

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ACİL
SERVİSİNE YÜKSEKTEN DÜŞME NEDENİYLE
BAŞVURAN HASTALARIN ANALİZİ**

UZMANLIK TEZİ

**Dr. KASIM TURGUT
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ediz SARIHAN**

MALATYA – 2016



İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
SUMMARY	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
TABLolar ve GRAFİKLER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Travma Tanımı.....	3
2.2. Travmanın Tarihi Süreci	3
2.3. Epidemiyoloji.....	4
2.4. Travmada Mortaliteyi Etkileyen Faktörler.....	5
2.5. Travmanın Oluş Mekanizmaları	6
2.5.1. Yüksekten Düşme:	7
2.6. Travma Hastasına Yaklaşım	8
2.6.1. Hazırlık.....	8
2.6.1.1. Hastane Öncesi Dönem:	8
2.6.1.2 Hastane Dönemi:.....	9
2.6.2. Triyaj (Hızlı Seçme-Kodlama).....	9
2.6.3. İlk Değerlendirme	10
2.6.3.1. Dolaşım ve Kanama Kontrolü (C)	10
2.6.3.2. Solunum Yolunun Değerlendirilmesi (A).....	12
2.6.3.3. Solunum Kontrolü (B).....	12
2.6.3.4. Nörolojik Durum Değerlendirilmesi (D).....	13
2.6.3.5. Elbiselerin Çıkartılması (E).....	14
2.6.3.6. Foley Sonda (F).....	15
2.6.3.7. Gastrik Sonda (NG)	15
2.6.3.8. Antibiyotik ve Tetanoz Profilaksisi:	15
2.6.4. Radyolojik Değerlendirme	16
2.7. Travma Şiddet Ölçekleri	16
2.7.1. Glasgow Koma Skoru	17

2.7.2. Travma Skoru ve Revize Edilmiş Travma Skoru (RTS).....	17
2.7.3. Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği (Abbreviated Injury Scale-AIS).....	18
2.7.4. Yaralanma Şiddet Ölçeği (Injury Severity Score-ISS)	19
2.7.5. Yeni Yaralanma Şiddet Ölçeği (New Injury Severity Score-NISS)	19
2.7.6. TRISS (Trauma Score and Injury Severity Score):.....	20
2.7.7. CRAMS Skoru	20
2.7.8. Pediatrik Travma Skoru (PTS).....	21
2.8. Travmanın sistemlere dağılımı ve yaklaşım.....	21
2.8.1. Baş-Boyun Yaralanmaları.....	21
2.8.2. Göğüs Yaralanmaları	24
2.8.3. Karın Travmaları.....	34
2.8.4. Kas-İskelet Sistemi Travmaları.....	44
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	47
4. BULGULAR.....	48
5. TARTIŞMA	56
6. SONUÇLAR:.....	61
KAYNAKLAR	63
EKLER.....	74

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince beni teşvik edip yönlendiren ve yaptığım çalışmalarda zaman mefhumu gözetmeksizin her zaman samimiyet, destek, ilgi ve anlayışını gördüğüm ve yetişmemde çok büyük katkısı olan başta tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. M. Ediz Sarıhan'a, değerli hocalarım Doç. Dr. M.Gökhan Turtay, Doç. Dr. Hakan Oğuztürk, Doç. Dr. Neslihan Yücel ve Yrd. Doç. Dr Şükrü Gürbüz'e, tezimin yürütülmesinde desteklerini esirgemeyen Biyoistatistik Anabilim dalından Doç.Dr. Cemil Çolak'a, yapmış olduğum rotasyonlarda bilgi ve becerilerinden faydalandığım diğer kliniklerin tüm hocalarına,

Acil serviste beraber çalıştığım tüm asistan, sağlık memuru, hemşire arkadaşlarım ve diğer tüm servis çalışanlarına,

Ayrıca beni bugünlere getiren sevgili aileme, her zaman desteğini gördüğüm eşime ve sevgili kızıma sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada amacımız, yüksekten düşme nedeniyle acil servisimize başvuran hastaların demografik özelliklerini incelemek ve bunların mortalite ve morbidite üzerindeki etkilerini belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler: İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisi'ne, 01.11.2011 ile 01.11.2014 tarihleri arasında yüksekten düşme nedeniyle başvuran 460 hastanın bilgileri geriye dönük olarak incelenmiştir. Olguların cinsiyet, vital bulgular, yaş aralıkları, düşme nedeni, düşme yüksekliği, düşme yeri, düşme zemini, düşme olguların aylara göre dağılımı, olay oluş saatleri, olguların etkilenen bölgeleri ve yaralanması, taburculuk-yatış durumu, yattığı klinik, RTS, CRAMS, AIS, ISS, NISS, TRISS ve GKS parametreleri incelendi.

Bulgular: 460 vakanın 26'sı(%5.7) öldü, 434'ü(%94.3) ise şifa ile taburcu oldu. Olguların 292'si (%63.5) erkek, 198'i (%36.5) ise kadındı. Çalışmamızda tüm olguların yaş ortalaması 27±24.99, ölenlerin yaş ortalaması 55.27±26.46, yaşayanların yaş ortalaması ise 25.07±23.88 olarak tespit edildi. En küçük hasta 1 yaşında, en büyüğü ise 88 yaşındaydı. Vakaların %92.2'si dikkatsizlik sonrası kaza nedeni, %8.1'i iş kazası ve %1.7'si ise intihar nedeni yüksekten düşmeydi. 385 olgu sert zemine düşerken 75 olgu yumuşak zemine düşmüştü. Olgular en fazla 12.01-18.00(%45.2) saatleri arasında düşmüştü. Vakaların yarısından fazlası(%57.4) mayıs, haziran, temmuz, ağustos aylarında görüldü. Hastalar en fazla balkondan(%24.3), sonrasında ise merdivenden(%22.8) düşmüş. Düşme yüksekliğine bakıldığında ise en fazla düşme 1.1-4 metre aralığında olmuş. En fazla ölümden 10 kişi ile yine aynı aralıkta görüldü. Travmadan en fazla etkilenen bölge cilt ve cilt altı iken onu baş-boyun ve ekstremiteler takip etti. Çalışmamızın mortalite ilişkisine bakıldığında yaş (0-5 ve ≥62 yaş), düşme yüksekliği (≤1, 4.1-9, >9 metre), düşme yerleri(ev içi, inşaat iskelesi, çatı, uçurum), baş-boyun travması, spinal sistem travmaları, lineer fraktür, subarakanoidal kanama, servikal fraktür, torakal fraktür, GKS, AIS, ISS, NISS, RTS, TRISS, CRAMS parametreleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu(p<0.05).

Sonuç: Sonuç olarak, çalışmamızda en önemli travmalardan birisi olan yüksekten düşmelerin öncelikle eğitimle sonrasında ise gerekli güvenlik tedbirlerinin

alınmasıyla azaltılabileceği vurgulandı. Bunun yanında mortaliteye azaltacak diğer bir etken ise sağlık alışanlarının travma konusunda bilgi ve becerilerinin arttırılması olarak dűřünüldü.

Anahtar Kelimeler: Acil servis, travma, yűksekten dűřme, mortalite.



SUMMARY

Aim: We aimed to survey the demographic characteristics of patients fell from height and determine their effects on mortality and morbidity.

Materials and Method: We researched retrospectively the demographic properties of 460 patients who came to the Inonu University Faculty of Medicine Emergency Service between November 2011 and November 2014 because of fall from height. The parameters such as age gender, vital signs, reason of fall, fall height, fall location, fall ground, date, time, lesions' locations, admission and admission department, RTS, CRAMS, AIS, ISS, NISS, TRISS and GKS were written down.

Results: In our study, 460 patients were counted, 26(5.7%) patients of them died and 434(94.3%) patients discharged from hospital after recovery. 292(63.5%) of them were male and 198(36.5%) were female. Overall mean of age distribution was 27 ± 24.99 , died patients' mean was 55.27 ± 26.46 and surviving patients' mean was 25.07 ± 23.88 . The younger patient was 1 year old and the oldest was 88 years old. 92.2% of cases were unexpected accidental falls, 8.1% were workplace accidents and 1.7% were suicidal falls. 385 patients fell on hard ground and 75 patients on soft ground. Falls mostly were seen (45.2%) between 12.01-18.00 o'clock. More than half of cases(57.4%) occurred in the May, June, July, August months. Patients fell from balcony(24.3%) mostly and then stairs(22.8%) secondarily. When we looked height of fall, we determined 1.1-4 meters as highest number of falls and also 10 deaths at the same interval as mostly. Skin and subcutaneous tissue was mostly affected body region then head-neck and extremities sequentially. We determined age(0-5 and ≥ 62 years), fall height(≤ 1 , 4.1-9, > 9 meters), fall location(domestic furnitures, construction scaffold, roof, cliff), head-neck injury, spinal injury, linear skull fracture, subarachnoidal hemorrhage, cervical vertebra fracture, thoracal vertebra fracture, GKS, AIS, ISS, NISS, RTS, TRISS, CRAMS as parameters that affect mortality statistically($p < 0.05$).

Conclusion: In conclusion, it was emphasized that the education and security precautions can decrease the mortality and morbidity of falls. Also skill and knowledge of health care professionals is an important factor.

