklerinin NEXUS ve CCR kriterlerine uygunluğu değerlendirildiğinde; 1862 (%76)' si NEXUS kriterlerini karşılarken , 580 (%24)' i NEXUS kriterlerini karşılamıyordu. 2065 (%85) ' i CCR kriterlerini karşılarken 377 (%15)' si CCR kriterlerini karşılamıyordu.

NEXUS kriterini karşılayan 1862 vakanın nörolojik defisit dağılımı; 1385 (%74,4)' inin nörolojik defisiti olmadığı, 262 (%14.1)' si monoparezi, 103 (%5,5)' ü üst ekstremité parezisi, 41 (%2,2)' i paraparezi, 36 (%1,9)' sı kuadripleji, 25 (%1,3)' inin parapleji ve 10 (%0,5)' unun kuadriparezi olduğu saptandı.

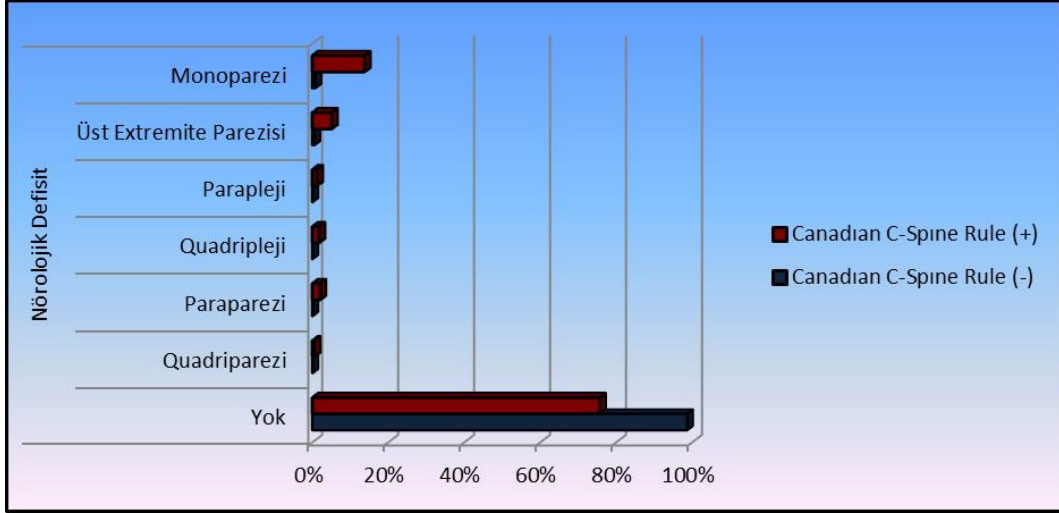
NEXUS kriterini karşılamayan 580 vakanın nörolojik defisit dağılımı ise; 550 (%95)' sinin nörolojik defisiti olmadığı, 25 (%4)' ünün monoparezi, 4 (%1)' ünün üst ekstremité parezisi, 1 (%0)' i paraparezi olduğu saptandı. NEXUS kriterini karşılamayan grupta kuadriparezi, kuadripleji ve parapleji tespit edilmemiştir. Yapılan istatistiksel analizde NEXUS kriterini karşılayan grupta nörolojik defisit oranı NEXUS kriterini karşılamayanlarda anlamlı ($p<0,05$) olarak daha yüksek tespit edilmiştir.

CCR kriterini karşılayan 2065 vakanın nörolojik defisit dağılımı; 1563 (%76)' ünün nörolojik defisiti olmadığı, 284 (%14)' ü monoparezi, 105 (%5)' i üst ekstremité parezisi, 42 (%2)' si paraparezi, 36 (%2)' sı kuadripleji, 25 (%1)' inin parapleji ve 10 (%0)' unun kuadriparezi olduğu saptandı.

CCR kriterini karşılamayan 377 vakanın nörolojik defisit dağılımı ise; 372 (%99)' sinin nörolojik defisiti olmadığı, 3 (%1)' ünün monoparezi, 2 (%1)' sinin üst ekstremité parezisi olduğu saptandı. CCR kriterini karşılamayan grupta kuadriparezi, kuadripleji, paraparezi ve parapleji tespit edilmemiştir. Yapılan istatistiksel analizde CCR kriterini karşılayan grupta nörolojik defisit oranı CCR kriterini karşılamayanlarda anlamlı ($p<0,05$) olarak daha yüksek tespit edilmiştir. Grafik 15-16' da NEXUS ve CCR kriterleri ve nörolojik defisit ilişkisi gösterilmiştir.



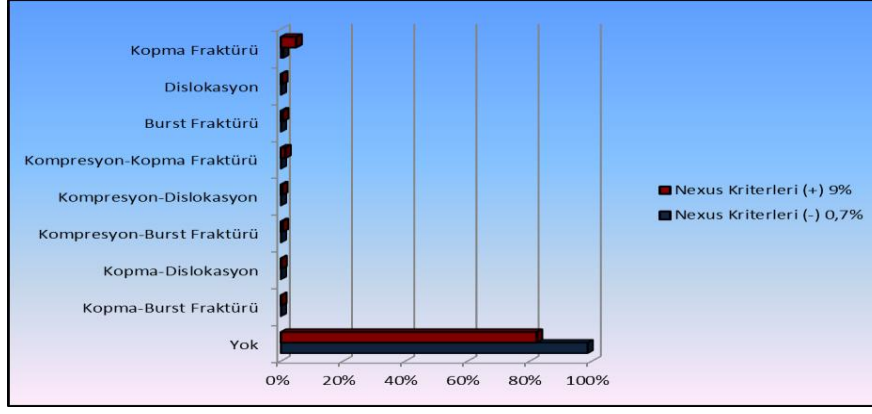
Grafik 15. Olguların NEXUS Kriteri Ve Nörolojik Defisit İlişkisi



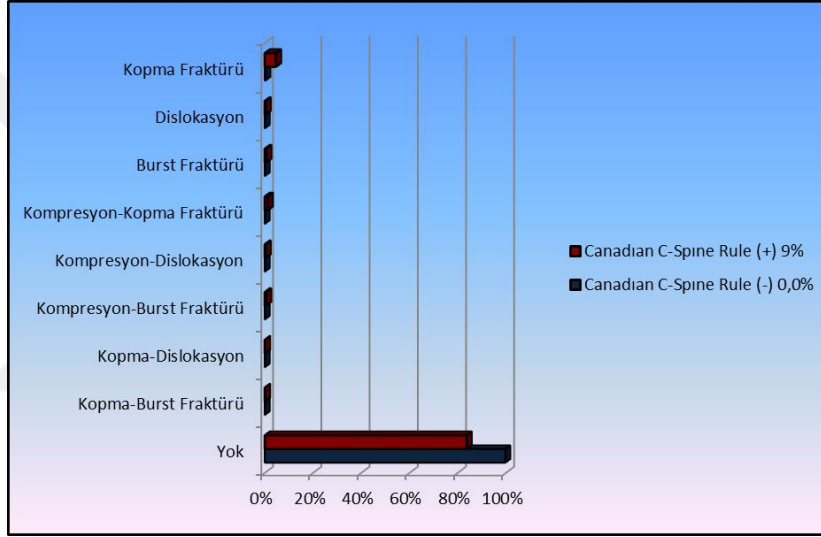
Grafik 16. Olguların CCR Kriteri ve Nörolojik Defisit İlişkisi

NEXUS kriteri ile yapılan radyolojik tetkik sonrası vakaların aldığı tanı ilişkisi incelendiğinde; NEXUS kriterini karşılayan 1862 vakanın 1532 (%82)' si spinal travma nedeniyle tanı almamıştır, 174 (%9)' ü kompresyon fraktürü, 92 (%5)' si kopma fraktürü, 26 (%1)' sı kompresyon ve kopma fraktürü, 12 (%1)' si burst fraktürü, 10 (%1)' u kompresyon ve burst fraktürü, 7 (%0)' si kompresyon ve dislokasyon, 6 (%0)' sı dislokasyon, 2 (%0)' si kopma ve dislokasyon ve 1 (%0)' inde kopma ve burst fraktürü saptanmıştır. NEXUS kriterini karşılamayan 580 vakanın 572 (%99)' si spinal travma nedeniyle tanı almamıştır, 4 (%1)' ünde kompresyon fraktürü, 4 (%1)' ünde kopma fraktürü saptanmıştır. Yapılan istatistiksel analizde NEXUS kriterini karşılayanlarda radyolojik tetkik sonrası alınan tanı oranı NEXUS kriterini karşılamayanlardan anlamlı ($p<0,05$) olarak daha yüksek tespit edildi.

CCR kriteri ile yapılan radyolojik tetkik sonrası vakaların aldığı tanı ilişkisi incelendiğinde; CCR kriterini karşılayan 2065 vakanın 1728 (%84)' i spinal travma nedeniyle tanı almamıştır, 178 (%9)' i kompresyon fraktürü, 95 (%5)' i kopma fraktürü, 26 (%1)' sı kompresyon ve kopma fraktürü, 12 (%1)' si burst fraktürü, 10 (%0)' u kompresyon ve burst fraktürü, 7 (%0)' si kompresyon ve dislokasyon, 6 (%0)' sı dislokasyon, 2 (%0)' si kopma ve dislokasyon ve 1 (%0)' inde kopma ve burst fraktürü saptanmıştır. CCR kriterini karşılamayan 377 vakanın 376 (%100)' sı spinal travma nedeniyle tanı almamıştır, 1 (%0)' inde kopma fraktürü saptanmıştır. Yapılan istatistiksel analizde CCR kriterini karşılayanlarda radyolojik tetkik sonrası alınan tanı oranı CCR kriterini karşılamayanlardan anlamlı ($p<0,05$) olarak daha yüksek tespit edildi. Grafik 17-18' de NEXUS ve CCR kriterlerinin yapılan radyolojik tetkik sonrası alınan tanı ilişkisi gösterilmiştir.



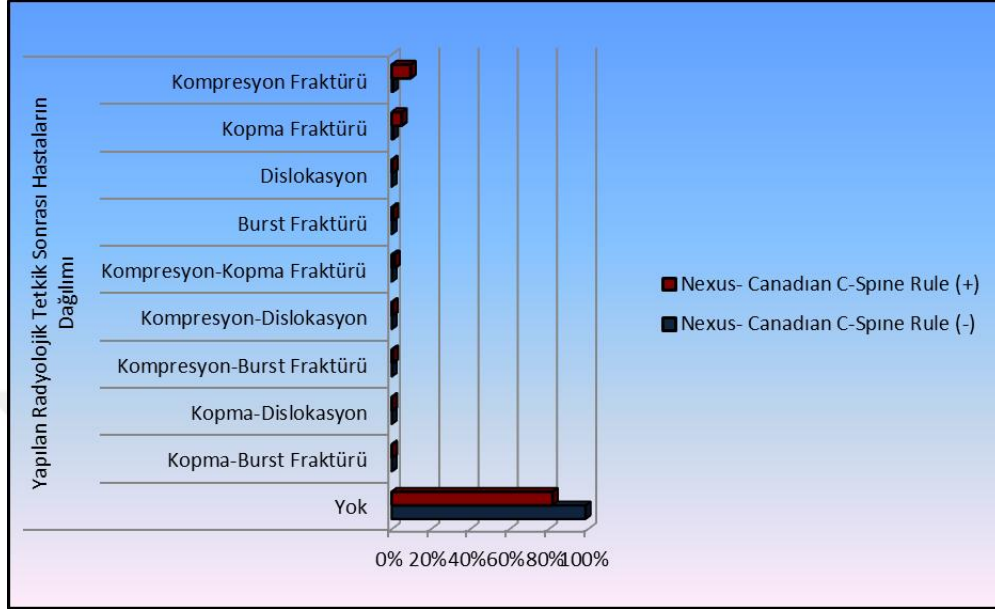
Grafik 17. NEXUS Kriteri İle Yapılan Radyolojik Tetkik Sonrası Aldığı Tanı İlişkisi



Grafik 18. CCR Kriteri İle Yapılan Radyolojik Tetkik Sonrası Aldığı Tanı İlişkisi

NEXUS ve CCR kriterlerini aynı anda karşılayanlarla radyolojik tetkik sonrası aldığı tanı dağılımı incelendiğinde; NEXUS ve CCR kriteri karşılayan vaka sayısı 1822 saptandı. Bu vakaların 1492 (%82)' si spinal travma nedeni ile tanı almamıştır, 174 (%10)' ü kompresyon fraktürü, 92 (%5)' si kopma fraktürü, 26 (%1)' si kompresyon ve kopma fraktürü, 12 (%1)' si burst fraktürü, 10 (%1)' u kompresyon ve burst fraktürü, 7 (%0)' si kompresyon fraktürü ve dislokasyon, 6 (%0)' si dislokasyon, 2 (%0)' si kopma fraktürü ve dislokasyon ve 1 (%0)' i kopma ve burst fraktürü tanısı almıştır. Kriterleri karşılamayan vaka sayısı 620 aptandı. Bu vakaların 612 (%98.7)' si spinal travma nedeni ile tanı almamıştır, 4 (%0.7)'ü kompresyon fraktürü ve 4 (%0.7)'ü kopma fraktürü tanısı almıştır. Yapılan istatistiksel analizde NEXUS ve CCR kriterlerini aynı anda karşılayanlarla radyolojik tetkik sonrası aldığı tanı dağılımı bu

kriterleri aynı anda karşılamayanlardan anlamlı ($p<0.05$) yüksek tespit edildi. Grafik 19’ da NEXUS ve CCR kriterlerini aynı anda karşılayanlarla karşılamayanların radyolojik tetkik sonrası aldığı tanı dağılımı gösterilmiştir.

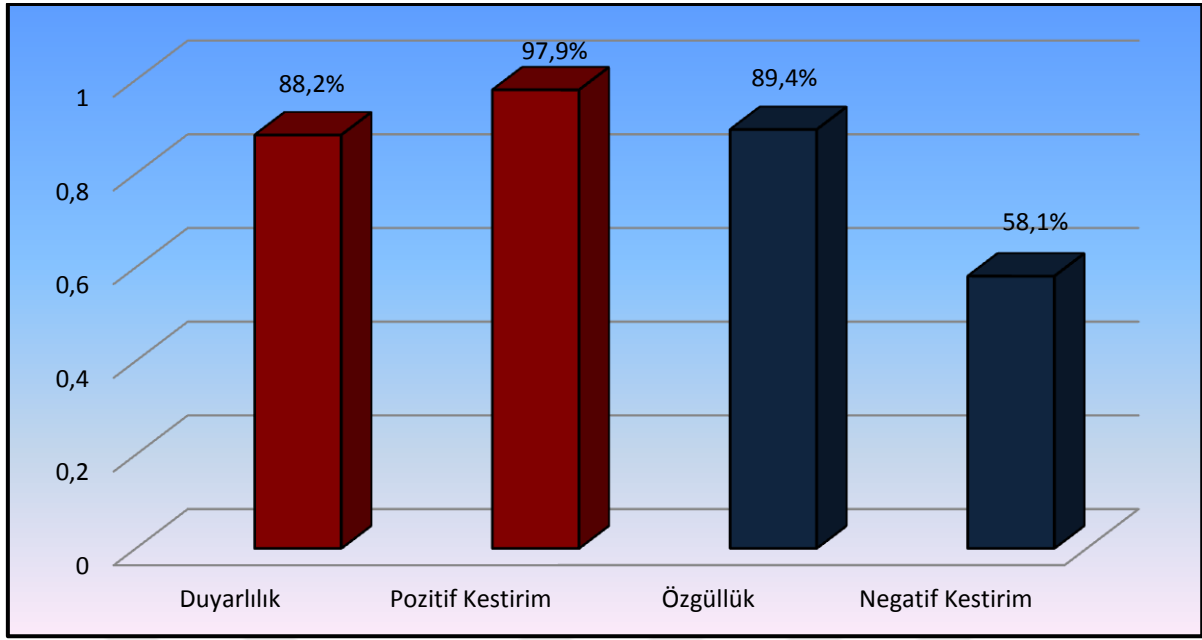


Grafik 19. NEXUS ve CCR Kriterlerini Aynı Anda Karşılayanlarla Karşılamayanların Radyolojik Tetkik Sonrası Aldığı Tanı Dağılımı

NEXUS kriterleri ile CCR kriterleri arasındaki uyumluluk incelendiğinde; duyarlılık %88, pozitif kesitirim %98, özgüllük %89, negatif kestirim %58 saptandı. Yapılan istatistiksel analizde NEXUS kriteri sonuçları ile CCR kriteri sonuçları arasında anlamlı ($p<0,005$ / kapp: 0,636) uyum saptandı. Tablo 10 ve Grafik 20’ de NEXUS ve CCR kriterlerinin duyarlılığı, uyumu, özgüllüğü gösterilmiştir.

