

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**DELİCİ KESİCİ ALET YARALANMASI İLE ACİL SERVİSE BAŞVURAN HASTALARIN  
RETROSPEKTİF ANALİZİ**

**Dr. Nil Deniz KARTAL**

**UZMANLIK TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır**

**ANKARA  
2015**

**T.C.**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**DELİCİ KESİCİ ALET YARALANMASI İLE ACİL SERVİSE BAŞVURAN HASTALARIN**  
**RETROSPEKTİF ANALİZİ**

**Dr. Nil Deniz KARTAL**

**UZMANLIK TEZİ**  
**Olarak Hazırlanmıştır**

**TEZ DANIŞMANI**  
**Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali KARACA**

**ANKARA**  
**2015**

## TEŞEKKÜR

Asistanlık süresi boyunca desteğini esirgemeyen Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Doç.Dr. Nalan Metin Aksu'ya,

Akademik çalışmalarımızdaki teşvik edici ve yönlendirici katkılarından dolayı Prof.Dr. Mehmet Mahir Özmen'e

Acil Tıp uzmanlık eğitimim ve tez çalışmamda bana her türlü yardım ve desteği esirgemeyerek yanımda olan Yrd.Doç.Dr. Mehmet Ali Karaca'ya,

Uzmanlık eğitimime katkıları nedeniyle hocalarım Doç.Dr. Meltem Akkaş, Doç.Dr. Bülent Erbil ve Uzm.Dr. M.Mahir Kunt'a,

Uzmanlık eğitimimde tecrübelerinden yararlandığım ve her türlü desteği esirgemeyen tüm Kıdemli abla ve ağabeylerime ve asistanlık süresince birlikte çalışmaktan zevk aldığım Acil Tıp Araştırma Görevlisi arkadaşlarıma,

Tez yazım aşamasındaki değerli katkılarından dolayı Dr. Elif Öztürk'e

Asistanlık süresince psikolojik ve teknik desteklerini esirgemeyen başta Mustafa Kemal Dilek, Yasemin Doğan ve Şentürk Morkoç olmak üzere tüm acil çalışanlarına,

Anabilim Dalı sekreterimiz Nihal Sipahioğlu'na,

En yorulduğum anda karşıma çıkan, tez yazım aşamasında teknik ve psikolojik desteğini esirgemeyen ve bana hayatı her anlamda kolaylaştıran Dr. Ahmet Sefa Yeter ' e

Tüm eğitim hayatım boyunca bana destek olan ve hayatıma yön vermemde katkısı olan Dr. Fuat Altay ve eşi S.Nilüfer Altay'a

Bugünlere gelmemde katkıları olan annem, babam ve kardeşlerime

Sonsuz teşekkürlerimle...

## ÖZET

**Kartal N.D.** Delici- kesici alet yaralanması ile acil servise başvuran hastaların retrospektif analizi. Hacettepe Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi Ankara 2015. Travmalar 1-44 yaş arasındaki sağlıklı genç erişkinlerdeki ölümlerin birinci sebebidir. Travmaya sebep olan en sık etkenler; trafik kazaları, yüksekten düşmeler, ateşli silah veya delici kesici alet yaralanmalarıdır. Penetran delici kesici alet yaralanmaları (bıçak,ok ,vs.) düşük hızlı yaralanma olarak sınıflanır ve tahribat vurunun açısına ve derinliğine bağlıdır. Penetran yaralanmaların önemi yaralanma yerine göre değişir ve bazı penetran travmaların bulguları ilk başta açık bir şekilde anlaşılabilir. Bu çalışma; delici kesici alet yaralanmasıyla Hacettepe Üniversitesi Acil Servisi'ne başvuran hastaların demografik verilerini, travma mekanizmasını ve yaralanmalarının tipini incelemektedir. Bu tanımlayıcı çalışma; 1 Ocak 1999-31 Aralık 2013 tarihleri arasında delici kesici alet yaralanmasıyla Hacettepe Üniversitesi Acil Servisi'ne başvuran ve hastane kayıtları tam olan 648 hastanın demografik verilerini, travmanın oluşma mekanizmasını ve yaralanmanın tiplerini retrospektif olarak incelemektedir. Travmanın tipleri, fizik muayene bulguları, tanı amaçlı görüntüleme yöntemlerinin sonuçları, tedavi yöntemleri, konsültasyonlar, yatış oranları, komplikasyonlar ve hastane kalış süreleri kaydedilmiştir. Glasgow Koma Skalası(GKS), Revize Travma Skoru(RTS), *Injury Severity Score*(ISS) ve *Trauma Score- Injury Severity Score*(TRISS for survival) penetran travmalı bütün hastalar için hesaplandı.Çalışmada kayıtları bulunan 648 hastanın 564(%87)ü erkekti. Ortalama yaş 31(18-75)di. En sık başvurunun 2002-2005 yılları (n=241, %37) arasında olduğu tespit edildi. Yaralanma mekanizması en sık bıçaklanma şeklindeydi (n=348, %54). En sık yaralanan vücut bölgesi üst ekstremitte (%46,5), alt ekstremitte(%28,5) oluştururken bunu toraks(%21,9), baş-boyun(%16,5) ve abdomen (%16,9) takip ediyordu. GKS değeri başvuru anında 30 hastada 15'ten küçüktü. Ortalama RTS değeri 7,64(1-7,84) ve ortalama ISS değeri 4,37(175) olarak bulundu. 88 hastaya USG yapıldı ve 13 hastada serbest sıvı tespit edildi. Abdomen BT en çok uygulanan BT görüntülemeydi ve 21 hastada solid organ yaralanması, 11 hastada ise gastrik ve intestinal yaralanma tespit edildi. 24 hastaya kraniyal BT yapıldı ve 3 hastada fraktür ve intrakraniyal kanama tespit edildi. En çok konsültasyon Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi'ye (%32,9) daha sonra Toraks ve Kalp Damar Cerrahisi'ne (%21,8) ve Genel Cerrahi bölümünden (%18,8) istendi. 161 hasta orta ve majör operasyona alındı. 13 hastada komplikasyon gelişti. Hastaların %75,2'si (n=487) acil serviste tedavi edilirken %16,2'si (n=105) diğer servislere yatırıldı ve %2,2'si (n=14) Yoğun Bakım Ünitelerine yatırıldı. 10 (%1,5) hasta eksitus oldu. Eksitus olanların büyük çoğunluğunda (%90) toraks yaralanması, %40'ında abdomen yaralanması mevcuttu. Bizim çalışmamızda, delici kesici alet yaralanmalarının büyük çoğunluğunun ekstremitelerde olduğu; ancak ciddi ve ölümcül yaralanmaların toraks ve abdomende olduğu belirlendi. Toraks ve abdomenin penetran yaralanmaları multidisipliner bir yaklaşımla incelenmeli; radyolojik görüntüleme ve cerrahi tedavi erken bir evrede planlanmalıdır.

## ABSTRACT

**Kartal N.D.** retrospective analyses of the penetrating trauma patients admitted to the Emergency Departments of Hacettepe University, 2015. Trauma is the major leading cause of death in healthy young adults between the ages 1-44. The most common factors that cause death are traffic accidents, falls from height, gunshot wounds and penetrating or stab wounds. Penetrating trauma by sharp object (knives, arrows) is classified in Low-velocity wounds and damage is related to depth and angle of attack. The importance of penetrating injuries varies according to the body part and findings of some penetrating injuries may be initially obscured. The present study evaluates the trauma mechanisms, types of injury and demographic data of the penetrating trauma patients admitted to the Emergency Departments of Hacettepe University. This descriptive study retrospectively evaluates the trauma mechanisms, types of injury and demographic data of 648 patients admitted to the Emergency Departments of Hacettepe University with penetrating trauma between January 1, 1999 to December 31, 2013. Types of trauma, results of diagnostic imaging studies, treatment methods, consultations, hospitalization ratio, complications, and lengths of stay were noted. The Glasgow Coma Scale (GCS), Revised Trauma Score (RTS), Injury Severity Score (ISS), and the Trauma and Injury Severity Score (TRISS) probability of survival rate for blunt trauma and penetrating trauma were calculated for all patients. Among the 648 patients enrolled in the study, 564 (87%) were male. The mean age was 31 (18-75) years. Most frequent admission was detected between 2002-2005 (n=241, 37%). The most common mechanism was found to be stabbing injuries (n=348, 54%). The most common injuries in the body were upper extremity (46,5%), lower extremity (28,5%), thorax (21,9%), head and neck (16,5%) and abdomen (16,9%). On admission Glasgow Coma Scale was lower than 15 in 30 patients. The mean RTS was 7,64 (1- 7,84), and the mean ISS was 4,37 (1-75). Trauma USG was performed in 88 patients and fluid was detected in 13 patients. Most commonly performed CT was abdomen and solid organ injuries detected in 21, gastric and intestinal injuries detected in 11 patients. Cranial CT was performed in 24 patients and fracture and intracranial bleeding were detected in 3 patient. The most frequent consultations were plastic surgery (32,9%), cardiovascular surgery (21,8%), general surgery (18,8%). The one hundred and sixty one patients underwent moderate and major surgery. Complications were developed in 13 patients. The 75,2% (n=487) treated in emergency department and 16,2% (n=105) of patients were hospitalized in wards, 2,2% (n=14) of patients hospitalized in intensive care unit and 10 (1,5%) patients were died. In our study majority of penetrating wounds were detected in extremities but serious and lethal penetrating injuries were detected on thorax and abdomen. Penetrating wound in thorax and abdomen should be evaluated multidisciplinary and radiological imaging and surgical treatment should be planned at an early stage.

**İÇİNDEKİLER**

	<u>SAYFA</u>
TEŞEKKÜR	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
İÇİNDEKİLER	IV
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
TABLolar DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER ve EPİDEMİYOLOJİ	3
2.1. TRAVMA HASTASINA YAKLAŞIM	3
2.2. TRAVMA HASTASINDA RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEME	24
2.3. TRAVMA SKORLAMA SİSTEMLERİ	32
2.4. PENETRAN YARALANMALARIN BÖLGESEL İNCELENMESİ	39
3. MATERYAL ve YÖNTEM	51
4. BULGULAR	52
5. TARTIŞMA	66
6. SONUÇLAR	75
KAYNAKLAR	

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

GKS: Glasgow Koma Skalası

RTS: Revize Travma Skoru

ISS: *Injury Severity Score*

ATLS: *Advanced Trauma Life Support*

FAST: *Focused Assessment with Sonography for Trauma*

IV: intravenöz

BT: Bilgisayarlı Tomografi

RL: Ringer Laktat

SF: Serum Fizyolojik

SSS: Santral Sinir Sistemi

AKG: Arteryel Kan Gazı

EKG: Elektrokardiyogram

ADBG: Ayakta Direk Batın Grafisi

DPL: Diyagnostik Periton Lavajı

USG: Ultrasonografi

IVP: İntravenöz Pyelografi

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

TS: *Trauma Score*

AIS: *Abbreviated Injury Score*

SKB: Sistolik Kan Basıncı

SS: Solunum Sayısı

TRISS: *Trauma Score - Injury Severity Score*

MTOS: *Major Trauma Outcome Study*

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

	<u>SAYFA</u>
Şekil-1: RTS ve sağkalım olasılığı arasındaki korelasyon	33
Şekil-2: Hastaların cinsiyete göre dağılımı	52



## TABLOLAR DİZİNİ

	<u>SAYFA</u>
Tablo 1.1: Bulgu ve semptomlara göre hemorajik şok evrelemesi	11
Tablo 1.2: İlk sıvı tedavisine yanıt	12
Tablo 1.3: GKS puan hesaplama	15
Tablo 1.4: ABCDE	17
Tablo 1.5: ikincil değerlendirmede dikkat edilmesi gereken hususlar	18
Tablo 1.6: RTS hesaplamak için kullanılan parametreler	32
Tablo 1.7: Yaralanma seviyesini ve klinik bulguları esas alan tavsiyeler	44
Tablo 2.1: Hastaların yaş ortalamaları	52
Tablo 2.2: Başvuruların yıllara göre dağılımı	53
Tablo 2.3: Yaralanma yerlerinin dağılımı	53
Tablo 2.4: Vital bulgular	54
Tablo 2.5: Başvuru sırasında travma skorlarının değerleri	54
Tablo 2.6: GKS değerleri	55
Tablo 2.7: ISS değerleri	55
Tablo 2.8: RTS değerleri	55
Tablo 2.9: Travma Ultrasonografisi Sonuçları	56
Tablo 2.10: Beyin BT Bulguları	57
Tablo 2.11: Servikal BT Sonuçları	57
Tablo 2.12: Toraks BT Sonuçları	58
Tablo 2.13: Abdomen BT Sonuçları	58
Tablo 2.14: Ekstremitte BT Sonuçları	59
Tablo 2.15: Acil Serviste Tedavi	59
Tablo 2.16: Konsültasyonlar	60
Tablo 2.17: Konsültan Bölümler Tarafından Gerçekleştirilen Tedaviler	62
Tablo 2.18: Komplikasyonlar	63
Tablo 2.19: Tedavi- sonuç ve yatış oranları	65
Tablo 2.20: Acil Serviste takip edilen, Cerrahi Servislere ve Yoğun Bakım Ünitelerine yatırılan, Eksitus olan hastaların GKS, RTS, ISS ve TRISS ortalamaları	65
Tablo 2.21: Eritrosit replasmanı yapılan hastaların travma skorları ortalamaları	65

## 1.GİRİŞ ve AMAÇ

Travma olguları, acil servisler için morbidite ve mortalite oranları nedeniyle özellikli bir grubu oluşturmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri(ABD)'nde yapılan istatistiklerde tüm yaş gruplarında travma; neoplazi ve kardiyovasküler hastalıklardan sonra 3. sık nedenidir. Her yıl 150000 yaşamdan fazlası travmaya bağlı olarak kaybedilmektedir (1).

Travmalar 1-44 yaş arasındaki sağlıklı genç erişkinlerdeki ölümlerin birinci sebebidir. Travmaya sebep olan en sık etkenler; trafik kazaları, yüksekten düşmeler, ateşli silah veya delici kesici alet yaralanmalarıdır (2).

Kafa yaralanması, göğüs yaralanması ve büyük damar yaralanması travmaya bağlı ölümlerin en önemli nedenleridir.

Travma ve travmaya bağlı yaralanmalar ülkemizde ve acil servislerimizde önemli bir başvuru nedenidir. Türkiye 2013 istatistiklerine bakıldığında; travma ve zehirlenmeye bağlı 19609 ölüm bildirilmiştir. Bu olgular cinsiyet dağılımına bakıldığında 14292'sini erkek, 5316'sini kadın cinsiyet oluşturmaktadır. Ülkemizde, travmanın genç erkek grubu etkilediği görülmektedir (3).

Travma olgularının özelliklerinin bilinmesi travmaya bağlı yaralanmaların yaklaşımında büyük önem taşımaktadır.

Delici kesici alet yaralanmaları; keskin bir yüzü veya ucu bulunan ya da sivri uçlu bir cisim(bıçak, kama, şiş, tıg, tornavida, jilet vb) ile vücudun herhangi bir bölümünde ciltte doku bütünlüğünü bozan travmalardır. Yaralanmanın tipine ve bölgesine göre hızlıca değerlendirilip tedavi edilmelidir. Ülkemizde travma konusunda epidemiyolojik çalışmalar olmasına rağmen, delici kesici alet yaralanmalarıyla ilgili genel bir istatistik bulunmamaktadır. 2011 yılında Isparta Devlet Hastanesi Acil Servisi'ne başvuran 14775 travma hastasının 2322'sini ( %15,7) travmatik kesi, 328' ini ( %2,2 ) delici kesici alet yaralanması oluşturmuştur (4).

2000 yılında Ocak, Nisan, Temmuz ve Ekim aylarında Gülhane Askeri Tıp Akademisi Acil Servisi'ne travma ile başvuran 1022 olgunun 177'sini ( %17,3 ) delici kesici alet yaralanması oluşturmuştur (5). 2011 yılında Ağustos-Ekim aylarında Ankara Numune Hastanesi Acil Servisi'ne başvuran 1267 travma hastasının 62'sini ( %4,8 ) delici kesici alet yaralanmaları oluşturmuştur (1).

Penetran delici kesici alet yaralanmaları düşük hızlı yaralanma olarak sınıflanır ve hasar vurunun açısına ve derinliğine bağlıdır. Penetran yaralanmaların önemi yaralanma yerine göre değişir ve bazı penetran travmaların bulguları ilk başta açık bir şekilde anlaşılabilir.

Bu çalışma; delici kesici alet yaralanmasıyla Hacettepe Üniversitesi Acil Servisi'ne başvuran hastaların demografik verilerini, travma mekanizmasını ve yaralanmalarının tipini incelemektedir.

## 2.GENEL BİLGİLER ve EPİDEMİYOLOJİ

Travma, Yunanca sözcük olup “*τραῦμα*”(troma) yani yara kelimesinden gelmektedir. ABD hukukunda ise “travma” mekanik bir güç ile karşı karşıya kalma sonucu oluşan yaralanma olarak tanımlanmaktadır. Bugün için ülkemizde de bu tanım kabul görmektedir.

Kafa yaralanması, göğüs yaralanması ve büyük damar yaralanması travmaya bağlı ölümlerin önemli nedenleridir. Travma bakımı; hızlı değerlendirme, triyaj, resüsitasyon, tanı ve tedavi basamaklarından oluşmaktadır (6).

### 2.1.Travma Hastasına Yaklaşım

Travmalı bir bireyin yönetiminde mümkün olduğunca basit ve sistematik bir yaklaşım sergilenmelidir. Günümüzde travmalı hastalara acil servislerde yaklaşım, American College of Surgeons’un ileri yaşam desteği ( *ATLS = Advanced Trauma Life Support*) protokolüne göre yapılmaktadır. Bu protokole göre yaklaşım; birincil ve ikincil bakıdan oluşmaktadır. Birincil bakı, ani olarak gelişen ve yaralının yaşamını tehlikeye sokan sorunların hızlı bir şekilde tanınmasına ve bunların acil tedavisine göre organize edilerek, kolaylık açısından da “ABCDE” şeklinde bir sıralama oluşturulmuştur. Bu nedenle birincil bakıyı yapan kişi (ekip lideri) travmalı bir bireyde hayati tehlike oluşturan durumların belirlenmesinde ve bunların tedavisinde oldukça etkin bir rol oynamaktadır. İkincil bakı ise hastanın yaşamını tehdit eden olası tüm yaralanmaların tespit edilmesini ve tedavisini içerir. Yani diğer bir ifadeyle birincil bakı yaralının yaşamsal fonksiyonlarını en uygun düzeye getirebilmek için yapılırken, ikincil bakı bireyin yaşamını tehdit etmesi olası tüm durumları saptamak için yapılır (7). Travma hastalarında birincil bakı için harcanan sürenin 10 dakikayı geçmemesi gerekir (8). ATLS son 2 rehberine göre birincil ve ikincil bakıdaki yapılması önerilen sıralama şu şekildedir: Birincil bakı hava yolunun sağlanması ve servikal vertebranın korunması (A), solunumun kontrolü (B), dolaşımın kontrolü (C), bilinç durumunun değerlendirilmesi (D), elbiselerin çıkarılarak tüm vücudun inspeksiyonu (E) şeklindeki sırayla yapılır (7).

### 2.1.1.Birincil Değerlendirme

(Doğrudan hayatı tehdit eden yaralanmaların hızlı değerlendirmesi ve yönetimi)

#### A.Temel Hava Yolu Kontrolü

Hasta ile konuşmaya çalışılır; en iyi yöntem hastanın başını iki elle tutarak 'İyi misin?' diye sormaktır. Hastanın mantıklı cevap vermesi; havayolunun açık, solunumun yeterli ve yeterli beyin perfüzyonunun var olduğu anlamına gelir (2).

Solunumun kaba ve gürültülü olması kısmi tıkanıklığı düşündürür.

Yanıt alınmayan hastanın bilincinin kapalı olduğu kabul edilir. 'Bak, dinle ve hisset' tekniği ile hastanın solunumu olup olmadığını değerlendirilir. Yanıt vermeyen, gag (öğürme) refleksi olmayan ve sekresyonları ağızda biriken hastada aspirasyon riski vardır. Ağız içi takma diş vb. yabancı cisimler çıkarılır. Bilinci kapalı hastada havayolu tıkanmasının en sık nedeni dilin geri kaymasıdır. Havayolunu değerlendirirken olası boyun yaralanması da göz önünde bulundurulur çünkü en sık iyatrojenik servikal spinal hasar havayolunu açmaya çalışırken gerçekleşir. Boynun hiperekstansiyona, rotasyona veya fleksiyona getirilmesinden kaçınılmalıdır. Aksi ispat edilene kadar her hastada boyun yaralanması var kabul edilir. Travma hastasında havayolunu açmak için iki manevra kullanılır.

- 1- **Çeneyi itme (*Jaw thrust*):** Boyun hareketsiz orta hatta iken mandibulanın her iki köşesinden çenenin öne ve yukarı itilmesidir.
- 2- **Çeneyi kaldırma (*chin lift*):** Mandibulanın altındaki kemik tüberkülünden tutarak çenenin öne ve yukarı kaldırılmasıdır.

Havayolu açıklığı sağlandıktan sonra 'Bak, dinle ve hisset' metodu ile solunum yeniden değerlendirilir. Solunumu olan hastaya O<sub>2</sub> başlanır.

Farenks refleksi olan hastalar için nazofarengal, refleksi olmayan hastada orofarengal havayolu kullanımı uygundur.

Solunum zayıflarsa valfli balon maske (Ambu<sup>R</sup>) ile solunum desteklenmelidir (6,9).

### **A.İleri Hava Yolu Kontrolü**

Temel havayolu kontrolü yetersiz kalırsa ileri havayolu kontrolü uygulanır. Bilinci kapalı hastada entübasyon endikasyonları ve sonrasında yapılacak işler planlanmalıdır.

Orotrakeal entübasyon, nazotrakeal entübasyon ve cerrahi havayolu seçeneklerinden en uygun olan yöntem tercih edilir. Cerrahi havayolu olarak iğne krikotiroidotomisi veya cerrahi krikotiroidotomi yöntemleri kullanılır. Uygun endikasyonda hekim, en iyi olduğu yöntemi tercih etmelidir (6,9).

### **C.Servikal İmmobilizasyon**

Spinal travmalar nörolojik hasarla sonuçlandığında yıkıcı sonuçlar doğurabilmektedir. Spinal yaralanma, servikal travmalı hastaların yaklaşık %4,3'ünde, torakolomber travmaların %6,3'ünde görülür ve toplamda bu yaralanma tüm travma olgularının yaklaşık %1,3'ünde gerçekleşir (10).