Keywords: Emergency service, trauma, falls from height, mortality.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADBG	: Ayakta direk batın grafisi
AIS	: Abbreviated Injury Score
AP	: Anterior-Posterior
ARDS	: Adult respiratuar distres sendromu
AVPU	: Alert, Vocal, Pain, Unresponsive
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CRAMS	: Circulation, Respiration, Abdomen, Motor, Speech
CRP	: C- reaktif protein
EDK	: Epidural kanama
EKG	: Elektrokardiyografi
EKO	: Ekokardiografi
ESR	: Eritrosit sedimentasyon rate
FOUR	: Full outline of unresponsiveness score
GKS	: Glasgow koma skoru
GOS	: Glasgow Outcome Skalası
IL	: İnterlokin
ISS	: Injury Serverity Skore
IV	: İntravenöz
İSK	: İntraserebral kanama
İVP	: İntravenöz piyelografi
KSAD	: Kapalı sualtı drenajı
LAT	: Lateral
MODS	: Multy organ disease syndrome
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NISS	: New Injury Severity Score
PETCO2	: Pressure of end tidal carbondioxide
RTS	: Revised Trauma Skoru (Değiştirilmiş travma skoru)
SAK	: Subaraknoid kanama

SDK	: Subdural kanama
TIG	: Tetanoz immünglobülini
TL	: Tanısal Laparotomi
TPL	: Tanısal Peritoneal Lavaj
TRISS	: Trauma Score and Injury Severity Score
USG	: Ultrasonografi



TABLolar ve GRAFİKLER DİZİNİ

Tablo 2.1. Erişkin ve Pediyatrik Glaskow Koma Skoru	13
Tablo 2.2. Full Outline of UnResponsiveness (FOUR) Score	14
Tablo 2.3. Alert Verbal Pain Unresponsive Skalası	14
Tablo 2.4. Revised Travma Skoru ve Kodlandırılmış Revised Travma Skoru	18
Tablo 2.5: Kısaltılmış yaralanma ölçekleri puanlama tablosu	19
Tablo 2.6. Pediyatrik Travma Skoru	21
Tablo 4.1. Yüksekten düşme olgularının demografik özellikleri	49
Tablo 4.2. Yaşayan ve ölen olguların sosyodemografik veri dağılımları	51
Tablo 4.3. Yaşayan ve ölen olguların sistemlere göre travma türü dağılımı	53
Tablo 4.4. Düşme yüksekliğine göre travma skorlarının dağılımı	54
Tablo 4.5. Yaşayan ve ölen olgulara göre travma skorlarının dağılımı	54
Grafik 4.1. Olguların günün saatlerine göre dağılımları	52
Grafik 4.2. Yüksekten düşme vakalarının aylara göre dağılımı	55
Grafik 4.3. Olguların yattığı kliniklere göre dağılımı	55

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Travma dünya genelinde ölümlerin başlıca sebeplerindedir. A.B.D’de 35 yaş altındaki ölümlerin önde gelen sebebi olup, bu oran tüm ölümlerin %10’u demektir. Ek olarak her yıl 45 milyonun üzerinde insan travma nedeniyle orta ve ağır düzeyde sakat kalmaktadır. A.B.D’ de her yıl 50 milyon insan travma sebebiyle tedavi görmekte ve bu sayı tüm yoğun bakım yatışlarının %30’una denk gelmektedir (1).

Travmalar mekanizması bakımından künt ve penetran olarak ikiye ayrılır. Düşme, trafik kazaları ve darp gibi olaylar künt travma grubuna girerken, ateşli silah ve kesici-delici alet yaralanmaları da penetran travmalar grubundandır (2). Künt travmaların en sık nedenleri araç içi, araç dışı trafik kazaları ve yüksekten düşmelerdir (1).

Ülkemizde de, travmaların en sık nedeni olarak trafik kazalarından sonra yüksekten düşmeler gelmektedir. Yüksekten düşme; kişinin yerçekiminin etkisiyle, herhangi bir zorlayıcı kuvvet, senkop ya da inme olmadan, dikkatsizlik ve dengesizlik sonucu bulunduğu seviyeden daha aşağıdaki bir seviyeye hareket ederken aniden hareketsiz hale gelmesine denilebileceği gibi, düşmek bulunduğu, tutunduğu yerden ayrılarak veya dayanağını, dengesini yitirerek yukarıdan aşağıya inmek olarak da tanımlanabilir (3). Yükseklik göreceli bir kavram olmakla beraber, genel olarak bir kimsenin adımını atarak çıkamayacağı yerler yüksek olarak kabul edilir. Bir insanın denge noktası 2. bel omurudur. Literatürde, çoğunlukla bel hizasını geçen yerler yüksek olarak kabul edilmektedir. Eğer omuz veya göz hizasından daha uzun bir cisimle karşılaşırsanız, bu cisim sizin için yüksek olacaktır (4).

Travma nedenli ölümler yer ve zaman açısından 3 evrede (trimodal) değerlendirilir. Bu ölümlerin %50’si olay yerinde saniyeler ve dakikalar içerisinde gelişen, erken müdahalenin mümkün olmadığı yaralanmalardır. Genel olarak bu yaralanmalar beyin, beyin sapı, spinal kord, kalp, aort ve büyük damarların laserasyonuna bağlı ortaya çıkmaktadır. Bu evredeki ölümler ancak travmaya karşı koruyucu önlemlerle azaltılabilir. Travmadan sonraki ilk birkaç saatte (golden hours), yaralının hastaneye nakli ve acil servis safhasında gelişen ölümler ise %30 luk ikinci büyük kısmı oluşturur. Acil servis ve ambulans çalışanlarının en yararlı olabileceği, etkili ve doğru müdahale ile hastanın kurtulabileceği safhadır. Bu safhada ölüme yol açan durumlar subdural, epidural kanamalar, hemo-pnömotoraks, karaciğer laserasyonu,

dalak rüptürü, pelvis kırıkları veya çok miktarda kan kaybına yol açan yaralanmalardır. Travmadan sonra günler ve haftalar içinde yoğun bakımda veya serviste sepsis, multi organ yetmezliği veya tanısı konulamamış yaralanmalardan dolayı meydana gelen ölümler ise %20'lik kısmı oluşturur (5).

Bu anlamda engellenebilir travma ölümlerinin nedenlerinin ve etkenlerinin saptanması, alınabilecek tedbirlerin ortaya çıkarılması, koruyucu engelleyici yöntemlerin geliştirilmesi, travma hastasına yaklaşım sistematığı oluşturulması büyük önem taşımaktadır (6).

Bizim çalışmamız yılda yaklaşık olarak 450.000 hastaya hizmet veren ve bölgedeki en büyük travma merkezlerinden biri olan İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesinde yapıldı. Çalışmamızın amacı büyük oranda insan ölümlerine sebep olan yüksekten düşme vakalarının demografik özelliklerini inceleyip, bu faktörlerin mortalite ve morbidite üzerine etkilerini belirlemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Travma Tanımı

Travma, insan vücuduna, dışardan gelen bir güç tarafından doku ya da organın yapısını bozabilecek, bölgesel yara oluşmasına sebep olan mekanik hasardır. Travmaya maruz kalan kişi ise ölüm ya da kalıcı bir fonksiyon kaybına maruz kalmamak için hızlıca ve multidisipliner olarak değerlendirilmesi gereken kişidir. Travma kelimesi ilk duyulduğunda sadece bedensel bir yaralanmayı akla getirirse de psikolojik yaralanmayı da kastetmektedir (3, 7).

2.2. Travmanın Tarihi Süreci

Eski çağlardan beri hayvanlar ve insanların kendilerinden kaynaklanan saldırılar nedeniyle yaralanmalar, düşmeler görülmüştür. Yaralanmalar neticesinde oluşan vücuttaki kesilerin ve kırıkların gözle görülmesi nedeniyle travmaya doğru müdahale arayışı da her zaman var olmuştur. Cerrahi yöntemler de yapılan deneme yanılmalarla yavaş yavaş gelişmiştir. Travma ile ilgili ilk kaynaklar milattan önce (M.Ö) 6000 yıllarında başlayıp M.Ö 3500 yıllarında en yüksek sayıya ulaşan eski Mısır kaynaklarıdır. Muhtemelen dünyanın ilk travma cerrahları olan eski Mısırlı hekimlerin pansuman, amputasyon, litotomi, katarakt ve yabancı cisim çıkarma ile ilgili tecrübeleri kaynaklarda yer almıştır. Bu konuda Edwin Smith ve Ebers papirusları önemli iki kaynaktır. Travma cerrahisi M.Ö 2500'lerde ilginç bir şekilde Hindistanda çok gelişmiştir. Hint cerrahisinin babası olarak kabul edilen Sushruta'nın tahminen M.Ö 600 lerde yazmış olduğu The Sushurata Samhita isimli tıbbi kaynak hinduizmin kutsal kitaplarına eklenecek kadar değerli görülmüştür. Sushurata bu kitabında cerrahi yöntemleri insizyon, eksizyon, kazıma, ponksiyon, probing(araştırma), çıkarma, sıvı salgılama ve sütur olarak 8'e ayırmıştır. Aynı eserinde 125 adet cerrahi aleti tanıtip ve kullanım kılavuzu belirtmiştir (8). Antik Yunan'da da Hipokrat ve Homerosun travma tedavileri konusunda çalışmalarının olduğu bilinmektedir. Tıbbın bundan sonraki gelişimi ise daha sonrasında hekimlerin birikimlerini kaleme almaları ve birbirleriyle paylaşmaları sonucu oluşmuştur. Romalılar döneminde önceleri zenginlerin evinde tedavi edilen yaralı askerler daha sonra baraka ve çadırlarda tedavi edilmeye başlanmıştır. Böylece ilk hastanelerin temeli bu dönemde atılmıştır. Arapların kanama kontrolü için, Ortaçağda dağlama yöntemini kullandıkları bilinmektedir. Yine o