Tablo 10. NEXUS Ve CCR Kriterlerinin Uyum Analizi

		Canadian C-Spine Rule		Duyarlılık	Pozitif Kestirim	Özgüllük	Negatif Kestirim	Kappa	p
		Rule							
		+	-						
Nexus Kriterleri	+	1822	40	88,2%	97,9%	89,4%	58,1%	0,636	0,000
	-	243	337						
Kappa Uyum Analiz									



Grafik 20. NEXUS ve CCR Kriterlerinin Duyarlılık, Özgüllük, Pozitif Kestrim ve Negatif Kestrim Oranları

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların eşlik eden travma ilişkisine baktığımızda; 643 (%26)' sına kafa travması, 402 (%16)' sına kafa ve ekstremitre travması, 374 (%15)' üne kafa, ekstremitre, pelvis ve toraks travması, 186 (%8)' sına kafa, ekstremitre ve pelvis, 180 (%7)' ine pelvis travması, 138 (%6)' ine kafa ve pelvis travması, 135 (%6)' ine kafa ve toraks, 115 (%5)' ine kafa, pelvis ve toraks travması, 108 (%4)' ine pelvis ve ekstremitre, 66 (%3)' sına pelvis ve toraks travması, 41 (%2)' ine toraks travması, 35 (%1)' ine toraks ve ekstremitre travması, 17 (%1)' sine ekstremitre travması ve 2 (%0)' sine diğer nedenle oluşan travmaların eşlik ettiği saptanmıştır.

Hastaların eşlik eden travma nedeniyle aldığı tanı dağılımını incelediğimizde; 2442 vakanın 1083 (%44)' ü tanı almıştır; 398 (%16)' s ekstremitre fraktürü, 175 (%7)' i kranial kanama-fraktür, 175 (%7)' i maksillofasiyal kırık, 119 (%5)' u akciğer kontüzyonu-kosta fraktürü, 91 (%4)' i pnömotoraks-hemotoraks, 73 (%3)' ü pelvis fraktürü ve 52 (%2)' si karaciğer-dalak yaralanması tanısı aldığı saptanmıştır.

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastalardan istenilen ilgili branş konsültasyonları incelendiğinde 648 (%27)' i Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniğinden, 583 (%24)' ü Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinden, 163 (%7)' ü Genel Cerrahi Kliniğinden, 131 (%5)' i Kulak Burun Boğaz Kliniğinden, 102 (%4)' si Plastik ve Rekonstruktif Cerrahi Kliniğinden, 101 (%4)' i Göz Hastalıkları Kliniğinden, 81 (%3)' i Çocuk Cerrahisi

Kliniğinden, 66 (%3)' sı Üroloji Kliniğinden, 56 (%2)' sı Göğüs Cerrahisi Kliniğinden, 47 (%2) Anestezi ve Reanimasyon Kliniğinden, 38 (%2)' i Nöroloji Kliniğinden, 34 (%1)' ü Diğer Kliniklerden, 10 (%0)' u İç Hastalıkları Kliniğinden ve 2 (%0)' si Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinden istendiği saptanmıştır.

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların eşlik eden hastalıkları incelendiğinde 2372 (%97.1) hastada ek hastalık saptanmamıştır. 24 (%1) vakada serebrovasküler hastalık, 7 (%0.3) vakada kronik böbrek yetmezliği, 6 (%0,2) vakada epilepsi, 3 (%0.1) vakada gebelik, 30 (%1,2) vakada ise diğer nedenlere bağlı ek hastalıklar tespit edilmiştir.

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların 282 (%11)' sinde etanol kullanımı mevcuttu. 2160 (%88) vakada ise etanol kullanımı olmadığı saptandı.

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastalardan alınan hemogram tetkiklerindeki MPV değeri başvuru anında ve taburculuk öncesi olmak üzere değerlendirildiğinde; ilk ölçüm için medyan değeri 8.8 son ölçüm medyan değeri ise 8.5 dir. İlk ölçüm MPV değerinin ortalama değeri $8.9 \pm 1,3$, son ölçüm MPV değerinin ortalama değeri ise $8,7 \pm 1,7$ dir. Yapılan istatistiksel analizde son ölçüm MPV değeri ilk ölçüme göre anlamlı ($p<0,05$) düşüş göstermiştir. Spinal travma nedeniyle tanı alan ve almayan hastaların ilk MPV ve taburculuk öncesi MPV değerleri ve MPV düşüş miktarı incelendiğinde, yapılan istatistiksel analizde lezyon tanısı alan ve almayanlar arasında ilk MPV değerleri açısından anlamlı ($p>0,05$) farklılık göstermemiştir. Lezyon tanısı alan vakaların son ölçüm MPV değeri lezyon tanısı almayan vakalardan anlamlı($p<0,05$) daha düşüktü ve lezyon tanısı alan vakalarda son ölçüm MPV değeri ilk ölçüme göre anlamlı ($p<0,05$) düşüş göstermiştir. Lezyon tanısı almayan vakalarda da son ölçüm MPV değeri ilk ölçüme göre anlamlı ($p<0,05$) düşüş göstermiştir. Lezyon tanısı alan vakalardaki ilk ölçüm-son ölçüm MPV düşüş miktarı lezyon tanısı almayan vakalardan anlamlı ($p<0,05$) olarak daha yüksekti ve Tablo 11–12' de MPV değerleri medyan, ortalama değerleri ve düşüş oranları gösterilmiştir. Grafik 21' de ilk-son MPV değerleri ve lezyon tanı ilişkisi gösterilmiştir.

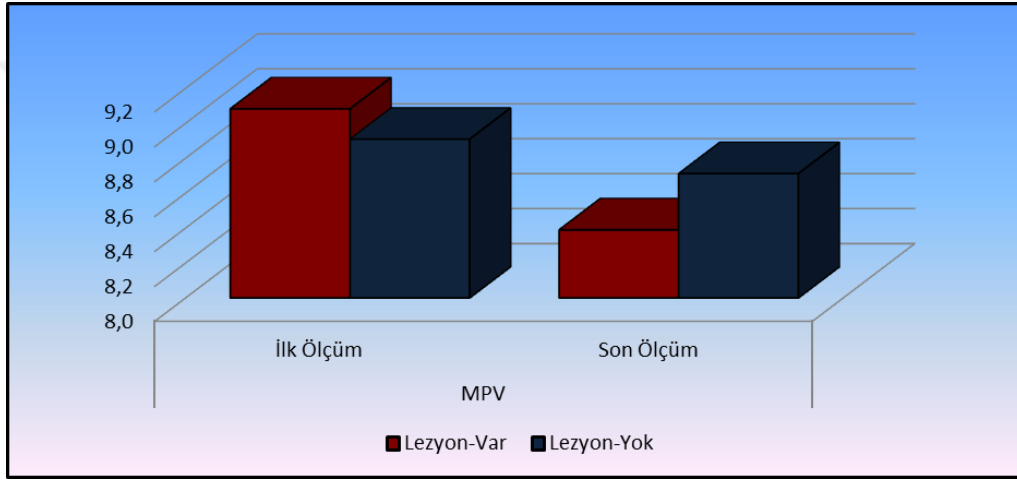
Tablo 11. Olguların İlk Ölçüm ve Son Ölçüm MPV Değerleri Medyan ve Ortalama Değerleri

		Min-Mak	Medyan	Ort.±s.s.	p
MPV	İlk Ölçüm	5,9 - 14,6	8,8	8,9 ± 1,3	0,000
	Son Ölçüm	5,0 - 65,0	8,5	8,7 ± 1,7	
Wilcoxon test					

Tablo 12. Olguların İlk-Son MPV Değerleri Lezyon Tanı İlişkisi

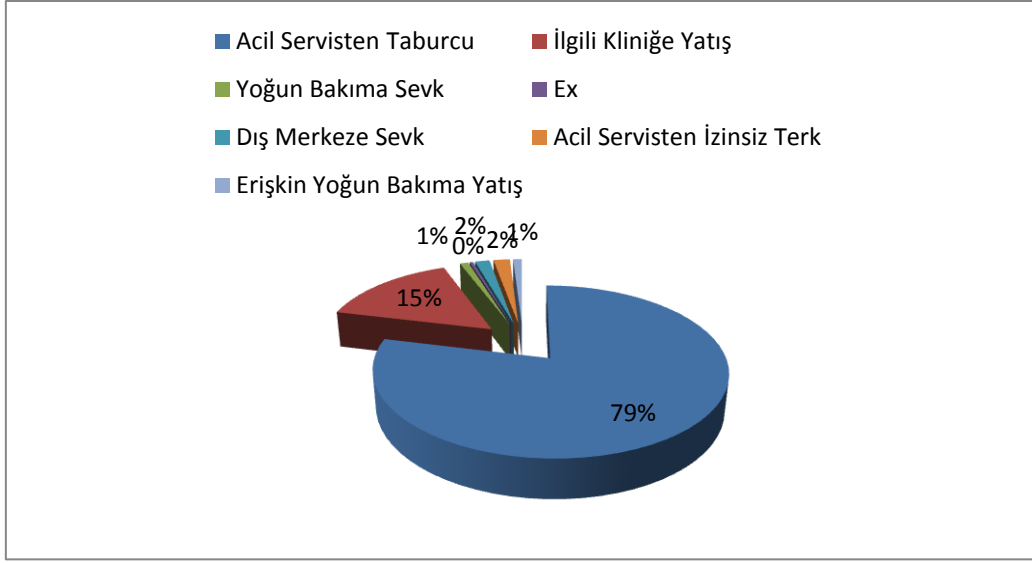
		Lezyon-Var		Lezyon-Yok		p
		Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	
MPV	İlk Ölçüm	9,0	9,1 ± 1,4	8,8	8,9 ± 1,3	0,051
	Son	8,3	8,4 ± 1,3	8,6	8,7 ± 1,8	0,000
Değişim Miktarı		-0,60	-0,69 ± 0,62	-0,10	-0,23 ± 0,38	0,000
Değişim p		0,000		0,000		

Mann-whitney u test / Wilcoxon test



Grafik 21. Olguların İlk-Son MPV Değerleri ve Lezyon Tanı İlişkisi

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların son durumları değerlendirildiğinde 2442 vakanın 1924 (%79)' ü acil servisten taburcu edildi, 377 (%15)' i ilgili kliniğe yatırıldı, 45 (%2)' i acil servisten izinsiz ayrıldı, 40 (%2)' i dış merkeze sevk edildi, 24 (%1)' i erişkin yoğun bakıma yatırıldı, 23 (%1)' ü dış merkez yoğun bakıma sevk edildi, 9 (%0)' u eksitus olarak saptandı. Grafik 22' de olguların son durumu gösterilmiştir.



Grafik 22. Olguların Son Durum Dağılımı

5-TARTIŞMA

Travma hastalarının ilk olarak başvurduğu hastane birimi büyük oranda acil servislerdir. İzole vertebra yaralanmaları, tüm künt travmalı hastalarda %2-%3 oranda görülmekle birlikte, medulla spinalis yaralanması gerçekleşmesi durumunda, hastanın ölümüne veya uzun yıllar engelli kalmasına yol açarak, önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir (5,129-132).

Literatürde yaptığımız araştırmalarda Rahimi-Movaghar ve arkadaşları geliştirmekte olan ülkelerde spinal travma görülme sıklığının 25,5/milyon yıl (2.1-130,7 milyon/yıl) ; Pickett ve arkadaşları gelişmiş ülkelerdekini 6- 56/milyon yıl olduğunu; Nawar ve arkadaşları insidans verememekle birlikte acile başvuran hastalar içinde spinal hastalığı olanların %2.5' unu oluşturduğunu; Hagen ve arkadaşlarının Norveç' te insidansın 1952-1956 yılları arasında 6,2/milyon yıldan 1997- 2001 yılları arasında 26,3/milyon yıla çıktığını; Wyndaele ve arkadaşları ise Japonya' da 1990-1992 yılları arasında 40.2/milyon yıl, Jordan' da 1988- 1993 yılları arasında 18/milyon yıl ve Taiwan'da 1992-1996 yılları arasında 18,8/milyon yıl, Jackson ve arkadaşları ise 15-40/milyon yıl olduğunu tespit etmişlerdir.

Türkiye' de spinal travma ile ilgili olan epidemiyolojik veriler oldukça sınırlı olmakla birlikte yapılan epidemiyolojik çalışmalarda Karacan ve arkadaşları yaptığı çalışmada spinal travma insidansı 12,7/milyon yıl, Gür ve arkadaşları 12,06/milyon yıl, Karamehmetoğlu ve arkadaşları Türkiye' de Güneydoğu Anadolu bölgesinde 16.9/milyon yıl, İstanbul' da ise 21/milyon yıl olarak saptamışlardır.

Çalışmamız süresince acil servise başvuran spinal travmalı olguların tüm acil servis başvuruları içindeki insidansı 25.4/milyon yıl, travma başvuruları içindeki insidansı ise

46,2/milyon yıl idi. Literatürde yapmış olduğumuz taramalarda saptadığımız insidansın bazı çalışmalarla uyumlu olduğunu, bazı çalışmalara ise paralel gitmediğini ancak ülkemizde yapılan literatür çalışmaları ile yüksek oranda uyumluluk gösterdiğini saptadık.

Literatürde yapmış olduğumuz araştırmalarda Ackery ve arkadaşları yaptığı çalışmada erkek/kadın oranı 3-4/1, Kore’ de Nam ve arkadaşları % 92 erkek saptanmış daha sonraki yıllarda Park ve arkadaşlarının çalışmasında ise % 78,6 a gerilemiş ve kadın oranı ise % 25,9’ a çıkmıştır. Baron ve arkadaşları erkek kadın oranı 4/1, Ning ve arkadaşları 5,63/1 gibi yüksek bir oran, Li ve arkadaşları 3,1/1 , Ye ve arkadaşları 3,3/1, Yang ve arkadaşları 2,4/1 , Qureshi ve arkadaşları 3,35/1 olarak tespit etmişlerdir.

Ülkemiz ile ilgili verilere baktığımızda Dryden ve arkadaşları yaptığı çalışmada erkek kadın oranı 2,5/1 , Gür ve arkadaşları 3,38/1 , Karacan ve arkadaşları 2,5/1, Güneydoğu Anadolu’ da Karamehmetoğlu ve arkadaşları 5,8/1 gibi farklı bir oran, İstanbul çalışmasında ise 3/1, Öneş ve arkadaşları 2,28/1 , Coşar ve arkadaşları ise erkek kadın oranı 2,1/1 tespit etmişlerdir.