Spinal kord yaralanmalı hastalarda; hastane öncesi dönemde risk belirlenmesi ve erken bakım için triyaj önemlidir. Boyun ve sırt ağrısı olan, orta hat hassasiyeti bulunan tüm hastalarda aksi ispat edilinceye kadar spinal yaralanma var olarak kabul edilmelidir. Bu hastalarda, triyaj zor fakat çok önemlidir. Hızlı hareket etmek gerekir. Ciddi kafa travmalı hastalar yaralanma şeklini ve şikayetini anlatamayabilir. Bu durumda yaralanma mekanizması önem arzeder ve triyajda yaralanma mekanizması göz önünde bulundurulmalıdır. Amerikan Cerrahi Birliği'nin bildirisine göre hastane öncesi travma hastalarına boyunluk takılmalı ve sıvı resüsitasyonu başlanmalıdır (11). Hasta immobil bir halde taşınmalıdır. Boyun rijit servikal boyunlukla, torakolomber bölge uzun bir travma tahtasıyla immobilize edilmelidir (10).

Acil serviste, multitravmalı hastanın stabil olup olmadığına bakılmaksızın boynun immobilizasyonu sağlanmalıdır. Spinal yaralanma seviyesi ne kadar yukarıda ise havayolu açısından o kadar tetikte olunmalıdır. Frenik sinir kökleri 3,4,5. servikal köklerden oluşmaktadır. Beşinci servikal vertebra veya üzeri yaralanmalarda hasta

entübe edilmelidir. Bu seviyenin altındaki yaralanmalarda entübasyon tedbir amaçlı olarak yapılabilir. Spinal kord ödemi, frenik sinir köklerine uzanabilir. Mümkünse hastanın nörolojik muayenesi, entübasyon ve sedasyondan önce yapılmalıdır. Hava yolu sağlanırken servikal immobilizasyon etkin olmalı, orotrakeal veya nazotrakeal entübasyon dikkatli bir şekilde yapılmalıdır (10).

### **B.Solunum**

Havayolu sorunsuz ise diğer basamağa, solunumun değerlendirilmesine geçilir. Havayolunun açık olması yeterli solunum olduğunu göstermez. Solunum için akciğerlerin, göğüs duvarının ve diyafragmanın işlevini sorunsuz görebilmesi gerekir. Her bir bileşen bu aşamada hızlı bir şekilde değerlendirilmelidir (2).

Solunumun hızına, derinliğine, düzenine bakılır; solunum varsa yeterli olup olmadığı değerlendirilir. Penetran yaralara bakılmalıdır. Cilt altı amfizem, krepatasyon palpe edilir. Akciğer sesleri dinlenir (6).

Solunumu bozabilecek yaralanmalar; tansiyon pnömotoraks, pulmoner kontüzyon, yelken göğüs (*flail chest*), açık pnömotoraks (açık göğüs yarası) ve masif hemotorakstır. Basit hemotoraks, basit pnömotoraks, kot kırıkları ve pulmoner kontüzyon solunumu daha az oranda etkiler (9,12).

Havayolu tıkanıklığının en iyi göstergesi interkostal çekilmelerdir. Hastada yetersiz ventilasyon varsa en sık neden yanlış entübasyona (en sık sağ ana bronş, özefagus entübasyonu) bağlıdır (6).

- **Tansiyon pnömotoraks:** Tanı klinikdir, radyografi beklenmez. İğne torakostomi kapalı (tansiyon) pnömotoraks için yapılacak ilk girişimdir. Etkilenen taraftan 14 veya 16 G branül ile 2. interkostal aralıkta, midklaviküler hattın pleural boşluğa girilir. Kapalı pnömotoraks basit pnömotoraksa dönüştürülür ve göğüs tüpü için zaman kazanılır. İkinci iş hızlı sıvı tedavisi başlamaktır. Sonraki aşama göğüs tüpünün hemen takılması ve kapalı sualtı drenajına başlanmasıdır (2).

- **Açık göğüs yarası:** Göğüs duvarında trakeanın 2/3'ünden geniş bir delik varsa hava bu açıklıktan plevral arası boşluğa girer. Yara üç tarafı kapalı, kareşeklinde vazelinli gazlı bez kapatılır ve göğüs tüpü takılır. Yaranın dikilmesi kesin yaklaşımda gerçekleştirilir.
- **Masif hemotoraks:** Toraksa 1000 ml ve üzeri kanama olması masif hemotoraks olarak adlandırılır (13). Tedavi göğüs tüpü takılmasıdır. Hemotoraksta tüp takıldıktan sonra 1,5 lt ve üzeri kan gelmesi, izlemde tüp sonrası >200 ml/st miktarda kanama olursa ve şok bulguları varsa torakotomi yapılmalıdır.
- **Yelken göğüs:** İki veya daha fazla kotun, iki veya daha fazla yerinde olan kırığında, solunum sırasında kasların paradoks olarak hareket etmesi durumudur. İlk tedavi uygun ventilasyon, nemlendirilmiş O<sub>2</sub>, ve sıvı resüsitasyonudur. İnterkostal analjezi ve gerekirse entübasyon yapılmalıdır. Vital bulguların yakın takibi önemlidir (2,6,9).  
Solunumun takibinde puls-oksimetre takılmalıdır.

Solunum işi sorunsuzsa ve önceki basamaklarda sorun yoksa dolaşıma geçilir.

Dikkat edilecek noktalar:

- Tansiyon pnömotoraks
- Pulmoner kontüzyon ile beraber yelken göğüs (*flail chest*)
- Açık pnömotoraks
- Masif hemotoraks (6,9).

### C.Dolaşım

Havayolu ve solunum ile ilgili sorunların çözülmesinin ardından yaralının hemodinamik durumu değerlendirilmelidir. Kan hacmi ve kardiyak output değerlendirilmeli, ciddi dış kanamalar kontrol altına alınmalıdır.

Yaralanmalara bağlı ölümlerin asıl nedeni kanamadır. Bu nedenle hastanın hemodinamik durumu hızlı ve doğru bir şekilde değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme saniyeler içinde bilinç durumu ve nabıza bakılarak yapılabilir.



**Bilinç durumu:** Dolaşan kan hacmi azalınca, serebral perfüzyon büyük oranda etkilenir ve bilinç bozulmaya başlar. Ancak önemli oranda kanaması olan bir kişinin bilinci halen açık olabilir.

**Deri rengi:** Hipovolemik hastaların değerlendirilmesinde yararlı olabilir. Yüz ve ekstremitesi pembe olan bir kişide nadiren hipovolemi vardır. Ancak deride, yüzde gri, ekstremitelerde beyaz renk oluşması en azından %30 oranında bir kan kaybı olabileceğini gösterir.

**Nabız:** Santral nabızlar (femoral veya karotis nabızları) nitelik, hız ve ritim açısından değerlendirilmelidir. Dolgun, yavaş ve düzenli nabız genellikle normovolemik hastalarda saptanır. Hızlı ve yüzeysel nabız, hipovoleminin erken bulgusu olabilir. Düzensiz bir nabız, genellikle kardiyak bir yetersizliğin uyarıcısıdır. Santral nabızların alınamaması, acil resüsitasyon ihtiyacını belirler, ölümü engellemek için kan kaybı yerine konmalı ve etkili bir kardiyak output sağlanmalıdır (6 ,9,12).

Palpasyon ile alınan;

Karotis nabızı : ~60 mm Hg,

Femoral nabız : ~70 mm Hg,

Radiyal nabız : ~80 mm Hg ve üzeri kan basıncını gösterir.

Kan basıncı; başlangıçta ölçümün zaman alması ve kanamadan hemen etkilenmemesi nedeniyle pek güvenilir değildir.

Tırnak yatağından bakılan kapiller geri dolum, normal kişide 2 saniyeden az olmalıdır. Bu yöntemin sensitivitesi azdır (2).

**Kanama:** Ciddi dış kanamalar birincil bakıda kontrol altına alınmalıdır. Açık yara temiz bezle kapatılıp baskı uygulanır. Pnömotik ateller kanama kontrolünde kullanılabilir. Ancak turnike yöntemi; *crush* (ezilme) yaralanma ve ekstremitte distalinde iskemiye yol açması nedeni ile uygulanmamalıdır. Toraksa, batın içine,

kırık veya penetran yaralanma nedeniyle kas içine kanamalar ciddi ve gizli kanamaya yol açabilir (2).

Dolaşım aşamasında hastanın şok durumu ile ilgilenilir. Şok, yeterli dolaşımın sağlanamaması sonucu organ/doku perfüzyonunun bozulmasıdır. Travma hastasında şokun en sık nedeni hipovolemidir.

### **Hipovolemik şok:**

Hipovolemik şok, intravasküler volümün azalması sonucu yetersiz doku perfüzyonunun ortaya çıkmasıdır (14).

Antekubital bölgeden iki tane en az 14 G veya 16 G periferik damar yolu açılmalı; ilk alınan kandan, kan grubu, *cross-match* ve hemoglobin, hematokrit için kan örneği yollanmalıdır. Verilen sıvının hızı kullanılan branülün çapı ile doğru, uzunluğu ile ters orantılıdır; kullanılan damarın büyüklüğüne bağlı değildir.

Ilıtılmış iki litre % 0.9 NaCl veya RL ile hızlı sıvı resüsitasyonu başlanmalıdır. Kolloidlerin kristaloidlere üstünlüğü yoktur. En iyi sıvı seçeneği kandır. Kan mümkün olduğunca erken temin edilmeli, diğer sıvılar kan gelinceye dek bir seçenek olarak kullanılmalıdır.

Kanın 'tam *cross-match*' işlemi en az 45 dakika sürer. Bu işlem, şokun 1.-2. evresinde istenir. Kanın gruba özgü *cross-match* işlemi 15 dakika sürer. Şokun 3. evresinde istenir.

İki litre sıvıya rağmen şok ve hipotansiyon (evre 4) sürüyorsa ve uygun kan temin edilememiş ise **0 Rh (-) grubu kan** istenmeli ve hastaya hızlıca verilmelidir.

Hipovolemik şokun evrelenmesi ve tedaviye yanıtlar tablo olarak verilmiştir (Tablo 1.3).

Yaşlılarda fazla sıvı yüklemesine bağlı kalp yetmezliğine ve çocuklarda da sıvı verirken 20 ml/kg, kan verirken 10ml/kg dozuna dikkat edilmelidir. Altı yaşından küçüklerde kemik içi infüzyon yeri, tibia proksimalinin önyüzündeki tümseğin 2-3 cm altıdır. Tibia distali ve femur distali diğer seçeneklerdir.

Hipotansif hastalarda en sık hipotermi ve koagülasyon sorunları gelişir. Bunlar, oda ısısında, hızlı sıvı ve banka kanı verilmesine bağlı iyatrojenik nedenlere bağlıdır.

Hastada şok bulguları tespit edildiğinde en sık görülen hipovolemik şokun yanında mutlaka kardiyojenik ve nörojenik şok da ekarte edilmelidir.

#### **Kardiyojenik şok:**

Kardiyojenik şok, kalbin pompa yeteneğinin azalması sonucu gelişen yetersiz doku perfüzyonudur. En sık nedeni, sol ventrikül yetmezliği ile seyreden akut miyokard infarktüsüdür. Akut mitral yetmezlik ve ventriküler septal defekt gibi mekanik komplikasyonlar, hipertrofik kardiyomyopati, valvuler hastalıklar ve miyokardit diğer şok sebepleri arasında bulunmaktadır (15).

Miyokard infarktüsü, kardiyak kontüzyon, antiaritmik ilaçlar, tansiyon pnömotoraks, kalp tamponatı dışlanmalıdır. Hipoksi önlenmeli, sıvı dengesi sağlanmalıdır (6,9).

#### **Nörojenik şok:**

Nörojenik şok; vasomotor paralizisinin neden olduğu yetersiz doku perfüzyonu olarak tarif edilmektedir. Bu klinik tabloda kardiyak outputta ve periferik rezistanstaki azalma ile oluşan hipotansiyon ve bradikardi ile karakterizedir. Bu bulgular sempatik tonusun azalması ve vagal tonusun artmasına bağlı miyokard fonksiyon bozulmasına bağlıdır (16).

Omurilik zedelenmesi en sık nedenidir. Sıvı dengesi önemlidir (6,12).

Dolaşımın değerlendirilmesi aşamasında dikkat edilmesi gereken sorunlar:

- Batın içi ve toraks içi yaralanma
- Femur ve/veya pelvis kırıkları
- Arteriyel veya venöz yapılarda penetran yaralanma
- Herhangi bir alandan dış kanama

**Tablo 1.1: Bulgu ve Semptomlara göre hemorajik şok evrelemesi (2)**

	<b>Evre I</b>	<b>Evre II</b>	<b>Evre III</b>	<b>Evre IV</b>
<b>Kan Kaybı (ml)</b>	<750	750-1500	1500-2000	>2000
<b>Kan Kaybı (VA)</b>	<%15	%15-30	%30-40	>%40
<b>Nabız ( /dk)</b>	<100	>100	>120	>140
<b>Kan Basıncı</b>	Normal	Normal	Azalmış	Azalmış
<b>Nabız Basıncı (mm Hg)</b>	Normal veya artmış	Azalmış	Azalmış	Azalmış
<b>Solunum sayısı</b>	14-20	20-30	30-40	>35
<b>İdrar çıkışı (ml/st)</b>	>30	20-30	5-15	<5
<b>SSS / Bilinç durumu</b>	Hafif anksiyöz	Orta derece anksiyöz	Anksiyöz ve konfüze	Konfüze ve letarjik
<b>Sıvı Tedavisi (3:1 Kuralı)</b>	Kristaloid	Kristaloid	Kristaloid ve kan	Kristaloid ve Kan

**3:1 Kuralı:** Hemorajik şoktaki hastaların her 100 ml kan kaybına karşılık 300 ml elektrolit solüsyon ihtiyacı gösterdiği ampirik gözlemlere dayalı olarak ortaya çıkmıştır. Körleme olarak uygulanması, aşırı veya uygunsuz sıvı tedavisine neden olabilir.

**Tablo 1.2: İlk sıvı tedavisine yanıt\* (2)**

	<b>Hızlı yanıt</b>	<b>Geçici yanıt</b>	<b>Yanıt yok</b>
<b>Vital bulgular</b>	Normale döner	Geçici düzelme; tekrar KB düşer, nabız artar	Anormal kalır
<b>Tahmin edilen kan kaybı</b>	Minimal (%10 - %20)	Orta derece ve artan (%20 - %40)	Ciddi (>%40)
<b>Daha fazla kristaloid ihtiyacı</b>	<i>Düşük</i>	Yüksek	Yüksek
<b>Kan ihtiyacı</b>	Düşük	Orta - yüksek	Hemen
<b>Kan hazırlığı</b>	Gruba özgü ve kroslanmış	Gruba özgü	Acil kan verilmesi (0 Rh -)
<b>Cerrahi girişim ihtiyacı</b>	Belki	Olasılıkla	Büyük olasılıkla
<b>Cerrahi konsültasyon</b>	Evet	Evet	Evet

\* Erişkinde 2000 ml Ringer laktat, çocukta 20 ml/kg Ringer laktat, 10-15 dakika içinde

Travmaya odaklanmış ultrasonografi incelemesi (focused assessment of sonography for trauma) hipotansiyon ve şokun kaynağı olabilecek büyük periton içine kanama veya perikard tamponatının aydınlatılması için hızlı ve etkin bir görüntülemedir (2).

*Focused Assessment with Sonography for Trauma ( FAST )* , göğüs ya da karın yaralanması bulunan ve hemodinamik yönden durumu stabil olmayan travmalı hastalarda dolaşımın değerlendirilmesinde önemli bir yere sahiptir ve travmanın

yönetimini belirlemektedir. FAST ile dört bölgedeki (perihepatik, perisplenik, perikardiyal ve pelvis) serbest sıvı yatak başında hızlı bir şekilde araştırılabilmektedir. Karın içindeki serbest sıvıyı tespit etmede FAST her türlü fizik muayene bulgusundan daha hassastır. Hemodinamik yönden durumu stabil olan travmalı hastalarda ise FAST incelemesi ikincil bakıya bırakılmalıdır ve ideal olanı ikinci bir doktor tarafından yapılmasıdır (diğer doktor ikinci bakıyı tamamlarken). Genişletilmiş FAST incelemesi torasik kavitenin pnömotoraks açısından incelenmesini içerir (7).

FAST incelemesi; resüsitasyon fazı sırasında kullanılan bir tarama yöntemidir ve şok sebebinin aydınlatılması için ilk değerlendirme sonrası hızlıca yapılmalıdır. Batının detaylı olarak görüntülenmesi için IV kontrastlı bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülenmesi yapılabilir.

Sıvı resüsitasyonu ile ilgili hacim, zamanlama ve sıvı resüsitasyon bileşimi üzerinde fikir ayrılıkları mevcuttur. Riddez ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada standart olarak aortotomi uygulanmış köpekler 4 farklı sıvı resüsitasyon seçeneğine göre gruplandırılmıştır ( Sıvı verilmeyen, 1:1, 2:1, 3:1 oranlarında ringer laktat içeren solüsyonlar ). Bu çalışmada sıvı kullanım miktarına bağlı kanama hızında ve aortik kan akımında artış olduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda sıvı verilmeyen grupta ve 3:1 oranında ringer laktat verilen grupta daha yüksek mortalite görülmüştür. Bu bulgular sıvı verilmeyen grupta gelişen hipovolemik şoka ve agresif sıvı tedavisi verilen grupta gerçekleşen yeniden kanamaya bağlanmıştır (17). Durusu ve arkadaşlarının yapmış olduğu deneysel kontrolsüz hemorajik şok çalışmasında 44 erkek Guinea domuzu kullanılmış; düşük volümlü ılımlı hipotansif grupta yaşam süresi diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Normotansif gruplarda, kolloid ve kristaloid etkinliği benzer olmasına rağmen; ılımlı hipotansif gruplarda kolloid tedavisi daha etkili olarak saptanmıştır. Sıvı tedavisine basıncın etkisi karşılaştırıldığında ılımlı hipotansif resüsitasyonun, kolloid ve kristaloid kullanılan grupların tamamında daha etkili olduğu bulunmuştur (18).

Kolloid tedavinin kristaloid infüzyonuna avantajını göstermeye yönelik 30 kadar çalışmada kolloid tedavisinin üstünlüğü olmadığı hatta başarısız olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle dengeli kristaloid solüsyonlar ( serum fizyolojik veya ringer laktat ) resüsitasyonda ilk tercih edilecek sıvılardır. Ancak yüksek volüm sıvı verildiğinde hiperkloremik asidozdan kaçınılması açısından RL solüsyonunun SF e göre teorik avantajı mevcuttur (6).

Hipotansif multipl yaralanması olan hastalardaki sıvı resüsitasyonu tartışmalıdır. Literatürde bir grup tarafından preoperatif sıvı resüsitasyonunun sınırlandırılması desteklenmektedir. Hemorajik şoktaki sıvı resüsitasyonuna yanıt hemorajinin kontrol altında olup olmamasına bağlı olarak izlenmektedir. Kontrol altındaki kanamalarda, ilk kanamayı takiben kanama kaynağı durdurulursa, sıvı resüsitasyonu yararlı olarak bulunmuştur. Kontrol altında olmayan kanamalarda, sıvı resüsitasyonu yaralanmış damardan artmış kanamaya, hemodinamik kötüleşmeye ve artmış mortaliteye yol açmaktadır. Kontrol altındaki bir kanama, agresif sıvı tedavisi ile kontrol edilemeyen bir kanamaya dönebilir. Son çalışmalar, sınırlı sıvı resüsitasyonunun, sıvı resüsitasyonunda en uygun yaklaşım olacağını belirtmektedir. Bu modelde, sıvılar kardiyovasküler fonksiyonları normalin altında tutacak ancak şokun gelişmesinden koruyacak şekilde yüksek miktarda uygulanmalıdır. Kristaloidler resüsitasyonda tercih edilen ilk basamak sıvılardır. Başlangıçta iki litre kristaloid uygulanmasına rağmen halen hipotansif seyreden hastalarda kan transfüzyonu uygulanmalıdır. Sıvı uygulanması kesin cerrahi tedavi girişimlerini engellememelidir. Cerrahi için aşkar endikasyonu olan hastalarda, sıvı tedavisi cerrahi öncesi geçici stabilizasyon sağlar (6,9,12).

#### **D.Kısa Nörolojik Muayene**

Birincil bakıda hızlı bir nörolojik muayene yapılır. Hastanın; bilinç durumu, pupil çapı ve ışık refleksi değerlendirilir.

AVPU ya da GKS değerlendirilir.

**Tablo 1.3: GKS puan hesaplama(2)**

<b>E (eye – göz yanıtı)</b>	<b>M (Motor – motor yanıt)</b>	<b>V (Verbal – sözel yanıt)</b>
E4 spontan açık	M6 emirlere uyuyor	V5 oryante
E3 söz ile açık	M5 ağrıya lokalize	V4 konfüze
E2 ağrı ile açık	M4 ağrıya çekme (fleksiyon)	V3 anlamsız kelimeler
E1 yanıtızsız	M3 ağrıya dekortike	V2 anlamsız sesler
	M2 ağrıya deserebre	V1 yanıtızsız
	M1 ağrıya yanıtızsız	

**AVPU**

- A** Alert (Açık, uyanık)
- V** Verbal (Verbal, sözlü uyarana açık)
- P** Pain (Ağrılı uyarana açık)
- U** Unresponsive (Uyarana yanıtızsız)

Bilinç durumundaki bozukluk; azalan serebral oksijenizasyon ve/veya perfüzyona ve direkt beyin hasarına bağlı olabilir. Bu durumda hastanın oksijenizasyonu, ventilasyonu ve perfüzyonu hızla değerlendirilmelidir. Alkol ve bazı ilaçlara bağlı olarak bilinç bozulabilir. Ancak hipoksi ve hipovoleminin ekarte edildiği durumdaki bilinç bozukluğunun SSS hasarına bağlı olduğu kabul edilmelidir (6,19,20).

Nörolojik bakı sorunsuz ise ve önceki basamaklarda sorun yoksa diğer basamağa geçilir.



**E.Hastanın Elbiselerinin Çıkarılması**

Öncelikle boyun, göğüs, üst ekstremitelere soyulur; travmaya yaklaşımın ilk aşamaları gerçekleştirilir. Giysiler dikiş yerlerinden kesilince kolaylıkla çıkarılabilirler. Hastanın tüm giysileri çıkarılmalı ve saklanmalıdır. Adli olaylarda delil olabileceği için mutlaka hastanın üzerinden çıkarılanlar resmi görevlilerce kayda geçirilmelidir.

Acil Serviste hastayı (özellikle yaşlı ve çocukları) mutlaka olası bir hipotermiden korumak gerekir. İlık battaniyeler, ısıtılmış IV sıvılar ve yeterli oda sıcaklığı sağlanmalıdır (6,21).