dönemlerde Arabistan'da yaşamış olan cerrah Râzi sütürasyon için katgüt kullanmıştır. Yeniçağın başlangıcı tıpta da diğer bilim dallarında olduğu gibi bir ilerlemeye neden olmuştur. Genel cerrahinin babası sayılan Ambrois Pare' nin amputasyonlarda dağlama yöntemi yerine damar ligasyonu ve sütürasyonun ön plana çıkarması, Harvey'in kan dolaşımını tanımlaması, intravenöz damar yollarının denenmeye başlanması, hatta kan transfüzyonu çalışmalarının yapılması travmaya yaklaşım açısından tedavide yepyeni bir çığır açmıştır (9). Yakınçağ ve sanayi devrimi ile birlikte mikroorganizmaların infeksiyonlardaki rolünün aydınlatılması ve immünizasyonun öneminin anlaşılması, Pasteur ve Lister'in antisepsiyonu tanımlaması ilerlemeyi daha da hızlandırmıştır. 1831' den itibaren intravenöz sıvı tedavisinin öneminin anlaşılması, 1847' de modern anestezi yöntemlerinin kullanılmaya başlanması, 1895' te William Conrad Röntgen'in X ışını katodunu kullanması ve iskelet sistemini görüntülemeye başlaması ile beraber tıp özellikle travma hastalarına yaklaşım konusunda büyük bir ilerleme kaydetmiştir. Travma ve travma hekimliğinin ön plana çıkması ise özellikle birinci-ikinci dünya savaşlarıyla beraber sanayi ve teknolojiye hızlı gelişmelerin tıbbı da yansıması ile olmuştur.

2.3. Epidemiyoloji

Travma nedenli ölümler, tüm yaş gruplarındaki ölüm nedenleri arasında kardiyovasküler hastalıklar ve kanserden sonra üçüncü sırada gelmektedir. Travma ABD' de 44 yaş altındaki ölümlerin en sık nedeni olup, hastaneye yatırılanların %70' ini yine bu popülasyon oluşturmaktadır. 1-4 yaş arası nüfusun ölümlerinin yarısının nedeni travmalar iken 15-24 yaş nüfusun %78' inin ölümlerinde yine travma etkilidir (2, 10).

Motorlu taşıt kazaları (%32), ateşli silah yaralanmaları (%22) ve düşmeler (%9) en sık travma sebepleri olup, kesici delici alet yaralanmaları, yanıklar diğer nedenlerdendir. Travmaya yönelik önleyici koruyucu tedavi ve tedbirlerle ilgili çalışmalarda öncelikli olarak hedef kitlenin özellikleri, risk faktörleri, travmaların oluş biçimleri, yer-zaman ilişkileri ayrıntılı olarak incelenmelidir (11).

Travma ve yaralanmalar sonucunda acil servislere müracaat eden olguların önemli kısmını ise daha önce belirttiğimiz gibi düşmeler(%9) oluşturmaktadır (12). Ölümcül olmayan yaralanmaların en sık nedeni olan yüksekten düşmeler, tüm yas

grupları için önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. ABD istatistiklerine göre 2003 yılında, yaralanmalar nedeniyle acile başvuruların dörtte birini ve yaralanmalara bağlı gelişen ölümlerin %11 ini yüksekten düşmeler oluşturmuştur. Türkiye'de ise sağlıklı bir istatistiki bilgiye ulaşamamıştır. Ancak travma olgularını kabul eden merkezlerde kaza, suikast ve intihara bağlı yüksekten düşme olguları sık gözlenmektedir (8, 13).

Yüksekten düşmeler, yaşlı ve çocuk yaş grubunu önemli oranda etkiler. Çocuk yaş grubunda düşmeler yaygın olmasına rağmen sonuçlar çok ciddi değildir. 5 yaş altı acil servis başvurularının %45 oranında nedenidir. Yaş ilerledikçe düşmeye bağlı mortalite de artıyor. 65 yaş üstü düşmelerde bu oran %34'lere ulaşıyor (8).

Yapılan çalışmalarda kaza sonucu yüksekten düşme nedeni ile acil servise müracaat eden olguların büyük çoğunluğunu erkekler oluşturmaktadır. Genel olarak travmaların tümünde olduğu gibi, yüksekten düşme sonucu meydana gelen yaralanmalarda da erkeklerin kadınlara oranla fazla bulunması, erkek çocukların çocukluk çağında daha aktif olmaları ve iş yaşamında da erkeklerin daha fazla yer almalarının bir sonucu olarak düşünülebilir (14).

2.4. Travmada Mortaliteyi Etkileyen Faktörler

ABD ve ülkemiz istatistiklerine bakıldığında travma özellikle genç yaştaki ölümlerin(1-35 yaş aralığı) birinci sebebi olarak görülmektedir. Ülkelerin dinamik gücünü oluşturan genç nüfus ölümüne sebep olan travmanın mortalitesinin düşürülmesi de bu anlamda önem arz etmektedir. Travma hastalarında mortaliteyi etkileyen faktörler şöyle sıralanabilir.

1.Travmanın şiddeti: İnsan vücudunu anatomik ve fizyolojik olarak etkileyen gücün miktarıdır. Bunun tespiti genelde acil hekimi veya travma cerrahı tarafından belirlenen AIS, ISS, GKS gibi travma skorları ile hesaplanır. ISS 25 den yüksek olan hastalar multissitemik travma olarak değerlendirilir ve mortalitesi çok yüksektir.

2.Kazazede ve kazaya ait faktörler: Bunlar kazazedenin yaşı, yandaş hastalığının olması, sosyoekonomik yapısı ve kazanın oluş biçimini(trafik kazası, düşme) kapsar.

3.Kesin tedavi zamanı: Travmadan ölen olguların %60'ı hastaneye varmadan ölmektedir. Bunun nedeni ise olguların çoğunlukla asıl tedavisini ancak hastanede sağlanabilinmesidir. Bu nedenle olay yerine varış, hastane öncesi dönem ve acilde geçen zaman mümkün olduğunca kısa olmalıdır.

4.Travma olgularına medikal yaklaşım: Travmada ölüm olguların hastane öncesi dönemde çok yüksek olmasından dolayı etkili resusitasyon olay yerinde başlamalıdır. Bu anlamda hastanın olay yerinde havayolu ve dolaşımı sağlanmalıdır. Bilinci yerinde olmayan hasta gerekiyorsa olay yerinde entübe edilmelidir. Toplumun temel yaşam desteği konusunda bilgisinin artırılması ve hastaya ilk müdahaleyi yapacak sağlık ekibinin de ileri yaşam desteği konusunda tecrübeli olması önem arz etmektedir (15).

Bunun yanında travma yaklaşımlarının geliştirilmesi, yetkin travma merkezlerinin sayısının artırılması, hızlı nakil ve nakil süresince etkin tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi, personel eğitimi, deneyimli ekiplerin oluşturulması travma mortalitesini önemli derecede azaltacaktır. Kaza önleme çalışmaları, yasal düzenlemeler, eğitim programları, kampanyalar, kamu spotları gibi koruyucu yöntemlerle de travma olmadan engellenebilir ve çok daha başarılı sonuçlar doğurabilir (16).

2.5. Travmanın Oluş Mekanizmaları

Fiziksel (trafik kazası, düşme, darp, vb.), kimyasal (asit ve alkali yanıkları), termal ve psikolojik etkenlerle travma oluşabilir. Fiziksel travmalar başlıca künt ve penetran travmalar olarak ikiye ayrılır. Düşme, trafik kazaları ve darp gibi olaylar künt travma grubuna girerler. Künt travmalar da vücutta oluşturduğu etki bakımından kendi içinde darbenin geldiği yöne göre: direkt ve contre coup olarak ikiye ayrılır. Direkt travmanın isabet ettiği yerde gelişir. Contre coup ise beyin ve akciğer gibi kafatası toraks boşlukları içinde sınırlı kalmış organlarda travmanın geldiği yönün aksi tarafında kontüzyon vb. lezyonların görülmesidir. Penetran travmalar yüksek, orta ve düşük hızlı olarak üçe ayrılırlar. Yüksek hızlı gruba; askeri silah, otomatik silah ve bomba ile yaralanmalar, orta hızlı gruba tabanca ve saçma yaralanmaları düşük hızlı gruba kesici-delici alet yaralanmaları örnek verilebilir (2).

2.5.1.Yüksekten Düşme:

Kişinin tedbirsizlik veya dengesizlik nedeniyle istemeden yerin çekim gücünün etkisiyle yer aldığı yükseklikten daha alçakta bulunan bir yere doğru hareket ederken fiziksel bir bariyerin etkisiyle aniden durmasıdır (17). Rekürren düşme ise 1 yıl içerisinde 2'den daha fazla düşme olması durumu olarak tanımlanmaktadır (18). Genel olarak bir kimsenin adımını atarak çıkamayacağı yerler yüksek olarak kabul edilir. Yükseklik kavramı göreceli olup kişiden kişiye değişmektedir. Bir insanın denge noktası 2. bel omurudur. Literatürde, çoğunlukla bel hizasını geçen yerler yüksek olarak kabul edilmektedir. Eğer omuz veya göz hizasından daha uzun bir cisimle karşılaşılırsanız, bu cisim sizin için yüksek olacaktır. Ortalama bir insanın boyundan daha uzun yerler yüksek yerler, böyle yerlerde çalışmak da yüksekte çalışmaktır. Yüksekten düşme riski ise, birisinin seviye farkı nedeniyle düşerek yaralanma riskidir (4).