Bizim çalışmamızda ise hastaların %64’ ü erkek, %36’ sı kadındı. Erkek kadın oranı 1,78/1 idi. Yaptığımız literatür araştırmalarında erkek kadın oranlarının ülkemizdeki literatür çalışmaları ile uyumlu olduğunu ancak dış kaynaklı literatür çalışmaları ile paralel olmadığını saptadık.

Literatür çalışmalarını incelediğimizde spinal travma nedeni ile başvuran hastaların komplet ve inkomplet oranları incelendiğinde; Ning ve arkadaşları yaptıkları çalışmada %74,8 inkomplet, %25,2 komplet, Feng ve arkadaşları %67,4 inkomplet %32,6 komplet, Yang ve arkadaşları %60 inkomplet %40 komplet, Qureshi ve arkadaşları ise yaralanmaların %57’ si inkomplet %43’ ü komplet olarak tespit etmişlerdir. Ülkemizle ilgili literatür çalışmalarına baktığımızda Gür ve arkadaşları 1990-1994 tarihindeki çalışmada %48,21 inkomplet %51,79 komplet 1995-1999 tarihleri arasında ise %31,47 inkomplet %68,53 komplet, Öneş ve arkadaşları %36,65 inkomplet %63,35 komplet, Coşar ve arkadaşları %26 inkomplet %74 komplet, Dinçer ve arkadaşları yaptığı çalışmada ise %10,04 inkomplet, %89,96 komplet yaralanma oranı saptamış olup; bizim çalışmamızda ise spinal travmalı hastaların %1’ i komplet, %99’ u inkomplet saptanmış olup literatürle paralellik göstermemektedir. Bunun çalışmamızda literatürün aksine nörolojik defisit olmayan spinal travmalı hastaları da içermesi, çalışmamızın hastanemiz lokalizasyonu gereği şehir merkezinde olması düşük kinetik enerjili travmaların yoğunluğu nedeniyle olduğuna ve oluşan komplet vakaların çoğunun hastaneye ulaşmadan eksitus olduğu nedeniyle ortaya çıktığını düşünmekteyiz.

Spina travmaların görüldüğü yaş aralığı ile ilgili literatürü incelediğimizde Deen ve arkadaşları yaptığı çalışmada 15-34 yaş arası erkeklerde görüldüğü, Kraus ve arkadaşları 0-24 yaş arası hastalarda, Ackery ve arkadaşları 21-40 yaş arası, İstanbul’ da Karamahmetoğlu ve arkadaşları ise 20-29 yaş arasında hastalarda görüldüğünü tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise hastaların %7’ si 0-9, %12’ si 10-19, %24’ ü 20-29, %18’ i 30-39, %14’ ü 40-49, %9’ u 50-64 ve %17’ si 65 yaş ve üzeridir. Bizim çalışmamızda da literatürde görüldüğü gibi spinal travmalar genç erişkin yaş grupta sık görülmektedir.

Çalışmamızda komplet ve inkomplet yaralanmalı grupta erkek hasta sayısı fazla olduğu saptandı. Ancak her iki grup arasında cinsiyet ve yaş bakımından istatistiksel açıdan anlamlı ($p>0,05$) fark saptanmadı.

Literatürde yaptığımız araştırmalar sonucu, Hagen ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada düşme %45, motorlu taşıt kazası %35 , Burney ve arkadaşları motorlu taşıt kazası %40, düşme %35, ASY %13.6 , Feng ve arkadaşları zemin düşmeleri ve yüksekten düşmeler beraber değerlendirildiğinde (düşme %16,7, yüksekten düşme %35,2) %51,9 , motorlu taşıt kazası %36,4 ve cisim düşmesi %5,4 , ABD’ de Devivo ve arkadaşları vakaların %50’ sini trafik kazası olduğunu, O’ Connor ve arkadaşları ise ateşli silah yaralanmasına ve delici kesici alet yaralanmasına hiç rastlamadıklarını bildirmişlerdir.

Ülkemizdeki çalışmalarda ise Gündüz ve arkadaşları %60.4 yüksekten düşme %4.6 suya dalma, %34,8 motorlu taşıt kazası, Karamahmetoğlu ve arkadaşları Güneydoğu Anadolu’da %37,3 düşme, %29,3 ASY, %25,3 motorlu taşıt kazası ve %1,3 delici kesici yaralanması, İstanbul’ daki çalışmasında ise en sık düşme ikinci sıklıkta motorlu taşıt kazası olduğunu, Karacan ve arkadaşları %36,5 düşme, %3,3 delici kesici yaralanma, %1,9 ateşli silah yaralanması, %1,2 suya dalma ve % 48,8 motorlu taşıt kazası olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da %9 yüksekten düşme, %35 motorlu araç kazası, %7 darp, %42 düşme %7 diğer (suya dalma, ateşli silah yaralanması, ası, bir cisim üzerine düşmesi)olarak saptadık. Motorlu araç kazasına maruz kalan hastaların %13’ ü araç içi trafik kazası, %22’ si ise araç dışı trafik kazasıydı. Elde ettiğimiz veriler literatürle büyük oranda uyumluk göstermekteydi.

Litaretürü incelediğimizde spinal travma oluş mekanizmasının cinsiyete göre dağılımı ile ilgili litaretürü incelediğimizde; Couris ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada iş ilişkili ve şiddet ilişkili travma nedenlerin erkeklerde daha sık görüldüğü, Karacan ve arkadaşları düşme ve trafik kazalarının kadın ve erkekler arasında neredeyse denk oranda görüldüğünü ancak kadınların çalışma şartları nedeniyle daha az oranda trafik kazası, düşme dolayısıyla spinal kord travmasına daha az maruz kaldığı tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise kadınların %5’ i erkeklerin %11’ i yüksekten düşme, kadınların %9’ u erkeklerin %15’ i AİTK,

kadınların %20' si erkeklerin %23' ü ADTK, kadınların %3' ü erkeklerin %9' u darp, kadınların %56' sı erkeklerin %33' ü düşme, kadınların %7' si erkeklerin %8' i diğer nedenlerle spinal travmaya maruz kaldığı tespit edilmiştir. Yapılan analizde erkeklerde yüksekten düşme, araç içi trafik kazası ve darp oranları kadınlardan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksek tespit edildi. Bu bulgularımız literatür ile uyumluyken, ADTK ve diğer nedenlerin oranları ise kadın ve erkekler arasında anlamlı ($p>0.05$) fark göstermemiştir. Kadınlarda düşme oranı erkeklerden anlamlı ($p>0.05$) olarak daha yüksekti. Literatürde düşme oranlarının cinsiyet ilişkisine dair detay bulunamamıştır.

Literatürde, olguların travma oluş mekanizmasının yaşlara göre dağılımı incelendiğinde; Jackson ve arkadaşları yaptıkları çalışmada düşme vakalarının en sık 60 ve üzeri yaş grubunda, darp olaylarının ise 45 li yaşlarda , Mc Donald ve arkadaşları trafik kazaları, üzerine cisim düşme gibi yüksek enerjili travmaların en sık genç erişkinlerde, düşme gibi düşük kinetik enerjili travmaların ise daha yaşlı hastalarda, Devivo ve arkadaşları düşmelerin yaşlı hastalarda, Hill ve arkadaşları, Hu ve arkadaşları ve Lieutaud ve arkadaşları ise yüksekten düşme ve trafik kazaları özellikle genç hastalarda görüldüğü, düşme spor yaralanmalarının daha yaşlı hastalarda görüldüğünü saptanmışlardır.

Ülkemiz ile ilgili literatür çalışmalarında Karamehmetoğlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada araba kullanma gibi yüksek riskli işlerin en sık 20-29 yaş arasında görüldüğü, ikinci sıklıkta 80 yaş üzerinde görüldüğünü belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızda ise travma oluş mekanizması çocuk (0-18) ve erişkin (19 ve üstü) grup arasında değerlendirdiğimizde yüksekten düşme vakalarının %12.6' sı çocuk %8,1' i erişkin, araç içi trafik kazalarının %11,5' i çocuk %13,1' i erişkin, araç dışı trafik kazalarının %29,4' ü çocuk %20,7' si erişkin, darp vakalarının %5.6' sı çocuk %7.4' i erişkin, düşme vakalarının %36,2' si çocuk %42,8' i erişkin ve diğer nedenlere bağlı spinal travma vakalarının %4,7' i çocuk, %8' i erişkindir. Yapılan analizde çocuklarda yüksekten düşme ve araç dışı trafik kazası oranları anlamlı ($p<0.05$) oranda yüksekti. Yetişkinlerde düşme ve diğer nedenlere bağlı yaralanma oranları anlamlı ($p<0.05$) oranda yüksekti. Çocuk ve yetişkinlerde darp ve araç içi trafik kazası nedeniyle olan yaralanmalar bakımından anlamlı ($p>0.05$) fark bulunmamıştır. Çalışmamız literatürle uyum sağlamakla birlikte şiddete bağlı travmalarda uyumsuzluk göstermektedir. Bu uyumsuzluğun nedeni olarak hastanemizin bulunduğu konum ve nüfus dağılımı ve İstanbul' un şiddet olayların yaygınlığından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Spinal travma nedeni ile acil servise tüm hastalarımız 0-4 saat içinde ulaşmışlardır. Hastaların hastaneye başvuru saati ile ilgili literatür incelediğinde Lee ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yaklaşık % 90 kadar vakanın 08:00-24:00 saatleri arasında başvurduğu;

bizim çalışmamızda ise %37' sinin 08:00–15:59, %44' ünün 16:00-23:59 ve %19' unun 24:00-07:59 saatleri arasında başvurduğu tespit edilmiş olup literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızda 16:00-23:59 arasındaki vaka yoğunluğu hastanemizin şehir merkezinde oluşu, sosyal yaşantının yoğun olduğu bölgede bulunması ve mesai saatleri bitişiyile ilgili olduğu düşünülmüştür.

Literatürde spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların günlere ve aylara göre dağılımı ile ilgili Baron ve arkadaşları yaptığı çalışmada spinal travmaların genellikle haftasonları, tatillerde ve yaz aylarında olduğu tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise günlere göre dağılıma baktığımızda %15' i Pazartesi, %16' sı Salı, %14' ü Çarşamba, %14' ü Perşembe, %14' ü Cuma, %13' ü Cumartesi ve %15' i Pazar günü acil servise başvurmuştur. Aylara göre incelediğimizde ise %9' u Ocak, %8' i Şubat, %8' i Mart, %8' i Nisan, %10' u Mayıs, sadece 6 vaka Haziran, %10' u Temmuz, %11' i Ağustos, %15' i Eylül, %8' i Ekim, %7' si Kasım ve %6' sı Aralık ayında başvurmuştur.

Literature bakıldığında Karacan ve arkadaşları yaptığı çalışmada spinal travmanın yaz aylarında daha sık olduğu tespit edilmiş olup trafik kazaların da yaz mevsiminde daha sık olduğu gözlemlenmiştir. Mevsimlere göre spinal travmalı vakaların dağılımı incelendiğinde %30 vaka sonbaharda, %27 vaka ilkbaharda, %22 vaka kışın ve %21 vaka yazın başvurmuştur. Çalışmamızda literatür ile uyum saptanmamıştır. Çalışmamızda yaz aylarındaki spinal travma vaka sayısı düşüklüğü İstanbul un yaz aylarında nüfusunun yazlık şehirlere kaymasına sonbaharda spinal travma sıklığının artışı da okulların açılışı ve yaz tatili bitişiyile nüfus istanbula dönüşü ve hastanemizin istanbulun önemli konumundaki yerinden dolayı kaynaklandığı düşünülmüştür.

Mevsimlere göre travma oluş mekanizmalarının dağılımı incelendiğinde yüksekten düşme nedeni ile kış mevsiminde %20, ilkbahar mevsiminde %26, yaz mevsiminde %21 ve sonbahar mevsiminde %34 kişi başvurmuş, AİTK nedeni ile kış mevsiminde %24, ilkbahar mevsiminde %32, yaz mevsiminde %17 ve sonbahar mevsiminde %27 kişi başvurmuş, ADTK nedeni ile kış mevsiminde %21 , ilkbahar mevsiminde %26, yaz mevsiminde %26 ve sonbahar mevsiminde %28 kişi başvurmuş, darp nedeni ile kış mevsiminde %17 , ilkbahar mevsiminde %25, yaz mevsiminde %23 ve sonbahar mevsiminde %35 kişi başvurmuş, düşme nedeni ile kış mevsiminde %23 , ilkbahar mevsiminde %27, yaz mevsiminde %20 ve sonbahar mevsiminde %30 kişi başvurmuş, diğer nedenler ile kış mevsiminde %26 , ilkbahar mevsiminde %22, yaz mevsiminde %22 ve sonbahar mevsiminde %31 kişi acil servisimize başvurmuştur.

Hastaların travma mekanizmalarının başvuru günü dağılımını incelediğimizde yüksekten düşmelerin, %16' sı Pazartesi, %15' i Salı, %17' si Çarşamba, %12' si Perşembe, %12' si Cuma, %13' ü Cumartesi, %15' i Pazar günü başvurmuştur. AİTK' larının, %13' ü Pazartesi, %13' ü Salı, %15' i Çarşamba, %13' ü Perşembe, %13' ü Cuma, %16' sı Cumartesi, 59 (%19)' u Pazar günü başvurmuştur. ADTK' larının, 75 (%14)' i Pazartesi, %13' ü Salı, %11' i Çarşamba, %17' si Perşembe, %15' i Cuma, %14' ü Cumartesi, %16' sı Pazar günü başvurmuştur. Darp vakalarının, %13' ü Pazartesi, %20' si Salı, %14' ü Çarşamba, %12' si Perşembe, %12' si Cuma, %10' u Cumartesi, %19' u Pazar günü başvurmuştur. Düşme vakalarının, %15' i Pazartesi, %18' i Salı, %13' ü Çarşamba, %13' ü Perşembe, %15' i Cuma, %13' ü Cumartesi, %13' ü Pazar günü başvurmuştur. Diğer nedenlerle başvuran vakaların, %18' i Pazartesi, %13' ü Salı, %17' si Çarşamba, %12' si Perşembe, %11' i Cuma, %16' sı Cumartesi, %14' ü Pazar günü başvurmuştur.

Olguların travma mekanizmalarının başvuru saati dağılımını incelediğimizde ise yüksekten düşme vakalarının %39' u 08:00-15:59, %39' u 16.00-23:59, %23' ü 24:00-07:59 saatleri arasında başvurmuştur. AİTK vakalarının %27' si 08:00-15:59, %41' i 16.00-23:59, %32' si 24:00-07:59 saatleri arasında başvurmuştur. ADTK vakalarının %36' sı 08:00-15:59, %49' u 16.00-23:59, %15' i 24:00-07:59 saatleri arasında başvurmuştur. Darp vakalarının %24' ü 08:00-15:59, %34' ü 16.00-23:59, %43' ü 24:00-07:59 saatleri arasında başvurmuştur. Düşme vakalarının %42' si 08:00-15:59, %45' i 16.00-23:59, %13' ü 24:00-07:59 saatleri arasında başvurmuştur. Diğer nedenlerle başvuran vakalarının %37' si 08:00-15:59, %42' si 16.00-23:59, %22' si 24:00-07:59 saatleri arasında başvurmuştur. Yapılan istatistiksel analizde mevsimlere göre travma oluş mekanizması, hastaneye geldiği gününe göre travma oluş mekanizması ve travma oluş mekanizmasına göre başvuru saati anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir. Literatürde yaptığımız araştırmalarda, başvuru günü ve saati ile ilgili bilgiye rastlanmamıştır.