**Tablo 1.4: ABCDE (6)**

<p>A- Havayolu Hava yolu açıklığı değerlendirilir ve korunur; çene itme[jaw thrust]/çene kaldırma[chin lift], aspirasyon Hava yolunu koruyamayacak ya da bilinç düzeyi bozulmuş hastalarda orta hat sabitlemeyle endotrakeal entübasyon uygulaması Ciddi kanama veya tıkanıklık durumunda cerrahi hava yolu açılması</p>
<p>B- Solunum %100 Oksijenle solutulur, oksijen satürasyonunun monitörizasyonu Solunum seslerini dinleme Trakea kayması, açık göğüs yaralanması, anormal göğüs duvar hareketi, boyun ve göğüste cilt altı krepitasyon olup olmadığının kontrol edilmesi Tansiyon pnömotoraks şüphesinde iğne torakostomi hemen düşünülmeli Şüpheli hemopnömotoraks için tüp torakostomi düşünülmeli.</p>
<p>C- Dolaşım Kan hacminin değerlendirilmesi; cilt rengi, kapiller dolum, radial/femoral/karotis nabızı, kan basıncı İki geniş çaplı periferik intravenöz(IV) kateter yerleştirilmeli Gerekliyse kristaloid solüsyonunun hızlı infüzyonunu başlatılmalı Aktif kanama durumunda doğrudan bası uygulaması Periferik bölgelerden venöz yol kullanılamıyorsa santral venöz kateter düşünülmeli. Perikardiyal tamponad şüphesinde perikardiyosentez düşünülmeli Son trimester gebe hasta lateral dekübit pozisyona getirilmeli.</p>
<p>D- Nörolojik Bakı Pupil boyutu ve reaksiyonu Ekstremitte gücü ve hareket Oryantasyon, Glasgow Koma Skalası(GKS) değerlendirmesi Değişken mental durumu olan hastalarda kapiller kan şekeri düzeyi ölçülmesi</p>
<p>E- Hastanın giysileri çıkarılır Hasta tamamen soyulur, penetran ve künt yaralanmalar, yanıklar ve toksik alım açısından değerlendirilir. Hastanın doğal pozisyonu korunarak ve boyun orta hat kararlılığı sağlanarak kütük çevrilir; tüm vertebralar palpe edilerek muayene edilir.</p>

## 2.1.2.İkinci Bakı (Ayrıntılı Değerlendirme)

### İkincil Değerlendirme

(Yaralanmaların kontrolü/ hızlı tespiti/potansiyel kararsızlık için ayrıntılı muayene)

**Tablo 1.5: İkincil değerlendirmede dikkat edilmesi gereken hususlar (6)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>*Saçlı deri yaralanması ve kanamasının tanımlanması ve doğrudan bası, dikiş veya cerrahi klipsle kontrolü</li> <li>*Hava yolu için fasiyal instabilitenin tanımlanması</li> <li>*Hemotimpanium tanımlanması</li> <li>*Epistaksis veya septal hematoma varlığında kanama çoksa tamponlama ve hava yolu kontrolü</li> <li>*Kopan dişler ve çene instabilitesi tanımlanır</li> <li>* Karın şişliği ve hassasiyeti için değerlendirme</li> <li>*Penetran göğüs, bel, bögür, veya karın yaralanmalarının tanımlanması</li> <li>*Pelvik instabilite değerlendirilmesi( varlığında pelvik sargı uygulanması)</li> <li>*Perinenin kesi ve hematoma açısından muayene edilmesi</li> <li>*Üretra muayenesi ( üretral meatusunda kan olup olmadığı kontrol edilir)</li> <li>*Sfinkter tonusu ve yoğun kanama açısından rektal muayene</li> <li>*Damar yaralanması için periferik nabız kontrolü</li> <li>*Ekstremitelerde şekil bozukluğu tanımlaması, kırık ve dislokasyonların sabitlenmesi</li> </ul>
--

Birinci bakı (Ac'BCDE) tamamlanınca ikinci bakıya başlanır. Resüsitasyon başlatılır ve ABC yeniden değerlendirilir.

İkinci bakıda mümkünse hikaye tamamlanır. Hikaye alınırken AMPLE metodunun kullanımı yararlı olabilir.

- A** *Allergies* - Alerjiler
- M** *Medications* – almakta olduğu ilaçlar
- P** *Past medical history* – özgeçmiş
- L** *Lastmeal* – en son yemek hikayesi
- E** *Event* – Olayın nasıl olduğu

Travmanın künt-penetrant olup olmadığı, sıcak-soğuk veya zararlı maddelere bağlı yaralanmalar olup olmadığı sorulmalıdır.

İkinci bakıda vital bulguların sürekli yakın takibi dahil, “tepeden tırnağa” inceleme prensibi vardır. Tam bir nörolojik muayene de yapılmalıdır (2).

### **Fizik Muayene**

#### **Baş:**

Saç ve saçlı deri: Tüm saçlı deri ve kafatası; laserasyon, kontüzyon ve kırık açısından değerlendirilir. Kanama varsa klempenir veya parmakla bası uygulanır.

Kafatası tabanı: Timpanik membrana (hemotimpanium açısından) bakılır, mastoid çıkıntıda *Battle sign* ve periorbital ekimoz (*Raccoon eyes*) araştırılır ve otorerinore için çift-halka testi (*Ring sign*) yapılır.

Gözler: En önemli bulgu görme keskinliğinin değerlendirilmesi, pupil çapı, konjonktiva ve fundusta hemorajidir. Penetrant yaralanma ve lens muayenesi yapılır.

#### **Maksillofasiyel:**

Yüz: *Le Fort* kırığı için bakılır. Zigoma, nazal kemik kırığı önemli değildir. Septal hematoma aranır ve ağız içi muayene yapılır. Epistaksis varsa ve fazlaysa geçici foley sonda yerleştirilir. İlerleyen havayolu tıkanıklığı, fasiyel sinir yaralanması ve lakrimal kanal yaralanması aranır.

### **Servikal vertebra ve boyun:**

Boyun: Venöz dolgunluk, kesi, iz, trakeal deviasyon, spinöz proses hassasiyeti ve deformite aranır; kesilerde sınır platizma kasıdır. Kesi platizma kasını geçiyorsa hasta hemen eksplorasyon için ameliyathaneye gönderilmelidir. Muayene bitince boyunluk yeniden takılır.

Servikal vertebrada hassasiyet, cilt altı amfizem, trakeal deviasyon, larengeal kırık detaylı muayeneyi engelleyebilir.

### **Göğüs :**

İkincil bakıda toraksa ait yaşamı tehdit edici saptanması gereken altı büyük durum ve tanı araçları:

- 1- Pulmoner kontüzyon (Akciğer radyografisi, AKG),
- 2- Kardiyak kontüzyon (EKG),
- 3- Diyafragma yırtığı (ADBG, Akciğer radyografisi),
- 4- Torasik aort yırtığı (ses kısıklığı, alt-üst ekstremitte nabız basıncı farkı, ayakta akciğer radyografisi),
- 5- Özefagus yırtığı (akciğer radyografisi, solda pnömotoraks, şiddetli ağrı),
- 6- Solunum yolu yırtığı (amaç havayolunu açık tutmak).

Üç küçük durum: Basit pnömotoraks, hemotoraks, kot kırığı. Solunum sayısı, iz, krepitasyon, amfizem varlığının değerlendirilmesi önemlidir.

### **Batın:**

Künt-penetrant travma bulguları aranır. Fizik muayene tek başına yanıltıcıdır, sık fizik muayene tekrarı gerekir.

Açıklanamayan hipotansiyon, nörolojik yaralanma, alkol veya diğer ilaçlara bağlı bilinç durumunda bozukluk, uyumlu batın muayene bulguları olan hastalar diagnostik ( tanısal ) periton lavajı ( DPL ) için adaydır.

Dış ortama çıkmış barsak varsa tuzlu su emdirilmiş tamponlarla örtülmelidir. Batın USG ( kritik, bilinci kapalı hastada DPL şart ) batın içi yaralanma şüphesi olanlarda endikedir.

Alt kottardaki kırık varlığında batın içi yaralanma açısından inceleme yapılmalıdır.

Pelvis; iliak krestlerden, lateralden ve simfisis pubis bölgesinden sıkıştırılır. Kırık varsa instabilite olur, bu durumda en az altı ünite kan istemek gerekir.

#### **Perine/Rektum/Vajen:**

İdrar sondası mutlaka rektal tuşeden sonra takılmalıdır.

İdrar sondası kontraendikasyonları: Üretra ucunda kan, skrotumda hematom, rektal tuşede prostatın yukarda olması ve bütünlüğü bozulmuş barsak duvarı ve dışkıya bulaşık kan saptanması üretra yaralanması riskini gösterir. Bu durumda idrar sondası takma kontraendikedir, bu hastalara üretrografi ve sistografi yapılmalıdır.

Rektal tuşe: Sfinkter tonusu, direk rektal travma, pelvik kırıklar, prostat pozisyonu, barsak duvar bütünlüğü hakkında bilgi sağlar. Üretra yaralanmasını ekarte etmek için mutlaka idrar tetkiki yollamak gerekir.

Vajinal muayene bimanuel yapılmalıdır.

#### **Kas İskelet:**

“Bak, dokun, hareket ettir” prensibine göre muayene yapılır. Periferik nabızlara bakılmalıdır.

Uzun kemiklerde kırık varsa dört ünite kan hazırlanmalıdır.

Ekstremiteleri tehdit eden durumlar:

- 1- Dirsek veya diz proksimalinde damar yaralanması
- 2- Büyük eklem çıkıkları
- 3- Sinir yaralanması ile beraber kırık varlığı

- 4- Açık kırık
- 5- Kompartman sendromu.
- 6- Ampütasyon

### **Nörolojik:**

Motor ve duyu muayeneye ek olarak hastanın bilinç durumu, pupil çapı ve reaksiyonuna yeniden bakılır. GKS yeniden hesaplanır.

Nörolojik yaralanma tespit edilirse erken nöroşirurji konsültasyonu istenmesi yararlıdır.

Kafa travması olan bir hasta nörolojik açıdan kötüleşirse; beyin oksijenizasyonu, perfüzyonu ve hastanın ABC'si yeniden değerlendirilmelidir.

Spinal yaralanma tamamen ekarte edilinceye kadar hasta immobil olmalıdır. Kütük yuvarlaması şeklinde hasta yan çevrilerek sırttaki açık yaralar, spinöz prosesler ve spinal yaralanma varlığı muayene edilmelidir.

### **Laboratuvar:**

Tam Kan Sayımı, plazma glikozu, Böbrek Fonksiyon Testleri, Karaciğer Fonksiyon Testleri, Protrombin Zamanı, Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı,  $\beta$ -HCG, etanol ve ilaç düzeyleri; travma hastalarında, muayene eden hekimin bulguları ve tecrübesine göre istenmelidir (6,9,21).

### **2.1.3.Yeniden Değerlendirme**

Hayatı tehdit edici yaralanmalar sonradan da ortaya çıkabileceği için travma hastaları sürekli olarak değerlendirilmelidir.

Travma hastalarında değişik şiddette ağrı görüldüğü ve bu ağrının yaralanma şiddetine paralel olarak arttığı, ancak, acil servislere ağrı geçirme yaklaşımlarının istenilen düzeyde olmadığı bilinmektedir (22).

Travma hastalarında yaralanma şiddetini içeren uygun bir ağrı kontrol politikasının geliştirilmesi, ağrının beşinci yaşam bulgusu olarak değerlendirilmesi ve kayıt edilmesi, ağrı tedavisi konusunda multidisipliner bir ekip yaklaşımının benimsenmesi, hemşire, hekim ve hasta arasındaki iletişimin açık ve anlaşılır olması, hastaların kendilerini rahat ifade edebilmesi için uygun ortamın sağlanması önerilmektedir (22).

Vital bulguların ve idrar çıkışının sürekli monitörizasyonu gereklidir.

Travmalı bir hastanın bakımındaki primer amaç; yaralanma anından itibaren kesin tedaviye kadar geçen zamanı en aza indirirken, en etkili resüsitatif girişimleri yapmaktır. Acil hekimi genellikle ilk stabilizasyonu ve resüsitasyonu yapmak için çalışır. Bu iş en iyi, travma bakımında deneyimli ve multipl yaralanması olanlara organize bir şekilde yaklaşan ekip ile sağlanır (6,21).



## 2.2.Travma Hastasında Radyolojik Görüntüleme

Travma olgularında başlangıç dönem görüntüleme prosedürlerini dört ana başlıkta toplamak mümkündür (23).

- 1- Röntgenolojik incelemeler
- 2- Ultrasonografi
- 3- Belirli incelemelerin tekrarı
- 4- İleri radyolojik görüntüleme

### 2.2.1.Röntgenolojik İncelemeler

Travmalı hastalarda gerçekleştirilecek röntgenolojik incelemeler, direkt ve kontrastli incelemeleri kapsamaktadır (24). Direkt radyografik incelemelere hasta odaya alınır alınmaz yapılan girişimler ile aynı zamanda başlanmalı ve beş dakika içerisinde politravmalı hastanın yaşamsal anatomik kompartmanlarını tam olarak görüntülemeye yönelik, "C" ya da "U" kollu röntgen cihazları ile hastayı hareket ettirmeksizin toraks, batin/pelvis, aksiyel iskelet ve kraniyum radyografileri çekilmelidir. Protokollerde öncelikle toraks radyografisi elde edilerek intratorasik boşluktaki anatomik oluşumlar ve toraks duvarı kemik yapıları değerlendirilmeye çalışılır. Toraks radyografisinin oturur ya da dik pozisyonda da çekilebileceğine ilişkin yayınlar var olmakla birlikte yatarak ve *supine* pozisyonda çekimi savunular çoğunluktadır. Direk batin radyografisi, abdominal ultrasonografinin günümüzdeki yaygın uygulanımı nedeniyle daha sınırlı kullanılmakla birlikte yabancı cisimlerin araştırılması, serbest hava ve barsak gaz paternlerinin değerlendirilmesi açısından hala değerlidir (25).

Üst karın bölgesine yönelik radyografi, rutin akciğerradyografisi ile saptanılmayan kaburga kırıklarının görüntülenmesine de olanak verir. Ayrıca çekilecek alt batin radyografisi, pelvik organ yaralanmalarına neden olabilecek fraktürlerin saptanması bakımından yararlıdır. Politravmalı hastaların yaklaşık %30'unda spinal yaralanmalar bulunur. Aksiyel iskelete yönelik vertebral seriler; servikal bölgeden başlanmak üzere kraniyalden kaudale doğru ve birbirine dik iki farklı açıda, ancak hasta hareket ettirilmeden gerçekleştirilmelidir. Bu yaklaşım;

rutin akciğer radyografisinde görülmeyen ventral bir pnömotoraksın, lateral torakal vertebra radyografisi ile saptanmasına olanak sağlayabilir. Bilgisayarlı Tomografi (BT)'nin sık kullanımına karşın konvansiyonel tomografik incelemeler; politravmalı hastalarda, özellikle de atlas (C1) kırıklarının tanısında değerini korumaktadır. Travma hastalarında çekilecek kraniyum radyografilerinin tanısız değeri ile ilgili tartışmalar sürmektedir. Birçok uzman, yalancı pozitif verilerin önüne geçmek için kraniyum radyografileri yerine kraniyal BT görüntülemeyi tercih etmektedir. Bu radyografiler dışında yaralanma bölgesine göre ekstremiteler radyografileri de çekilebilir. Ancak herhangi bir yaralanma yoksa akut dönemde ekstremiteler radyografileri genellikle çekilmez. Travmalı hastalara yapılacak kontrastlı incelemeler; özefagografi, sistoüretrografi ve intravenöz pyelografi (iVP) gibi görüntüleme yöntemlerini içermektedir. Bunlar içerisinde en çok uygulanan yöntem IVP'dir. IVP, üriner sistemdeki post-travmatik hasarı göstermesi, birlikte gerçekleştirilecek sistografi ise rüptüre bağlı mesanedeki ekstremiteler radyografileri belirlemesi açısından yararlıdır. Ancak konu ile ilgili çok az sayıda yayın

başlangıç döneminde IVP'nin yaygın kullanımını desteklemekte; politravmalı hastalarda tek endikasyonun, acilen ameliyata alınacak ciddi bir biçimde yaralanmış hastaların böbreklerinin bulunup bulunmadığının ve işlevlerinin belirlenmesi olduğunu belirtmektedir (23-25).

### **2.2.2.Ultrasonografi**

Tanısal ultrasonografide (USG) kullanılan enerji yüksek frekanslı sestir (ultrases).

Ultrasonografinin bilinen zararlı bir etkisi bulunmamaktadır. Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntülemeye (MRG) göre ucuz ve kolay erişilebilir olması öncelikli tercih edilen görüntüleme yöntemi olmasını sağlamaktadır. Acil serviste USG kullanımı 1990'lı yılların başlarından itibaren Avrupa ve ABD'de yaygınlaşmaya başlamıştır. USG kolay bir yöntem olarak algılanmakla beraber kullanıcı bağımlı bir yöntem olması dolayısıyla hataya açıktır. Kullanıcıların iyi bir temel teorik ve pratik eğitimden geçirilmeleri şarttır. USG'nin

acil tıpta başlıca kullanım alanları arasında FAST, periferik ve santral vasküler giriş sağlanması, yumuşak dokuda yabancı cisim varlığı incelenmesi sayılabilir (26).

Abdominal travmada ultrasonografi kullanımı, ilk olarak 1971'de ortaya atılmasından sonra 1990'lı yılların başlarında Acil Tıp Uzmanları ve travma ile uğraşan diğer hekimlerin yoğun ilgisi ile giderek daha da önemli bir konu haline gelmiştir. Aynı süreçte; hem bedel hem de boyut açısından daha kolay erişilebilir ve kullanılabilir hale gelen ultrasonografinin acil tıp kullanımına girişinin ilk ve en önemli etkilerinden biri, travmalı hastanın değerlendirmesinde Diyagnostik Peritoneal Lavajın (DPL) gerekliliğini yüksek oranda kısıtlaması olmuştur. 1996'da Rozycki ve arkadaşları tarafından tanımlanan FAST, travma sonrası değerlendirme amaçlı ultrasonografinin genel adı olarak kabul görmüştür. Bu dört kadranlı değerlendirme rutini ( perihepatik, perikardiyak, perisplenik ve pelvik ) invazif olmayan, pratik ve hızlı yapısıyla travmalı hastanın acil serviste yatak başı değerlendirilmesine bakışı kökten değiştirmiştir (11,26).

#### **FAST Endikasyonları ve Kontraendikasyonları:**

Travma ultrasonografisi için endikasyonlar;

- Künt ve/veya penetran gövde travmasında özellikle hemoperitoneum, perikardiyal tamponad ve hemotoraks saptanması
- Solid organ değerlendirilmesi ve parankimal hasar varlığının değerlendirilmesidir.

Travmalı hastalarda ultrasonografi uygulanması için bildirilmiş bir kontraendikasyon bulunmamaktadır.

İçer boş organ değerlendirilmesi, retroperitoneal alan değerlendirilmesi, karaciğer ve dalağın kendini sınırlamış laserasyon ve kontüzyonları USG değerlendirmesinin sınırlamaları iken; serbest veya patolojik hava varlığı, subkütan amfizem, hastaya ait anatomik farklılıklar, obezite USG değerlendirmesini güçleştiren faktörlerdir.

### **Vasküler Doppler Ultrasonografi**

Renkli Doppler ultrasonografi; vasküler yapıların değerlendirilmesinde kolay ulaşılabilir, girişimsel olmayan, ucuz, tekrarlanabilir, sensitif ve lokal vasküler hasarlı yapıdaki akış hızı, türbülans ve ekstrasvazyon tespitinde etkin bir tekniktir. Ancak tümünden bir değerlendirme için yetersizdir.

#### **Dezavantajları:**

Teknik destek gerektirir ve sübjektif bulgular verir.

Bölgesel değerlendirme sağlar.

Görüntüyü bozan durumlarda yetersiz kalır.

Büyük yaralanmalar, cilt altı hava, geniş hematom etkinliğini azaltır.

Abberant yapılar ve bazı anatomik alanlar incelemeyi zorlaştırır.  
(Torasik inlet, pelvis vs.)

Hassasiyet %95-%97 ve daha yüksek bir spesifisite ile etkin bir yöntem olduğu rapor edilmiştir. Psödoanevrizma gibi durumlarda tedavi amacı ile de kullanılmaktadır (27).

#### **2.2.3. Belirli İncelemelerin Tekrarı**

Belirli radyolojik incelemelerin tekrarı; hastaların takibi ve olası acil müdahalelerin zamanında gerçekleştirilebilmesi için önemli bir gerekliliktir. Bu incelemelerin başında göğüs radyografileri gelir. Göğüs radyografilerinin belirli aralıklarla tekrarlanması; hastaya takılı tüp ve santral venöz kateter gibi aygıtların pozisyonu, aynı zamanda drenaj sonrasında hemopnömotoraksa bağlı değişiklikler gibi terapötik işlemlerin etkinliğinin izleminde yardımcı olmaktadır.

Batında bazı bölgelerdeki kanama tekrarlayabileceğinden ultrasonografi ile incelemenin de belirli aralıklarla tekrarlanması gerekebilir. Bu tekrarın bir diğer yararı, daha az acil müdahaleyi gerektirecek ve kontrol altına alınmış bir vücut bölgesi temin etmektir.

### **2.2.4.İleri Radyolojik İncelemeler**

İleri radyolojik modalitelerin (Konvansiyonel Tomografi, BT, MRG ve anjiyografi gibi) kullanımı, uzman bir radyoloğun gözetiminde ve rutin travma protokolüne sadık kalınarak gerçekleştirilmektedir. İleri radyolojik incelemelerin yapıldığı cihazların çoğunun, travma odasının direkt komşuluğunda bulunmaması nedeniyle transport öncesinde hastanın durumunun stabil olduğundan emin olunmalıdır (23).

#### **Konvansiyonel Tomografi**

Röntgenolojik yöntemle frontal düzlemden kesitler almaya yönelik bir inceleme olan konvansiyonel tomografi ; BT'nin gelişimine rağmen hem lineer hem de spiral hareketli şekilleri ilehala travma hastalarının akut incelemesinde yararını muhafaza etmektedir. Özellikle C1 düzeyi servikal kırıkların teşhisinde konvansiyonel tomografi, aksiyel planlı görüntü elde etmesinden dolayı BT'ye üstün olabilmektedir. Ayrıca konvansiyonel tomografi, BT çekiminin mümkün olamadığı çok kilolu hastalarda da gerçekleştirilebilmektedir. Konvansiyonel tomografinin dezavantajı ise, BT ile kıyaslandığında daha düşük kontrast rezolüsyonu ve lateral tomografiler için hastanın hareketidir.

#### **Bilgisayarlı Tomografi (BT)**

Acil servislerde destek veren bir BT cihazının mevcudiyeti, akut travmalarda intrakraniyal hasarı tespit edebilen yegane modalite olması bakımından çok değerlidir. İntravenözkontrast madde uygulaması, diğer modalitelerle elde edilemeyen fonksiyonel bilgileri de vermesi bakımından önemlidir (24,28).