Yüksekten düşme genel olarak senkop, iş kazası, inşaatta tedbirsizlik ve dikkatsizlik, yüksekten atlama, alkol intoksikasyonu, narkotik alımı, opiyat ya da hallusinejik bir madde kullanımı, ayak kayması neticesinde meydana gelmektedir. Literatürde balkon, teras, pencere, köprü, dam, inşaat, paraşüt, ağaç, ranza, nöbet kulübesi gibi değişik yerlere ait düşme olguları bildirilmiştir. İş kazası ve intihar amaçlı yüksekten düşmeler erişkinlerde çocuklara göre daha sık rastlanmaktadır. Bizim ülkemizde yüksekten düşmelere bağlı yaralanma ve ölümlere ait sağlıklı bir veri elde edilememesine rağmen inşaat sanayisine bağlı iş kazaları, sosyo-ekonomik bunalıma bağlı intiharlar ya da damdan düşmeler bildirilmiştir (13).

Kişinin, genel olarak boyunun üç katından fazla bir yükseklikten düşmesi ciddi yaralanmalara neden olur. Yaralanmanın ciddiyetini etkileyen faktörler zeminin yapısı, düşme şekli ve kazazedenin genel sağlık durumu olarak sıralanabilir. Yaralanmanın şeklini düşme sırasında yüzeye ilk çarpan bölge oluşturur. Yüksekten düşmelerde enerjinin absorpsiyonu için vücudun en son parçası bacaklardır. Bacaklardaki tüm yapılar bu tip yaralanmalardan etkilenir. Gövdenin ve başın hareketinin devamına bağlı olarak spinal kompresyon kırıkları meydana gelebilir. Sıkışma ve yırtılma tarzında iç organ yaralanmaları da düşmenin şiddetine ve şekline bağlı olarak gerçekleşebilir. El üstüne düşmelerde travma öncelikle üst ekstremitelere zarar verir. Bu konuda muayene eden hekimin son derece dikkatli olması gerekir. Düşme sırasında baş vücudun önünde yere çarpmaya meyillidir, bu durum yaralanmanın ciddiyeti önemli ölçüde artırır. Muayene eden hekimin bunların hepsini göz önünde bulundurması gerekmektedir (19).

2.6. Travma Hastasına Yaklaşım

Daha önce de bahsettiğimiz gibi travmaya bağlı ölen hastaların %50'si kaza anında, %30'u travmayı takiben ilk 24 saat içinde ve kalan %20'si ise ilk günden sonra kaybedilirler. Genel olarak kafa, toraks ve karın içi ciddi yaralanma ya da hematomlar dakikalar içinde olay yerinde ölüme neden olur. Bu vakaların mortalitesi çok yüksek olup, sağlık merkezlerine zamanında ulaştırılabilme şansları düşüktür. Dünya genelinde bunlar çoğunlukla engellenemez ölümler olarak kabul edilirler. İkinci grupta yer alan %30 luk kesim tıbbi tedavi ile engellenebilir ölümlerin görüldüğü grup olup, sağlık çalışanlarının çabalarının neredeyse tamamı bu grup için olmalıdır. Bu grup nakil, resüsitasyon, acil servis, ameliyathane ve sonrasında gerçekleşen ölümleri kapsar. Bu grupta yer alan hastaların ele alınmasını standart bir uygulama haline getirmek amacı ile ilk olarak 1980 yılında ABD' de Advanced Trauma Life Support (ATLS) adı altında bir kurs geliştirilmiş ve zaman içinde, acil servislerde çalışan ve hastalara müdahale eden tüm hekimlere bu kursu almaları zorunlu kılınmıştır. Bu anlamda bizim ülkemizde de 1998 yılında Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği bünyesinde Travma ve Resüstasyon Kursu (TRK) adı ile benzer bir kurs başlatılmıştır. Travmada organizasyonun ve sistematik yaklaşımın büyük önemi vardır, çünkü tüm cerrahi disiplinleri, acil tıp, anestezi, radyoloji ve psikiyatri gibi bölümleri ilgilendiren ortak bir çalışma gerektirmektedir. Bu arada sürekli bir yoğun bakım desteği, 24 saat hizmet vermesi gereken dinamik bir hekim, hemşire, personel ve teknisyen kadrosu gereklidir.

Travma hastasına yaklaşım; hazırlık, triyaj, ilk değerlendirme (CABDEFG), resüstasyon, monitorizasyon, detaylı değerlendirme ve kesin tedavi bölümlerinden oluşur. Hastanın durumunda bir bozulma halinde hasta tekrar tekrar muayene edilmeli ve uygun tedavi başlanmalıdır (20).

2.6.1. Hazırlık

Hastane öncesi ve hastane dönemi diye ikiye ayrılır.

2.6.1.1. Hastane Öncesi Dönem:

Bu dönemde özellikle hasta stabilizasyonu önemlidir. Olay yeri ve zamanı ile ilgili kayıtlar düzgün tutulmalı, ilk müdahaleyi yapacak tecrübeli sağlık ekibi vakit kaybetmeden olay yerine ulaşmalıdır. Sağlık ekibi öncelikle solunum, dolaşım kontrolü ve servikal stabilizasyonu sağlamalı, hastayı götürecekleri hastaneyle iletişime geçip,

hastanın durumunu özetleyip acil servisi haberdar etmelidir. Bu anlamda olay yeri ekibi ve hastane ekibinin sıkı ve düzgün iletişimi önem arz etmektedir (20).

2.6.1.2 Hastane Dönemi:

Öncelikle travma hastalarının giriş yerleri ayaktan hastaların bölmelerinden farklı olmalı. Mümkünse ambulans girişleri ayrılmalıdır ve özel sedye yolları yapılmalıdır. Tüm bunlarla birlikte sağlık çalışanlarının korunması için, yeterli sayıda güvenlik personeli, eldiven, koruyucu gözlük, galoş, maske ve önlükler hazır bulundurulmalıdır. Bulaşıcı hastalıklar ve müdahale eden kişiyi de etkileyebilecek hasta kaynaklı toksik maddelere karşı da dikkatli olunmalıdır.

Travma hastalarına müdahale edecek ekip bu konuda deneyimli ve organize olmalıdır. Acil servisler travmalara müdahalede kullanılan ilaçlar, tıbbi aletler-malzemeler, monitorizasyon cihazları her an kolaylıkla ulaşılabilecek yerlerde olacak şekilde dizayn edilmelidir. Acil laboratuvar, görüntüleme merkezi, kan bankası, ve hatta acil müdahale ameliyathaneleri travma müdahale birimlerine yakın olmalıdır (20).

2.6.2. Triyaj (Hızlı Seçme-Kodlama)

Trijaj, travmaların ağırlık derecesinin belirlenerek kaçınıcı basamak tedaviye ihtiyacının olduğunun saptanması ve nakil yapılacak kurumların kapasiteleri göz önünde bulundurularak hastaların hangi tedavi kurumlarına götürülmeleri gerektiğine karar verilmesi işlemidir. Triyajda iki temel kural vardır; birincisi hasta sayısının sağlık personeli sayısından az olduğu durumda uygulanır. Öncelikli olarak hayati yaralanmaları olan hastalar ve multitravmalar tedavi edilir. Hasta sayısının sağlık personeli sayısından fazla olduğu ikinci durumda ise öncelikli olarak yaşam şansı yüksek olanlar tedavi edilir. Doğal afetler, toplu trafik kazaları, savaşlarda bu triyaj sınıflaması kullanılır. Özetle ağır travmalı bir hastanın basit bir tıbbi merkeze götürülmesinin uygun olmadığı gibi hafif travmalı bir hastanın donanımlı travma hastanelerine götürülmesi de uygun değildir. Bu anlamda örnek bir uygulama ABD' de mevcut olup, travma merkezleri üç grup şeklinde yapılandırılmıştır. Birinci derecedeki travma merkezlerinde tüm bölümler kesintisiz hizmet vermekte iken, üçüncü derece travma merkezlerinde sadece genel cerrahi, acil tıp ve anestezi servisleri devamlı hizmet vermektedir (20).

2.6.3. İlk Değerlendirme

Travmada ilk değerlendirme ve tedavi önceliği, yaralanmanın türüne, ağırlığına, etkiledikleri bölgeye ve hemodinamik stabiliteye göre yapılır. Yaygın travması olan bir hastada mutlaka genel muayene tam olarak yapılmalıdır. Vital fonksiyon takibi muntazam olarak yapılmalı ve kaydedilmelidir. Önceden ABCDEFG harflerinin temsil ettiği acil müdahaledeki pratik sıralama CABDEFG olarak değiştirilmiştir.

C: Circulation (dolaşım)

A: Airway (havayolu-servikal immobilizasyon ile beraber)

B: Breath (solunum)

D: Disability (nörolojik durum-sakatlık)

E: Exposure (hastanın üzerindeki çıkarılması)

F: Foley Sonda (mesane sondası)

G: Gastrik (nazogastrik sonda)

Bu sıralama bütün travma hastalarda standart olup aslında bilinci kapalı, genel durumu kötü tüm vakalarda da uygulanmalıdır (20).