Literatüre baktığımızda hastaların geliş GKS değerleri incelendiğinde; ABD' de Kraus ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada %80' inin GKS değeri 14-15 arası, %10' unun GKS değeri 9-13 arası, %10' unun GKS değeri < 9 saptanmıştır. Bizim çalışmamızda Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların başvuru anındaki GKS değeri %93' ünün GKS değeri 14-15 arası, %5' inin GKS değeri 9-13 arası, %2' sinin GKS değeri < 9 olarak saptandı. Çalışmamızın literatür ile uyumlu olduğu saptandı.

Çalışmamızda hastaların bir yıllık dönemde spinal travma nedeni ile başvuru sayısını değerlendirildiğimizde %99' unun bir kez, %1' inin iki kez ve iki hastanın da üç kez acil

servisimize spinal travma nedeni ile başvurduğu saptandı. Literatürde bununla ilgili veriye rastlanmamıştır.

Literatüre spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların başvuru şikayetlerini incelediğimizde; Kiriş ve arkadaşları yaptığı çalışmada başvuru şikayetlerinin değişken olmakla birlikte sıklıkla ağrı, uyuşma, karıncalanma, kas güçsüzlüğü, üriner-fekal inkontinans, solunum sıkıntısı, eritem ve ateş yüksekliği olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda ise %41 hastanın ağrı, %35 hastanın ağrı ve uyuşma, %18 hastanın uyuşma ve karıncalanma, %2 hastanın kas gücü kaybı, %2 hastanın uyuşma ve kas gücü kaybıyla, %2 hastanın ağrı ve kas gücü şikayetiyle başvurmuş olup, literatür ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

Literatürde ASIA skorları ilgili çalışmaları değerlendirdiğimizde; Peker ve arkadaşları yaptığı çalışmada başvuru anında ASIA A skoru olan komplet yaralanmalı hastaların % 23' ünün inkomplet forma iyileştiği, Çin'de Feng ve arkadaşları ASIA D' nin başvuru yada taburculuk belirtmeksizin daha sık olduğunu, Coşan ve arkadaşları ASIA skorlarının nontravmatik spinal travmalı hastalarda travmatik olanlara göre hem başvuru hem de taburculuk sırasında daha yüksek olduğu, anlamlı sayıdaki travmatik yaralanmalı hastaların hem başvuru hem de taburculuk sırasındaki ASIA Skorlarında azalma olduğunu saptanmışlardır. Bizim çalışmamızda ise Spinal travma tanısı konan hastaların başvuru anındaki ASIA skorlarına göre dağılımı; %79' u ASIA E, %14' ü ASIA D, %3' ü ASIA C, %2' si ASIA B, %1' i ASIA A olarak değerlendirildi. Taburcu edilmeden önceki ASIA skorlarına göre dağılımı ise; %94' ü ASIA E, %4' ü ASIA D, %1' i ASIA C, %0' ı ASIA B, %1' ü ASIA A olarak değerlendirildi. Çalışmamızda literatürle paralellik saptanmamıştır. Bunun hastanemize inkomplet travma nedeni ile gelen hastaların çoğunlukta olması ve komplet spinal travmalı hastalarının çoğunun merkezimize gelmeden önce eksitus olduğu nedeniyle meydana geldiği kanaatindeyiz.

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların geliş vitalleri değerlendirildiğinde; geliş sistolik kan basıncı değerlerinin median değeri 120 mmHg, ortalama değeri $122,0 \pm 22,1$, geliş diastolik kan basıncı median değeri 70 mmHg, ortalama değeri $73,8 \pm 9,6$, geliş O2 saturasyonu median değeri %99, ortalama değeri $97,4 \pm 3,3$ dür. Hastaların başvuru anındaki kalp tepe atımı değerleri incelendiğinde %19' unun $< 60/\text{dk}$, %66' sının $60-110/\text{dk}$, %15' inin $>110/\text{dk}$ olduğu saptandı. Literatürde spinal travmalı hastaların vital bulgularını değerlendiren bir çalışmaya rastlamadık.

Literatüre hastaların nörolojik defisitleri açısından incelediğimizde, ABD' de Jackson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 30' lu yaşlarda tetraplejik yaralanmaların (%54.1) paraplejik yaralanmalardan daha sık görüldüğünü, Post ve arkadaşlarının Hollanda' da yaptığı

çalışmada %39,8 tetraplejik yaralanma, %60,2 paraplejik yaralanmalı vaka görüldüğünü, Çin’ de Feng ve arkadaşları tetraplejik yaralanmalarını %82 gibi yüksek bir oranda olduğunu tespit etmişler; bunun nedeni olarak da spinal travma nedeni ile inkomplet tetrapleji yaralanması olarak başvuran hastaların sayısının fazlalığı ve bu hastaların özellikle dejeneratif servikal vertebra özellikleri olan yaşlı hastaların düşme mekanizmasıyla meydana gelmesine bağlamışlardır. Park ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada inkomplet tetrapleji hastaların %36,9 oranında en sık neden olarak görüldüğü ve inkomplet tetrapeji ve inkomplet parapleji vakalarının 1987’ den 1996’ ya kadarki süreçte anlamlı artış gösterdiğini, O’ Connor ve arkadaşları, Ahoniemi ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda servikal yaralanmalarda ve inkomplet yaralanmalarda artış olduğunu tespit etmişlerdir.

Ülkemizdeki literatür çalışmalarına baktığımızda Önder ve arkadaşları yaptığı çalışmada %32,3 tetrapleji, %21,5 nörolojik defisit yok, %20 tetraparezi, %10,8 hipostezi veya anestezi, %9,2 paraparezi ve %6,2 parapeji, Gündüz ve arkadaşları %67,4 hastada nörolojik defisit yokken %16,2 hastada parapleji, %11,6 hastada tetrapleji, Coşar ve arkadaşları ise hem travmatik hemde nontravmatik spinal kord yaralanmalarında parapejik vakalarının tetraplejik vakalardan daha çok olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise Spinal travma tanısı alan hastaların başvuru anındaki nörolojik defisitlerine göre dağılımı değerlendirildiğinde; hastaların %79’ unda nörolojik defisiti bulunmamaktaydı, %12’ sinde monoparezi, %4’ ünde üst ekstremité parezisi, %2’ sinde paraparezi, %1’ inde tetrapleji, %1’ inde parapleji ve 10 vakada tetraparezi saptanmış ve literatürle dış verilerle paralel olmamakla birlikte ülkemizdeki literatürün büyük kısmı ile uyum sağlamaktadır.

Literatüre spinal travmalı hastalara yapılan radyolojik tetkik açısından baktığımızda, Armağan ve arkadaşları yaptıkları çalışmada %51,8’ ine direkt grafi ile %30,8 direkt grafi ve BT %17,4’ üne direkt grafi ve MRG ile tanı konmuştur. Çalışmamızda spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastalara yapılan tetkikler değerlendirildiğinde, hastaların tamamına BT çekilmiştir, dağılıma baktığımızda %44,5’ ine direkt grafi ve BT, %24,7’ sine sadece BT, %23,3’ üne direkt grafi, BT ve ultrason, %3,7’ sine BT ve ultrason, %1,8’ ine direkt grafi, BT ve MRG, %1,4’ üne BT ve MRG, %0,5’ ine direkt grafi, BT, ultrason ve MRG ve %0,1’ ine BT, ultrason ve MRG çekildiği saptandı. Elde ettiğimiz sonuçların literatür ile uyumlu olmadığını saptadık. Çalışmamızın amacının bilgisayarlı vertebra tomografi çekilen spinal travma hastalarını içerdiği için olduğunu ve çalışma hasta sayısının fazla olduğundan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Spinal travma tanısı alan hastaların yapılan tetkik sonrası spinal travma nedeniyle aldığı tanı dağılımını incelediğimizde; 2104 vakada spinal lezyon tespit edilmemiştir. Lezyon

tespit edilen 338 olguyu incelediğimizde; %7,3' ünde kompresyon fraktürü, %3,9' unda kopma fraktürü, %1,1' inde kompresyon ve kopma fraktürü, %0,5' inde burst fraktürü, %0,4' ünde kompresyon ve burst fraktürü, %0,3' ünde kompresyon fraktürü ve dislokasyon, %0,2' sinde dislokasyon, %0,1' inde kopma ve dislokasyon ve bir hastada kopma ve burst fraktürü saptanmıştır. Literatürü spinal travmalı hastaların yapılan tetkik sonrası aldığı tanı ile ilgili dağılımını incelediğimizde, tanı dağılımını inceleyen çalışmaya rastlamadık.

Literatüre spinal travma seviyeleri için değerlendirdiğimizde; Hagen ve arkadaşları yaptığı çalışmada % 50 servikal, %33 torakal %17 lomber bölge, Meyer in yaptığı çalışmada % 61 servikal bölge, Couris ve arkadaşları 1970 lerde %53.3 olan servikal bölge görülme sıklığının 2000 li yıllarda % 56.5 e yükseldiğini, Gündüz ve arkadaşları %60.4 servikal bölge, Armağan ve arkadaşları ise servikal bölge %41.3, torakal bölge %26,7, lomber bölge % 26 tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da olguların spinal travma seviyesine göre dağılımı değerlendirildiğinde %41' inin servikal bölgede, %17' sinin tüm spinal seviyelerde, %13' ünün lomber bölgede, %12' sinin servikal ve lomber bölgede, %7' sinin servikal ve torakal bölgede, %5' inin torakal ve lomber bölgede, %3' ünün lomber ve sakral bölgede, %2' sinin torakal bölgede, üç vakanın servikal ve sakral bölgede ve üç vakanın da torakal ve sakral bölgede görüldüğünü saptadık. Sonuçlar literatürle paralellik göstermekle birlikte oluşan farklılıkların tüm olguların spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastalardan oluşmasına bağlanmıştır.

Literatüre CCR ve NEXUS kriterlerinin spinal travma ile olan ilişkisine baktığımızda; Stiell ve arkadaşlarının yaptığı 16.363 hastayı içeren çalışmada CCR nin 313 klinik önemi olan servikal yaralanmalı hastaların 312' sini tanımladığını ve sensitivitesinin % 99,7 olduğunu, Dickson ve arkadaşları NEXUS kriterlerinin daha düşük sensitiviteye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Literatürde yapılan çoğu çalışmalar CCR ve NEXUS kriterlerini ayrı ayrı servikal travma ilişkisini incelerken Stiell ve arkadaşları her iki kriteri inceleyen doğrudan karşılaştırma yapmışlardır ve NEXUS için %91 sensitivite %37 spesifite tespit etmiş, CCR için ise %99 sensitivite %45 spesifite tespit etmiş ve değerlendirdiklerinde CCR' nin daha iyi oranlarda tanı doğruluğuna ulaştığını ve radyolojik görüntüleme oranlarını % 44 azalttığını NEXUS' un ise %36 oranında azalttığını saptamışlardır. Marion ve arkadaşları NEXUS' u karşılamayan hastalar için en son güncellenen EAST (Eastern Association for Surgery) klavuzunda üç yönlü servikal grafinin direkt grafideki şüpheli alanların görüntülenmesi için aksiyel tomografi ile kombine edilmesi gerektiğini ve yüzücü pozisyonundaki servikal grafi veya üç milimetrelilik kesitler halindeki BT ile alt servikal patolojilerin değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamış ve bilinci açık hastalarda occiput ile C2

arası içinde üç milimetre kesitli BT yi önermişlerdir. Holmes ve arkadaşları yaptığı çalışmada direkt grafilerin servikal travmalardaki sensitivitesi %52, BT için %98 tespit etmişlerdir. McCulloch ve arkadaşları ve Sanchez ve arkadaşları ise direkt grafilerdeki sensitive %31.6 dan % 45'e BT sensitivitesinin ise %98 den %100 e yükseldiğini, Duane ve arkadaşları BT bulguları ile NEXUS ve CCR kriterlerini kıyasladıklarında, fizik muayenenin tek başına yetersiz olduğunu ve ilk tercih görüntüleme olarak BTnin direkt grafiden üstün olduğunu, Diaz Jr. ve arkadaşları 1577 hastayı içeren çalışmada kırıkların % 72 sini klinik muayene ile tanımlayamadıklarını ve direkt grafi ve BT çektiklerini, Brailitz ve arkadaşları üç yönlü servikal grafinin klinik olarak tanımlanamamış ve NEXUS kriterlerinden en az birini karşılayan %64 vakada BT' nin direkt grafinin yerine geçerek vakaların yüksek yada düşük riskli sayılmasına rağmen tanıları sonuçlandırdığını , Ackland ve arkadaşları direkt grafinin sadece BT kullanılmayan bölgelerde ve radyasyon maruziyetinin önerilmediği pediatrik vakalarda kullanılabileceğini, Anderson ve arkadaşları servikal travması olan bilinci açık hastalarda BT nin servikal fraktür tanımlamada direkt grafiden üstün olduğu ve önerilen görüntüleme tetkiki olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Como JJ ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada EAST ve 2012 de güncellenen ACR (American College of Radiology) tarafından da BT nin servikal travmada önerilen görüntüleme tetkiki olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda Spinal travma tanısı alan hastaların çekilen bilgisayarlı tomografi tetkiklerinin NEXUS ve CCR kriterlerine uygunluğu değerlendirildiğinde; %76' sını NEXUS kriterlerini karşılarken , %24' ü NEXUS kriterlerini karşılamıyorken; %85' i CCR kriterlerini karşılıyor ancak %15' i CCR kriterlerini karşılamıyordu. Literatürde spinal travmanın tanısında kullanılan BT nin tüm spinal bölge için CCR ve NEXUS kriterlerine uygunluğunu inceleyen bir çalışmaya ulaşamamıştır.

NEXUS kriterini karşılayan 1862 vakanın nörolojik defisit dağılımı; %74,4' ünün nörolojik defisiti olmadığı, %14,1' i monoparezi, %5,5' i üst ekstremité parezisi, %2,2' si paraparezi, %1,9' u kuadripleji, %1,3' ü parapleji ve %0,5' i kuadriparezi olduğu saptandı. NEXUS kriterini karşılamayan 580 vakanın nörolojik defisit dağılımı ise; %95' inin nörolojik defisiti olmadığı, %4' ünün monoparezi, %1' inin üst ekstremité parezisi, sadece bir hastanın paraparezi olduğu, NEXUS kriterini karşılamayan grupta ise kuadriparezi, kuadripleji ve parapleji tespit edilmemiştir. Yapılan istatistiksel analizde, NEXUS kriterini karşılayan grupta nörolojik defisit oranı NEXUS kriterini karşılamayanlarda anlamlı ($p<0,05$) olarak daha yüksek tespit edilmiştir. Literatürde NEXUS kriterleri ile nörolojik defisit ilişkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır.

CCR kriterini karşılayan 2065 vakanın nörolojik defisit dağılımı; %76' sının nörolojik defisiti olmadığı, %14' ünün monoparezi, %5' inin üst ekstremité parezisi, %2' sinin paraparezi, %2' sinin kuadripleji, %1' inin parapleji ve 10 vakada kuadriparezi olduğu, CCR kriterini karşılamayan grupta ise 377 vakanın %99' unun nörolojik defisiti olmadığı, %1' inin monoparezi, %1' inin üst ekstremité parezisi olduğu, CCR kriterini karşılamayan grupta ise kuadriparezi, kuadripleji, paraparezi ve parapleji tespit edilmemiştir. Yapılan istatistiksel analizde CCR kriterini karşılayan grupta nörolojik defisit oranı CCR kriterini karşılamayanlarda anlamlı ($p<0,05$) olarak daha yüksek tespit edilmiş olup literatürde CCR kriterleri ile nörolojik defisit ilişkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır.