BT, bölgesel ve pozisyonel sınırlılıklar taşımadığından supine ya da prone pozisyonunda yatma dışında hasta açısından pozisyon değişikliği gerektirmez. BT'de değiştirilebilen görüntüleme parametreleri ile ilgili vücut bölümünün görüntüsü tümüyle sağlanırken, bazı organ fonksiyonları ile ilgili yüksek doğruluk değerleri elde edilir. Zaman kaybı, birlikte yandaş görüntüleme prosedürlerinin aynı esnada uygulanmasını mümkün kılmayışı, özelleşmiş personele ihtiyaç göstermesi, hastaya

x-ışını ve kontrast madde verilmesi ve cihazın genelde travma odasından uzak yerleşimi travma hastalarında BT kullanımının dezavantajlarıdır. Yukarıda sözü edilen faktörlerin dışında BT'nin acil serviste ve kolaylıkla ulaşılabilir bir konumda konuşlandırılması önemlidir. Bununla birlikte elde edilecek sonuçlar; uygun hasta seçimi, ekipmanın yeterli kullanımı, teknisyen ve cihazın performansının birbirine eklenmesi ile ilişkilidir. Keza teknisyen ve değerlendirmeyi yapan kişinin tecrübesi, travma hastalarının genellikle inceleme öncesinde uygun bir hazırlığa tabi tutulamayacağı da dikkate alınırsa çok daha önemlidir.

Travma ortamında çekilecek BT'den maksimum yarar elde etmek için aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.

- İnstabil hastalar BT incelemeye alınmamalıdır.
- İntrakraniyal çekimler dışında tüm vücut parçaları için IV, batin çekimleri için gastrointestinal kontrast madde kullanılması gerekmektedir. Kazanılacak değerli bulguların aksine sadece zaman kaybına yol açtığından kontrastsız vücut BT çekilmesinin haklı bulunacak bir yönü bulunmamaktadır. Olası alerjik reaksiyonlar hakkında bilgiler söz konusu olduğu için, IV kontrast madde olarak pahalı da olsa iyonik olmayan preparatların kullanılmasında yarar vardır. Nazogastrik tüp ile oral kontrast madde uygulanması, duodenum ve/veya pankreasın travmatik lezyonlarının tespitinde yararlıdır. Bu uygulama aynı zamanda sol diyafragmanın travmatik herniasyonunun belirlenmesine de yardımcıdır. Uygulama esnasında görülebilen olası mide içeriğinin aspirasyonu, literatürde seyrek rastlanan bir bulgu olarak bildirilmektedir.
- BT incelemelerinde elde edilen uygun imajlar, uygun pencere genişliği ve seviyesinde radyografiye aktarılmalıdır. BT'de değişik vücut kompartmanlarının, değerlendirmeye uygun görüntülenmesi için tavsiye edilen uygun pencere genişliği ve seviyelerinde incelenmesi ve radyografiye aktarılması gerekmektedir (23).

### **BilgisayarlıTomografik Anjiyografi**

Anjiyografideki maliyet, zaman ve güvenlik nedeniyle, arter yaralanmasında önceliği tomografik incelemeler almaya başlamıştır.

BT, vasküler yaralanmalarda daha az invazif, duyarlı ve spesifik bir yöntem olarak kabul görmüştür.

Teknik gelişmelerle birlikte %100 duyarlılık ve %100 özgüllük oranlarına ulaşabilmektedir.

Çevre dokuların incelenmesine olanak sağlar.

Yazılım ve teknik donanıma bağlı infarkt ve/veya yanlış pozitiflik olasılığı mevcuttur.

Daha az kontrastla global inceleme sağlanabilir.

Klasik anjiyografinin tersine arteriyel kanülasyon gerektirmez (27).

### **Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)**

Günümüzde MRG akut travmalı hastalarda endike değildir (28). MRG güçlü bir manyetik alanda işlev gördüğünden, bu ortamda travma hastalarını takibe yönelik standart monitörler kullanılamamaktadır. İnceleme uzun zaman almakta ve bu esnada yandaş radyolojik prosedürler uygulanamamaktadır. Bununla beraber büyük eklemlerin ya da omuriliğin hasarlarının değerlendirilmesinde subakut MRG uygulaması, diğer tetkiklerden elde edilmesi mümkün olmayacak verileri sağlaması bakımından tartışılmaz yarara sahiptir. Geliştirilen hızlı görüntüleme tetkikleri sayesinde yakın bir gelecekte, özellikle tetkikin hızı ile ilgili problemlerin üstesinden gelinecek gibi görünmektedir. Open–Magnet (açık MRG) teknolojisine sahip MRG cihazların geliştirilmesi ile de genel durumu takip altında tutulma mecburiyeti bulunan, gerektiğinde MRG kontrolünde girişimsel müdahale gerektiren hastaların, artan sıklıkta ve daha güvenli bir şekilde tetkike alınabilmesi şansı doğmuştur (23,25).

## Anjiyografi

Anjiyografi, travmalı hastalarda vasküler sistemi ilgilendiren yaralanmaların olup olmadığını ve bu türden yaralanmaların neden olabileceği kanama odaklarının tespitinde, cerrahi dışı yegane güvenilir direkt tanısal yöntemdir (24). Greendyke, yaptığı araştırmalarında, trafik kazası sonrası ölümlerin %9,5'inde torasik aorta rüptürünün sorumlu olduğunu saptamıştır. Anjiyografi, travmatik aort rüptürü ve/veya diğer büyük damar hasarlarının teşhisinde "*gold standart*" olma özelliğini hala sürdürmektedir. Henüz mümkün olmasa da yakın bir gelecekte bu durum, spiral BT ve MRG ile değiştirilebilecek gibi görünmektedir. Tecrübeli bir radyolog tarafından değerlendirilen, iyi pozisyonda ve yeterli ekspozür koşullarında çekilmiş bir göğüs radyografisi, şüphelenilen travmatik aort rüptürünün düzeyinin tespiti ve anjiyografi endikasyonunun koyulmasında yardımcıdır. Anjiyografi için bir diğer uygun seviye belirleyicisi de BT görüntüleridir. Hemorajili bir hastanın anjiyografik izlemi, kanama kaynağının bir an önce tespiti ve başarılı bir transkateterik embolizasyon açısından avantajlıdır. Bununla birlikte ekstremitelerdeki penetran yaralanmalı hastalarda anjiyografik inceleme ihtiyacı, olguların büyük çoğunluğunun kolaylıkla saptandığı ve derhal cerrahi eksplorasyona gidildiği için tartışmalıdır. Anjiyografinin travma odasında gerçekleştirilmesi düşüncesi, makul ekipmana sahip olursa bile, genellikle modern anjiyo bölümlerinin dijital performansları ile mukayese götürmeyeceğinden çekince yaratmaktadır (23,25).



### 2.3.Travma Skorlama Sistemleri

Travma hastalarının prognoz, travma şiddeti ve ciddiyetini ortaya koymak için geliştirilmiş birçok travma indikatörü vardır, bunların başında *Injury Severity Score (ISS)* ve *Trauma Score (TS)* gelmektedir. ISS, anatomik hasara endeksli skalalanmış bir ölçümdür: Traumanın her bir organ üzerinde yarattığı hasar skorlanarak (*Abbreviated Injury Score(AIS)* ile) en yüksek üç değerin karelerinin toplamı ISS'yi oluşturur. Ne yazık ki, anatomik ölçütler klinik rota için prediktif olamamış ve klinik parametrelere dayalı *Trauma Score* geliştirilmiştir. Bunu takiben,Revize Travma Skoru (RTS) ile klinik gelişim ve akıbet için en prediktif ve en güvenilir skorlama elde edilmiştir. RTS hasta başı ilk kuşak klinik ve fizyolojik verilere dayalı bir skorlamadır. Glasgow Koma Skalası, sistolik kan basıncı ve solunum sayısını temel alır (28) (Tablo1.6).

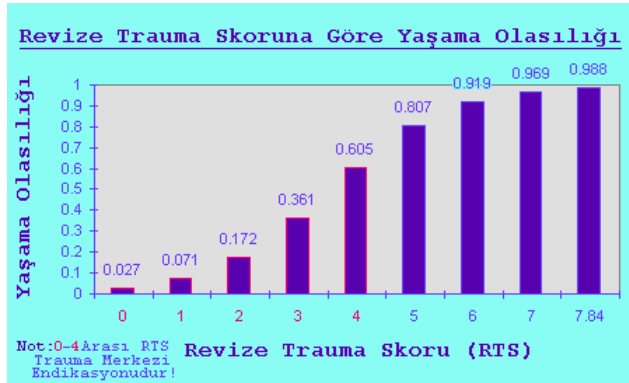
**Tablo 1.6: RTS hesaplamak için kullanılan parametreler (29)**

Glasgow Koma Skoru (GKS)	Sistolik Kan Basıncı (SKB)	Solunum Sayısı (SS)	Kodlanmış Değer
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

$$RTS = (0.9368 \times GKS) + (0.7326 \times SKB) + (0.2908 \times SS)$$

RTS değerleri, 0 ile 7,8408 arası değerler almaktadır. RTS, multisistem hasarı veya fizyolojik değişimler olmaksızın gelişmiş majör beyin hasarının önemini kompanse etmek üzere Glasgow Koma Skalasının ağırlığını taşımaktadır. RTS değerinin 4'ün altında olması hastanın bir travma merkezinde tedavi edilmesi endikasyonunu gösterir.

**Şekil 1:RTS ve sağkalım olasılığı arasındaki korelasyon (29)**



Daha sonra yeni bir ölçüt olarak TRISS üzerinde çalışılmaya başlanmıştır: y-aksında RTS, x-aksında ISS değerleri bulunan bir grafik oluşturan TRISS prediktivitesini *Major Trauma Outcome Study* (MTOS)'ye dayandırmaktadır. Böylece anatomo-klinik bir skora elde edilmeye çalışılmaktadır. Bu konudaki çalışmalarsa devam etmektedir (30).

### **Trauma Skorlama Çeşitleri**

FİZYOLOJİK

ANATOMİK

DİĞER

### **Fizyolojik Skorlamalar**

Akut dinamik özellikleri ölçmektedir. Mortaliteyi kuvvetli olarak tahmin etmektedirler. Solunum sayısı, sistolik kan basıncı ve baz defisiti gibi parametreler kullanılır (31).

*Glasgow Coma Score (GCS)*

*Revised Trauma Score (RTS)*

*Pediatric Trauma Score (PTS)*

*Prehospital Index*

*Trauma Triage Rule (TTR)*

*CRAMS(Circulation, Respiration, Abdomen, Motor, Speech)*

### **Anatomik Skorlamalar**

Yaralanmanın statik yönünü ölçmektedir. Epidemiyolojik çalışmalarda yaygın kullanılır. Çoğunluğu mortaliteyi öngörmede kullanılır ve orta dereceli korelasyon vardır. Fonksiyonel kapasite, hastanede kalış süresi konularında bilgi vermez. Tek başına kullanıldığında sonuçla olan ilişkisi, fizyolojik durumun ölçümüyle kombine edilen hesaplamalara göre daha düşüktür (31).

*Abbreviated Injury Scale (AIS)*

*Injury Severity Score (ISS)*

*Trauma Score-Injury Severity Score (TRISS)*

*New Injury Severity Score (NISS)*

Anatomik Profil

### **Diğer Skorum Sistemleri**

*TISS (Therapeutic Intervention Scoring System),*

*CARE (Clinical Assessment, Research Education System)*

*ASCOT (A Severity Characterization of Trauma) skorum sistemleridir. (29,32)*

### **2.3.1.Fizyolojik Sınıflandırmalar**

#### **Glaskow Koma Skoru (GKS)**

1974 yılında Teasdale ve Jennett tarafından İskoçya, Glasgow Üniversitesi'nde geliştirilmiştir (33). GKS 3-15 arasında değerler alır. 3, en kötü; 15, en iyi skordur. >13 hafif beyin hasarı, 9-12 orta beyin hasarı ve <8 ciddi beyin hasarı olabileceğini düşündürür (32,33).

#### **Pediyatrik Koma Skoru (PKS)**

Göz ve motor yanıt erişkin koma skoru hesaplaması ile aynıdır.

SÖZEL YANIT:

1. Ses yok
2. Avutulamaz, ajite
3. Zor avutulur, inliyor
4. Ağlıyor ama avutulabilir
5. Gülümser, seslere oryante, objeleri takip eder (32).

Beyin hasarı değerlendirmesi erişkinle aynıdır.

#### **Revize Travma Skoru (RTS)**

Fizyolojik skorlama sistemleri arasında yer alır. Sağkalım olasılığı ile iyi koreledir. Değerlendirmede hastanın GKS, sistolik kan basıncı ve solunum sayısı değerleri kullanılarak hesaplama yapılır. Değerler 0-7,8408 arasındadır.

RTS < 4 ise; hastatravma merkezinde tedavi edilmelidir (29).

#### **Pediyatrik Travma Skoru (PTS)**

Kombine anatomik-fizyolojik skorlama sistemleri arasındadır. 8 ve üzeri skorlarda mortalite 0 iken, puanlama 8 altına indikçe mortalite artmaktadır.

PTS < 8 olan hastalar pediatrik travma merkezine götürülmelidir. Triyajda RTS'den üstünlüğü yoktur (32,34).

### **CRAMS Skorlama Sistemi**

*(Circulation, Respiration, Abdominal/Thorasic, Motor, Speech)*

Alanda kullanıma, uygun bir skorlama sistemidir. Ancak günümüzde sık kullanılmamaktadır (32).

Solunum, karın yaralanması, motor yanıt, sözlü yanıt değerlendirilir. Normal:2, hafif anormal:1, ileri anormal: 0 puan alır. Skor 9-10: minör yaralanma-taburculuk düşünülür. Skor  $\leq$ 8: majör travma olarak kabul edilir (31).

### **2.3.2.Anatomik Sınıflandırmalar**

#### ***AIS (Abbreviated Injury Scale)***

İlk kez 1969'da tanımlanmış anatomik skorlama sistemidir. 1990'da revize edilmiştir. Yaralanma ile ilgili hayatı tehdit eden durumu gösterir ancak şiddet göstergesi değildir.

- 1- Minör
- 2- Orta
- 3- Ciddi
- 4- Şiddetli
- 5- Kritik
- 6- Yaşamla bağdaşmaz

#### **DEZAVANTAJLARI:**

Yalnız anatomik bulguları değerlendirir. Sübjektiftir. İdeal bir karşılaştırma sistemi yok. Bir sistemde birden çok yaralanma olması durumunda o sisteme ait skor değişmez. İlk değerlendirme sağlıklı değildir (29).

## ISS

1974'te geliştirilen, multipl yaralanmalı hastalarda anatomik skorlama sistemidir. Vücudu 6 bölgeye ayırıp ( baş, yüz, toraks, karın, ekstremiteler pelvis dahil, eksternal ) her bölgedeki maksimum AIS skorunu kullanır. Her bölgeden en yüksek bir skor alınır ( NISS'tan farkı ), en yüksek 3 AIS skorunun kareleri toplamı ISS skorunu verir. Skorlamada AIS kullanılır. 0-75 arasında değerler alır. AIS'de 6, ISS'de 75 yaşla bağdaşmaz. Major travma sınırı koyan kesin bir ISS skoru yoktur (29). Kullanımdaki tek anatomik skorlama sistemidir. Mortalite, morbidite, hastanede kalış ve diğer ciddiyet parametreleri ile orantılıdır. Travma mekanizması ve hastanın yaşı da dikkate alınmalıdır. Yaralanmanın tam tanımını istediği için triyaj için uygun değildir.

### DEZAVANTAJLARI:

AIS hesaplamasındaki hata ISS'deki hatayı büyütür. Bir çok farklı yaralanma aynı ISS skorunu verebilir. Bir bölgedeki birçok yaralanmanın sadece bir tanesi kullanılır ve farklı bölgelerdeki yaralanmalar bu skorlama sisteminde karşılaştırılmaz.

Gerek AIS gerekse ISS, anatomik skor sistemleri olduğu için, aynı skora sahip ancak hemodinamik durumları farklı hastalar arasındaki ayırmada yetersizdir. Bu nedenle Boyd 1987'de ISS ve RTS'yi birleştirerek yaş faktörünü de dikkate alarak TRISS skor sistemini geliştirmiştir (29,33).

y-aksında RTS, x-aksında ISS değerleri bulunan bir grafik oluşturan TRISS prediktivitesini *Major Trauma Outcome Study* (MTOS)'ye dayandırmaktadır. Böylece anatomo-klinik bir skorlama elde edilmeye çalışılmaktadır (30).

### **NISS (*New Injury Severity Score*)**

Vücut bölgesini gözardı ederek en ciddi üç yaralanmanın AIS skorunun kareleri toplanarak hesaplanır. Sağkalım belirtmede daha tahmin edicidir.

Dört tanımlama bölgesi (ilk üçü en ciddi AIS skoru (>2)); A-santral sinir sistemi, B-boyun/toraks, C-diğer, D-diğer ciddi olmayan tüm yaralanmalardır.

Bölge önceliği olduğu için ISS'den üstün ve sistem değerlendirmesinde değerli bir skora sistemidir (29,33).

**TISS (*Therapeutic Intervention Scoring System*)**: Geliştirilen ilk öncü skora sistemidir. Yoğun bakım ünitelerinde tanı, tedavi ve monitörizasyon için kullanılan 76 işlemi ağırlığına göre 1-4 arasında derecelendiren Cullen ve arkadaşları 1974 yılında TISS'yi geliştirmişler ve 1986 yılında yeniden yapılandırmışlardır. Hastaya yapılan işlemlerin çokluğu, hastalığın ciddiyeti ile her zaman paralellik göstermeyeceğinden ve farklı yoğun bakım ünitelerinde değişik uygulamalar nedeniyle standardize edilemeyeceğinden TISS'nin tedavinin en yoğun olduğu hastaları seçmek ve aynı üniteye olguların sonuçlarını karşılaştırmak için kullanılmasının uygun olduğu bildirilmiştir (35).

**CARE: (*Clinical Assessment, Research Education System*)** Kompleks bir bilgisayar skora modelidir.

**ASCOT: (*A Severity Characterization of Trauma*)** GKS, kan basıncı, solunum sayısı, yaş, anatomik profil ve RTS'yi parametre olarak kullanır (32).

## **2.4.Penetrant Yaralanmaların Bölgesel İncelenmesi**

### **2.4.1.Kardiyak Penetrant Yaralanmalar**

Penetrant kalp yaralanması, ateşli silahla veya delici-kesici aletle meydana gelen, en az perikardı ve genellikle miyokardı içeren yaralanmalardır (36).

Kardiyotorasik yaralanmaların %25'i travma sonrası hemen ölümlerle sonuçlanır ve bu ölümcül yaralanmaların çoğunu kardiyak ve büyük damar yaralanmaları oluşturur. Her yıl 25000-30000 arası Amerikalı ateşli silah yaralanması nedeniyle ölmektedir ve bu ölümlerin % 10'u direkt kardiyak penetrant yaralanmalar sonucudur (37).

Penetrant kalp yaralanmasında hayatı tehdit eden unsur; direkt koroner arter yaralanması, büyük kapak yaralanmaları ve kalpteki yaranın yeri ve büyüklüğüne bağlı olarak hipovolemi ve/veya akut kalp tamponadıdır (36).

Penetrant kalp yaralanmaları hastaneye getirilirken yüksek mortalite riskine sahiptir. Hastaların kısa sürede hastaneye taşınması, erken teşhis ve gerekli resüsitasyonu takiben ameliyatın en kısa sürede yapılması hayat kurtarıcıdır (36).

Olay yerinde hiç yaşamsal bulgusu olmayan ve elektriksel kalp aktivitesi göstermeyen penetrant ya da künt travma hastalarının öldüğü söylenebilir. Acil durumda olan ve elektriksel kalp aktivitesi olan hastalar acil servise hızla transport edilmelidir. Resüsitatif torakotomi dikkatli seçilen hastalarda yardımcı olabilir. Resüsitatif acil torakotomi sonrasında, eğer yaşamsal bulgular yeniden geri geldiyse, hasta kalıcı onarım için ameliyat odasına alınmalıdır. Ameliyata alınan hastaların sağ kalım oranları bıçak yaralanmalarında %70-80, ateşli silah yaralanmalarında %30-40'tır (6).

### **Acil perikardiyosentez**

Akut kalp tamponadında; normalde perikard boşluğunda bulunan 30-50 ml sıvının kanamayla 150-200 ml'ye çıkması kalbin işlevlerini bozar. Perikarddaki sıvının giderek artmasıyla end-diastolik basınç artar, venöz dönüş ve kardiyak output azalır.



Bunun sonucu olarak koroner akım azalır. Koroner akımın azalması başlangıçta subendokardiyal kanamaya, daha sonra aritmilere ve kardiyak arreste yol açar (38).

Penetran kardiyak travmadan kaynaklanan travmatik efüzyonda, cerrahi ile kesin tedavi sağlanana kadar hastayı stabilize etmek için resüsitasyon esnasında perikardiyosentez yapılabilir. Fakat travmatik efüzyonda ve pürülan perikarditte cerrahi drenaj tercih edilir. Travmada, perikardda pıhtılaşmış kan yanlış negatif sonuca neden olabilir. Perikardiyosentez iğnesi sağ ventrikül ya da koroner arteri delerse, girişimin kendisinde tamponada neden olabilir. İğne ile ventriküle dokunulursa disritmi gelişebilir. Yalancı negatif perikardiyosentez gerekli olan cerrahiyi geciktirir (6).

#### **2.4.2.Penetran Karın Travması**

Bıçaklanmalarda; bıçağın geçtiği doğrultudaki organlarda doğrudan yaralanma meydana gelir. Yaranın dışından yapılan muayenede iç hasar ve yaranın doğrultusu tanımlanamayabilir. Herhangi bir bıçak yarası varlığında aksi kanıtlanana kadar toraks alt kısım, pelvis ve retroperiton yaralanması göz önünde bulundurulmalıdır (6).

Karın yaralanmaları genellikle sinsi bir klinikle seyrederek. Genç hastalar kan hacminin %50-60'ını kaybetse de belirtisiz kalabilirler. Buna ek olarak eş zamanlı kafa travması veya alkol/madde kullanımı olanlarda nörolojik değişiklikler kliniğe eşlik edebilir. Hemoperitoneumu olan bazı hastalarda erken dönemde hassasiyet gelişirken bazıları uzun saatler ve günler belirtisiz kalabilir (6,21).

#### **Değerlendirme**

Lokal yara yeri eksplorasyonu: Karın ön bölgesi penetran yaralanmalarında lokal eksplorasyon karın için doğru değerlendirilmesinde etkin bir yöntemdir. Ancak bu yöntem flank bölgesi ve sırt yaralanmalarında etkin değildir. Lokal eksplorasyonda anterior fasya bütünlüğü bozulmayan olgular rahatlıkla taburcu edilebilir. Bunun yanında fasyada bütünlük bozulmuş ise, seri fizik muayene ile

takip, ileri tanısal tetkikler ve eksploratif laparotomi seçenekleri uygulanmalıdır (6,39).

Penetran travmaların değerlendirilmesinde yardımcı olarak FAST uygulanabilir. FAST'in pozitif olmasının %90'dan fazla tanısal doğruluk değeri bulunmaktadır. Ancak FAST'in negatif olması hasarı dışlamaz. Bu olguların yaklaşık 1/3'ünde cerrahi gerektiren hasar olduğu bildirilmektedir.