2.6.3.1. Dolaşım ve Kanama Kontrolü (C)

Travmadaki şok, genellikle kanamaya sekonder hipovolemiye bağlıdır (%90-%95). Mekanizması ise öncesinde hemorajik şok ve sonrasında dolaşım yetmezliği gelişmesi şeklindedir. Bunun önüne geçmek için hızlıca 16 G kanüllerle iki adet damar yolu açılır. Vakit varsa hızlıca santral bir damar yolu da açılmalıdır. Özellikle yeni başlamış olan aritmiler, taşikardi, bradikardi, ST ve T değişiklikleri myokard kontüzyonuna işaret edebilir. Şüphelenilen durumlarda, aort yaralanmaları ekokardiografi ile hızlı ve kolay bir şekilde tanınabilir. Hastanın tedavisi kristalloidler, vazodilatörler ve inotropolar kullanılarak hızla başlatılmalıdır (21). Herhangi bir dış kanama varlığında bası ile veya cerrahi olarak durdurulmalıdır. Travmalı hastaya perkütanöz, santral venöz yol, cut down ve intraosseöz yol olmak üzere 4 şekilde damar yolu açılabilir.

Travma hastalarında şokun temel belirtileri taşipne, taşikardi, hipotansiyon, kapiller perfüzyon ve nabız basıncının azalması ve deliryumdur. Akut hemorajide temel tedavi sıvı replasmanıdır. Uygun grup kan bulma ve cross-match yapılanaya kadar geniş lümenli damar yollarından laktatlı ringer solusyonu ile hastaya mayi replasmanı yapılmalıdır. Ancak olası bir kafa travması ve beyin ödemi de göz önünde

bulundurulmalıdır. Taşikardi, dar nabız basıncı ve ekstremitlerde soğukluk gelişen hastalarda hemoraji veya aşırı doku hasarı meydana geldiği düşünülebilir. Bu durumda kanama kontrolü ve yeterli kan ve sıvı replasmanından sonra gerekliyse inotropikler verilir. Taşikardi, boyun venlerinde dolgunluk ve kalp seslerinde azalma gibi kalp tamponadını düşündüren hallerde acil tedavi gereklidir. Tanı doğrulandıktan sonra perikardiyosentez ve gerekliyse acil torakotomi uygulanmalıdır. Kırıklarda da hastada ciddi kanama olabileceği akılda tutulmalıdır. Örneğin; pelvis kırıklarında 1000-2000 ml, femur kırıklarında 500-1000 ml, tibia ve humerus kırıklarında 250-500 ml kanama meydana gelebilir.

Önemli durumlardan biri de travma hastalarında mümkünse tüm sıvıların ısıtılarak verilmelidir. Çünkü hipotermi asit-baz dengesini, kalp fonksiyonlarını ve pıhtılaşmayı bozar. Aynı zamanda trombosit sekestrasyonuna ve eritrosit deformasyonuna da neden olur. Hemoglobinin disosiyasyon eğrisi sola kayar, laktat, sitrat ve bazı anestetik maddelerin metabolizması yavaşlar. Hasta stabil olunca santral venöz basınç ve idrar çıkışı monitörize edilmelidir. Yetersiz organ perfüzyonunda aerobik metabolizma aksar, laktik asit artar ve metabolik asidoz oluşur. NaHCO_3 , CO_2 ve HCO_3^- iyonuna ayrışır. İntrasellüler asidoz geçici olarak artar. Çünkü hücre membranından HCO_3^- daha zor, CO_2 daha kolay geçer. Asit-baz dengesi, yeterli sıvı verilerek organ perfüzyonunun yeniden sağlanmasıyla etkili bir şekilde tedavi edilmiş olur. Laktat karaciğerde bikarbonata dönüşür, hidrojen iyonu böbreklerden atılır.

Travma hastasına yeterli sıvı verilmesine rağmen hipotansiyon devam ederse inotropik maddeler verilmelidir. Yani önce damar içleri doldurulmalı sonrasında inotropik verilmeli. Genel anestezi vermek gerekiyorsa önce hızla hipovolemi giderilmeli ve ortalama arteriyel basınç 50-60 mmHg'nın üzerinde tutulmalıdır. Pnömotoraks olasılığı varsa ve yüksek konsantrasyonda oksijen vermek gerekiyorsa nitroz oksit verilmemelidir. Kalp debisi düşük olduğunda volatil anestetiklerin alveoler konsantrasyonları daha çabuk yükselir. İntravasküler volüm azalmış olduğundan IV anestetiklerin de daha düşük dozları uygulanmalıdır. Devam eden kanama, kardiyojenik şok (perikard tamponadı, miyokard kontüzyonu), nörojenik şok (beyin sapı disfonksiyonu, medulla spinalis kesisi), septik şok, ağır asidoz, hipotermi ve pulmoner yetmezlik (pnömotoraks, hemotoraks) meydana gelmiş hastalarda sıvı tedavisine yanıt alınamayabilir (22-26).

2.6.3.2. Solunum Yolunun Değerlendirilmesi (A)

Travma hastalarında hava yolu denetimi önemli olup hastalar olası bir hipoksik durum ya da yabancı cisim aspirasyonundan korunmalıdır. Solunum yolu açıklığını sağlamak için çene yukarı kaldırılır, orofaringeal kavite temizlenir, airway konulur ve maske ile oksijen verilir. Bunlar yapılırken aynı zamanda servikal immobilizasyona dikkat edilmeli ve bir şey olmadığı tespit edilene kadar boyunluk takılmalıdır. Yetersiz oksijenlenme varsa, şuuru kapalı ise orotrakeal entübasyon uygulanır. Bunun için kullanılacak bir parametre de Glasgow Koma Skoru olup, bu skoru <10 puan hastalar entübe edilebilir (27). Özellikle şuuru kapalı hastanın hava yolu kontrolünde ve entübasyon işlemlerinde C1–C2 düzeyinde hareket kaçınılmaz olacağından, servikal kırık şüphesi olan ve kafatası kırığı (orta ve ön fossada) şüphesi yoksa nazal entübasyon düşünülebilir. Laringeal maske de tercih edilebilir ama akut travmada mide dolu ve aspirasyon riski yüksek olduğu için entübasyon daha çok tercih edilir. Entübasyon yapılamıyorsa, acil trakeostomi endikasyonu vardır. Pek kullanılmamakla birlikte iğne krikotiroidotomisi de uygulanabilir. Hastanın kan gazı değerlendirilmeli ve %100 oksijen verilmelidir. Entübasyon sırasında intravenöz anestezi madde vermek gerekiyorsa hipotansiyona dikkat edilmeli, düşük dozlar veya sadece kas gevşeticiler kullanılmalıdır.

2.6.3.3. Solunum Kontrolü (B)

Öncelikle inspeksiyon ve oskültasyon yöntemi ile solunum kontrolü yapılmalıdır. Siyanoz, interkostal çekilmeler, ajitasyon ve şuur bulanıklığı varlığına bakılır. Solunum sesleri dinlenilerek gürültülü solunum, stridor varlığı araştırılır ve asimimetrik göğüs duvarı hareketi gözlenir. Hava yolunun açık olması yeterli ventilasyonun olduğu anlamına gelmez. Puls oksimetreyle monitörizasyon, arteriyel kan gazları takibi, solunum paterni gözlenmesi önemlidir. Tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks, hemotoraks, yelken göğüs gibi ölümcül durumlar değerlendirilmelidir. Hipotansiyon, azalmış solunum sesleri, trakeal kayma, genişlemiş boyun venleri, göğüs duvarında cilt altı amfizemi ve siyanoz tansiyon pnömotoraksı düşündürür. Toraks grafisi ile vakit kaybedilmeden klinik şüphesi yüksekse iğne ile torasentez ve tüp torakostomi işlemler uygulanmalıdır.

2.6.3.4. Nörolojik Durum Değerlendirilmesi (D)

Bilinç düzeyini değerlendirmek, prognozu belirleme ve klinik izlemi standart yapabilmek için GKS ve AVPU gibi uluslar arası kabul gören skalalar oluşturulmuştur. Bunlardan en çok kabul göreni ve yaygın kullanılanı 1974 yılında geliştirilmiş olan Glasgow Koma Skalasıdır (Tablo 1). Yeni bir ölçek de FOUR (Full Outline of UnResponsiveness) score' dur ve entübe hastalarda da kullanılabilir (Tablo 2). AVPU skalası ise hastanın bilinç düzeyi hakkında bize hızlı, kolay ve güvenilir bilgi verebilen hastane öncesi skalalarındandır (Tablo 3).