NEXUS kriteri ile yapılan radyolojik tetkik sonrası vakaların aldığı tanı ilişkisi incelendiğinde; NEXUS kriterini karşılayan 1862 vakanın %82' si spinal travma nedeniyle tanı almadığı, %9' unun kompresyon fraktürü, %5' inin kopma fraktürü, %1' inin kompresyon ve kopma fraktürü, %1' inin burst fraktürü, %1' inin kompresyon ve burst fraktürü, yedi vakanın kompresyon ve dislokasyon, altı vakanın dislokasyon, iki vakanın kopma ve dislokasyon ve bir vakanın kopma ve burst fraktürü olduğu, NEXUS kriterini karşılamayan 580 vakanın %99' unun spinal travma nedeniyle tanı almadığı, %1' inin kompresyon fraktürü, %1' inin kopma fraktürü olduğu tespit edilmiş olup, yapılan istatistiksel analizde NEXUS kriterini karşılayanlarda radyolojik tetkik sonrası alınan tanı oranı NEXUS kriterini karşılamayanlardan anlamlı ($p<0,05$) olarak daha yüksek tespit edilmiştir. Sonuçlarımız literatürde radyolojik tetkik sonrası tanı dağılımı ile ilgi veri olmamakla birlikte NEXUS kriterlerini karşılayan grubun tetkik sonrası tanı alması konusunda uyumluluk göstermektedir.

CCR kriteri ile yapılan radyolojik tetkik sonrası vakaların aldığı tanı ilişkisi incelendiğinde; CCR kriterini karşılayan 2065 vakanın %84' ü spinal travma nedeniyle tanı almamış olup, %9' u kompresyon fraktürü, %5' i kopma fraktürü, %1' i kompresyon ve kopma fraktürü, %1' i burst fraktürü, 10 vaka kompresyon ve burst fraktürü, yedi vaka kompresyon ve dislokasyon, altı vaka dislokasyon, iki vaka kopma ve dislokasyon ve bir vakada ise kopma ve burst fraktürü saptanmış olup; CCR kriterini karşılamayan 377 vakanın ise %100' ü spinal travma nedeniyle tanı almamış olup sadece bir vakada kopma fraktürü saptanmıştır. Yapılan istatistiksel analizde CCR kriterini karşılayanlarda radyolojik tetkik sonrası alınan tanı oranı CCR kriterini karşılamayanlara göre anlamlı ($p<0,05$) olarak daha yüksek bulunmuş olup, CCR ile ilgili literatürlerle çalışmamız uyumluluk göstermektedir.

NEXUS ve CCR kriterlerini aynı anda karşılayanlarla radyolojik tetkik sonrası aldığı tanı dağılımı incelendiğinde; NEXUS ve CCR kriteri karşılayan vaka sayısı 1822 saptandı. Bu

vakaların %82' si spinal travma nedeni ile tanı almamıştır, %10' u kompresyon fraktürü, %5' i kopma fraktürü, %1' i kompresyon ve kopma fraktürü, %1' i burst fraktürü, %1' i kompresyon ve burst fraktürü, yedi vaka kompresyon fraktürü ve dislokasyon, altı vaka dislokasyon, iki vaka kopma fraktürü ve dislokasyon ve bir vaka kopma ve burst fraktürü tanısı almış olup kriterleri karşılamayan vaka sayısı 620 hastanın dağılımı ise %98.7' si spinal travma nedeni ile tanı almamış, %0.7' si kompresyon fraktürü ve %0.7' si kopma fraktürü tanısı almış olup yapılan istatistiksel analizde NEXUS ve CCR kriterlerini aynı anda karşılayanlarla radyolojik tetkik sonrası aldığı tanı dağılımı bu kriterleri aynı anda karşılamayanlardan anlamlı ($p<0.05$) yüksek tespit edilmiş olup, literatürde her iki kriteri aynı anda yapılan radyolojik tetkik sonrası tanı dağılımını inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır.

NEXUS kriterleri ile CCR kriterleri arasındaki uyumluluk incelendiğinde; duyarlılık %88, pozitif kesitirim %98, özgüllük %89, negatif kestrim %58 saptanmış olup yapılan istatistiksel analizde NEXUS kriteri sonuçları ile CCR kriteri sonuçları arasında anlamlı ($p<0.005$ / kapp: 0,636) uyum saptanmıştır. Literatürde kriterlerin ayrı ayrı olarak sensitivite ve spesifiteleri yer almaktadır. Bizim çalışmamızda heriki kriterin birbiri arasındaki uyumu değerlendirilmiş olup literatürde bununla ilgili veriye rastlanmamıştır.

Literatürde spinal travmaya eşlik eden travma ilişkisine baktığımızda ; Baron ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada en sık eşlik eden travmaların kraniyal, toraks ve abdominal olduğunu , Wang ve arkadaşları eşlik eden travma oranının %30.36 olduğunu ve en sık torasik yaralanmanın ikinci sıklıkta da alt ekstremitte yaralanmaları olduğunu saptamışlardır. Ülkemizdeki literatüre baktığımızda Karamehmetoğlu ve arkadaşlarının Güneydoğu Anadolu' da % 38 oranında eşlik eden travmaya rastladıklarını ve en sık görülen travmanın kraniyal travma olduğunu ikinci sıklıkta ise ekstremitte travmalarının sonrasında da pnömotoraks , hemotoraks ve yanık olduğunu, İstanbul' da ise % 77 oranında eşlik eden travma saptamış olup en sık da kafa travması, ikinci sıklıkta ise ekstremitte travmaları sonrasında da yanık, pnömotoraks ve diğerleri olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların eşlik eden travma ilişkisine baktığımızda; %26' sina kafa travması, %16' sina kafa ve ekstremitte travması, %15' ine kafa, ekstremitte, pelvis ve toraks travması, %8' ine kafa, ekstremitte ve pelvis, %7' sine pelvis travması, %6' sina kafa ve pelvis travması, %6' sina kafa ve toraks, %5' ine kafa, pelvis ve toraks travması, %4' üne pelvis ve ekstremitte, %3' üne pelvis ve toraks travması, %2' sine toraks travması, %1' ine toraks ve ekstremitte travması, %1' ine ekstremitte travması ve iki vakaya da diğer nedenle oluşan travmaların eşlik ettiği saptanmıştır. Hastaların eşlik eden travma nedeniyle aldığı tanı dağılımını incelediğimizde; 2442 vakanın %44' ü tanı almış olup; %16' sı ekstremitte

fraktürü, %7' si kraniyal kanama-fraktür, %7' si maxillofasial kırık, %5' i akciğer kontüzyonu-kosta fraktürü, %4' ü pnömotoraks-hemotoraks, %3' ü pelvis fraktürü ve %2' si karaciğer-dalak yaralanması tanısı aldığı saptanmış ve yurtdışı literatür ile büyük oranda paralellik göstermediği ancak ülkemizdeki literatür ile büyük oranda uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastalardan istenilen ilgili branş konsültasyonları incelendiğinde %27' si Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniğinden, %24' ü Ortopedi ve Travmatoloji, %7' si Genel Cerrahi, %5' i Kulak Burun Boğaz, %4' ü Plastik ve Rekonstruktif Cerrahi, %4' ü Göz Hastalıkları, %3' ü Çocuk Cerrahisi, %3' ü Üroloji, %2' si Göğüs Cerrahisi, %2' si Anestezi ve Reanimasyon, %2' si Nöroloji, %1' i Diğer, 10 hasta için İç Hastalıkları ve iki hasta için Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinden istendiği saptanmış olup literatürde bu verilerle ilgili çalışmaya rastlanmamıştır

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların eşlik eden hastalıkları incelendiğinde, %97.1 hastada ek hastalık saptanmamıştır. %1 vakada serebrovasküler hastalık, %0.3 vakada kronik böbrek yetmezliği, %0.2 vakada epilepsi, %0.1 vakada gebelik, %1.2 vakada ise diğer nedenlere bağlı ek hastalıklar tespit edilmiştir. Literatürü taradığımız da bu verilerle ilgili çalışmaya rastlamadık.

Literatürde etanol spinal travma ilişkisi incelendiğinde; Chen ve arkadaşları ve de Pajareya ve arkadaşların yaptıkları çalışmalarda şiddet ve etanol ilişkisinin erkeklerde kadınlardan daha sık görülen bir sebep olduğunu saptamışlar, bizim çalışmamızda ise Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların %11' inde etanol kullanımının olduğunu, %88 vakada ise etanol kullanımı olmadığını saptadık ve literatürde spinal travmalı vakaların etanol varlığı ya da yokluğuna ilişkin bir bilgiye ulaşamadık.

Literatüre MPV spinal travma ilişkisine baktığımızda; Yolcu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada travma ciddiyeti ile başlangıç ve kontrol MPV seviyesinin ilişkisi olduğunu, ortalama başlangıç MPV değerlerinin 8,25-8,47 olduğunu, başlangıç MPV ve kontrol MPV seviyelerinin ilişkili olmadığını ve MPV nin travma ciddiyetini belirlemede yararlı olabileceğini saptamışlardır. Bizim çalışmamızda ise Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastalardan alınan hemogram tetkiklerindeki MPV değeri başvuru anında ve taburculuk öncesi olmak üzere değerlendirildiğinde; ilk ölçüm için medyan değeri 8.8 son ölçüm medyan değeri ise 8.5 olup, İlk ölçüm MPV değerinin ortalama değeri 8.9 ± 1.3 , son ölçüm MPV değerinin ortalama değeri ise 8.7 ± 1.7 dir. Yapılan istatistiksel analizde son ölçüm MPV değeri ilk ölçüme göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş gösterdiği, Spinal travma nedeniyle tanı alan ve almayan hastaların ilk MPV ve taburculuk öncesi MPV değerleri ve

MPV düşüş miktarı incelendiğinde, yapılan istatistiksel analizde lezyon tanısı alan ve almayanlar arasında ilk MPV değerleri açısından anlamlı ($p>0,05$) farklılık göstermediği, lezyon tanısı alan vakaların son ölçüm MPV değeri lezyon tanısı almayan vakalardan, lezyon tanısı alan vakalarda son ölçüm MPV değeri ilk ölçüme göre ve lezyon tanısı olmayan vakalarda da son ölçüm MPV değeri ilk ölçüme göre anlamlı ($p<0,05$) düşüş olduğu saptanmış olup lezyon tanısı alan vakalardaki ilk ölçüm-son ölçüm MPV düşüş miktarı lezyon tanısı almayan vakalardan anlamlı ($p<0,05$) olarak daha yüksek tespit edilmiştir. Literatürde spinal travma MPV ilişkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte literatür ile travma ilişkisi MPV oranı bakımından korele olduğu ortalama değerlerin farklılığının nedeninin spinal travma içeriği özelliklerinden ileri geldiğini düşünmekteyiz.

Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların son durumları değerlendirildiğinde 2442 vakanın %79' u acil servisten taburcu edildi, %15' i ilgili kliniğe yatırıldı, %2' si acil servisten izinsiz ayrıldı, %2' si dış merkeze sevk edildi, %1' i erişkin yoğun bakıma yatırıldı, %1' i dış merkez yoğun bakıma sevk edildi, dokuz vaka ise eksitus olarak saptandı. Literatürde yapılan epidemiyolojik çalışmalarda bizim çalışmamızdaki sonuç dağılımını içeren verilere rastlanmamıştır.

Sonuç olarak; Spinal travma Acil servisimizin başvuru yoğunluğu içinde önemli bir yere sahiptir bundan dolayı; Spinal travmalı hastalar hızlı ve doğru yönetilmelidir. Servikal travmada görüntülemeye karar vermede kullanılan NEXUS ve CCR kriterlerini çalışmamızda tüm spinal seviyeye uyarlayarak bu kriterler sayesinde gereksiz iş gücü, maliyet kaybı ve gereksiz radyasyon maruziyetinin azaltılabileceğini gördük. Kliniğimizde spinal travmalı hasta yönetiminde NEXUS ve CCR kriterlerine uygun görüntüleme yapıldığını ve bu kriterlerin literatürde de önerildiği üzere özellikle BT kullanımının tanı koymada daha etkin olduğunu gözlemledik. Ayrıca çalışmamızda MPV ile spinal travma şiddeti arasında anlamlı korelasyon olduğunu tespit ettik. Literatürde spinal travma ile olan MPV ilişkisini değerlendiren bir çalışma olmaması ve yapılan tek çalışmanın travma ciddiyeti ile MPV ilişkisini değerlendiren çalışma olduğu değerlendirirsek Spinal travmada MPV' nin de bir marker olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca yakın dönemde ülkemizin ve İstanbul' un spinal travma ile ilgili yapılmış epidemiyolojik çalışmasının bulunmaması 2013–2014 yılı ile ilgili İstanbul' un epidemiyolojisini tanımlamaya çalışmak ileriki prospektif çalışmalara ışık tutacağı kanaatindeyiz.

6-SONUÇ

1. Acil servise başvuran spinal travmalı olguların tüm acil servis başvuruları içindeki insidansı 25.4/milyon yıl, travma başvuruları içindeki insidansı ise 46,2/milyon yıl idi.
2. Spinal travmalı hastaların %64' ü erkek, %36' sı kadındı. Erkek kadın oranı 1,78/1 idi.
3. Spinal travma en sık 20-29 (%24) yaş arası genç erişkin grupta görülmektedir.
4. Spinal travmalı hastalarda en sık görülen etiyolojik neden düşme (%42) idi.
5. Spinal travmalı hastaların %1' i komplet, %99' u inkomplet yaralanmalı idi.
6. Erkeklerde yüksekte düşme, araç içi trafik kazası ve darp oranları kadınlardan daha sık görülmektedir. Kadınlarda ise düşme erkeklerden daha sık görülmektedir.
7. Etiyolojik nedenlerden yüksekte düşme ve araç dışı trafik kazası çocuklarda daha sık görülürken, düşme ve diğer nedenlere bağlı yaralanma erişkinlerde daha sık görülmüştür.
8. Spinal travma nedeni ile acil servise tüm hastalarımız 0-4 saat içinde ulaşmışlardır
9. Spinal travma ile en sık başvuru 16:00-23:59 (%44) saatleri arasında olmuştur.
10. Hastalarımızın çoğu sonbahar mevsiminde (%30) başvurmuştur.
11. Spinal travmalı hastaların mevsimlere göre travma oluş mekanizması, hastaneye geldiği gününe göre travma oluş mekanizması ve travma oluş mekanizmasına göre başvuru saati açısından fark saptanmamıştır.
12. Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların başvuru anındaki GKS değeri en sık 14-15 arası (%93) saptandı.
13. Hastalarımızın acil servise başvuru anında en sık görülen şikayeti ağrı (%41) idi.
14. Spinal travma tanısı konan hastaların başvuru anındaki ve taburculuk öncesi en sık ASIA skoru ASIA E (%79-% 94) idi.
15. Spinal travma tanısı alan hastaların çoğunda başvuru anında nörolojik defisiti yoktu (%79) ve nörolojik defisiti olan hastalarda en sık görülen ise monoparezi (%12) idi.
16. Spinal travma tanısı alan hastaların yapılan tetkik sonrası spinal travma nedeniyle aldığı tanı dağılımını incelediğimizde; en sık kompresyon fraktörü (%7,3) idi.
17. Hastalarımızda en sık servikal bölge yaralanması (%41) tespit edildi.
18. Spinal travma tanısı alan hastaların çekilen bilgisayarlı tomografi tetkiklerinin yüksek oranda NEXUS (%76) ve CCR (%85) kriterlerini karşıladığını saptadık.