BT taraması: Penetran travmaların BT ile izlenmesi yaygınlık kazanmış bir uygulamadır. Penetran travmalı olgularda üçlü kontrastlı BT'nin (IV+oral+rektal) %97-100 doğruluk oranı vardır (6,40).

### **Laparotomi:**

Karın içi yaralanmalarda laparotomi altın standarttır. Bu yöntem, organ hasarının gözden kaçmasının zor olduğu, abdomen ve retroperitonun elektif değerlendirilmesine olanak tanıyan nihai yöntemdir. Hipotansiyon, karın ön duvar hasarı ve peritonit bulguları olan hastalarda cerrahi eksplorasyon mutlak yapılmalıdır. Direk radyografiveya BT'de serbest hava saptanan olgular süratli bir şekilde eksplorasyona alınmalıdır. BT'de solid organ hasarı olmayan ancak serbest sıvı izlenen olguların bir kısmında mezenter yaralanması veya intestinal yaralanma olabilmektedir. Bu nedenle intestinal perforasyon tanısında geç kalınmasının önüne geçilmesi için erken eksplorasyon önemlidir (6,40).

### **2.4.3.Ekstremiteilerin Penetran Travması**

Travmatik penetran yaralanmasının %50'sinden fazlasını ekstremiteler içermektedir. Ekstremitelerdeki tüm vasküler yaralanmaların %82'si penetran travma nedeniyle gerçekleşir. Ateşli silah yaralanmalarının %65'i ve delici kesici alet yaralanmalarının %15'i penetran vasküler ekstremitte yaralanması sayılmaktadır. Acil servis, vasküler cerrahi, girişimsel radyolojideki son gelişmelerle birlikte penetran ekstremitte yaralanmasında %5'ten daha az oranda vaka amputasyon ile sonuçlanmaktadır. Buna rağmen sinir hasarı, kırıklar, yara yeri enfeksiyonları, açık

eklem yaralanmaları ve kompartman sendromu gibi diğer komplikasyonlara bağlı anlamlı olarak uzun dönem morbiditesi mevcuttur (6,21).

Endikasyon dahilinde hangi tanısal çalışmaların yapılacağıın belirlenebilmesi ve derhal cerrahi bir müdahale gerektiren anlamlı bir yaralanmanın olup olmadığının hızla saptanabilmesi için özenle tam bir fizik muayene yapılır. Arteriyel yaralanmanın erken teşhisi, yönetimdeki temel amaçlardan biridir. Renk, ısı ve kapiller geri dolum süresi altta yatan daha ince ve belirsiz bir damar yaralanması için önemli klinik belirteçlerdir. Kompartman sendromu belirtilerine bakılır. Tanısal görüntüleme için, direk radyografi, Doppler ultrasonografi, anjiyografi, BT'den faydalanılır (6,41).

Penetran ekstremitte travmalarında antibiyotiklerin rolü halen tartışmalıdır. Delici kesici alet veya ateşli silahla meydana gelen penetran bir yumuşak doku travmasında antibiyotik kullanılmaması halinde enfeksiyon oranı yaklaşık %1.8'dir. Bu nedenle düşük riskli yaralanmalarda antibiyotik kullanımı faydalı değildir. Ancak; el yaralanmaları, kirli yaralar, ciddi doku hasarı oluşturan yaralanmalar, kemik ve ekleme uzanan yaralanmalar ve immünsüprese hastalarda antibiyotiklerin rolü olabilir (6,42).

#### **2.4.4. Penetran Baş-Boyun Yaralanmaları**

Penetran kafa yaralanmaları nedeniyle her yıl Amerika'da tahmini olarak 33.000 ölüm ve bu sayıdan daha fazla ölümcül olmayan yaralanma gerçekleşmektedir ve bu nedenle önemli bir sağlık problemidir (43).

Tedavi ve kliniğin değişmesi nedeniyle boyun üç anatomik bölgeye ayrılır:

**Bölge 1:** Krikoid kartilaj ile klavikula arasındaki bölgedir. Subklavian arter ve ven, plevra apeksleri, özefagus, büyük boyun damarları, rekürren sinir ve trakea bu bölgededir (6).

**Bölge 2:** Mandibula köşesi ile krikoid arasındaki bölgedir. Larenks, farenks, dil kökü, karotid arter, juguler ven, frenik sinir, 10 ve 12. sinirler bu bölgededir (6,44).

**Bölge 3:** Mandibula köşesinden kafa tabanına kadar uzanan bölgedir. Bu bölge internal karotis arterin servikal, petröz, vertebral ve kavernoöz bölümünü eksternal karotis arteri, orta meningeal, çıkan farengeal, lingual, fasyal ve internal maksiller arteri, derin prevertebral pleksusla juguler veni ve 9-10-11-12. kranial sinirleri içerir (45,46).

Boyun yaralanmaları aşağıdaki klinik bulgular ile gelebilir (6).

- Disfaji
- Ses kısıklığı
- Orofarengeal kanama
- Nörolojik defisit
- Hipotansiyon
- Subkütanöz amfizem
- Yara bölgesinden hava kabarcığı çıkması
- Stridor veya respiratuar distress
- Hematom
- Aktif eksternal hemoraji
- Nabız alamama veya nabız değişikliği
- Tril (titreşim) alınması (arteriovenöz fistül oluşumuna bağlı)

Penetran boyun travmalarında da öncelikle travmaya yaklaşımdaki gibi hava yolu, solunum ve dolaşım kontrolü sağlanmalı, hasta stabilize edildikten sonra tanısal tetkik ve tedavi aşamasına geçilmelidir (44).

Ciddi maksillofasiyeltravmalı hastaların %44 kadarı mekanik hasar veya masif kanamadan dolayı endotrakeal entübasyona gerek duyarlar (6,47).

Beyin, orbita, servikal omurga ve akciğerlere yönelik hasar oluşması yüz kırıklarının şiddeti ve hasar mekanizmasıyla doğrudan ilişkilidir (21,42).

Yüz yaralanmalarının değerlendirilmesi, yaşamı tehdit eden yaralanmaların değerlendirilmesinden hemen sonra ikincil bakının bir parçası olarak yapılmalıdır. Maksillofasiyeltravmalı hastaların %6 kadarında görme kaybı gelişebileceği için

özellikle yüksek enerji mekanizmalı, orbital kırıklı, ciddi kafa travması olan ve anormal pupil bulguları olan hastalarda detaylı bir göz muayenesi gereklidir (6,48).

Kafadaki bıçak yaralanmaları ateşli silah yaralanmalarına göre daha düşük enerjilidir ve saplanan nesne yalnızca temas ettiği alana hasar verir. Bu durum ateşli silah yaralanmalarından daha düşük mortalite ve morbidite ile sonuçlanır. Esasında penetran yaralanma geçiren tüm hastalara; yatış, geniş spektrumlu antibiyotikler ve cerrahi müdahale gerekir. Saplanmış nesnelere cerrahi olarak çıkarılıncaya kadar yerinde bırakılmalıdır (21,42).

Saçlı deri kesileri yoğun kan kaybına yol açabilir. Bu nedenle mümkün olduğunca hızlı kontrol edilmelidir. Doğrudan baskı etkin değilse, epinefrinli lidokain bölgesel olarak uygulanabilir ve damarlar klemplenebilir veya bağlanabilir. Kesiler, altta yatan kırık veya galeal kesileri saptamak için kapatmadan önce dikkatle muayene edilmelidir. Büyük galeal yaralanmalar tamir edilmelidir (6).

**Tablo 1.7: Yaralanma seviyesini ve klinik bulguları esas alan tavsiyeler (6)**

Seviye	Düşük şüphe	Önemli klinik bulgular varsa	Ek değerlendirme
Frontal kemik	Beyin BT	Beyin BT(kemik pencere)	Orbitayı içeren yüz BT anlamlı klinik bulgular varsa servikal omurga BT
Orta yüz	Waters radyografisi	Koronal ve aksiyel kesitli yüz BT'si	Kompleks yaralanmalar için bilgisayar ile oluşturulan üç boyutlu rekonstrüksiyonlar. Beyin BT, Waters radyografisinin yerini alabilir.
Mandibula	Panoreks radyografi	Mandibula BT	Yüz BT'si mandibula kırıklarını saptar.

Penetran boyun travmaları, acil servise başvuran mevcut tüm travma vakaların yaklaşık %5-10'unu oluşturur. Bu vakaların yaklaşık %30'unda boyun bölgeleri dışında yaralanma da mevcuttur. Sivillerde delici boyun yaralanmaları ile mevcut mortalite %3-6 arasında değişmektedir. I. Dünya Savaşı sırasında ölüm oranı %11 ve II. Dünya Savaşı'nda %7 olarak saptanmıştır (44).

Karotis ya da subklavian arter ve damarlar gibi büyük damarların yaralanması sonucu yüksek mortalite görülmektedir. Walter Reed Ordu Tıp Merkezi, "Irak'ta Savaşın Kayıpları Tedavisi" adlı çalışmasında, common karotid arteri, en sık yaralanan servikal yapı olarak bildirmiştir (49).

Küçük bir bölgede birçok vital yapıları içermesi nedeniyle, tüm penetran boyun travmaları acil cerrahi müdahaleyi gerektiren, mortalitesi ve morbiditesi oldukça yüksek yaralanmalardır (50-52).

Majör intratorasik yapıların olduğu 1. bölge yaralanmaları en yüksek mortaliteye sahiptir. Sıklıkla kanamaları gizlidir. Torakotomi ile kanama kontrolü gerekebilir. 3. bölgede özellikle distal karotis arterin tamiri veya kanama kontrolü zordur. Kafa tabanı yaralanmalarında en büyük problem eksplorasyondur ve kranial sinir lezyonları sıklıktır. Karotis yaralanmalarının en çok görüldüğü (%60-75) 2. bölgedeki kanamalarda, kanamayı direkt bası ile durdurmak en iyi yöntemdir. Ancak farenkste kanama olduğunda direkt bası ile kanamayı durdurmak zor hatta imkansızdır. Bu durumda krikotomi veya trakeostomi ile hava yolu sağlandıktan sonra farengeal tamponlama ile kanama kontrolü sağlanır (46,52).

#### **2.4.5. Penetran Genitoüriner Travmalar**

Ateşli silah yaralanmaları ve delici kesici alet yaralanmaları penetran yaralanmalar için en sık neden iken, düşmeler, saldırılar, motorlu araç kazaları ve spor yaralanmaları künt yaralanmalar için en sık görülen mekanizmalardır (6).

Üreteral yaralanmaların çoğu penetran travma nedeniyledir. Mesane yaralanmaları, tipik olarak pelvik kırık nedeniyle olur ve pelvis kırıklarının %5-10'u üretral yaralanmalar ile birlikte (6,53).

Çocuklar genel nüfusa göre genitoüriner yaralanmaya daha duyarlıdır. Çocuklarda çevre yağ dokusu azdır ve böbrek boyutları genel vücut boyutlarına göre göreceli olarak daha büyüktür (6).

Tedavinin amacı, böbrek fonksiyon bozukluğu, idrar kaçırma ve cinsel işlev bozukluğu gibi komplikasyonları en aza indirmek veya önlemektir (6,21).

Penetran travmada kullanılan silahın kalibresi veya bıçağın tipi hakkında bilgi, hasarın uzanımını belirlemede yardımcı olabilir. İdrar yapamama, boş mesaneye veya ağrı nedeniyle boşaltamamaya bağlı olabilir ama aynı zamanda mesane, üretral veya omurilik yaralanmalarına bağlı olabilir. İkincil bakıda perineye bakılmalıdır. İç çamaşırdaki görülen kan önemli bir bulgudur ve genital travma belirtisi olabilir. Rektal muayene; sfinkter tonusunu, prostat bezinin pozisyonunu ve kan varlığını belirler. Eğer prostat palpe edilemiyorsa veya yüksek yerleşimli ise aksi ispat edilene kadar membranöz üretral yaralanma olarak kabul edilmelidir (6,21,42).

#### **Böbrek Yaralanmaları**

Böbrek yaralanması, karın travmalı hastaların %-10'unda mevcuttur. Bu böbrek yaralanmalarının %80'inden fazlasında ek organ veya iskelet yaralanması mevcuttur (6,54).

Böbrek yaralanması şüphesinde idrar tahlili önemli bir laboratuvar çalışması olmasına rağmen, mikroskopik hematürinin varlığı/yokluğu veya derecesi ile yaralanmanın şiddeti arasında doğrudan ilişki yoktur (6,21).

Böbrek yaralanması şüphesi olan hastalarda karın ve pelvisin IV kontrastlı BT görüntülemesi "altın standart" görüntüleme değildir. Kontrastlı BT; kontüzyon, kesiler, hematom ve perfüzyon anormalliklerini tespit eder. FAST uygulaması batın içi serbest sıvıyı değerlendirmede faydalıdır ancak böbrek yaralanmasını spesifik olarak değerlendirememektedir. Ultrasonografi uygulaması cerrahi sonrasında veya konservatif olarak izlenen hastaların takibinde kullanışlı olabilmektedir (55).

### **Amerikan Travma Cerrahisi Derneği, Böbrek Yaralanma Sınıflaması**

#### **Minör (%85)**

**I) Kontüzyon:** Mikroskopik/makroskopik/gros hematüri.

Subkapsüler hematom, parankimal laserasyon yok ve yayılmıyor.

**II) Renal retroperitoneal alana yayılmayan perirenal hematom.** Laserasyon 1 cm'den küçük olmak üzere parankimal yaralanma mevcuttur ancak üriner ekstravazasyon yoktur.

#### **Major (%15)**

**III) Laserasyon 1cm'den büyük olmak üzere parankimal yaralanma mevcuttur ancak üriner ekstravazasyon yoktur.**

**IV) Laserasyon;** renal korteks, medulla ve toplayıcı sisteme uzanır. Segmenter arter veya ven yaralanması mevcuttur.

**V) Laserasyon böbreği tamamen parçalamıştır.** Ana arter/ven yaralanmaları ve renal hilumun avülsiyonu sonrası böbreğin devaskülarizasyonu söz konusudur (56).

Yüksek yaralanma evresi, yüksek yaralanma skoru, aşırı kan transfüzyon gereksinimi ve hemodinamik instabilite; nefrektomi gerekliliğinin göstergeleridir (6).



Hasta hemodinamik olarak stabilse, kanamayla uyumlu pulsatil veya genişleyen retroperitoneal hematoma yoksa, böbrek pelvis veya üreteral yaralanma şüphesi yoksa konservatif olarak yönetilebilir.

### **Üreter Yaralanmaları**

Tek başına üreter yaralanması travma hastalarında nadirdir, çünkü üreter retroperitonda iyi korunmaktadır. Yaklaşık %80'i iyatrojenik olarak oluşmaktadır. Travmaya bağlı oluşan %20'lik kısmın %90'ı penetran travmalara, % 10'luk kısmı ise künt travmalara bağlı oluşur(6).

Belirgin bir fizik muayene bulgusu olmadığından bu yaralanmalar atlanabilir. Üreteral travma ilk kez, 33 yaşında bir bayan hastanın platform ve demiryolu vagonu arasında sıkışmasından 6 gün sonra ölmesi üzerine yapılan otopside sağ üreterinin renal pelvis altından koptuğu tespit edildikten sonra 1868 yılında Alfred Poland tarafından rapor edilmiştir (57).

İdrar analizi yanlış normal olabileceği veya intravenöz ürografi tanısal olmayabileceği için tanıda klinik şüphe önemlidir (58).

Gecikmiş tanı ve uygun olmayan tedavi; hematomdan abse, sepsis, striktür gelişimi, obstrüktif nefropati ve böbrek fonksiyon kaybına kadar ciddi ve geç komplikasyonlara neden olabilir (59).

### **Penetran Mesane Yaralanmaları**

Mesane yaralanmaları penetran travmaya ikincil olarak gelişebilir ve karna olan silah yaralanmalarının yaklaşık %4'ünde bildirilmiştir. Rektum ve kalçalara olan penetran yaralanmalarla da ilişkili olabilir.

Mesane yaralanmalarının yaklaşık % 95'inde belirgin hematüri mevcuttur.

Retrograd sistografi mesane yaralanmaları için altın standarttır. Bu işlem sırasında görüntüleme için direk radyografi ve tomografi kullanılabilir. Mesane yaralanmasında sonografik görüntülemenin yardımı tartışmalıdır.

Periton içi yırtıklar, mutlak cerrahi eksplorasyon ve tamir gerektirir. Periton dışı yırtıklar, sıklıkla, tek başına mesane kateter drenajı yerleştirilerek takip edilir (6,42).

### **Üretral Yaralanmalar**

Genital yaralanmaların yaklaşık %20'si penetran yaralanmalara bağlı olmaktadır. Son birkaç yıldır ateşli silah ve delici kesici alet yaralanmasına bağlı meydana gelen bu yaralanmaların sıklığı giderek artmıştır (60).

Üretral yaralanmalar anatomik bölge esas alınarak 2 gruba sınıflandırılır.

Posterior üretral yaralanmalar, membranöz ve prostatik üretra yerleşimlidir. Bu yaralanmalar sıklıkla motorlu taşıt kazaları veya yüksekten düşme gibi ağır künt travmalar sonucu gerçekleşir. Genellikle pelvik kırık mevcuttur. Anterior üretral yaralanma, membranöz üretranın distalinde oluşan yaralanmalardır. Sıklıkla perineye künt travmaya bağlı olarak gerçekleşirler. Bu yaralanmalar yıllar sonra gecikmiş bulgu olarak üretral darlığa sebep olabilirler. Üretrada eksternal penetran travmalar nadir görülür; ancak üretral kateterizasyona bağlı iyatrojenik yaralanmalar sıktır (61).

Tanı koymada hastanın hikayesinden elde edilen klinik şüphe önemlidir. Pelvik kırık, eksternal penil veya perine travmalarında, üretra yaralanmasından şüphelenilmelidir.

Dijital rektal muayenede prostatın yüksek yerleşimli olması üretral yaralanma açısından çok güvenilir bir bulgu olmamasına karşın, eşlik eden rektal yaralanma varlığının saptanması açısından önemli bir uygulamadır (62).

Klinik semptomlar; hematüri, dizüri ve idrar yapamamayı içerir. Anterior üretral yaralanmalarda üretra meatusunda kan görülebilir (6).

Penil hematoma veya üretra meatusunda kan görülüyorsa, üretral kateter uygulanabilir; ancak bu bulguların varlığında üretral yaralanma dışlanana kadar foley kateter takılmasından kaçınılmalıdır (62).

Üretral yaralanmanın tanısı, daha fazla üretral yaralanmayı önlemek için kateterizasyon işlemi öncesi retrograd üretrografi ile konur (63).

Eğer hasta instabil ise üretral kateter uygulamak gerekebilir. Ancak işlem sırasında zorluk yaşıyorsa, ultrasonografi eşliğinde suprapubik kateter uygulanarak sonrasında retrograd üretrografi yapılmalıdır (62).

Yaygın akut travması olan hastalarda öncelikli görüntüleme olarak BT kullanılmaktadır. Ancak üretral travma tanısı için geleneksel kullanıma geçmemiştir. Ancak çalışmalar üretral yaralanmanın tanısı için gelecekte BT görüntülemenin yararlı olabileceğini göstermektedir (63).

Üretral yaralanmalı hastaların bazılarının çoklu yaralanmaları vardır. Bu nedenle ilk önce hayatı tehdit eden yaralanmalar araştırılmalıdır. Pelvik kırığa ikincil posterior üretral yaralanmalı erkek hastaların tedavisi, mesane boşaltımı için suprapubik kateter yerleştirilmesidir. Cerrahi tamir sıklıkla birkaç hafta sonra uygulanır (6).

Anterior üretrayı penetre edici travmaların çoğu, cerrahi eksplorasyon ve tamir gerektirir. Kadın üretra yaralanmalarının yönetimi zordur çünkü tanı sıklıkla klinikle konur. Kadınlarda üretrografi elde etmek zordur. Beraberindeki mesane yaralanması BT sistografi ile dışlanmalıdır. Eğer tanı belirsiz ise suprapubik kateterden antegrad sistografi ve sistoskopi düşünülmelidir (6).

Üretral travma tanısı konduktan sonra, hastanın yönetimi için operasyon öncesi MRG veya USG gibi diğer görüntüleme teknikleri de kullanılabilir (63).

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu tanımlayıcı çalışma; 1 Ocak 1999-31 Aralık 2013 tarihleri arasında delici kesici alet yaralanmasıyla Hacettepe Üniversitesi Acil Servisi'ne başvuran ve hastane kayıtları tam olan 648 hastanın demografik verilerini, travmanın oluşma mekanizmasını ve yaralanmanın tiplerini retrospektif olarak incelemektedir.

Travmanın tipleri, fizik muayene bulguları, tanı amaçlı görüntüleme yöntemlerinin sonuçları, tedavi yöntemleri, konsültasyonlar, yatış oranları, komplikasyonlar ve hastane kalış süreleri kaydedilmiştir. Glasgow Koma Skalası (GKS), Revize Travma Skoru (RTS), *Injury Severity Score* (ISS) ve *Trauma Score- Injury Severity Score* (TRISS *for survival*) penetran travmalı bütün hastalar için hesaplandı.

ISS hesaplanırken AIS skora sisteminden yararlanılır. AIS skora sisteminde; baş-boyun, yüz, toraks, abdomen, ekstremiteler (pelvis dahil) ve eksternal bölgeler göz önünde bulundurulur. Bu altı bölgenin AIS skorları en yüksek üç bölgenin AIS skorlarının kareleri toplanarak ISS skoru elde edilir. Ancak herhangi bir bölgede AIS değeri 6 olursa ISS skoru başka bölgelere bakılmaksızın 75 olarak kabul edilir. ISS skorları hesaplanırken [www.trauma.org](http://www.trauma.org) sitesinden yararlanıldı (29).

Sistolik kan basıncı <100 veya diyastolik kan basıncı <90 olanlar hipotansif kabul edilirken, sistolik kan basıncı >140 veya diyastolik kan basıncı >90 olanlar hipertansif kabul edildi. Nabız değeri >100 taşikardik kabul edilirken, nabız değeri < 60 olanlar bradikardik kabul edildi.

İstatistiksel yöntem SPSS versiyon 21 kullanıldı.  $P < 0.05$  anlamlı kabul edildi. Normal dağılım gösteren veriler için ortalama değer ve t testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen veriler için median ve Mann Whitney U testi kullanıldı. Kategorik veriler arasında ilişki için  $X^2$  testi kullanıldı.

#### 4.BULGULAR

Bu retrospektif çalışmaya; 1999-2013 yılları arasında, Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Erişkin Acil Servise delici kesici alet yaralanmasıyla başvuran, 18 yaşından büyük, verilerine ulaşılabilmiş 648 hasta dahil edildi.

Çalışmaya alınan 648 hastanın 564'ü (%87) erkek, 84'ü(%13) kadındı (Şekil-2).