Tablo 2.1. Erişkin ve Pediyatrik Glaskow Koma Skoru

Erişkin Glaskow Koma Skoru			Pediyatrik Glaskow Koma Skoru	
Yanıt		puan		puan
Gözlerin açıklığı	Spontan	4	Spontan	4
	Sesli uyararla	3	Sesli uyararla	3
	Ağrılı uyararla	2	Ağrılı uyararla	2
	Yanıt yok	1	Yanıt yok	1
Sözel yanıt	Oryante	5	Gülüyor, seslere oryante, objeleri izliyor, iletişim kuruyor	5
	Konfüze	4	Sakinleştirilebilen ağlama ve uygun olmayan hareketler	4
	Anlamsız sözler	3	Zaman zaman sakınleştirilebilen ağlama ve inleme	3
	Anlamsız sesler	2	Kontrol edilmez, ajite	2
	Yanıt yok	1	Yanıt yok	1
Motor yanıt	Sözlü emirlere uyma	6	Spontan hareket	6
	Ağrının lokalize edilmesi	5	Dokunmaya çekerek yanıt	5
	Ağrıya çekerek yanıt	4	Ağrıya çekerek yanıt	4
	Ağrıya fleksör yanıt	3	Anormal flexion	3
	Ağrıya extensör yanıt	2	Anormal extansiyon	2
	yanıt yok	1	Yanıt yok	1
Total GKS		3-15		3-15

Tablo 2.2. Full Outline of UnResponsiveness (FOUR) Score

1-Entübe hastalar da skorlanabilir (komadaki hastaların yaklaşık yarısı entübedir!).
2-Beyin sapı reflekslerinin durumunu içerir, böylece acil girişim ve prognoz hakkında bilgi verir.
3-“Locked-in” ve muhtemelen vejetatif durumu ayırt edebilir,
4-Herniasyonun değişik safhalarını tanıyabilir.
5-Hastane içi mortaliteyi daha iyi öngörebilir. Skorlar sonuçla daha iyi korelasyon göstermektedir. Ölüm düşük FOUR skorlu hastalarda, düşük GKS’lu hastalara göre daha fazla görülmektedir.
6-Daha kesin ölçüler verir ve kullanıcılar arası uyum ($\kappa_w = 0.82$) GKS’a göre daha yüksektir.

Tablo 2.3. Alert Verbal Pain Unresponsive Skalası

A	Alert	Açık, uyanık
V	Verbal	Sözel uyarana açık
P	Pain	Ağrılı uyarana açık
U	Unresponsive	Uyarana yanıtız

2.6.3.5. Elbiselerin Çıkartılması (E)

Hastaların tamamen çıplak hale getirilmesi bütün vücudun incelenebilmesi için önemlidir. Bu neden travma hastaları dahil tüm hastaların giysileri servikal spinal yaralanmalar göz önünde bulundurularak mutlaka çıkarılmalıdır. Açıklanamayan bilinç bozukluklarının intoksikasyon kaynaklı olabileceği, giysiler yoluyla hastayı ve müdahale edenleri etkilemeye devam edebileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Hastanın üstü çıkarılırken hipotermi açısından dikkatli olunmalıdır, gerekirse profilaktik olarak ısıtılmış intravenöz sıvı, battaniye, ısıtma lambaları ve ısıtılmış hava sirkülasyonu sağlanmalıdır (28).

2.6.3.6. Foley Sonda (F)

Öncelikle inspeksiyon yapılarak dış meatusta ve skrotumda kan, prostatın yüksekte bulunması veya palpe edilememesi gibi durumların olup olmadığına dikkat edilmelidir. Böyle durumlarda genital yaralanma olabileceği düşünülmeli ve mesane sondası takmaya uğraşılmamalıdır. O yüzden mesane sondası uygulanmadan önce mutlaka tam genital ve rektal muayene yapılmalıdır. Verilen sıvının takibi ve idrar çıkışı hastanın hemodinamik durumunun monitörizasyonunda oldukça kullanışlıdır. Crush sendromu ve elektrik yanığı gibi agresif sıvı tedavisi gerektiren ve rabdomiyolize yol açabilen durumlarda idrar çıkışı çok önemlidir.

2.6.3.7. Gastrik Sonda (NG)

Hasta stabilizasyonu sağlandıktan sonra, mide distansiyonunu azaltarak aspirasyon riskini önlemek için nazogastrik sonda takılmalıdır. Bilinci kapalı hastaya NG takılmıyorsa orogastrik yol da denenebilir. Sondayı takmadan önce maksillofaisyal travmaya sekonder fraktür olup olmadığına dikkat edilmeli, serebral yaralanmalara yol açacak manevralar yapılmamalıdır. Takılma sonrası sondadan kan gelebilir, bu kan burun ve ağız boşluğundan kaynaklanabileceği gibi girişim sırasında mukozanın zedelenmesi veya özefagus yaralanmalarına da bağlı olabilir.

2.6.3.8. Antibiyotik ve Tetanoz Profilaksisi:

Açık kırıkların eşlik ettiği, geniş doku defektinin olduğu, kötü görünümlü kirli ve enfekte yaralar ile debridman geç yapılmış yaralanmalarda zaman kaybetmeden antibiyotik uygulamak gerekiyor.

Tetanoz ise; avulse, abrazyon tarzında derin yaralarda, enfeksiyon ve dolaşım bozukluğu bulguları saptandığında, 6 saat geçtikten sonra tedaviye başlanan yaralarda, donma ve yanık yaralarında, ateşli silah yaralanmalarında gerekir. Bunun yanında kirli yaralarda ek olarak tetanoz immunglobulini (TİG) de yapmak gerekir. Temiz yaralarda 3 doz aşı yapılmışsa dördüncü doz yapılabilir. Tetanoz aşısı üzerinden 10 yıldan fazla zaman geçmişse temiz yara bile olsa aşı yapılır.

2.6.4. Radyolojik Değerlendirme

Şimdiye kadar anlattığımız aşamalar başarılı bir şekilde uygulanmalı, radyolojik tetkikler için hastanın resüstasyonunu engellememeli ve geciktirilmemelidir. Özellikle servikal, torakal ve pelvik grafi künt travmalı hastalarda önemlidir. Zaman kaybetmemek için bu grafi ler portable olarak da çekilebilir. Grafiden sonra ise ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi ileri radyolojik görüntüleme olarak kullanılabilir. Özellikle travmaya yönelik, FAST (focused abdomen with sonography for trauma) ultrasonografi ile batin içi kanamalar ve gros organ yaralanmaları vakit kaybetmeden saptanabilmekte ve gün geçtikçe invaziv girişimlerin yerini almaktadır. ABD'nde, 100 hastalık bir çalışmada acil servis hekimlerince ilk başta FAST yapılmış, CT, DPL ve laparotomi ile doğrulanmış, 90 künt travmada bir yalancı pozitiflik görülmüş, sensitivitesi %100, spesifitesi %99; 10 penetran yaralanmada sensitivite %33, spesifitesi %86 bulunmuştur (29). Hastalarda ilk alınan beyin tomografisi normal olsa da, şuuru kapalı olan hastalarda mutlaka servikal immobilizasyon devam ettirilmelidir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve anjiyografi ise travma olgularında daha nadir olarak kullanılır fakat özellikle travma sonrası erken dönemde, ligament yaralanması olup olmadığını tespit etmek için manyetik rezonans görüntüleme yapılmalıdır.

2.7. Travma Şiddet Ölçekleri

Travma olgularının mortalitesi, dünya çapında kabul edilmiş travma skorları ile öngörülür. Skorlama sistemleri temel olarak üç amaçla kullanılır. İlki ve en önemlisi travmalı hastanın triaj ve yönlendirilmesini sağlar. İkincisi mortalite ve morbiditenin değerlendirilerek travma organizasyonun kaliteli ve entegre olarak uygulanması; travmanın ciddiyetinin önceden saptanması ve sonucunda hastaya gerekli kaynağın ayrılmasıdır. Üçüncüsü ise bu sistemlerin travma epidemiyolojisinde ana unsur olmaları ve ortak bir literatür oluşturmalarıdır. Halihazırda dünyaca kullanılan birçok travma skorlama sistemi mevcuttur. Bunların en önemli kullanım alanı triajın sağlanmasına yöneliktir. Bu arada skorlar hastanın takibi esnasında klinik ve vital bulgulardaki değişikliklere uygun olarak değişebilmektedirler ve aslında en yakın monitorizasyon parametresi olarak da kullanılırlar. Öte yandan anatomik skorlar ile kombine edildiklerinde hasta mortalitesinin saptanması ve hasta yönetiminin kalite kontrolünün yapılmasında yararlı olabilirler. Travma skorlarının basit olmaları ve herkes tarafından kolayca hesaplanabilir olmaları istenir. En sık kullanılanlar ise Glasgow Koma Skoru

(GKS) ve Travma Skoru (TS) yada onun daha yaygın formu olan şekli değiştirilmiş travma skorudur(Revised Travma Skorudur = RTS) (30). Bunların yanında organların yaralanmasına göre Kısaltılmış Yaralanma Skoru (Abbreviated Injury Scale-AIS) (30), Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score-ISS) (32), Yeni Yaralanma Ciddiyet Skoru (New Injury Severity Score-NISS) (33), CRAMS (circulation, respiration, abdomen, motor, speech) Skalası (34), Travma ve Yaralanma Ciddiyet Skoru (Trauma and Injury Severity Score-TRISS) (35) travma hastalarında kullanılan diğer ölçeklerdir.

2.7.1. Glasgow Koma Skoru

Özellikle kafa travmalı olguların bilinç durumunun değerlendirilmesinde sıkça kullanılır. Jennet ve Teasdale tarafından 1974 yılında geliştirilmiştir (36). Hesaplanması basittir ve aynı zamanda hasta mortalite ve morbiditesinin değerlendirilmesinde oldukça yararlıdır. Kafa travmasının şiddetiyle iyi bir korelasyon gösterir. Göz açma-kapama, verbal yanıt ve motor yanıt olmak üzere üç aşamadan oluşur (37). En düşük skor 3, en yüksek skor 15'tir. Puanlamada 13 ve üzerindeki değerler hafif derecede kafa travmasını, 9-12 puan arası orta dereceli kafa travmasını, 8 ve altındaki puanlar ise, koma ya da ileri derece kafa travmasını ifade eder (38). Tablo 1'de erişkinler için ve pediatrik olgular için kullanılan GKS' ları sunulmuştur (30).