19. NEXUS ve CCR kriterlerini karşılayan hastaların nörolojik defisit oranı kriterleri karşılamayan gruplara göre daha yüksek saptandı.
20. NEXUS ve CCR kriterlerini aynı anda karşılayan spinal travmalı hastaların radyolojik tetkik sonrası aldığı tanı dağılımı bu kriterleri aynı anda karşılamayanlardan yüksek tespit edildi.
21. NEXUS kriterleri ile CCR kriterleri uyumlu saptanmış olup; duyarlılık %88, pozitif kesitirim %98, özgüllük %89, negatif kestirim %58 dir.
22. Spinal travmalı hastalara en sık eşlik eden travma kafa travması (%26)' dır.
23. Spinal travma hastalarından en sık Beyin ve Sinir Cerrahisi (%27) ve Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinden (%24) konsültasyon istenmiştir.
24. Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların %11' inde etanol kullanımının olduğunu, %88 vakada ise etanol kullanımı olmadığını saptadık.
25. Spinal travma nedeniyle başvuran lezyon tanısı alan hastaların ilk ve son MPV değeri; lezyon tanısı almayanlardan daha yüksek ve lezyon tanısı alan vakalardaki ilk ölçüm-son ölçüm MPV düşüş miktarı; lezyon tanısı olmayan vakalardan daha yüksek tespit edilmiştir.
26. Spinal travma nedeni ile acil servise başvuran hastaların %79' u acil servisten taburcu edilmiştir.

7-ÖZET

Amaç : Spinal travma ile başvuran hasta grubu, Acil Servisimizin yoğunluğu içinde önemli bir yer kaplar. Acil serviste vertebra yaralanması düşünülen hastaların, radyolojik olarak değerlendirilmesinde, yanlış tanının en aza indirilmesi ve gereksiz görüntüleme yöntemi tercihleri nedeni ile hastaların zaman kaybetmemeleri, yüksek doz radyasyona maruz kalmamaları ve ülke ekonomisine fazla yük getirmemeleri amacıyla kriterler belirlenmiştir. Litaretürde ülkemizde yapılmış spinal travma demografik çalışma sayısı sınırlı sayıdadır.

Bu çalışmamızdaki amaç; Acil Servise travma ile başvuran ve vertebra patolojisi düşünülen hastaların demografik özellikleri, lezyon lokalizasyonu, Frankel klasifikasyonuna göre nörolojik defisit tipleri, Acil Servise ilk başvuru anında ve taburculuk sırasındaki ASIA (American Spinal Cord Injury Association) klasifikasyonu değerlendirme sonuçlarına göre klinik şiddeti, eşlik eden travma tanıları, spinal travma şiddeti ile MPV (Mean Platelet Volume) değeri ilişkisi, uygulanan görüntüleme yöntemi ve yapılan spinal BT görüntüleme yöntemlerinin NEXUS ve CCR kriterlerinin uygunluğunu retrospektif olarak değerlendirmektir.

Materyal ve Metod: Çalışmamız İstanbul Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi' ne 01 Temmuz 2013-30 Haziran 2014 tarihleri arasında, spinal travma nedeniyle başvuran ve vertebra patolojisi düşünülen 18 yaş altı ve üzeri 2442 olguyu içermektedir. Hastaların demografik bilgileri, mevcut tıbbi öyküleri, mevsim, travma oluş mekanizması, spinal travma gelişimini takiben hastaneye ulaşım zamanı, başvuru anındaki GKS skoru, başvuru anında belirttikleri şikayetleri, hastaların elektrokardiyografi bulguları, başlangıç ve taburculuk öncesindeki MPV değerleri ve spinal travma şiddeti ilişkisi, spinal travma lezyon seviyeleri, eşlik eden travmalar, gelişen nörolojik defisitlerinin FRANKEL kalsifikasyonuna göre tipleri, başvuru ve taburculuk sırasında ASIA kalsifikasyonu değerlendirme sonuçlarına göre klinik şiddeti, Spinal travma nedeni ile değerlendirilen hastalar için istenilen konsültasyon ve takip sonrası sonuçlandırmaları, uygulanan görüntüleme yöntemlerinin NEXUS ve CCR kriterlerinin uygunluğu değerlendirildi ve spinal travma nedeni ile değerlendirilen hastaların lezyon varlığı ve yokluğu, yapılan görüntüleme yöntemlerinden BT çekilen hastalar CCR ve NEXUS kriterlerine göre karşılaştırıldı.

Bulgular: Acil servise başvuran spinal travmalı olguların tüm acil servis başvuruları içindeki insidansı 25.4/milyon yıl, travma başvuruları içindeki insidansı ise 46,2/milyon yıl idi. Spinal travmalı hastaların %64' ü erkek, %36' sı kadındı. Erkek kadın oranı 1,78/1 idi. Spinal travma

en sık 20-29 (%24) yaş arası genç erişkin grupta görülmektedir. Spinal travmalı hastalarda en sık görülen etiyolojik neden düşme (%42) idi. Spinal travmalı hastaların %1' i komplet, %99' u inkomplet yaralanmalı idi. Spinal travma ile en sık başvuru 16:00-23:59 (%44) saatleri arasında olmuştur. Hastalarımızın çoğu sonbahar mevsiminde (%30) başvurmuştu. Hastalarımızda en sık servikal bölge yaralanması (%41) tespit edildi. Spinal travma tanısı alan hastaların yapılan tetkik sonrası spinal travma nedeniyle aldığı tanının en sık kompresyon fraktürü (%7,3) olduğunu saptadık. Spinal travma tanısı alan hastaların çekilen bilgisayarlı tomografi tetkikleri yüksek oranda NEXUS (%76) ve CCR (%85) kriterlerini karşılıyordu. NEXUS kriterleri ile CCR kriterleri uyumlu saptanmış olup; duyarlılık %88, pozitif kesitirim %98, özgüllük %89, negatif kestrim %58 dir. Spinal travmalı hastalara en sık eşlik eden travma kafa travması (%26)' dır. Spinal travma nedeniyle tanı alan ve almayan hastaların lezyon tanısı alan hastaların ilk ve son MPV değeri; lezyon tanısı almayanlardan daha yüksek ve lezyon tanısı alan vakalardaki ilk ölçüm-son ölçüm MPV düşüş miktarı; lezyon tanısı almayan vakalardan daha yüksek tespit edilmiştir.

Sonuç: Çalışmamızda spinal travmalı hastaların hızlı ve doğru yönetilmesini amaçladık. Servikal travmada görüntüleme kararı vermede kullanılan NEXUS ve CCR kriterlerini çalışmamızda tüm spinal seviyeye uyarlayarak bu kriterlerin sayesinde gereksiz iş gücü, maliyet kaybı ve gereksiz radyasyon maruziyetinin azaltılabileceğini gördük. Spinal travma tanısı koymada kriterler gözüne alındığında BT' nin tanı koymada daha etkin olduğunu saptadık. Ayrıca çalışmamızda MPV ile spinal travma şiddeti arasında anlamlı korelasyon olduğunu ve spinal travmada MPV' nin marker olabileceğini düşündük. Çalışmamızın spinal travma ile ilgili ülke ve şehirimiz açısından epidemiyolojik çalışmalara katkı sağladığı kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler: Spinal travma, NEXUS, CCR, BT, Acil Servis, Retrospektif, Epidemiyoloji

8-ABSTRACT

Object: Patients presenting with spinal trauma, occupies an important place in the intensity of our Emergency Department. Criterias are defined for the radiological assessments of our Emergency Department patients with suspected spine injury, to minimize the misdiagnosis and unnecessary imaging method due to the preferences and for not to lose time and to avoid of exposure, to high doses of radiation and to avoid the strain that they put on the country's economy. The number of spinal trauma demographic studies in the literature in our country is limited.

The object of our study: Is to evaluate retrospectively the demographic characteristics, lesion localization , types of neurological deficits according to FRANKEL classification , according to the classification of the severity of the clinical evaluation of ASIA (American Spinal Cord Injury Association) during the first admission and during the discharge from Emergency Department, accompanying trauma diagnosis, spinal trauma severity and MPV (Mean Platelet Volume) value relationship, suitability of applied imaging method and BT imaging of the spinal structures with NEXUS and CCR criteria of the patients admitted in the emergency department with trauma and suspicion of vertebral pathology.

Materials and Method: Our study concern about the patients who presented themselves in Emergency Department of İstanbul Şişli Hamidiye Etfal Training and Research Hospital between 01 July 2013 and 30 June 2014 dates for spinal trauma and vertebral pathology. This study includes 2442 cases both under 18 years of age and older. the demographic data of the patients, their existing medical history, seasons, mechanism consisting the trauma, transportation time to the hospital following the development of spinal trauma, GCS score on admission, complaints stated on application, electrocardiographic findings of the patients, the relationship between spinal trauma severity and MPV values in the pre-start and discharge, spinal trauma lesion levels, accompanying trauma, types of neurological deficits according to FRANKEL's classification, according to the evaluation of the classification ASIA clinical severity during admission and discharge, the results after the follow-up and after the required consultation for patients with assessment of spinal trauma cause, are all evaluated about the appropriateness of the applied imaging techniques to the NEXUS and CCR criteria and BT imaging techniques performed and taken from patients were compared according to the CCR and the NEXUS criteria.

Results: The incidence of all emergency room admissions for spinal injury patients admitted to the emergency room was 25.4/million years and the incidence within trauma applications was 46,2/million years. 64% of spinal injury patients were male, 36% were female. Male female ratio was 1.78/1. Spinal trauma has been seen most commonly in the group of young adults between the ages 20-29 (24%). The most common etiologic cause of spinal injuries are downfalls (42%). 1% of spinal trauma patients was complete, 99% was incomplete injury. The most common presenting with spinal trauma were between the hours of 16:00 to 23:59 (44%). Many of our patients were presented in Autumn (30%). most commonly cervical spine injuries (41%) was detected among our patients. after tests performed among the patients with spinal trauma diagnosis the most common compression fractures was found to be (7.3%) because of the spinal trauma. High rate of NEXUS (76%) and CCR (85%) are found on computed tomography examinations of the patients with spinal trauma diagnosis. CCR and NEXUS criteria are found to be compatible; sensitivity is 88%, positive predictive is 98%, specificity is 89% and negative predictive is 58%. Spinal trauma most commonly associated with head trauma patients (26%). The first and the last of the MPV values of the patients with lesion diagnosis among the patients with or without spinal trauma diagnosis are determined to be higher than the patients without lesion diagnosis and the first and the last MPV drop value are determined to be higher than those without lesion diagnosis.

Conclusion: We aimed to perform a quick and correct management of patients with spinal trauma. By adapting to all the spinal level study the NEXUS and CCR decision criteria used in making the imaging of the cervical spine trauma, we have seen that the redundant labor force, the cost of loss and unnecessary radiation exposure can be reduced. Taking into consideration the criteria in diagnosis of spinal trauma BT was found to be more effective during diagnosis process. In addition, in our study we found that there is a significant correlation between the severity of spinal trauma and MPV thus we thought MPV might be the marker in spinal trauma. We believe that our study contributes to epidemiological studies associated with spinal trauma in our country and our city.

Key Words: Spinal trauma, NEXUS, CCR, BT, Emergency Department, Retrospective, Epidemiology

9-KAYNAKLAR

1. Prall JA, Winston KR, Brennan R : Spine and spinal cord injuries in downhill skiers. J Trauma 1995; 39: 1115-1118.
2. Rahimi-Movaghar V, Sayyah MK, Akbari H, Khorramirouz R, Rasouli MR, Moradi-Lakeh M, et al.: Epidemiology of traumatic spinal cord injury in developing countries: a systematic review. Neuroepidemiology 2013; 41:65-85.
3. Pearse DD, Sanchez AR, Pereira FC, et al: Transplantation of Schwann cells and/ or olfactory ensheathing glia into the contused spinal cord: Survival, migration, axon association, and functional recovery. Glia 2007; 55: 976-1000.
4. Ho CH, Wuermser LA, Priebe MM, et al: Spinal cord injury medicine. 1. Epidemiology and classification. Arch Phys Med Rehabil 2007; 88: 49-54.
5. Parizel PM, Van der Zijden T, Gaudino S, et al: Trauma of the spine and spinal cord: imaging strategies. Eur Spine J. 2010; 19 Suppl 1: 8-17.
6. Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB, Todd KH, Zucker MI: Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma. National Emergency X-Radiography Utilization Study Group. N Engl J Med. 2000; 343:94-99.
7. Leventhal MR. Fractures, Dislocation, and Fracture-Dislocations of Spine. In: Canale TS (Ed.).Campbell's Operative Orthopaedics. 10th ed. Philadelphia: Mosby Co. 2003: 1569-1604.
8. Naderi S. Omurga Biyomekaniği – Servikal Omurlar, Kranyoservikal Bileşke. Zileli M, Özer AF (Editörler). Omurilik ve Omurga Cerrahisi'nde. Cilt 1, 2. Baskı. İzmir; 2002: 161-9.
9. Ege R. Vertebra kırıkları ve çıkıkları. Travmatoloji'de. Cilt 2. 5. Baskı. Ankara: Bizim Büro Basımevi, 2002: 1254-8.
10. Cervical Vertebrae. [Online ed.]. 2007. http://en.wikipedia.org/wiki/cervical_vertebra.
11. Williams PL. Alimentary System. Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MWJ, eds. Gray's Anatomy. 38th ed. London: Churchill Livingstone. 1995: 426-735.
12. Moore KL, Agur AMR. Temel Klinik Anatomi. Elhan A, çeviri editörü. 2. baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 2006: 276- 304.

13. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Kemikler ve eklemler. 3. baskı. Cilt 1. Ankara: Güneş Kitabevi; 2001: 1-126.
14. Çaylı SR. Omurilik ve omurga anatomisi. Korfalı E, Zileli M, editörler. Temel Nöroşirürji. Ankara: Türk Nöroşirürji Derneği Yayınları; 2010: 81-9.
15. Cervical Spine Anatomy. [Online ed.]. 2007. <http://orthogate.org/patient-education/spine/cervical-spine/cervical-spine-anatomy.html>.
16. Çelik H. Servikal Vertebra Anatomisi. [Online ed.]: 1-10.
17. The Skeleton: Skeletal System.[Online ed.] 2001.
18. Southwick WO, Keggi K. The Normal Cervical Spine. J Bone Joint Surg Am 1964; 46:1767-77.
19. Gray H. Anatomy of the Human Body. [Online ed.]. Bartleby. Com, 2000.
20. Dere F. Anatomi, 2. Baskı. Adana: Okullar Pazarı Kitabevi, 1990:121-37.
21. Ege R. Vertebra-Omurga, Ed. Ege R. Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara, 1992.
22. Odar GV. Anatomi Ders Kitabı. Hareket Sistemi. 1-82. 1984:16.
23. Çavdar S. Omurga ve Omurilik Anatomisi ve Embriyolojisi. Zileli M, Özer F. (Editörler). Omurilik ve Omurga Cerrahisi' nde. Cilt 1, 2. Baskı. İzmir. 2002: 15-42.
24. Sözüay S. Servikal omurga. Akman MA, Karataş M, editörler. Temel ve Uygulanan Kinezyoloji. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı; 2003: 133-49.
25. Jenkins DB. Hollinshead's Functional Anatomy of the Limbs and Back. Sixth ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1991. p. 187-210.
26. Jensen GM. Biomechanics of the lumbar intervertebral disk: a review. Phys Ther 1980; 60(6): 765-73.
27. Vora AJ, Doerr KD, Wolfer LR. Functional anatomy and pathophysiology of axial low back pain: disc, posterior elements, sacroiliac joint, and associated pain generators. Phys Med Rehabil Clin N Am 2010; 21(4): 679-709.
28. Şar C. Lomber omurganın biyomekanik özellikleri. Özcan E, editör. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavisi. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002: 29-31.
29. Bayramoğlu M. Lumbosakral omurga. Akman MA, Karataş M, editörler. Temel ve Uygulanan Kinezyoloji. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı; 2003: 151-61.
30. Bierry G, Kremer S, Kellner F, Abu Eid M, Bogorin A, Dietemann JL. Disorders of paravertebral lumbar muscles: from pathology to crosssectional imaging. Skeletal Radiol 2008; 37(11): 967-77.