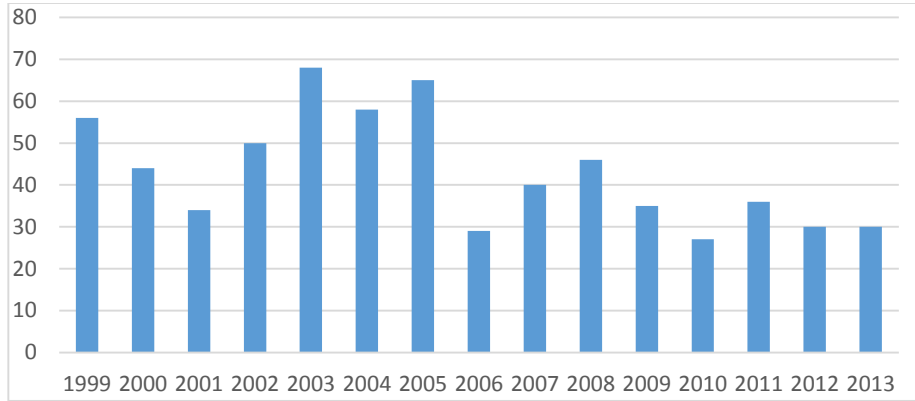


Başvuran hastaların yaş ortalamaları; erkeklerde 31, kadınlarda 29 olarak saptandı (Tablo 2.1).

**Tablo 2.1:Hastalarının yaş ortalamaları**

Cinsiyet	Yaş (Standart Sapma)	Minimum-Maksimum
Erkek	31,01 ( $\pm$ 10,23)	18-75
Kadın	29,33 ( $\pm$ 9,08)	18-67

Yıllara göre başvuruların dağılımına bakıldığında; en yaygın başvurunun 2002-2005 yılları arasında olduğu görüldü. Daha sonraki yıllarda başvuru sayısı, önceki yıllara göre azalma eğilimindeydi (Tablo 2.2).

**Tablo 2.2: Başvuruların yıllara göre dağılımı**

Başvuran hastaların büyük çoğunluğunda ekstremitte yaralanması mevcuttu. Bunu toraks, baş boyun ve abdomen yaralanması takip etti (Tablo 2.3).

**Tablo 2.3: Yaralanma yerlerinin dağılımı**

Yaralanma yeri	Sayı(%)
Üst ekstremitte yaralanması	301(%46,5)
Alt ekstremitte yaralanması	185(%28,5)
Toraks yaralanması	142(%21,9)
Baş-boyun yaralanması	107(%16,5)
Abdomen yaralanması	106(%16,9)
Genital bölge yaralanması	3(%0,5)

Hastaların acil servise başvuruda ölçülen ilk vital bulguları; ortalama sistolik kan basıncı: 119 mmHg, diastolik kan basıncı: 75 mmHg, nabız sayısı 92/dk olarak hesaplandı. Hastaların 16'sında sistolik/diastolik kan basıncı ölçülemedi ve 7 hasta arrest olarak getirildi (Tablo 2.4). Başvuruda 57 (% 8,8) hastada hipotansiyon (SKB <90 mmHg) ve 168 (%26) hastada taşikardi (N>120/dk) mevcuttu. Başvuru

esnasında hipotansif(SKB< 90 mmHg ) ve taşikardik (N>120/dk) olan 4 (% 0,61) hasta bulunuyordu (Tablo 2.4)

**Tablo 2.4:Vital bulgular**

Yaşamsal Bulgular	Ortalama	Minimum-Maksimum
<b>Sistolik Kan Basıncı (mmHg)</b>	119,7 (± 19,4)	53-224
<b>Diastolik Kan Basıncı (mmHg)</b>	75,7 (± 13,9)	25-177
<b>Nabız (vuru/dk)</b>	92 (± 18)	2-178

Hastaneye başvuruda ilk fizik bakıda 648 hastanın 634'ünün (%97.8) Glasgow Koma Skalası (GKS) değeri 13 ve üzerindedir. 4 (%0,7)hastanın GKS değeri 9-12 arasında, 10 (%1,6) hastanın GKS değeri 9'un altında olarak hesaplandı (Tablo 2.6). Hastaların ortalama ISS değeri 4,37, ortalama RTS değeri 7,64, ortalama TRISS penetran travma için sağ kalım olasılığı %97,35 olarak hesaplandı. ISS skorlamasına göre hastaların 513'ü (%79,2) hafif yaralanma grubundayken kritik yaralanması olan hasta sayısı 12 (%1,9) bulundu. Hastaların 617'sinin (%95,2) RTS değeri 7,1 ve üzeri iken RTS <4 hasta sayısı ise 11 (%1,7) olarak hesaplandı (Tablo 2.5).

**Tablo 2.5: Başvuru sırasında travma skorlarının değerleri**

	Ortalama(SD)	Minimum-Maksimum
<b>GKS</b>	14,77 (± 1,44)	3-15
<b>ISS</b>	4,37 (± 5,85)	1-75
<b>RTS</b>	7,642 (± 0,98)	1-7,841
<b>TRISS</b>	97,35 (± 11,91)	1-99,9

GKS: Glasgow Koma Skalası, ISS: İnjury Severity Score (Yaralanma Ciddiyet Skoru), RTS: Revised Trauma Score (Revize travma skoru), TRISS penetran travmada sağ kalım olasılığı: Trauma Score-Injury Severity Score (Travma skoru-yaralanma ciddiyet skoru)

Tablo 2.6: GKS değerleri

GKS değerleri	Sayı(%)
≥13	634(%97,8)
9-12	4(%0,7)
≤9	10(%1,6)
<b>Toplam</b>	<b>648(%100)</b>

GKS: Glasgow Koma Skalası

Tablo 2.7: ISS değerleri

ISS Skoru	Sayı	%
<b>Hafif (1-8)</b>	513	79,2
<b>Orta (9-14)</b>	94	14,5
<b>Ciddi (15-24)</b>	29	4,5
<b>Kritik ( ≥25)</b>	12	1,9
<b>Toplam</b>	<b>648</b>	<b>100</b>

ISS: Yaralanma Ciddiyet Skoru

Tablo 2.8: RTS değerleri

RTS değeri	Sayı	%
<4	11	1,7
4-7,1	20	3,1
>7,1	617	95,2

RTS: Revize Travma Skoru



**Tablo 2.9: Travma Ultrasonografisi Sonuçları**

<b>Travma USG Bulgu</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
<b>Serbest Sıvı</b>	13	14,8
<b>Yumuşak Doku Yaralanması</b>	8	9,1
<b>Karaciğer Yaralanması</b>	4	4,5
<b>Dalak Yaralanması</b>	1	1,1
<b>Plevral Sıvı</b>	5	5,7
<b>PerikardiyakSıvı</b>	3	3,4
<b>Böbrek Yaralanması</b>	3	3,4
<b>Akut Patoloji Saptanmayan</b>	51	58
<b>Toplam</b>	<b>88</b>	<b>100</b>

Başvuruda 648 hastanın 88'ine (13,4%) travma ultrasonografisi yapıldı. Travma ultrasonografisi yapılan hastaların 13'ünde (%14,8) hastada karın içi serbest sıvı tespit edildi. 8 (%9,1) hastada yumuşak doku yaralanmasına ait bulgularsaptanırken, 4 (%4,5) hastada karaciğer yaralanması, 1 (%1,1) hastada dalak yaralanması tespit edildi (Tablo 2.9).

Vasküler yaralanma şüphesi olan 10 hastaya (%1,5) Doppler ultrasonografi yapıldı ve1 hastada (%0,15) akım bozukluğu saptandı.

Kafa travması öyküsü olan hastaların 24'üne (%3,7) kraniyal bilgisayarlı tomografi (BT) yapıldı ve 3 (%12,5) hastada intrakraniyal yaralanma saptandı. 5 (%20,8) hastada ise yumuşak doku yaralanması tespit edildi (Tablo 2.10).

**Tablo 2.10: Beyin BT Bulguları**

Kraniyal BT Sonuçları	Sayı	%
Yumuşak Doku Yaralanması	5	20,8
Kraniyumda fraktür ve Pnömoşefali	1	4,2
Kraniyumda fraktür ve intrakraniyal kanama	2	8,3
Akut Patoloji Yok	16	66,7
<b>Toplam</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Yüz yaralanması olan 4 (%0,6) hastaya maksillofasiyel BT görüntülemesi yapıldı ve 4 hastada yumuşak doku yaralanması dışında patolojik bulgu saptanmadı.

Servikal yaralanma şüphesi olan 8 (%1,2) hastaya servikalBT görüntülemesi istendive 3 hastada servikal kırık saptandı (Tablo 2.11). Bir hastada 2. ve 3. servikal vertebra, 1 hastada 3.ve 4. servikal vertebra ve 1 hastada da 5. servikal vertebra kırığı tespit edildi.

**Tablo 2.11: Servikal BT Sonuçları**

Servikal BT Bulguları	Sayı	%
Yumuşak Doku Yaralanması	3	37,5
Servikal Kırık	3	37,5
Akut Patoloji Yok	2	25,0
<b>Toplam</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

Göğüs travması olan 648 hastanın 58'ine (%8,95) toraks BT görüntülemesi yapıldı. Toraks BT sonucuna göre en sık olarak 15 (%2,3) hastada hemopnömotoraks ve 13 (%2) hastada yumuşak doku yaralanması saptandı (Tablo 2.12).

**Tablo 2.12: Toraks BT Sonuçları**

Toraks BT Bulguları	Sayı	%
Hemopnömotoraks	15	25,9
Yumuşak doku yaralanması	13	22,4
Pnömotoraks	8	13,8
Hemotoraks	5	8,6
Hemoperikardiyum	1	1,7
Hemopnömotorkas+hemoperikardiyum	1	1,7
Akut patoloji yok	15	25,9
<b>Toplam</b>	<b>58</b>	<b>100</b>

Karın travması olan 77 (11,9%) hastaya abdomen BT görüntülemesi yapıldı. Bu hastaların 17'sinde (%22,1) solid organ ve 10'unda (%13) içi boş organ yaralanması saptandı. Solid organ yaralanmaları grubundaki hastaların 7'sinde karaciğer, 6'sında böbrek, 2'sinde ise dalak yaralanması bulundu. Bir hastada karaciğer ve böbrek, bir hastada dalak ve böbrek yaralanması görüldü. Bir hastada ise dalak ve içi boş organ yaralanmaları birlikte saptandı. Abdomen BT sonuçları Tablo2.13 'te verilmiştir.

**Tablo 2.13: Abdomen BT Sonuçları**

Abdomen BT Bulguları	Sayı	%
Cilt-cilt altı yaralanması	28	36,4
Solid organ yaralanması	17	22,1
İçi boş organ yaralanması	10	13,0
Solid+içi boş organ yaralanması	1	1,3
Diyafragma yaralanması	3	3,9
Akut Patoloji Yok	18	23,4
<b>Toplam</b>	<b>77</b>	<b>100</b>

Ekstremitte travması olan 7 (%1,1) hastaya ekstremitte BT Anjiyo çekildi. Üç hastada vasküler yaralanma tespit edildi (Tablo 2.14).

**Tablo 2.14: Ekstremitte BT Sonuçları**

Ekstremitte BT Bulguları	Sayı	%
Yumuşak doku yaralanması	2	28,6
Damar yaralanması	3	42,9
Akut Patoloji Yok	2	28,6
<b>Toplam</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

Acil servise başvuruda bulunan 648 hastanın 440'ına (%67,9) antibiyotik profilaksisi yapıldı. 328 hastanın kesisi, acil serviste primer sütürasyon ile onarıldı. 144 (%22,7) hastaya da sadece pansuman uygulandı. 176 (%27,2) hasta ise acil serviste ilk müdahalenin ardından konsültan bölümlerce tedavi edildi (Tablo 2.15). Konsültan bölümler tarafından tedavi edilen hastaların 105'i servislere, 14'ü ise yoğun bakım ünitelerine yatırıldı; 57 hasta ise konsültan bölümler tarafından acil serviste tedavi edilerek taburcu edildi.

**Tablo 2.15: Acil Serviste Tedavi**

Tedavi	Sayı	%
Pansuman	144	22,2
Primer sütürasyon	328	50,6
Antibiyotik ve tetanus profilaksisi sonrası diğer bölümlerce tedavi	176	27,2
<b>Toplam</b>	<b>648</b>	<b>100</b>

Hastaların 432'sine (%66,7) konsültasyon istendi. En sık konsültasyon istenen bölümler sırasıyla Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi (%32,9), Kalp Damar Cerrahisi (%21,8) ve Genel Cerrahi (%18,8) bölümleriydi. Konsültasyon sayıları tablo 2.16'da verilmiştir.

**Tablo 2.16: Konsültasyonlar**

Bölüm	Sayı	%
Plastik Cerrahi	213	32,9
Kalp-Damar Cerrahisi	141	21,8
Genel Cerrahi	122	18,8
Ortopedi	43	6,6
KBB	14	2,2
Nöroşirurji	13	2,0
Üroloji	12	1,9
Kadın Doğum	1	0,2
<b>Toplam</b>	<b>432</b>	<b>100</b>

Not: Hastaların %19,7 si birden fazla bölüme konsülte edildi.

Konsültasyon sonucunda hastalardan; 99'u Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi, 31'i Genel Cerrahi, 17'si Kalp Damar Cerrahisi, 7'si Ortopedi ve Travmatoloji, 4'ü Kulak-Burun-Boğaz, 3'ü Üroloji bölümü tarafından olmak üzere toplamda 161 (%24,9) hasta operasyona alındı (Tablo 2.17).

Genel Cerrahi bölümü tarafından ameliyata alınan 15 hastaya içi boş organ onarımı, 7 hastaya karaciğer/dalak/ diyafragma onarımı, 2 hastaya içi boş organ ve diyafragma ve 1 hastaya içi boş organ ve karaciğer onarımı yapılırken 6 hastaya ise sadece eksplorasyon yapıldı. Üroloji bölümü tarafından 1 hastaya böbrek onarımı, 1 hastaya renal arter onarımı, 1 hasta ise eksplorasyon amaçlı operasyona alındı. Kulak Burun Boğaz bölümü tarafından ameliyata alınan hastalarda hasarlı dokular onarıldı. Ortopedi ve Travmatoloji bölümü tarafından 2 hastaya kırık fiksasyonu, 3 hastaya sinir / tendon / damar onarımı ve 2 hastaya da replantasyon yapıldı. (Tablo 2.17).

Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi bölümüne danışılan 213 (%32,6) hastanın 95'i (%45) Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi tarafından acil serviste sütüre edilirken 99 (%47) hasta da Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi servisine yatırılarak cerrahi tedavi uygulandı (Tablo 2.16). Bu hastaların 57'sine sinir/tendon/damar onarımı, 19'una güdük kapama, 6'sına replantasyon, 3'üne fiksasyon ve 1'ine greft yapılırken 13 hastada ise eksplorasyon ve doku onarımı yapıldı (Tablo 2.17).

Kalp Damar Cerrahisine danışılan 141 (21,5%) hastanın 29'una (%20,9) göğüs tüpü takıldı ve 17 (%12,2) hasta acil operasyona alındı (Tablo 2.17). Ameliyata alınan hastaların 6'sına kalp/ akciğer onarımı, 6'sına arter/ ven onarımı, 1'ine operasyonda göğüs tüpü takıldı ve 4 hastaya eksplorasyon yapıldı.

**Tablo 2.17: Konsültan Bölümler Tarafından Gerçekleştirilen Tedaviler**

<b>Bölüm</b>	<b>Tedavi</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
<b>Genel Cerrahi</b> <b>(n=122)</b>	Konsültan bölüm öneride bulunmadı	21	17,2
	Konservatif izlem	69	56,6
	Acil serviste sutureasyon	1	,8
	Operasyon	31	25,4
<b>Kalp Damar Cerrahisi</b> <b>(n=141)</b>	Konsültan bölüm öneride bulunmadı	59	42,4
	Konservatif izlem	27	19,4
	Acil serviste sutureasyon	7	5,0
	Göğüs tüpü takılması	29	20,9
	Operasyon	17	12,2
<b>Ortopedi</b> <b>(n=43)</b>	Konsültan bölüm öneride bulunmadı	28	65,1
	Acil serviste sutureasyon	3	7,0
	Atel uygulaması	5	11,6
	Operasyon	7	16,3
<b>Nöroşirurji</b> <b>(n=13)</b>	Konsültan bölüm öneride bulunmadı	10	83,3
	Konservatif izlem	2	16,7
<b>Plastik ve Rekonstrüktif</b> <b>Cerrahi</b> <b>(n=213)</b>	Konsültan bölüm öneride bulunmadı	17	8,1
	Acil serviste sutureasyon	95	45,0
	Ameliyathane koşullarında onarım	74	35,1
	Güçük kapama	19	9,0
	Replantasyon	6	2,8
<b>KBB</b> <b>(n=14)</b>	Konsültan bölüm öneride bulunmadı	7	53,8
	Acil serviste sutureasyon	2	15,4
	Operasyon	4	30,8
<b>Üroloji</b> <b>(n=12)</b>	Konsültan bölüm öneride bulunmadı	4	36,4
	Konservatif izlem	3	27,3
	Acil serviste sutureasyon	1	9,1
	Operasyon	3	27,3
<b>Kadın Doğum</b> <b>(n=1)</b>	Konsültan bölüm öneride bulunmadı	1	100,0

Tedavi uygulanan hastaların 13'ünde (%2,0) komplikasyon gelişti. Üç hastada dolaşım bozukluğu, 2 hastada yara yeri enfeksiyonu, 2 hastada replantasyon başarısızlığı, 4 hastada da motor fonksiyon kaybı gelişti (Tablo 2.18).

**Tablo 2.18: Komplasyonlar**

Bölüm	İşlem	Komplikasyon	Sayı(%)
<b>Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi</b>	Replantasyon	Dolaşım bozukluğu	1(7,7)
	Replantasyon	Replantasyon başarısızlığı ve dolaşım bozukluğu	1(7,7)
	Tendon ve Sinir Onarımı	Motor fonksiyon kaybı	3(23,1)
	Güçük Kapama	Yara yeri enfeksiyonu	1(7,7)
<b>Kulak Burun Boğaz</b>	Onarım	Yara yeri enfeksiyonu	1(7,7)
	Onarım	Motor fonksiyon kaybı	1(7,7)
<b>Acil Servis</b>	Sütürasyon	Sütür açılması	2(15,4)
	Sütürasyon	Sütür reaksiyonu	1(7,7)
<b>Genel Cerrahi</b>	Laparotomi	Richter hernisi	1(7,7)
<b>Ortopedi ve Travmatoloji</b>	Replantasyon	Replantasyon başarısızlığı ve dolaşım bozukluğu	1(7,7)

Delici kesici alet yaralanması ile acile başvuran 648 hastanın 487'sinin (%75,2) tedavisi acil serviste yapılarak taburcu edildi. Hastaneye yatırılan hastaların 105'i (%16,2) servise yatırıldı ve tedavisi tamamlandıktan sonra servisten taburcu edildi. On dört (%2,2) hasta yoğun bakım ünitesine yatırıldı ve tedavisi tamamlandıktan sonra taburcu oldu. Yoğun Bakım Üniteleri'ne yatışı yapılan 11 hasta Genel Cerrahi YBÜ'ne, 2 hasta Toraks ve Kalp Damar Cerrahisi YBÜ'ne ve 1 hasta da Dahiliye YBÜ'ne yatırıldı. 20 (%3,1) hasta tedaviyi reddederek acil servisten ayrıldı. 12 (%1,9) hasta ise başka merkeze sevk edildi (Tablo 2.19).



Araştırmaya alınan hastaların 10'u (%1,5) eksitus oldu. Eksitus olan 10 hastanın 7'si (%1) acil servise arrest olarak getirildi, 2 (%0,3) hasta Toraks ve Kalp Damar Cerrahisi ve Genel Cerrahi tarafından acil operasyona alındı ve operasyon sırasında arrest olarak eksitus oldu, 1 (%0,15) hasta ise acil serviste tedavi sırasında eksitus oldu (Tablo 2.19). Eksitus olan hastaların yaralanma yerlerine bakıldığında; 4 hastada toraks, 2 hastada toraks ve abdomen, 2 hastada toraks ve alt ekstremitte, 1 hastada toraks ve üst ekstremitte ve 1 hastada alt ekstremitte (femoral arter kesisi) yaralanması mevcuttu.

Operasyon sırasında eksitus olan hastaların birinde özefagus, sol pulmoner arter ve vena yaralanması, diğer hastada ise mide ön ve arka yüz, gastrokolik omentum, pankreas, vena kava inferior ve vena porta yaralanması olduğu saptandı. Eksitus olan 10 hastanın ortalama acil-başvuru exitus süresi 1 saat olarak hesaplandı (min/max:30 dk / 3 saat).

Hastaların ortalama GKS, RTS, ISS ve TRISS sağ kalım olasılığı ortalamaları Tablo 2.20'de verilmiştir. Acil servisten taburcu olan, servise ve YBÜ'ne yatırılan ve eksitus olan hasta gruplarında anatomik ve fizyolojik skorlar karşılaştırıldı. Eksitus olan hasta grubunda ortalama GKS, RTS ve TRISS değerleri yaşayan hastalara göre anlamlı derece düşük ( $p=0,00$ ) ortalama ISS düzeyleri ise anlamlı derecede yüksek ( $p=0,00$ ) saptandı (GKS:6, RTS:1,71, TRISS: %22,79, ISS: 26,70). Acil servisten taburcu olan ve servise yatan hasta gruplarında ortalama GKS, RTS, ISS ve TRISS düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (GKS için  $p=0,11$ , RTS için  $p=0,17$ , ISS için  $p=0,70$ , TRISS için  $p=0,13$ ) (Tablo 2.20).

Yaptığımız çalışmada 648 hastanın 48 (%7,4) 'ine eritrosit replasmanı yapıldı. Replasman yapılan ve replasman yapılmayan hastaların travma skorları karşılaştırıldığında; replasman yapılan hastalarda, ISS ve RTS değerleri anlamlı derecede yüksek (ISS için  $p=0,00$ , RTS için  $p=0,00$ ) bulunurken, TRISS ve GKS değerleri anlamlı derecede düşük (TRISS için  $p=0,01$ , GKS için  $p=0,02$ ) bulundu.

**Tablo 2.19:Tedavi- sonuç ve yatış oranları**

Tedavi-Sonuç	Sayı	%
Acil servisten taburcu	487	75,2
Cerrahi servise yatış ve taburculuk	105	16,2
Yoğun bakım ünitesine yatış ve taburculuk	14	2,2
Tedavired	20	3,1
Başka merkeze sevk	12	1,9
Eksitus	10	1,5
<b>Toplam</b>	<b>648</b>	<b>100</b>

**Tablo 2.20: Hastaların GKS, RTS, ISS ve TRISS ortalamaları**

	GKS	RTS	ISS	TRISS
Acil Servisten Taburcu	15	7,797	2,72	99,11
Cerrahi Servisten Taburcu	15	7,505	9,20	96,59
Yoğun Bakım Ünitesinden Taburcu	14	7,071	8,50	91
Eksitus	6	1,716	26,70	22,79

**Tablo 2.21: Eritrosit replasmanı yapılan hastaların travma skorları ortalamaları**

	GKS	RTS	ISS	TRISS
Replasman yapılan	14	6,73	13,04	89,80
Replasman yapılmayan	15	7,71	3,67	97,96

## 5.TARTIŞMA

Travma, 1-44 yaş arasında gerçekleşen ölümlerin sebepleri arasında ilk sıradadır(64). Penetran travmalar, günümüzde şiddetin artmasıyla paralel olarak artış göstermektedir(65). Delici kesici aletlere bağlı yaralanmalar günümüz toplumunda acil servislerin önemli bir hasta grubunu oluşturmakta ve ciddi sağlık sorunlarına sebep olabilmektedir.