2.7.2. Travma Skoru ve Revize Edilmiş Travma Skoru (RTS)

Kazazedenin ilk değerlendirmesinde oldukça faydalı olan travma skoru 1981 yılında Champion ve Sacco (16) tarafından geliştirilmiştir. Travma hastasında hasarın ciddiyetini değerlendirmek, karmaşık medikal bakım ihtiyacı olan hastaları önceden tahmin etmek için ortaya çıkarılmıştır. Kullandığı parametreler ise GKS, sistolik kan basıncı ve solunum sayısıdır (2). Bu parametrelerden elde edilen değerlere 0-4 arasında değişen skorlar verilerek hesap yapılır.(tablo 4). Pratikte RTS'nin iki şekli vardır. Bunlardan ilki basit, triaj için tüm dünyada en yaygın olarak kullanılan ve eksiklikleri olan şeklidir (T-RTS). RTS'nin diğer formu hasta mortalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan kodlandırılmış RTS (K-RTS)'dir. RTS içerisindeki bölümlerin (GKS, sistolik kan basıncı, solunum hızı) tümünün ölümü öngörmede aynı oranda ağırlıkları olmadığı saptanmış ve her bölüm için ayrı ağırlık katsayıları hesaplanmıştır. K- RTS değerleri 0 (en kötü prognoz) ile 7.841 (en iyi prognoz) arasında değişmektedir. K- RTS bir triaj aracı olmayıp diğer travma ölçekleri ile kombine edilerek travma organizasyonlarının

değerlendirilmesi ve karşılaştırılmasında kullanılır (30, 33, 34). K-RTS değerinin 4'ün altında olması hastanın bir travma merkezinde tedavi edilmesi gerektiği anlamına gelir (40).

Tablo 2.4: Revised Travma Skoru ve Kodlandırılmış Revised Travma Skoru

Glaskow koma skoru (GKS)	Sistolik kan basıncı (SKB) (mmHg)	Solunum Sayısı (SH) (/dk)	PUAN
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: GKS + SKB + SH

K-RTS: 0,9368 (GKS) + 0,7326 (SKB) + 0,2908 (SH) (41).

2.7.3. Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği (Abbreviated Injury Scale-AIS)

1971 de uzmanlar kurulu tarafından geliştirilen kısaltılmış yaralanma ölçeği bir anatomik skorlama sistemidir (42). Bu konuda İlk geliştirilen sistem motorlu araç kazalarında yaralıların değerlendirilmesine yöneliktir ve birçok anatomik bölgede tanımlanan 75'e yakın yaralanma kategorize edilmiştir. Komite yaralanma şiddetini 9 ayrı kategoride tanımlamıştır, ancak kategorilerin beşi kullanılmaktadır (43). Tablo 5'te verilen yaralanmalara ait 1'den 6'ya kadar olan bir puanlama sistemi vardır. AIS puanlama sisteminde en düşük 1 puan olup minör yaralanmayı ifade ederken 5 puan kritik, en yüksek olan 6 puan yaşamla bağdaşmayan yaralanmayı gösterir. Skorlamada vücut 6 bölgeye ayrılır (genel, baş- boyun, yüz, toraks, abdominal ve pelvik organlar ve ekstremiteler). Son olarak 1990'da yapılan revizyon ile de 2000'nin üzerinde yaralanma skalaya dahil edilmiştir (44).

Tablo 2.5: Kısaltılmış yaralanma ölçekleri puanlama tablosu

	Genel	Baş- boyun	Yüz	Toraks	Abdomen	Ekstremiteler- pelvis
Yaralanma yok	1	1	1	1	1	1
Hafif yaralanma	2	2	2	2	2	2
Orta derecede yaralanma	3	3	3	3	3	3
İleri derecede yaralanma	4	4	4	4	4	4
Hayati tehlike	5	5	5	5	5	5
Kritik yaşam şüpheli	6	6	6	6	6	6

2.7.4. Yaralanma Şiddet Ölçeği (Injury Severity Score-ISS)

Günümüzde sıklıkla kullanılan ve başarılı bir anatomik skorlama sistemidir. Fakat yaş ve ilave hastalık gibi komorbid etkenleri değerlendirmeye almaz. En büyük dezavantajı subjektif olması, yalnızca anatomik bulguların değerlendirilmesi, bir sistemde birden fazla yaralanmanın bulunması durumunda skorun değişmemesi, ideal bir karşılaştırma sistemi olmaması, hastanın ilk değerlendirilmesi sırasında belirlenememesidir. Skor 1974 yılında hazırlanmış olup altı vücut bölgesindeki her bir yaralanmanın AIS değerleri hesaplanarak bulunur (Tablo 5). 1-Baş-boyun, 2-Yüz, 3-Toraks, 4-Abdomen, 5-Ekstremite ve pelvis, 6-Genel ve cilt (2).

$$ISS = (AIS1)^2 + (AIS2)^2 + (AIS3)^2$$

En yüksek üç AIS değerinin karelerinin toplanması ile ISS elde edilir. En yüksek skor 75'tir AIS 'nin 6 olduğu durumda ISS doğrudan 75 olarak kabul edilir. Skorun 15'in üzerinde olması ciddi bir travmayı gösterir (31).

2.7.5. Yeni Yaralanma Şiddet Ölçeği (New Injury Severity Score-NISS)

Vücuttaki yaralanmaların her bir organ için sadece bir tanesini ve en yüksek olanı alıp hesaplanan ISS bir sistemdeki diğer kötü yaralanmaları dikkate almıyordu. Bu eksiklik 1997 de Osler ve ark yaptığı değişiklikle anatomik bölge dikkate alınmaksızın en yüksek üç yaralanmanın karelerinin toplamını içeren NISS (new injury severity score) geliştirilmesi ile giderilmiştir (33). Bu aynı sistemdeki farklı yaralanmaların puanlamaya dahil edilmesi sağlanmıştır. Bu şekilde aynı vücut bölgesinde birden fazla

yaralanma değerlendirilmeye alınmakta ve daha doğru sonuçlar vermektedir. Yapılan bir çalışmada, ISS ve NISS'ları hesaplanan hastalarda %68 oranında puanlar arasında uyumsuzluk saptanmış ve kısa dönem mortalitenin tahmininde NISS'un daha iyi sonuçlar verdiği gösterilmiştir (45).

2.7.6. TRISS (Trauma Score and Injury Severity Score):

Fizyolojik bir sistem olan RTS ile anatomik bir sistem olan ISS'yi birleştirerek, değerlendirmeye bir de hastanın yaşını da katan bir sistemdir (35). TRISS denklemi, aşağıdaki gibidir;

$$So=1: (1+e^{-b})$$

So=Sağkalım olasılığı,

$$b=b_0+b_1 (RTS)+b_2 (ISS)+b_3 (Hasta\ yaşı)$$

Travma çalışmalarının sonuçlarında uygulanan regresyon analizlerinden b_0 , b_1 , b_2 , b_3 katsayıları elde edilir. Gruplar arası kıyaslamalara da izin veren TRISS metodu, özel sağ kalım olasılığını gösterir. Bu düzenlemeler, ayrıntılı yaralanma tipi ve yaş için yapılmaktadır. Tipik olarak “sona erme noktası” (örnek $So=50\%$) seçilmiştir. Seçilen bu rakamdan daha büyük yaşama olasılığı olan hastaların ölüm kayıtları araştırma yazıları için kullanılmıştır (30).

2.7.7. CRAMS Skoru

CRAMS skalası, travma skorunun komplike olması ve acil şartlarda hesaplanmasının zor olması nedeniyle geliştirilmiş basit bir yöntemdir.

C: circulation

R: respiration

A: abdomen

M: motor

S: speech

Beş sisteminin her biri için 0, 1 veya 2 (normal) skoru kullanılarak travmalı hastalar gruplandırılır. Normal bulgular 2 puan, anormal bulgular 1 puan ve şiddetli anormal bulgular 0 puan olarak değerlendirilir. En düşük 0, en yüksek ise 10 puandır (30).

2.7.8. Pediatrik Travma Skoru (PTS)

Anatomik ve fizyolojik bulguların beraberce değerlendirildiği, çocuklarda kullanılan skorlamadır (46). Bakılan 6 parametre -1 ,+1 ve +2 ile puanlandırılarak değerlendirilir (Tablo 6). En düşük (-6) (ölümcül travma) ile (+12) (minimal travma) arasında değişen sistem önemli ve önemsiz yaralanmaların ayırt edilmesinde oldukça yararlıdır. Kritik değer 9 olup bunun altındaki değerleri olan hastalar bir travma merkezinde takip ve tedavi edilmelidir.

Tablo 2.6. Pediatrik Travma Skoru

	+2	+1	-1
Kilo	>20 kg	10–20 kg	<10 kg
Solunum	Normal	Oral veya nazal hava yolu destekli	Entübasyon veya trakeostomi gerekli
Sistolik kan basıncı	>90mmHg	90–50 mmHg	<50 mmHg
Bilinç durumu	Açık	Kapalı	Koma
Açık yara	Yok	Küçük	Büyük penetran
İskelet sistemi	Yok	Kapalı/Küçük	Açık multiple

2.8. Travmanın sistemlere dağılımı ve yaklaşım

Baş- boyun, toraks, abdominal, pelvik ve kas iskelete yaralanmaları ve acil servis yaklaşımını inceleyeceğiz.