31. Gray's Anatomy of the Human Body-Find-in depth information on the anatomy and Physiology of the human body an yahoo education. Philadelphia: Lea & Febiger, 1918, New York.
32. Arıncı K, Elhan A. Merkezi sinir sistemi. Anatomi. 3. baskı. Cilt 2. Ankara: Güneş Kitabevi; 2001: 212-352.
33. Brazis PW, Masdeu JC, Biller J. Nörolojide Klinik Lokalizasyonlar. Emre M, çeviri editörü. 5. baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2009: 99-123.
34. Stephan G. Waxman. Medulla Spinalis ve Columna Vertebralis, Medulla Spinalis(Omurilik) ve İn situ Medulla Spinalis; Görüntüleme, Bölüm 5-6, III. Ünite. LANGE Korrelatif Nöroanatomi, 24. Baskıdan Çeviri, Çeviri Ed. Prof. Dr. Mehmet Yıldırım. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 2002: 45-80.
35. Bonny J Baron, Thomas M. Scalea. Spinal Cord Injuries. In Tintinalli JE , Kelen GD, Stapczynski JS (eds): Emergency Medicine. A Comprehensive Study Guide. 6 th edition. McGraw-Hill, 2004; 1569-82.
36. Kihitir T, Ivatury RR, Simon R, et al. Management of transperitoneal gunshot wounds of the Spine. J Trauma 1991; 31: 1579.
37. DeVivo MJ, Shewchuk RM, Stover SL, et al: A cross - sectional study of the relationship between age and current health status for persons with cord injuries. Paraplegia, 1992; 30: 820-27.
38. Thurman DJ, Burnett CL, Jeppson L, et al: Surveillance of spinal cord injuries in UTAH, USA. Paraplegia, 1994; 32: 665-69.
39. Gilck T. Spinal cord injury surveillance: Is there a decrease in incidence? [abstract]. J Spinal Cord Med. 2000; 23 (Suppl): 61.
40. Key AG, Retief Pj: Spinal cord injuries: An analysis of 300 new lesions. Paraplegia. 1970; 8: 243-49.
41. DeVivo Mj, Richards JS: Marriage rates among persons with spinal cord injury. Rehabil Psychol. 1996; 41:321-39.
42. DeVivo MJ, Fine PR: Spinal cord injury: its short-term impact on marital status. Arch Phys Med Rehabil. 1985; 66: 501-4.
43. DeVivo MJ, Hawkins LN, Richards JS, Go BK: Outcomes of postspinal cord injury marriages. Arch Phys Med Rehabil. 1995; 76: 130-8.
44. DeVivo MJ, Rutt RD, Stover SL, Fine PR: Employment after spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil. 1987; 68: 494-8.

45. DeVivo MJ, Whiteneck CG, Charles ED: The economic impact of spinal cord injury. In Stover SL, DeLisa JA, Whiteneck GG (eds): Spinal cord injury: Clinical Outcomes from the Model Systems. Gaithersburg, MD, Aspen, 1995: 234-271.
46. Bohlman HH: Acute fractures and dislocations of the cervical spine. *J Bone Joint Surg Am.* 1979; 61: 1119-42.
47. Kane T, Capen DA, Waters R, et al: Spinal cord injury from civilian gunshot wounds: The Rancho experience 1980-1988. *J Spinal Disord.* 1991; 4: 306-11.
48. Maynard FM JR, Bracken MB, Creasey G, et al. International standards for Neurological and Functional classification of Spinal Cord Injury. American Spinal Injury Association. *Spinal Cord* 1997; 35: 266-74.
49. Michaelis LS. International inquiry on neurological terminology and prognosis in paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia* 1969; 7:1-5.
50. Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G, Melzak J, Michaelis LS, Ungar GH, Vernon JDS, Walsh JJ. The value of postural reduction in initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia* 1969; 7:179-92.
51. Gündüz B. Medulla Spinalis Yaralanmalarında Sınıflama. *Türk Fizik Ted Rehabil Derg.* 2002; 48(6):12-14.
52. Cohen ME, Ditunno JF Jr, Donovan WH, Maynard FM. A test of the 1992 international standards for neurological and functional classification of spinal cord injury. *Spinal Cord.* 1998; 36:554-60.
53. Pang D, Wilberger JE. Spinal cord injury without radiographic abnormalities in children. *J Neurosurg.* 1982; 57: 114-29.
54. American Spinal Injury Association: International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury, revised 2011; Atlanta GA.
55. Ditunno JF. Outcome measures: evolution in clinical trials of neurological-functional recovery in spinal cord injury. *Spinal Cord.* 2010; 48: 674-84.
56. Kirshblum S, Donovan WH. Neurologic assessment and classification of traumatic spinal cord injury. In: Kirshblum S, Campagnolo DI, Delisa JA (eds): *Spinal Cord Medicine*. Lippincott Williams Wilkins. Philadelphia, 2002: 82-95.
57. Ekmekçi H, Spinal Kord Yaralanma Modelinde Ambroksol Hidroklorürün Morfolojik ve Ultrastrüktürel Etkisi, Uzmanlık Tezi, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroşirürji Kliniği, İstanbul; 2007.

58. Erkan Kaptanoğlu, Fuat Torun, Ayhan Atar. Spinal Travma. In: Kaya Aksoy, Selçuk Paloğlu, Necmettin Pamir, Recai Tuncer (eds) Temel Nöroşirurji, Türk Nöroşirurji Derneği Yayınları (1. Baskı). Cilt 2. Ankara, 2005; 1144-1231.
59. Gündüz B, Erhan B. Omurga-omurilik travmalarında klinik muayene ve sınıflama. Omurga ve Omurilik Yaralanmaları, Murat Hancı, Belgin Erhan (editörler). intertıp Kitapevi, İzmir 2012: 207-17.
60. Graves DE, Frankiewicz RG, Donovan WH. Construct validity and dimensional structure of the ASIA motor scale. J Spinal Cord Med. 2006; 29(1):39-45.
61. Brown PJ, Marino RJ, Herbison GJ, Ditunno JF. The 72-hour examination as a predictor of recovery in motor complete quadriplegia. Arch Phys Med Rehabil 1991; 72(8):546-48.
62. Dijkers MP JM, Zanca JM. Functional assessment in spinal cord injury rehabilitation. In: Lin VW (ed): Spinal Cord Medicine Principles and Practice. Demos Medical. New York 2010: 118-35.
63. Anderson K, Aita S, Atkins M, Biering-Sorensen F, Charlifue S, Curt A, Ditunno J, Glass C, Marino R, Marshall R, Mulcahey MJ, Post M, Savic G, Scivetto G, Catz A. Functional recovery measures for spinal cord injury: an evidence based review for clinical practice and research. J Spinal Cord Med 2009; 31: 133-44.
64. Furlan JC, Noonan V, Singh A, Fehlings MG: Assessment of impairment in patients with acute traumatic spinal cord injury: a systematic review of the literature. J Neurotrauma 2011; 28:1445-77.
65. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Tennant A, Suldur N, Sonel B, Araslı T: Adaptation of Modified Barthel Index for use in physical medicine and rehabilitation in Turkey. Scand J Rehabil Med 2000; 32: 87-92.
66. Gresham GE, Labi ML, Dittmar SS, Hicks JT, Joyce SZ, Stehlik MA. The Quadriplegia Index of Function (QIF): sensitivity and reliability demonstrated in a study of thirty quadriplegic patients. Paraplegia 1986; 24:38-44.
67. Marino RJ, Goin JE: Development of a short-form Quadriplegia Index of Function scale. Spinal Cord 1999; 37: 289-96.
68. Yavuz N, Tezyurek M, Akyuz M: A comparison of two functional tests in quadriplegia: the quadriplegia index of function and the functional independence measure. Spinal Cord 1998; 36:832-37.

69. Catz A, Itzkovich M, Agranov E, Ring H, Tamir A. SCIM- spinal cord independence measure: a new disability scale for patients with spinal cord lesions. *Spinal Cord* 1997; 35: 850-56.
70. Itzkovich M, Gelernter I, Siering-Sorensen F, Weeks C, Taramée MT, Craven BC, Tonack M, Hitzig SL, Glaser E, Zeilig G, Aito S, Scivoletto G, Mecci M, Chadwick RJ, El Masry WS, Osman A, Glass CA, Silva P, Soni BM, Gardner BP, Savic G, Bergstrom EM, Bluvshstein V, Ronen J, Catz A: The Spinal Cord Independence Measure (SCIM) version III: reliability and validity in a multi-center international study. *Disabil Rehabil* 2007; 29(24): 1926-33.
71. Kiriş T, Görgülü A. Omurilik Travmaları. In: Cemalettin Ertekin, Korhan Taviloğlu, Recep Güloğlu, Mehmet Kurtoğlu (ed.) *Travma* (1. Baskı). İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005; 805-18.
72. Schneider RC. Concomitant craniocerebral and spinal trauma, with special reference to the cervicomedullary region. *Neurosurg.* 1970; 17: 266-309.
73. Walter G. Bradley. Sinir Sistemi Travması, Spinal Kord Travması. In: Ersin Tan, Sevim Erdem Özdamar (eds.) *Neurology in Clinical Practice*, Veri Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2008; 1115-44.
74. Tator CH: Strategies for recovery and regeneration after brain and spinal cord injury. *Injury Prevention*, 2002; 8: 33-6.
75. Yıldırım M. Vertebral Kolon ve Spinal Kord Anatomisi, 7. Bölüm. Temel Anatomi. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 1997; 349-64.
76. Cirak B, Ziegfeld S, Knight WM, et al. Spinal injuries in children. *J Pediatr Surg* 2004; 39: 607-12.
77. Modic MT, Masaryk TJ, Boumpfhey F et al. Lumbar herniated disk disease and canal stenosis: Prospective evaluation by surface coil MRG, CT and myelography. *AJR* 1986; 147: 757-65.
78. Vinken PJ, Bruyn GW, Klawans HL. *Spinal cord trauma*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1992.
79. El-Khoury GY, Kathol MH, Daniel WW. Imaging of acute injuries of the cervical spine: Value of plain radiography, CT, MR imaging. *AJR* 1995; 164: 43-50.
80. Errico TJ, Waugh T, Baver O. *Spinal trauma*. Philadelphia, JB Lippincott Company, 1991.
81. Kathol MH, El-Khoury GY. Diagnostic imaging of cervical spine injuries, *Seminars in Spine Injury*. Philadelphia : WB Saunders Company, 1996; vol 8(1).

82. Meyer PR. Surgery of spine trauma. New York: Churchill Livingstone, 1989.
83. Bayless P, Ray VG. Incidence of cervical spine injuries in association with blunt head trauma, *Am J Emerg Med* 1989; 7: 139.
84. Fehlings MG, Tator CH, Linden RD. The effects of nimodipin and dextran on axonal function and blood flow experimental spinal cord injury. *J Neurosurgery* 1989; 71: 403-416.
85. Hurlbert RJ. Methylprednisolone for acute spinal cord injury: an inappropriate standard of care. *J Neurosurg.* Jul 2000;9 3(1 Suppl): 1-7. (Meta-Analysis)
86. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen KL, et al. The Canadian C-spine rule for radiography in alert and stable trauma patients. *Jama.* Oct 17 2001; 286(15): 1841-1848. (Prospective Observational Cohort – 8924)
87. Stanislas MJ, Latham JM, Porter KM, Alpar EK, Stirling AJ. A high risk group for thoracolumbar fractures. *Injury.* Jan 1998; 29(1):15-18.
88. Gundry CR, Heithoff KB. Epidural hematoma of the lumbar spine: 18 surgically confirmed cases. *Radiology* 1993; 187: 427-31.
89. Gasparotti R, Ferraresi S, Pinelli L et al. Three-dimensional MR myelography of traumatic injuries of the brachial plexus. *AJNR* 1997; 18:1722-42.
90. Petras AF, Sobel DF, Mani JR, Lucas PR. CT myelography in cervical nerve root avulsion. *J Comput Assist Tomogr* 1985; 9(2): 275-79.
91. Radiographic assessment of the cervical spine in symptomatic trauma patients. *Neurosurgery* 2002; 50(Suppl 3):36-43.
92. Burns AS, Lee BS, Ditunno JF Jr, et al. Patient selection for clinical trials: the reliability of the early spinal cord injury examination . *J. Neurotrauma* 2003; 20:477-82.
93. Hsu JM, Joseph T, Ellis AM: Thoracolumbar fracture in blunt trauma patients: guidelines for diagnosis and imaging. *Injury.* 2003; 34: 426-33.
94. Velmahos GC, Theodorou D, Tatevossian R, et al: Radiographic cervical spine evaluation in the alert asymptomatic blunt trauma victim: much ado about nothing. *J Trauma.* 1996; 40:768-74.
95. Roberge RJ, Wears RC, Kelly M, et al: Selective application of cervical spine radiography in alert victims of blunt trauma: a prospective study. *J Trauma.* 1988; 28:784-88.
96. Roth BJ, Martin RR, Foley K, Barcia PJ, Kennedy P: Roentgenographic evaluation of the cervical spine. A selective approach. *Arch Surg.* 1994; 129:643-45.