Penetran yaralanmalar daha çok erkekler ve genç-orta yaş grubunda görülmektedir. Güloğlu ve ark. çalışmasında delici kesici alet yaralanmaları ile başvuran 189 hastanın %92,11'inin erkek hastalar oluşturduğu ve ortalama yaşı ise 25.5 bulunmuştur (66). Benzer olarak Akoğlu ve ark. çalışmasında incelenen 636 travma hastasının %67'si erkek, medyan yaşı erkeklerde 42, kadınlarda ise 48 olarak rapor edilmiştir (64). Köksal ve ark. çalışmasında ise hastaların %94,4'ünü erkek ve olguların ortalama yaşının 30, 19-30 yaş gurubunun olguların %50,7'sini oluşturduğu görülmüştür (67). Macpherson ve ekibinin çalışmasında da 40240 delici kesici alet yaralanmasına maruz kalan hastanın çoğunu erkek cinsiyet oluşturmuş ve hastaların çoğu 15-24 yaş aralığında bulunmuştur (68). Güloğlu, Akoğlu, Köksal ve Macpherson'un yapmış olduğu çalışmalarda olduğu gibi bizim çalışmamızda da erkek hastaların olguların çoğunu (%87) oluşturduğu görüldü ve ortalama yaş erkeklerde 31, kadınlarda 29 olarak bulundu.

Yaralanma yerleri açısından literatür incelendiğinde; Güloğlu'nun çalışmasında 189 olgunun %49,7'sinde toraks yaralanması, %25,3'ünde abdomen yaralanması, %5,8'inde baş boyun yaralanması, %45'inde ise ekstremitelere yaralanması saptanmıştır (66). Akoğlu'nun yaptığı çalışmada ise 346 lokal travma hastasının %72'u ekstremitelere, %21'si baş boyun, %3,7'ü toraks, ve %3,4'si abdomen yaralanmasına sahipti (64). Köksal ve ark. çalışmasında olguların %35,2' inde karın, %25,3' inde ekstremitelere yaralanması bulunmuştu (67). JR. Pallett ve ark. delici kesici alet yaralanmasıyla başvuran 939 hastadan oluşan çalışmasında olguların %63,9'unda ekstremitelere, %12,1'inde toraks, %6,9'unda abdomen, yaralanması saptamışlardır (69). Bizim çalışmamızda da benzer olarak en sık %75'nde ekstremitelere

yaralanması saptadık. Bunu %21,9'sinde toraks, %16,5'sinde baş boyun, %16,9'sında abdomen yaralanması takip ediyordu.

Penetran travmalı hastaların başvurusunda ölçülen vital bulguları kaydeden çalışmalara baktığımızda Köksal ve ark. çalışmasında hastaların %22,6'sında başvuruda hipotansiyon ve %45,1 hastada ise taşikardi saptanmıştır (67). Yapmış olduğumuz çalışmada başvuruda hastaların %8,8'de hipotansif ve %26'sı taşikardikti. Bunun yanında 5 hasta bradikardik ve 7 hasta ise arrest olarak getirildi. Arrest olan hastalarda resusitasyona rağmen spontan dolaşım ve solunuma geri dönüş olmadı.

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında penetran travmalı hastalarda anatomik ve fizyolojik skorlama sistemlerini kullanan çok sayıda çalışmalar bulunmaktadır. Bu skorlama sistemleri ile başvuruda hastaların prognoz ve sağ kalım oranları öngörülme çalışılmıştır. Ülkemizde de Köksal ve ark. yapmış olduğu çalışmada olguların %9,86'sında GKS değeri 8-12 aralığında bulunmuştur (67). Orhon ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 633 travma olgusunda en düşük ISS, RTS ve TRISS değerleri 0, en yüksek ISS değeri 41, en yüksek RTS değeri 7,84, en yüksek TRISS değeri 99,7 olarak bulunmuştur. Eksitus olan ve yaşayan hastalar karşılaştırıldığında ortalama ISS değeri eksituslarda 24,37, ortalama TRISS %72,80 ve ortalama RTS 5,62 iken yaşayanlarda ISS 5,78, ortalama TRISS %98,34, ortalama RTS ise 7,75 olarak bulunmuş, eksitus ve yaşayanlar arasında bütün ortalama travma skorlarının anlamlı olarak farklı olduğu görülmüştür. Ayrıca mortaliteyi öngörme açısından da tüm travma skorlama sistemlerinin denk olduğu görülmüştür (70). Deshmukh ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada 300 travma hastası incelenmiş ve hayatta kalanlarda ortalama RTS değeri 7,49 iken eksituslarda 4,9 olarak bulunmuş ve RTS düşüklüğünün mortalite ile doğrudan ilişkili olduğunu saptamıştır. Ortalama ISS değerlerine bakıldığında hayatta kalanlarda 20, eksituslarda 30,9 olarak bulunmuştur (71). Çalışmamızda da benzer olarak eksitus olan hastalarda ortalama GKS 6, ISS 26,7, RTS 1,71 ve TRISS %22,79 olarak hesaplandı ve yaşayanlar ile eksitus olanlar arasındaki fark anlamlı bulundu. Yaptığımız çalışmada da penetran

travmaları hastalarda anatomik ve fizyolojik skorlarma sistemlerinin mortaliteyi öngörmeye yararlı olduğu görüldü.

Anatomik ve fizyolojik skorlama sistemleri penetran travmalı hastaların servise, yoğun bakıma yatış gereksinimini öngörmek için de kullanılmaktadır. Orhon ve ark. çalışmasında servise yatışı yapılan ve acil servisten taburcu olan hastaların travma skorları karşılaştırılmış ve servise yatış yapılanlarda ortalama ISS 8,85, ortalama RTS 7,68, ortalama TRISS 97,12 hesaplanmıştır. Acil polikliniğinden taburcu olanların travma skorları incelendiğinde; ortalama ISS 1,82, ortalama RTS 7,80, ortalama TRIS 99,34 olarak bulunmuştur. Yatışı yapılanlar ya da acil poliklinikten taburcu olanların bütün travma skorları istatistiksel olarak anlamlı olarak farklı olsa da anatomik skorlama sisteminin (ISS) fizyolojik ya da kombine skorlama sistemlerinden (TRISS ve RTS) yatışı öngörme açısından daha iyi olduğu görülmüştür. Ayrıca bu çalışmada 378 hastanın 38'i yoğun bakım ünitesine yatmıştır. ISS değeri yoğun bakım hastalarında daha yüksek bulunurken RTS ve TRISS değerleri daha düşük bulunmuştur (70). Baker SP ve arkadaşlarının 2128 travma hastası üzerinde yapmış olduğu çalışmadaki sınıflama göz önünde bulundurulduğunda ISS skorlarına göre 513 hasta (%79,2) hafif, 94 hasta (%14,5) orta, 29 hasta (%4,5) ciddi, 12 hasta (%1,9) da kritik olarak saptanmıştır (71). Çalışmamızda da Orhon ve ark çalışmasında benzer olarak Acil serviste izlenen hastalarda ISS değerleri servise ya da yoğun bakıma yatırılan hastalara göre anlamlı derecede düşük saptanırken RTS ve TRISS düzeyleri ise anlamlı derecede yüksekti. Fakat yoğun bakıma yatan ve servise yatan hasta grupları arasında ise ISS, RTS ve TRISS değerleri açısından fark olmadığı görüldü. Literatürdeki çalışmalara benzer olarak çalışmamızda da; penetran yaralanmalı hastalarda yüksek ISS düzeylerin hastaların servis ve yoğun bakıma yatış gereksinimini öngörmeye kullanılması yararlı olduğu saptanmıştır.

Yaptığımız çalışmada eritrosit replasmanı yapılan ve yapılmayan hastaların travma skorları karşılaştırıldı. Replasman yapılan hastalarda; ISS ve RTS değerleri anlamlı derecede yüksek bulunurken, TRISS ve GKS değerleri anlamlı derecede düşük saptandı. Literatür taramalarında eritrosit replasmanı ile travma skorlarını karşılaştıran bir çalışmaya rastlamadık.

FAST ultrasonografi, travma hastalarında kullanılan hızlı ve ucuz bir görüntüleme yöntemidir. Maurer ve ark. 176 multipl travma hastası üzerinde yaptığı çalışmada FAST ultrasonografinin sensitivitesi %81, spesifisitesi %100 olarak bulunmuştur (72). Smith ve ark. yaptığı çalışmada 43 penetran travmalı hastaya FAST yapılmış ve 9'unda pozitif bulgu saptanmış ve FAST %100 spesifisite göstermiştir (73). Sheng ve ark. yaptığı çalışmaya göre 2002-2011 yılları arasında travma ile başvuran 19940 hastaya yapılan FAST ve BT çekilme sıklığı karşılaştırılmış ve son yıllarda FAST görüntülemenin BT'nin yerini almaya başladığı görülmüştür (74). Yapılan çalışmalar FAST görüntülemenin sensitivite ve spesifisitesi oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda travma USG yapılan 88 hastanın 13'ünde (%14,8) serbest sıvı, 3 (%3,4) hastada perikardiyal sıvı saptandı. Smith ve ark. çalışmasına benzer olarak çalışmamızda da son 3-4 yılda FAST yapılan hastaların sayısının önemli oranda arttığı saptandı. Bu da Acil Serviste çalışan hekimler tarafından FAST görüntülemesinin daha sıklıkla yapıldığını göstermektedir. Travma hastalarında birincil bakı sonrası gerçekleştirilen ve fizik muayeneye kombine edilen FAST uygulaması, henüz vital bulgu değişikliği saptanmayan penetran hastalarda erken tanı olanağı sağlamaktadır.

BT görüntüleme, travma hastasının yönetimi açısından en önemli imkanlardan biridir. Gerek kısa işlem süresi gerek anlaşılabilir ve kaliteli görüntüler vermesi, BT görüntülemenin en önemli avantajlarından. Yüksek radyasyon ve bazı tetkiklerde opak madde kullanımı ise BT görüntülemenin dezavantajlarından sayılabilir. Literatürü incelediğimizde Easter ve ark. sırt ve yan tarafın delici kesici alet yaralanması ile başvuran 85 hasta üzerinde yaptığı çalışmaya göre BT bu bölgelerin penetran yaralanmalarının değerlendirilmesi için kullanışlı bir yöntemdir (75). Mebrahtu-Ghebrehiwet ve arkadaşlarının akut kafa travmalı 110 hastada BT bulguları ile ilgili yapmış olduğu çalışmada en sık olarak 18 (%16,4) hastada serebral kontüzyon ya da laserasyon ve 22 (%20) hastada hematoma saptamıştır (76). Bizim yaptığımız çalışmada ise beyin BT çekilen 24 hastada en sık olarak, 5'inde(%20,8) yumuşak doku yaralanması, 2'sinde (%8,3) kraniumda fraktür ve intrakraniyal kanama ve 1 hastada (%4,2) kraniumda fraktür ve pnömosefali, saptandı.

Boyun, major damarlar, spinal kanal ve trakea gibi hayati yapıları barındırmaktadır ve boyuna penetran yaralar dikkatle incelenmelidir. Bu nedenle boyundaki penetran yaralanmalara BT anjiyografi sıklıkla tercih edilen bir görüntüleme yöntemidir. Felipe Munera ve ark. penetran travması olan 60 hasta üzerinde yaptığı çalışmada tüm olgulara servikal BT anjiyografi çekmiştir. Konvansiyonel anjiyografi ile tespit edilen bütün patolojiler helikal servikal BT anjiyografi ile de tespit edilmiştir. Çalışmada helikal BT anjiyografinin; majör karotid ve vertebral arter yaralanmaları için sensitivite ve spesifitesinin yüksek olduğu gösterilmiştir (77). Yine Felipe Munera ve ark. penetran travmalı 175 hasta üzerinde yaptığı çalışmada; 14 hastada arteryel tıkanıklık, 8 hastada psödoanevrizma, 4 hastada psödoanevrizma ve arteriyovenöz fistül ve 2 hastada ise parsiyel tromboz bulunmuştur. Bu çalışmada sonuç olarak boynun penetran yaralanmalarında; olası arteryel yaralanma şüphesinde, başlangıç değerlendirmesi olarak helikal BT anjiyografinin kullanılabilceği vurgulanmıştır (78). Çalışmamızda boyun yaralanması olan hastalara servikal BT görüntüleme yapıldı. Servikal BT görüntüleme en sık olarak 8 hastanın 3'ünde (%37,5) yumuşak doku yaralanması, 3'ünde (%37,5) servikal kırık saptandı.

Penetran toraks yaralanmalarında toraks BT, akciğer, kalp, major vasküler yapılar ve diafram yaralanması hakkında bize detaylı bilgi sağlamaktadır. Elmalı ve ark.60 multipl travmalı hasta üzerinde yaptığı çalışmada, toraks travmalarında toraks BT ve akciğer radyografisi karşılaştırılmıştır. Toraks BT ile 60 travma hastasının 39'unda (%65) akciğer parankim yaralanması tespit edilmiştir. Bunların arasında 37 (%62) hastada kontüzyon, 4 (%7) hastada laserasyon ve 2 (%3) hastada hematoma saptanmıştır. Parankim yaralanması ile ilişkili olan patolojiler arasında kosta kırığı (%84), hemotoraks (%82) ve pnömotoraks (%73) bulunmuştur. (79). Çalışmamızda da toraksa yönelik penetran yaralanmalarda toraks BT'nin bize önemli bilgiler sağladığını tespit ettik. Çalışmamızda, 648 hastanın 58'ine (%8,95) toraks BT çekildi ve en sık olarak 15 (%25,9) hastada hemopnömotoraks, 13 (%22,4) hastada yumuşak doku yaralanması saptandı. Bunun yanında toraks BT ile nadir görülen

patolojilerden 1 (%1,7) hastada hemoperikardiyum, 1 (%1,7) hastada ise hemopnömotoraks ve hemoperikardiyum saptandı.

Penetran yaralanmalarda FAST karın içi yaralanmalar hakkında hızlı veri sağlasa da retroperiton, içi boş organ ve diyafram yaralanmasını tespitinde yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle penetran batın travmalarında eğer fizik muayene uyumluysa abdomen BT istenmektedir. Federle ve ark. yaptığı çalışmada künt veya penetran abdominal travma ile başvuran 100 hastaya abdomen BT yapılmış ve 19'unda dalak yaralanması, 8'inde karaciğer yaralanması, 6'sında pankreas yaralanması, 13'ünde böbrek yaralanması, 13'ünde retroperitoneal yaralanma ya da karın duvarı yaralanması ve 1 hastada ise intraperitoneal yaralanma bulunmuştur (80). Phillips ve ark. delici kesici alet yaralanması ile başvuran 119 hasta üzerinde yaptığı çalışmada kontrastlı BT'nin yan ve bel bölgesinin penetran yaralanmasındaki yeri incelenmiştir. 119 hastanın 56'sına abdomen BT çekilmiş ve BT çekilen 56 hastanın 52'si (%92) ameliyatsız bir şekilde izlenmiştir (81). Çalışmamızda hastaların %11,9'una (77) abdomen BT çekilmiştir. Abdomen BT en sık yaralanma cilt ve cilt altı yaralanması 28 (%36,4) iken, solid organ yaralanması 17 (%22,1) ve içi boş organ yaralanması 10 (%13) hastada saptanırken 1 hastada da diyafram yaralanması tespit edildi. Çalışmamızda abdomen yaralanması olan 88 hastanın %23,8'de karın içi patoloji saptanırken, abdomen BT yapılan 77 hastanın %40,3'de intrabdominal yaralanma saptanmıştır. Bu sonuçlara göre batına penetran travmalı olan hastalarda fizik muayeneye ek olarak yapılan FAST muayene bulgularına önemli oranda katkı sağlayabilirken özellikle içi boş organ yaralanması ve diyafram yaralanmasında yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle penetran yaralanmalı olgularda abdomen BT istemi erken dönemde planlanmalıdır.

Ekstremitte BT'lerinin penetran travmalarda kullanımı özellikle vasküler yaralanmaların saptanmasından büyük avantaj sağlamaktadır. Ekstremitte BT, vasküler yaralanmaların saptanmasında duyarlılığı yüksek, hızlı uygulanabilen invazif olmayan bir görüntüleme yöntemidir. Anderson ve ark. üst ekstremitede delici kesici alet yaralanmasıyla başvuran hastaları inceledikleri çalışmalarında 59 hastaya BT anjiyografi yapmışlar ve hastaların 19 (%32)'unda damar yaralanması tespit



etmişleridir (82). Aynı şekilde Soto ve ark yapmış olduğu çalışmada 45 (13 üst ekstremite, 32 alt ekstremite) hastaya BT anjiyografi yapılmış ve bu hastaların 7'sinde arteriyel tıkanıklık, 3'ünde parsiyel tıkanıklık, 5'inde psödoanevrizma, 1'inde arteriovenöz fistül ve 3'ünde psödoanevrizma ile arteriovenöz fistül saptanmıştır (83). Bizim çalışmamızda da ekstremite yaralanması olan 7 hastaya ekstremite BT görüntülemesi yapıldı ve 3'ünde (%42,9) vasküler yaralanma olduğu görüldü.

Delici kesici alet yaralanmalarında tedaviler yaranın büyüklüğüne, ciddiyetine ve yerine göre farklılıklar gösterebilir. Schreyer ve ark. delici kesici alet yaralanması ile başvuran 80 hasta üzerinde yaptığı çalışmada; ekstremite yaralanması olan 14 hastaya primer sütürasyon, pansuman ya da konservatif olmak üzere ayaktan tedavi uygulanmıştır. Abdomen yaralanması olan 9 hastaya aynı şekilde primer sütürasyon, pansuman veya konservatif tedavi uygulanmıştır. Yine aynı şekilde toraks yaralanmalı 11 hastaya ve baş-boyun yaralanmalı 32 hastaya aynı tedaviler uygulanmıştır (84). Güloğlu ve ark. yaptığı çalışmada ise 189 hastanın 79'una (%41,9) acil serviste primer sütürasyon uygulanmıştır (61). Bizim çalışmamızda da ise konsültan bölümlerin acil servisteki sütürasyonları da dahil olmak üzere 328 (%50,6) hastaya primer sütürasyon yapıldı. 144 (%22,2) hastaya ise sadece pansuman yapıldı.

Acil servise delici kesici alet yaralanması olan hastalara da cerrahi tedavi sıklıkla uygulanmaktadır. Stebbings ve ark.delici kesici alet yaralanması ile başvuran 201 hasta üzerinde yaptığı çalışmada; penetran abdomen travması olan 47 hastanın 28'ine genel cerrahi tarafından laparotomi yapılmış ve 19 hasta konservatif izlenmiştir. Toraks yaralanmalı 68 hastanın 15'ine göğüs cerrahisi tarafından göğüs tüpü takılmış ve bunlardan persistan kanaması olan 10 hastaya torakotomi yapılmıştır. Baş boyun yaralanması olan 34 hastanın 11'ine (%32,4) KBB tarafından genel anestezi altında eksplorasyon yapılmıştır. Ekstremitte yaralanmalı 51 hastaya Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Bölümü tarafından genel anestezi altında eksplorasyon yapılmıştır (85). Swann ve ark. delici kesici alet yaralanması ile başvuran 318 hasta üzerinde yaptığı çalışmada; 143 toraks yaralanmalı hastanın 8'ine torakotomi, 7'sine laparotomi yapılmıştır. 113 abdomen yaralanmalı hastanın

44'üne laparotomi yapılmıştır (86). Güloğlu ve ark.yaptığı çalışmada 189 hastanın 10'una (%5,3) Göğüs Cerrahisi tarafından torakotomi ve 25'ine (%13,2) göğüs tüpü takılmış. 28 (%14,8) hastaya Genel Cerrahi Bölümü tarafından laparotomi, 12 (%6,3) hastaya Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü tarafından tendon sütürasyonu yapılmıştır. 12 (%6,3) hasta Kardiyovasküler Cerrahi Bölümü tarafından , 1 (%0,5) hasta Beyin Cerrahisi Bölümü tarafından operasyona alınırken; 16 (%8,5) hasta da ortak operasyona alınmıştır (66). Köksal ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada operasyona alınan hastaların %47'si Genel Cerrahi Bölümü tarafından , %31'i Kalp Damar Cerrahisi tarafından, %8'si Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Bölümü tarafından, %6'sı Göğüs Cerrahisi Bölümü tarafından, %4'ü KBB Bölümü tarafından, %2'si Beyin Cerrahisi Bölümü tarafından ve %2'si Ortopedi ve Travmatoloji bölümü tarafından opere edilmiştir (67). Çalışmamızda hastaların 161'i (%24,9) ameliyata alındı. En sık cerrahi işlem Plastik ve Cerrahi Bölümü tarafından ameliyathane koşullarında (%15,3) yara onarımı ve replantasyon olarak gerçekleştirildi. En sık majör cerrahi ise Genel Cerrahi Bölümü tarafından 31 hastaya uygulandı. Genel Cerrahi Bölümü tarafından 69 hasta ise konservatif olarak izlendi. Genel Cerrahi Bölümü'nü takiben ikinci sıklıkla majör cerrahi uygulan bölüm Toraks ve Kalp Damar Cerrahisi Bölümüydü. Toraks ve Kalp Damar Cerrahisine konsülte edilen 141 hastanın 17'si (%12,2)'si operasyona alınırken; 29'una (%20,9) acil serviste göğüs tüpü takıldı ve 27 (%19,4) hasta konservatif izlendi.

Penetran yaralanmalarda en sık saptanan komplikasyonlar yara yeri enfeksiyonları olmakta bunu ölümcül olabilen diğer komplikasyonlar izlemektedir. Jacop ve ark. 1998-2005 yılları arasında delici kesici alet yaralanması ile başvuran 1550 hastayı incelediği çalışmasında; en sık olarak 25 hastada yara yeri enfeksiyonu, 17 hastada pnömoni, 11 hastada yara yeri hematomu gelişmiştir (87). Bizim çalışmamızda 13 (%2) hastada komplikasyon gelişti. Jacop ve ark çalışmasından farklı olarak çalışmamızda en sık saptanan komplikasyon olarak Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi tarafından tedavi edilen 3 hastada motor fonksiyonu kaybı (düşük el) ve replantasyon başarısızlığı ve dolaşım bozukluğu gelişti. Acil Servis'te

sütürasyon yapılan 2 hastada sütür açılması yaşanırken 1 hastada ise sütür reaksiyonu gelişti.

Hastaların tedavi sonucu, yatış ve taburculukları açısından literatür incelendiğinde; Macpherson ve ark. yaptığı çalışmada 39654 hastanın 38199'u acil servisten taburcu olurken 1455 (%3,6) hastanın hastaneye yatışı yapılmıştır. 26 hasta ise acile serviste veya acil servise getirilirken eksitus olmuştur (68). Boström ve ark. yaptığı çalışmada ise delici-kesici alet yaralanması ile başvuran 1315 hastanın %80'i bir hafta içinde taburcu edilirken; 45 (%3,4)'i eksitus olmuştur (88). Pallett ve ark.yaptığı çalışmada 938 hastanın 661 (%70,5)'i acil servisten taburcu olmuş, 3(%0,3) hasta ise acil serviste eksitus olmuştur (69). Akoğlu ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada da 636 hastanın 96 (%15)'sı acil serviste takip edilmiş, 5 (%0,7) hasta ise eksitus olmuştur. Bunların 4'ü acil serviste eksitus olup, 1'i acil servise eksitus olarak getirilmişti (64). Köksal ve ark. yaptığı çalışmada ise 71 hastanın 9'u (%12,6)'u acil poliklinikten taburcu olmuş, 1 (%1,4) hasta ise acil serviste eksitus olmuştur (67). Bizim çalışmamızda hastaların %75,2'i acil servisten taburcu oldu, %2,2'si yoğun bakım ünitesine yatırıldı ve 10 (%1,5) hasta eksitus oldu. Bu 10 hasta içinden 7 (%1) hasta acil servise arrest olarak getirildi ve resüsitasyona cevap vermeyerek acil serviste eksitus oldu.

## 6.SONUÇLAR

1-Delici kesici alet yaralanmalar literatür verilerine de benzer olarak sıklıkla erkek ve genç yaş gurubu hastalarda görülmektedir.

2-Penetrant yaralanmalarda, yaralanmanın ciddiyeti etkilenen bölge ve organ sistemi ve delici kesici aletin türüne göre değişmektedir. Boyun, toraks ve abdomene yönelik yaralanmalarında cildi aşan yaralanmalar ciddi yaralanma hatta ölüme neden olabilmektedir.

3- Birden fazla bölgede penetrant yaralanmaları olan hastalar multipl yaralanmalı hastalar olarak kabul edilmeli ve multidisiplin bir yaklaşım gösterilmelidir.

4-Delici kesici yaralanmaları olan hastalarda fizik muayene ek olarak yapılan görüntüleme yöntemleri önem taşımaktadır. Toraks yaralanmalarında akciğer grafisi ve abdomene yönelik yaralanmalarda FAST hızlı ve basit uygulanabilir olmaları nedeniyle tanıda hala en çok kullanılan ve geçerliliği olan görüntüleme yöntemleridir. Bunun yanında özellikle boyun, toraks ve abdomene yönelik yaralanmalarda direkt grafiler ve FAST bazen yaralanma şiddetini saptamada yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle boyun, toraks ve abdomene yönelik penetrant travmalı hastalarda, lezyon derinliği cilt kalınlığı aşıyorsa BT istemi erken dönemde planlanmalıdır.

5-Penetrant yaralanmaların çoğunluğu literatürdeki diğer yayınlarda olduğu gibi ölümcül olmayan ekstremitte yaralanmaları oluşturmaktadır. Penetrant yaralanmaların çoğunluğu kolaylıkla acil servislere değerlendirildikten sonra basit sutur ve pansuman sonrası evlerine gönderilebilmektedir. Ekstremitede penetrant yaralanmalı hastalar muayene edilirken eşlik edebilecek damar ve sinir yaralanmaları açısından dikkatli olunmalı, şüphe durumunda vasküler doppler yada BT anjiyografi istemi erken planlanmalıdır.

6- Diğer travma türlerinde olduğu gibi penetrant travmaların hastaneye yatış, morbidite ve mortaliteyi öngörmede anatomik ve fizyolojik skorlama yöntemleri etkin olarak kullanılmaktadır. Penetrant yaralanmalarda başvuruda hesaplanan

düşük GKS; RTS ve TRISS ve yüksek ISS düzeyleri mortalite ile ilişkili bulunmuştur. Bu nedenle yüksek ISS ve düşük RTS, GKS ve TRISS hesaplanan olgular erken dönemde cerrahiye alınmalıdır

7- Delici kesici alete bağlı penetran travmalı hastalarında genel mortalite oranları diğer penetran travma (ateşli silah yaralanması) olgularına göre düşük seyretmektedir. Fakat acil servise arrest olarak getirilen penetran travmalı olgularda sağkalım diğer travma olgularına benzer olarak oldukça düşüktür.

## KAYNAKLAR

- 1- Durdu T, Kavalcı C, Yılmaz MS, Karakılıç ME, Arslan ED, Ceyhan MA. Acil Servisimize Başvuran Travma Vakalarının Analizi. *Journal of Clinical and Analytical Medicine* **2014**; 5(3): 182-185
- 2- Oktay C. Multitrammalı hastaya genel yaklaşım ve son gelişmeler, *Acil Tıp Dergisi*, III. Acil Tıp Sempozyumu Özel Sayısı. Ekim **2000**; 73-95
- 3- Türkiye Sağlık İstatistiği Yıllığı / **2013**  
[http://ekutuphane.sagem.gov.tr/kitaplar/t.c.\\_saglik\\_bakanligi\\_saglik\\_istatistikleri\\_yilligi\\_2013.pdf](http://ekutuphane.sagem.gov.tr/kitaplar/t.c._saglik_bakanligi_saglik_istatistikleri_yilligi_2013.pdf) (Ocak **2015**)
- 4- Duman A, Kapçı M, Bacakoğlu G, Akpınar O, Türkdöğün KA, Karabacak M. Acil Servise Başvuran Travma Olgularının Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* **2014**; 21(2): 45-48
- 5- Ceylan S, Açıkkel CH, Dündaröz R, Yaşar M, Güleç M, Özışık T. Bir Eğitim Hastanesi Acil Servisine Travma Nedeniyle Başvuran Hastaların Sıklığının ve Travma Özelliklerinin Saptanması. *Journal of Medical Science* **2002**; 22(2): 156-161
- 6- *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, Seventh Edition* (Book and DVD) (Emergency Medicine (Tintinalli)) Hardcover – November 12, **2010** by Judith Tintinalli (Author), J. Stapczynski (Author), O. John Ma (Author), David Cline (Author), Rita Cydulka (Author), Garth Meckler (Author)
- 7- Baydın A., *Travma Hastasına Genel Yaklaşım, Toraks Travmaları ve Tedavisi*, Nisan **2013**; 1-11
- 8- Kaya E. Multitrammalı Hastaya Yaklaşım. Şahinoğlu AH (Editör). *Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri 3. Baskı*, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul **2011**; 682–690
- 9- *Committee on Trauma, American College of Surgeons: Advanced Trauma Life Support Instructor Manual, 5<sup>th</sup> ed.* Chicago, American College of Surgeons, **1993**
- 10- Yolcu Ş. A new overview of neck traumas. *Smyrna Tıp Dergisi* .**2012**; (1): 58-62

- 11- ACEP *Emergency Ultrasound Guidelines*—**2001** Approved and endorsed by the ACEP Board of Directors June 2001. *American College of Emergency Physicians*.
- 12- Melio FR. *Priorities in the Multiple Trauma Patient*. In: Eckstein M, Chan D, eds. *Emergency Medicine Clinics of North America: Contemporary*
- 13- Dakak M. Hemotoraks, *Plevra Bülteni*, Ocak **2012**; 6-9
- 14- Tümay V, Tokyay R. Hipovolemik Şok; *Yoğun Bakım Dergisi*. **2002**; (4): 246-254
- 15- Arıcan Özlük Ö, Kozan Ö. Kardiyojenik Şok. *Journal of International Medical Science*. **2007**; 3(7): 32-41
- 16- Kiss ZHT, Tater CH: *Neurogenic Shock in: Geller ER, ed. Shock and Resuscitation*, New York, McGraw-Hill, **1993**; 421-440
- 17- Riddez L, Johnson L, Hahn RG. Central and regional hemodynamics during crystalloid fluid therapy after uncontrolled intra-abdominal bleeding. *Journal of Trauma* **1998**; 44: 433-439.
- 18- Durusu M, Eryılmaz M, Öztürk G, Menteş Ö, Özer T, Deniz T. Deneysel kontrolsüz hemorajik şok modelinde ılımlı hipotansif resüsitasyonu, düşük volümlü sıvı resüsitasyonu ve agresif sıvı resüsitasyonu tedavi yaklaşımlarının karşılaştırılması, Deneysel Çalışma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi* **2010**; 16(3): 191-197
- 19- Wasserman EB, Shah MN, Jones CM, Cushman JT, Caterino JM, Bazarian JJ, Gillespie SM, Cheng JD, Dozier A. Identification of a Neurologic Scale That Optimizes EMS Detection of Older Adult Traumatic Brain Injury Patients Who Require Transport to a Trauma Center. *Prehospital Emergency Care*. **2014** Oct 7.
- 20- Raman S, Sreenivas V, Puliyel JM, Kumar N. Comparison of alert verbal painful unresponsiveness scale and the Glasgow Coma Score. *Indian journal of Pediatrics* **2011**; 48(4): 331-2.
- 21- *Rosen's Emergency Medicine - Concepts and Clinical Practice*, by John Marx MD (Author), Robert Hockberger MD (Author), Ron Walls MD (Author)
- 22- Aslan F, Sarıyıldız D, Gürkan A, Aygün D. Yetişkin travma hastalarında ağrı şiddeti ve analjezi yaklaşımları. *Ağrı Dergisi*. **2008** 20:1,

- 23- The role of the Radiologist and Radiologic Imaging in Trauma, *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery* **2000**; 6(2): 75-79
- 24- Ben-Menachem Y, Fisher RG: Diagnostic and interventional Radiology in mattox LK, Moore EE, Feliciano DV(eds); Trauma San Mateo, California, appleten&Lange **1988**; ( 187-208)
- 25- Oyar O, Gülsoy UK. *Politravmalı hastalara radyolojik yaklaşım* **2002**; 11(2): 67-68
- 26- Acil Tıpta Ultrasonografi Uygulamaları Çalıştayı ,II. Avrasya Acil Tıp Kongresi (EACEM)-VI. Türkiye Acil Tıp Kongresi (TATKON) ,Ekim **2010**
- 27- [www.uvcd.org.tr/sunular/Vaskuler\\_travmalar/sinan\\_demirtas.ppt](http://www.uvcd.org.tr/sunular/Vaskuler_travmalar/sinan_demirtas.ppt) (Nisan **2014**)
- 28- <http://www.oztiryaki.com/trauma.htm> ( Şubat, **2014**)
- 29- [www.trauma.org](http://www.trauma.org) ( Kasım **2014**)
- 30- Champion HR. "The major trauma outcome study: Establishing national norms for trauma care", *Journal of Trauma* **1990**; 30: 1356-1365,
- 31- <http://www.slideshare.net/cerrahiklinik/20111017-travma-skor-sistemleri-26021543> (Eylül **2014**)
- 32- [www.slideshare.net/mbolmez/travma-skorlarfazlas-iin-wwwtipfakultesiorg](http://www.slideshare.net/mbolmez/travma-skorlarfazlas-iin-wwwtipfakultesiorg) ( Eylül **2014**)
- 33- Senkowski CK, McKenney MG. Trauma Scoring Systems: A Review 1999 *Journal of the American College of Surgeons*, **1999**; 189(5); 491-503
- 34- Douglas A. Potoka, Laura C. Schall, Henri R. Ford Development of a novel age-specific pediatric trauma score *Journal of Pediatric Surgery*, **2001**; 36(1): 106–112
- 35- Sakarya M. Skorlama Sistemleri, *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi*, **2006**; 4(2): 66-73
- 36- Mihmanlı M, Erzurumlu K, Türkey B, Kalyoncu A, Güney M. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* , **1994**; 2(4): 270-273
- 37- George L. Mayo. *Penetrating Cardiac Trauma*  
<http://www.medicine.mcgill.ca/mjm/issues/v01n01/cardiac.html> (Kasım **2014**)



- 38- Demetriades D. Cardiac penetrating injuries: Personal experience of 45 cases. *British Journal of Surgery*, **1984**; 71: 95-97.
- 39- Offner P, Geibel J. *Penetrating Abdominal Trauma Treatment & Management*. <http://emedicine.medscape.com/article/2036859-overview> (Mayis **2014**)
- 40- Biffi WL, Leppaniemi A. Management Guidelines for Penetrating Abdominal Trauma, *World Journal of Surgery*. **2014** Oct 15
- 41- Chong VE, Lee WS, Miraflor E, Victorino GP, Applying peripheral vascular injury guidelines to penetrating trauma, *Journal of Surgical Research* **2014**; 190(1): 300-4.
- 42- C. Keith Stone and Roger Humphries, *Current Essentials Of Emergency Medicine (LANGE Essential )*( 1<sup>st</sup> Edition), **2005**
- 43- Ward, John D. MD; Chisholm, Anne H. BSN, RN; Prince, Vicky T. BSN, RN; Gilman, Charlotte B. BSN, RN; Hawkins, Anne M. BSN, RN *Critical Care Nursing Quarterly*. **1994**; 17(1): 1-79
- 44- Penetrating Neck Trauma ,  
<http://emedicine.medscape.com/article/433306-overview> (Ağustos **2014**)
- 45- Güngör A, Peker F. Head and Neck Gunshot Wound Turkish *journal Of Trauma & Emergency Surgery* **1996**; 2(1): 89-96
- 46- Stiernberg CM, Jahrsdoerfer A, Gillenwater A. Gunshot wounds to the head and neck, *Archives of Otolaryngology. Head Neck surgery*, **1992**; 118:592.
- 47- Guidelines for Emergency Tracheal Intubation Immediately after Traumatic Injury , *Injury Infection & Critical Care, Journal of Trauma*, **2003**; 55(1): 162–179.
- 48- Diagnosis and management of common maxillofacial injuries in the emergency department. *Emergency Medicine Journal*, **2006**; 23 (10): 796-7
- 49- Woo K, Magner DP, Wilson MT, Margulies DR. CT angiography in penetrating neck trauma reduces the need for operative neck exploration. *The American journal of Surgery*. **2005**; 71(9): 754-8

- 50-Beitsch P., Weigelt J.A., FflynneE.,etal.: Physical examination and arteriography in patients with penetrating zone II neck wounds. *Archives of Surgery*, **1994**, 129: 577
- 51-Hirshberg A, wall M.J..Jonston RH. Transcervical gunshot injuries. *The American Journal of Surgery*, **1994** ; 167: 309
- 52-Maisel R.H.: Penetrating trauma to the neck, in Cummings C.W., Fredrickson J.M., Harker L.A., end others ,*Otolaryngology-Head and neck surgery, Second Edition, St. 2008*
- 53-Current Epidemiology of Genitourinary Trauma McGeedy JB, Breyer BN. *Urology Clinic North America*.**2013**; 40(3): 323-334.
- 54-Bjurlin MA, Fantus RJ, Mellett MM, Goble SM.Genitourinary injuries in pelvic fracture morbidity and mortality using the National Trauma Data Bank. *Journal of Trauma*. **2009**; 67(5): 1033-9.
- 55-Sheth S, Casalino DD, Remer EM, Bishoff JT, Coursey CA, Dighe M, Eberhardt SC, Goldfarb S, Harvin HJ, Lazarus E, Leyendecker JR, Lockhart ME, Nikolaidis P, Oto A, Porter C, Vikram R, Expert Panel on Urologic Imaging. ACR Appropriateness Criteria® renal trauma. *American College of Radiology (ACR)*; **2012**; 7 p.
- 56-Buckley JC, McAninch JW.Revision of current American Association for the Surgery of Trauma Renal Injury grading system. *Journal Trauma*. **2011**; 70(1): 35-7
- 57- Santucci R.A., Ureteral Trauma Michigan State University College of Medicine . Medscape.com/ May 21, **2012**
- 58-Palmer LS, Rosenbaum RR, Gershbaum MD, Kreutzer ER.  
Penetrating ureteral trauma at an urban trauma center: 10-year experience. *Urology*. **1999**; 54(1): 34-6
- 59-Asali MG, Romanowsky I, Kaneti ;External ureteral injuries, *Article in Hebrew Harefuah*. **2007**; 146(9): 686-9, 734
- 60-García-Perdomo HA. Importance of defining the best treatment of a genital gunshot wound: A case report. *World Journal Clinical Cases*. **2014**; 2(10): 587-90

- 61- Cummings JM. *Urethral Trauma*.  
<http://emedicine.medscape.com/article/451797-workup> (Mayıs 2014)
- 62- Martínez-Piñeiro L, Djakovic N, Plas E, Mor Y, Santucci RA, Serafetinidis E, Turkeri LN, Hohenfellner MEAU. *Guidelines on Urethral Trauma. European Association of Urology* 2010 ;57(5):791-803 :
- 63- Smith JK. *Urethral Trauma imaging*  
<http://emedicine.medscape.com/article/381840> (Mayıs 2013)
- 64- Akoğlu H., Denizbaşı A., Ünlüer E., Güneysel Ö., Onur Ö.; Marmara Üniversitesi Hastanesi Acil Servisine Başvuran Travma Hastalarının Demografik Özellikleri; *Marmara Medical Journal*; 2005;18(3):113-122
- 65- Ateşçelik M., Gürger M.; Acil Servise Penetran Travma ile Başvuran Hastaların İncelenmesi; *Konuralp Tıp Dergisi* 2014; 6(1):40-46
- 66- Güloğlu C., Aldemir M., Yağmur Y.; Acil Servislerin Önemli Sosyo-Kültürel Bir Problemi: Kesici- Delici Alet Yaralanmaları; *Akademik Acil Tıp Dergisi*; 2003; 2: 28-32
- 67- Köksal Ö., Özdemir F., Bulut M., Eren Ş.; Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisi'ne Başvuran Delici Kesici Alet Yaralanmalı Olguların Analizi; *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2009; 35(2) 63-67
- 68- Macpherson AK, Schull MJ. Penetrating trauma in Ontario emergency departments: a population-based study. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. 2007 ;9(1): 16-20.
- 69- Pallett JR, Sutherland E, Glucksman E, Tunnicliff M, Keep JWA cross-sectional study of knife injuries at a London major trauma centre. *Annals of The Royal Collage Surgeons of England*. 2014 ;96(1):23-6.
- 70- Orhon R, Eren SH, Karadayı S, Korkmaz I, Coşkun A, Eren M, Katrancıoğlu N. Comparison of trauma scores for predicting mortality and morbidity on trauma patients. *Ulusal Travma Acil Cerrahi Dergisi*. 2014 ;20(4):258-64.
- 71- Vikram U. Deshmukh, Mrunal N. Ketkar, and Erach K. Bharucha Analysis of Trauma Outcome Using the TRISS Method at a Tertiary Care Centre in Pune *Indian Journal of Surgeons*. 2012 ; 74(6): 440-444.

- 72- M. H. Maurer , A. Winkler , F. Wichlas , M.-J. Powerski , F. Elgeti , A. Huppertz , R. Röttgen T. Marnitz, Costs and Role of Ultrasound Follow-Up of Polytrauma Patients after Initial Computed Tomography, *Fortschr Röntgenstr* **2012**; 184(1): 53-58
- 73- Zoë A Smith, Darryl Wood, Emergency focussed assessment with sonography in trauma (FAST) and haemodynamic stability, *Emergency Medicine of Journal* **2014** ;31:273-277
- 74- Sheng AY, Dalziel P, Liteplo AS, Fagenholz P, Noble VE Focused Assessment with Sonography in Trauma and Abdominal Computed Tomography Utilization in Adult Trauma Patients: Trends over the Last Decade. *Emergency Medicine International* , **2013** ;2013:678380. Epub 2013 Aug 29.
- 75- David W. Easter, MD; Steven R. Shackford, MD; Robert F. Mattrey, MD , A Prospective, Randomized Comparison of Computed Tomography With Conventional Diagnostic Methods in the Evaluation of Penetrating Injuries to the Back and Flank. *Archives of Surgery*. **1991**; 126(9): 1115-1119
- 76- Ghebrehiwet M, Quan LH, Andebirhan T. ,The profile of CT scan findings in acute head trauma in Orotta Hospital, Asmara, Eritrea. *Journal of the Eritrean Medical Association*. **2009**; 4 :5–8.
- 77- Munera F., Soto J.A., Palacio D., Velez S.M., Medina E.; Diagnosis of Arterial Injuries Caused by Penetrating Trauma to the Neck: Comparison of Helical CT Angiography and Conventional Angiography; *Radiology*; August **2000**; 352-362
- 78- Munera F., Soto J.A., Palacio D., Castaneda J., Morales C., Sanabria A., Gutierrez J.E., Garcia G.; Penetrating Neck Injuries: Helical CT Angiography for Initial Evaluation; *Radiology*; August **2002**; 366-372
- 79- Elmali M, Baydin A, Nural MS, Arslan B, Ceyhan M, Gürmen N. Lung parenchymal injury and its frequency in blunt thoracic trauma: the diagnostic value of chest radiography and thoracic CT. *Diagnostic and Interventional Radiology* **2007**; 13(4) :179-82.

- 80- M P Federle, , H I Goldberg, , J A Kaiser, ,A A Moss, , R B Jeffrey, Jr, and , J C Mall. Evaluation of abdominal trauma by computed tomography. *Radiological Society of North America Journals* **1981** ;138(3)
- 81- Phillips T, Sclafani SJ, Goldstein A, Scalea T, Panetta T, Shaftan G. Use of the contrast-enhanced CT enema in the management of penetrating trauma to the flank and back. *Journal of Trauma*. **1986** Jul;26(7):593-601
- 82- Anderson SW, Foster BR, Soto JA. Upper extremity CT angiography in penetrating trauma: use of 64-section multidetector CT. *Radiology*, **2008**; 249(3): 1064-73
- 83- Soto, Jorge A.; Múnera, Felipe; Cardoso, Neftalí; Guarín, Olga; Medina, Santiago. Diagnostic Performance of Helical CT Angiography in Trauma to Large Arteries of the Extremities ,*Journal of Computer Assisted Tomography: Vascular Imaging* **1999**; 23(2): 188-196
- 84- Schreyer N, Carron PN, Demartines N, Yersin B. Stab wounds in a Swiss emergency department: a series of 80 consecutive cases. *Swiss Medical Weekly*. **2010**; 24: 140
- 85- Stebbings WS, Chalstrey LJ, Gilmore OJ, Shand WS, Staunton MD, Thomson JP. Stab injury--the experience of an East London Hospital 1978-1983. *Postgraduate Medical Journal*. **1987**; 63 (736): 81-4.
- 86- I J Swann, R MacMillan, and A A Watson ,A study of stab wounds. *Archives of Emergency Medicine*, **1985**; 2(1): 31-36.
- 87- Jacob AO, Boseto F, Ollapallil J. Epidemic of stab injuries: an Alice Springs dilemma. *ANZ Journal of Surgery*, **2007** ; 77(8): 621-5.
- 88- Boström L, Heinius G, Nilsson B. Trends in the incidence and severity of stab wounds in Sweden 1987-1994. *European Journal of Surgery*, **2000** ;166 (10): 765-70.