97. Gonzalez RP, Fried PO, Bukhalo M, Holevar MR, Falimirski ME: Role of clinical examination in screening for blunt cervical spine injury. *J Am Coll Surg.* 1999; 189:152-57.
98. McNamara RM, Heine E, Esposito B: Cervical spine injury and radiography in alert, high-risk patients. *J Emerg Med.* 1990; 8:177-82.
99. Barba CA, Taggart J, Morgan AS, Guerra J, Bernstein B, Lorenzo M, Gershon A, Epstein N: A New Cervical Spine Clearance Protocol Using Computed Tomography. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care.* 2001; 51:652-57.
100. Stephen Anderson, Michelle H. Biros, Robert F. Reardon: Diagnosis of Thoracolumbar Fractures in Multiple-trauma Patients. 2008.
101. Ballock RT, Mackersie R, Abitbol JJ, Cervilla V, Resnick D, Garfin SR: Can burst fractures be predicted from plain radiographs? , *J bone* 1992; 74: 147-50.
102. Brandt MM, Wahl WL, Yeom K, Kazerooni E, Wang SC: Computed tomographic scanning reduces cost and time of complete spine evaluation. *J Trauma.* 2004; 56:1022-26; discussion 1026-1028
103. Demetriades D, Charalambides K, Chahwan S, et al: Nonskeletal cervical spine injuries: epidemiology and diagnostic pitfalls. *J Trauma.* 2000; 48:724-27.
104. Ülger F, Dilek A, Şahinler Y. Yoğun Bakımda İzlenen Akut Servikal Spinal Kord Travmalı Hastaların Mortalite ve Morbiditesini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2010; 8(1): 14-22.
105. Savitsky E, Votey S. Emergency Department Approach to Acute Thoracolumbar Injury. *J emerg Med* 1997; 15(1): 49-60.
106. Tator CH. Acute Management of Spinal Cord Injury. *Br J Surg* 1990; 77(5): 485-6.
107. Weld K, Dmochowski RR. Association of Level of injury and Bladder Behavior in SCI. *Urology* 2000; 55(4): 490-4.
108. Kotil K Üst Servikal Travmalar, Zileli M, Özer F(eds) “Omurilik ve Omurga Cerrahisi”den. 3. Baskı, İzmir, Meta Basım, 2014; 913-24.
109. Ofluoğlu E , Zileli M. Alt Servikal Travmalar, Zileli M, Özer F(eds) “Omurilik ve Omurga Cerrahisi”den. 3. Baskı, İzmir, Meta Basım, 2014; 927-35.
110. Bracken MB, Shepard MJ, Collins,WF, et al. A randomized, controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal-cord injury. Results of the Second National Acute Spinal Cord Injury Study. *N Engl J Med* 1990; 322:1405-11.

111. 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, Rechtine G, Aarabi B, Shainline M; Spine Trauma Study Group. The subaxial cervical spine classification system: a novel approach to recognize the importance of morphology, neurology and integrity of the disco-ligamentous complex. *Spine* 2007; 32:2365-74.
112. Hurlbert RJ. Footnote. *J Neurosurg (Spinel)* 2000; 93:179.
113. Marshall LF, Knowlton S, Garfin SR, Klauber MR, Eisenberg MR, Kopaniky D, Miner ME, Tabbador K, Clifton GL. Deterioration following spinal cord injury. *J Neurosurgery* 1987; 66: 400-4.
114. Önen MR, Naderi S, Zileli M Thorakolomber Travmalar , Zileli M, Özer F(eds) “Omurilik ve Omurga Cerrahisi”den. 3. Baskı, İzmir, Meta Basım, 2014; 949-959.
115. Bracken MB, Shepard MJ, Holford TR, Leo-Summers L, Aldrich EF, Fazl M, Fehlings M, Herr DL, Hitchon PW, Marshall LF, Nockels RP, Pascale V, Perot PL Jr, Piepmeier J, Sonntag VK, Wagner F, Wilberger JE, Winn HR, Young W. Administration of methylprednisolone for 24 or hours or tirilazad mesylate for 48 hours in the treatment of acute spinal cord injury. Results of the Third National Acute Spinal Cord Injury Randomized Controlled Trial. *National Acute Spinal Cord Injury Study. JAMA* 1997; 28 15:1604.
116. Dumont RJ, Verma S, Okonkwo DO, et al. Acute spinal cord injury, part II: Contemporary pharmacotherapy. *Clinical Neuropharmacology* 2001; 24: 265-79.
117. Coleman WP, Benzel D, Cahili DW, Ducker T, Gei F, Green B, Gropper MR, Goffin J, Madsen PW, Maiman DJ, Ondra SL, Rosner M, Sasso RC, Trost Zeidman S. A critical appraisal of the reporting of National Acute Spinal Cord Injury Studies. Methylprednisolone in acute spinal cord injury. *J Spinal Disord.* 2000; 13:185-99.
118. Hurlbert RJ. The role of steroids in acute spinal cord injury: an evidence-based analysis. *Spine* 2001; 26:39-46.
119. Hurlbert RJ, Hadley MN, Walters BC, Aarabi B, Dhall SS, Gelb DE, Rozzelle CJ, Ryken TC, Theodore N. Pharmacological Therapy for Acute Spinal Cord Injury. *Neurosurgery.* 2013; 72:93-105.
120. Kwon BK, Tetzlaff W, Grauer JN, Beiner J, Vaccaro AR. Pathophysiology and pharmacologic treatment of acute spinal cord injury. *The Spine Journal* 2004; 4(4): 451-64.

121. Denis F, Armstrong GWD, Searl BA, Matta L. Acute thoracolumbar burst fractures in the absence neurologic deficit: a comparison between operative el nonoperative treatment. Clin Orthop 189:142-49.
122. Zileli M. Torakolomber travmalar. Zileli M, Özer F (Ed): Omurilik ve Omurga Cerrahisi. Meta Basım,İzmir, Bölüm 71, 2002; 5: 925-44.
123. Surkin J, Gilbert BJ, Harkey HL, Snizek J, Currier M. Spinal cord injury in Mississippi. Findings and evaluation, 1992- 1994. Spine 15. 2000; 25:716-21.
124. Keles I. Spinal Kord Yaralanmalarında Epidemiyolojik Bilgiler, Seyir ve Nihai Sonuçlar. T Klin FTR 1. 2001 :58-68.
125. McKinley W, Santos K, Meade M, Brooke K. Incidence and outcomes of spinalcord injury clinical syndromes. J Spinal Cord Med. 2007; 30:215-24.
126. Frost FS. Spinal cord injury medicine. In: Braddom RL, ed. Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia: Saunders. 2000: 1230-1282
127. Zileli M. Omurilik yaralanmasında epidemiyoloji ve prognoz. Zileli M, Ozer AF. Omurga ve Omurilik Cerrahisi. 2. Baskı, 2002.
128. Marino RJ, Ditunno JF, Donovan WH, Maynard F. Neurologic recovery after traumatic spinal cord injury: data from the Model Spinal Cord Injury Systems. Arch Phys Med Rehabil. 1999; 80:1391-96.
129. Hills MW, Deane SA: Head injury and facial injury: is there an increased risk of cervical spine injury? J Trauma. 1993; 34:549-53.
130. Campbell SE, Phillips CD, Dubovsky E, Cail WS, Omary RA: The value of CT in determining potential instability of simple wedge-compression fractures of the lumbar spine. AJNR Am J Neuroradiol. 1995; 16:1385-92.
131. Demaerel P: Magnetic resonance imaging of spinal cord trauma: a pictorial essay. Neuroradiology. 2006; 48:223-32.
132. Holmes JF, Miller PQ, Panacek EA, et al: Epidemiology of thoracolumbar spine injury in blunt trauma. Acad Emerg Med. 2001; 8:866-72.

10- EKLER

EK 1 :

**ACİL SERVİSE SPİNAL TRAVMA NEDENİ İLE BAŞVURAN HASTALARDA NLC
(National Emergency X-Radiography Utilization Study (NEXUS) Low-Risk Criteria) VE CCR
(The Canadian C-Spine Rule) KRİTERLERİNİN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ TETKİKİ
İLE RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

1-CİNSİYET	Kadın	0	Erkek	1				
2-YAŞ	0-9	0	10-19	1	20-29	2	30-39	3
	40-49	4	50-64	5	65 ÜSTÜ	6		
3-TRAVMA OLUŞ MEKANİZMASI								
Yüksekten Düşme	0	Motorlu Taşıt Kazası	AİTK 1	Spor Yaralanması	3			
			ADTK 2					
Diğer	6	Darp	4	Düşme	5			
4-SPİNAL YARALANMA TİPİ								
Komplet	0	İnkomplet	1					
5-SPİNAL TRAVMALI HASTALARIN ACİLE BAŞVURU ZAMANI								
0-4Saat	0							
6-BAŞVURU ANINDAKİ GKS SKORU								
14-15	0	13-9	1	8 ve Altı	2			
7-BAŞVURU ANINDAKİ ŞİKAYETLERİ								
a)Ağrı	0	b)Uyuşma-Karınçalanma	1	c)Kas Gücü Kaybı	5			
Ağrı+Uyuşma	2	Uyuşma+Kas Gücü Kaybı	3					
Ağrı +Kas Gücü Kaybı	4							

8-SPİNAL TRAVMA TANISI KONULAN HASTALARIN BAŞVURU ANINDAKİ ASIA SKORU

ASIA A(KOMP)	4	ASIA B(İNKOMP)	3	ASIA C(İNKOMP)	2
ASIA D (İNKOMP)	1	ASIA E (N)	0		

9-HASTALARIN TABURCU EDİLMEDEN ÖNCEKİ ASIA SKORU

ASIA A(KOMP)	4	ASIA B(İNKOMP)	3	ASIA C(İNKOMP)	2
ASIA D (İNKOMP)	1	ASIA E (N)	0		

10-KOMPLET VE İNKOMPLET YARALAMALI HASTALARIN BAŞVURU ANINDAKİ NÖROLOJİK DEFİSİT TİPLERİ(FRANKEL)

Parapleji	2	Quadripleji	3	Paraparezi	4	Quadriparezi	5
Monoparezi	0	Üst ekstremite Parezisi			1	Yok	6

11-YAPILAN RADYOLOJİK TETKİKLER

Direkt Grafi	0	BT	1	MR	2	USG	3
Direkt Grafi+BT	4	BT+MR	7				
Direkt Grafi+BT+USG	5	BT+MR+USG	8	Direkt Grafi+BT+MR			9
Direkt Grafi+BT+MR+USG	6			BT+USG	10		

12-NEXUS KRİTERLERİ

Posterior servikal orta hatta hassasiyetin olmaması
Entoksikasyon anamnezinin olmaması
Normal uyanıklık seviyesi
Fokal nörolojik defisit olmaması
Hastayı rahatsız edici ağırlı yaralanmanın olmaması

EVET HAYIR

		(+)	0
		(-)	1

13-CANADIAN C-SPİNE RULE (CCR)**Yüksek risk kriteri**

65 yaş üzeri,
Tehlikeli yaralanma mekanizması
Ekstremitelerde parestezi

Düşük risk kriteri

Basit arkadan çarpma şeklinde trafik kazası
Acil servise oturur pozisyonda getirilme
Boyun ağrısı olmadan bir çok hastane gezme
Geç dönemde boyun ağrısının olmaması
Servikal vertebra orta hat hassasiyeti yokluğu
Hastanın boynunu rahat rotasyon yaptırabilmesi

EVET HAYIR

		(+)	0
		(-)	1

14-YAPILAN RADYOLOJİK TETKİK SONRASI HASTALARIN DAĞILIMI

Kompresyon Fraktürü	0	Kopma Fraktürü	1
Dislokasyon	2	Burst Fraktürü	3
Kompresyon-kopma Fraktürü	4	Kompresyon-Dislokasyon	5
Kompresyon-Burst Fraktürü	6	Kopma-Dislokasyon	7
Kopma-Burst Fraktürü	8	Dislokasyon-Burst Fraktürü	9
		YOK	10

15-OLGULARIN TRAVMA SEVİYESİ

servikal	0	thorakal	1	lomber	2	sacral	3
servikal-thorakal	5	servikal-lomber	6	servikal-sacral	7		
thorakal-lomber	8	thorakal-sacral	9	lomber-sacral	10		
Tüm spinal	4						

16-HASTALARA EŞLİK EDEN TRAVMA

Kafa Travması	0	Thorax Travması	2
Pelvis Travması	1	Extremite Travması	3
Diğer	4	Travma YOK	5
Kafa+Pelvis	6	Kafa+Extremite	7
Kafa+Thorax	8	Hepsi	9
Pelvis+Thorax	10	Pelvis+Extremite	11
Thorax+Extremite	12	Kafa+Pelvis+Thorax	13
		Kafa+Pelvis+Extremite	14

17-HASTALARA EŞLİK EDEN TRAVMA NEDENİYLE ALDIĞI TANI

	EVET(0)	HAYIR(1)
17..1 Pnömothorax/hemothorax	0	1
17..2 Extremite Fraktür	0	1
17..3 Karaciğer/dalak yaralanması	0	1
17..4 AC Kontüzyonu/kosta fraktürü	0	1
17..5 Pelvis Kırık	0	1
17..6 Maxillofasial Kırık	0	1
17..7 Kranial kırık-kanama	0	1

18-HASTALARIN İLK GELİŞ VİTALLERİ

18..1	TA SİST			
18..2	TA DYS			
18..3	O2 SAT			
18..4	KTA 60 Altı	0	KTA 60-110/DK	1
	KTA 110 Üstü	2		

19-SONUÇ**EVET**

Acil servisten taburcu	0
İlgili kliniğe yatış	1
Yoğun bakıma sevk	2
Ex	3
Dış merkeze sevk	4
Acil servisten izinsiz terk	5
EYB a yatış	6

20-HASTANEYE SPİNAL TRAVMA NEDENİ İLE BAŞVURU SAYISI

1	0	2	1	3	2	4 VE ÜSTÜ	3
---	---	---	---	---	---	-----------	---

21-HASTANEYE GELİŞ SAATİ

08.00-15.59	0
16.00-23.59	1
24.00-07.59	2

22-ETHANOL VARLIĞI

VAR	0
YOK	1

23-HASTANEYE GELDİĞİ GÜN

P.TESİ	0	SALI	1	ÇARŞAMBA	2	PERŞEMB	3
CUMA	4	CTESİ	5	PAZAR	6	E	

24-HASTANEYE SPİNAL TRAVMA NEDENİ İLE BAŞVURDUĞU AY

OCAK	0	ŞUBAT	1	MART	2	NİSAN	3
MAYIS	4	HAZİRAN	5	TEMMUZ	6	AĞUSTOS	7
EYLÜL	8	EKİM	9	KASIM	10	ARALIK	11

25-HASTANIN GELİŞTEKİ MPV DEĞERİ

N: 7.8-13

MPV 1	
MPV 2	

26-İSTENİLEN KONSÜLTASYONLAR

		VAR(0)	YOK(1)			VAR(0)	YOK(1)
26..1	NRŞ	0	1	26..8	NÖRO	0	1
26..2	ORTOPE	0	1	26..9	GÖZ	0	1
26..3	PRC	0	1	26..10	KBB	0	1
26..4	ÇOC.CER	0	1	26..11	YB	0	1
26..5	GEN.CER	0	1	26..12	DİĞER	0	1
26..6	GÖG.CER	0	1	26.13	ÜROLOJİ	0	1
26..7	DAHİLİYE	0	1	26.14	KDOĞUM	0	1

27-EŞLİK EDEN EK HASTALIK

CVO		EPİLEPSİ		CVO+EPİLEPSİ	
DİĞER				CVO+DİĞER	
CVO+EPİLEPSİ+DİĞER				EPİLEPSİ+DİĞER	
YOK		KBY		GEBELİK	

EK :2

ETİK KURUL ONAYI

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Acil servise spinal travma nedeni ile başvuran hastalarda nlc (national emergency x-radiography utilization study (nexus) low-risk criteria) ve ccr (the canadian c-spine rule) kriterlerinin bilgisayarlı tomografi tetkiki ile retrospektif olarak değerlendirilmesi	
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi
	AÇIK ADRESİ:	Halaskargazi Cad. Etfal Sk. 34371 ŞİŞLİ / İSTANBUL
	TELEFON	0212 373 50 00 Dahili:6565
	FAKS	0212 224 07 72
	E-POSTA	Etfal.EtikKurul@sislietfal.gov.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Uzm.Dr.Derya ÖZTÜRK			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Acil Tıp Kliniği			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
Gözlemsel ilaç çalışması		☐			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		☐			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		☐			
İlaç dışı klinik araştırma		☐			
Diğer ise belirtiniz: Retrospektif Çalışma					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ X	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL X	ULUSLARARASI ☐	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof.Dr.Yüksel ALTINTAŞ
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.