2.8.1. Baş-Boyun Yaralanmaları

2.8.1.1. Subaraknoidal ve ventrikül içi kanama: Travmaya sekonder en sık kafa içi lezyon subaraknoid kanamadır (SAK) (47). Anevrizma nedenli SAK olgularında ilerlerse serebral enfarkta bile yol açabilen serebral vasospam çok görülür, travma nedenli ise az da olsa yine de görülür. Diffüz bir yayılımda kanadığından kitle etkisine neden olmaz (48). Travma şiddetinin göstergelerinden biri de ventrikül içine kanamadır. Kafa travması sonrası nadir de olsa görülebilir ve ilerlerse hidrosefaliye yol açabilir.

2.8.1.2. Kafa içi kanamalar ve kontüzyonlar: baş boyun travmalarında görülen lezyonlar epidural kanama, subdural kanama, intraparaknoidal kontüzyonlar ve

parenkimal hematomlar olarak sınıflandırılabilir. Ciddi kafa travmalı hastaların yaklaşık % 20-40'ında görülen subdural kanama en sık travmatik kafa lezyonudur. Lezyonlar tek başına bulunabildikleri gibi bir arada da görülebilir (18, 29). Subdural kanama, dura ve araknoid zar arasındaki köprü venleri yırtılması ile ortaya çıkan kanın aynı alana kan birikmesidir (49). Kanamaya genelde serebral ödem ve kontüzyonlar eşlik eder; bu nedenle hastaların çoğunda travmanın hemen akabinde bilinc değişikliği olur. Prognozu epidural kanamaya göre daha kötü olup sebebide sıklıkla birincil ve ikincil beyin hasarının eşlik etmesidir. Operasyona alındığı zamandaki bilinç durumu, yaşa göre değişmekle beraber ortalama ölüm oranı % 50-60 civarındadır (50).

Epidural kanamalar genellikle arteria meningeal media hasarlanması ve kalvarium kırıklarında yaralanan diploik venlerden kanın sızmasıyla ilişkilidir. Epidural kanamalara has lucid interval, travmadan nörolojik kötüleşmeye kadar geçen dakika veya saat olarak bilinçlilik periyodunu tanımlar. Bilinçteki kötüleşmenin nedeni hematomun genişlemesi ve beynin kompanse edilemez mekanizmalarının yetersiz kalmasının sonucudur (19). Bu nedenle bu hastalarda hızlıca bilgisayarlı beyin tomografisi alınmalı ve sonrasında tespit edilecek hematomun acil olarak boşaltılması gerekir. Bu şekilde mortalite düşürülebilirken beraber yine de müdahale edilmiş olgularda dahi ölüm oranının % 5 ile % 43 arasında olduğu gösterilmiştir (47).

Kontüzyonlar ve travmatik intraparenkimal kanamalar beyin herhangi bir bölgesinde olabilmekle beraber, subfrontal ve anterior temporal bölgelerde ve beyin tabanında daha sık görülür. Oluşum mekanizması başın ani rotasyonu sırasında beyin dokusu, altındaki pürüklü yüzeyle sıkışarak kontüzyon ve parankimal hematomların oluşması şeklindedir. Bu nedenle "gliding" yani süzülen kontüzyonlar olarak adlandırılırlar. Bu kontüzyonlar ekstravaze olan kanla karışık, yaralanmış beyin dokusunun yarattığı heterojen bölgelerdir. Zedelenen doku alanlarında kan-beyin bariyeri bütünlüğü de kaybolur. Bunlar karşılıklı olarak birleşerek intraparenkimal kanamalara da dönüşebilirler. Kitle etkisine neden olursalar cerrahi boşaltım gerekebilir. Kontüzyonlar ve hematomlar başlangıçta genelde küçüktür fakat ilerleyici olarak genişleyebilirler ve sadece hafif kafa travması olan, başlangıçta uyanık hastalarda bilincin hızla kötüleşmesine neden olabilirler. Bu durumda cerrahi boşaltım gerekebilir (19). Travmanın çok şiddetli olduğunun göstergesi olan kontüzyonda, % 25 ile % 60 arasında değişmekte olup intraparenkimal kanamlarda da benzer oranda ölüm vardır (47).

2.8.1.3 Diffüz aksonal yaralanma: Majör travma hastalarında genelde bilgisayarlı tomografide patolojik lezyon olmamasına rağmen, hastanın uzun süreli (>6 saat) komada kaldığı durumu tanımlamada kullanılır (47). Difüz (Yaygın) aksonal yaralanmada beyin sapındaki retikuler aktive edici sistemin işlevi bozulmuştur (51). Bu tip hastalarda sonuçlar kötü olup, çoğunda şiddetli sakatlık veya vejetatif durum görülebilir. Bu tip hastalarda kitlesel lezyonlarla yaygın aksonal yaralanmanın bir arada olduğu gösterilmiştir.

Başın ani rotasyonu sırasında uzun aksonal silindirler üzerinde mekanik güçlerin etkisiyle aksonlarda yapısal hasarlanma olur. Aynı güçler serebral damarları etkilediği zaman damarları yırtabilir ve daha önce bahsedilen hematomlara neden olabilir. Distal segment sonradan Wallerian dejenerasyonuna uğrar, bu da hedef yapının gelen uyarıları alamamasıyla sonuçlanır. Eğer beyinde çok sayıda yol bozulursa, aksonal yaralanma çok büyük sekellerle sonuçlanabilir. Şu anda yaygın aksonal yaralanma için etkili tedavi yoktur. Akson şiddetli bir şekilde yaralanmamış ve iyileşme için uygun bir iç ortam sağlanmış olsa bile, ikincil beyin yaralanması bu durumun sonucunu belirler. Birincil beyin yaralanması travma sırasında doğrudan oluşan mekanik hasarın sonucudur (19). İlk travmadan sonra gelişen fizyolojik yanıtlar nedeniyle ikincil beyin hasarlanması oluşur. Travmatik beyin yaralanmasını takiben nöronal hasarlanmanın yayılmasında eksitator amino asitler, glutamat, aspartat, sitokinler ve serbest radikaller gibi biyokimyasal substansların rol aldığı varsayılmaktadır. Bu substansların salınımı devam eden hücre membranının bozulması ve hücre içi-hücre dışı elektrolit dengesinin bozulması şeklindeki zararlı kaskadı başlatır (52, 53).

2.8.1.4. Acil Servis Yönetimi:

Öncelikle GKS aracılığıyla nörolojik fonksiyonların ilk değerlendirmesi yapılır (36). Travmatik beyin yaralanmalı hastaların %50'sinin hastane öncesi alanda hipoksik olduğu ve bu durumun da ölüm oranının artmasında ciddi bir rol oynadığı bildirilmiştir. Bu nedenle GKS 10 ve altında olan travmalı hastalarda erken endotrakeal entübasyon önerilmektedir (50, 54).

Travma hastasında, hemorajik şokun önüne geçmek için sıvı replasmanı kuvvetle tavsiye edilmektedir (55). Kafa travmasına eşlik eden hipotansiyon belirgin derecede olumsuz etki neden olmaktadır. Serebral perfüzyonun yeterince sağlanması için en temel hedeflerden biri kan basıncının normal ya da normalin biraz üstünde

tutulmasıdır (56). Bu konuda zaman kaybedilmemelidir. Agresif sıvı yönetiminin beyin ödemi üzerine zararlı etkilere sahip olduğu kabul edildiği için kafa travmalı hastalarda serbest sıvı replasmanının miktarı hipertonic sıvılar kullanılarak kısıtlanabilir, böylece fazla sıvı yükü riskinden de kurtulmuş olunur (57, 58).

Bununla birlikte bu bilgilerin klinik uygulanabilirliği ise tartışmalıdır. Gerçekte klinik çalışmalar, kafa travmalı hastalarda kafa içi basıncı ile sıvı ve sodyum tedavisinin miktarı arasındaki ilişkinin eksik olduğunu göstermiştir. Kafa travmalı hastaların erken yönetim ve resusitasyonunda hipertonic salinin etkilerini inceleyen bir ileriye dönük çalışmanın sonuçları yakın zamanda yayınlanmıştır. Bu çalışmada hipertonic sıvılarla anlamlı yararlar bulunamamıştır (59). Bununla beraber bu çalışma birçok yönetime ilişkin sorunlar nedeniyle rahatsızlık yaratmıştır, bu nedenle sonuçlar temkinli olarak yorumlanmalıdır. Hipertonic salin kafa travmalı hastaların yönetiminde sistemik hemodinami üzerine etkilerinden dolayı yararlı olabilir. Örneğin kalp debisini ve sistemik kan basıncını artırır. Sonuçta en azından ekstravasküler alandan intravasküler alana suyun net geri emilimini sağlar (60, 61). Hastane öncesi dönemde özellikle sistolik kan basıncı 110 mm-Hg'den düşük erişkin hastalar ve büyük çocuklarda sıvı resusitasyonu gerekir. Ringer laktat genellikle tavsiye edilen solüsyon olmasına rağmen bu durumda hipertonic salin solüsyonu ile az miktarda sıvıyı yerine koyma tedavisi çok ümit verici görünmektedir (62, 63). Hipertonic salin hiponatremi, hipovolemi veya diğer durumlar için ihtiyaç varsa kullanılabilir fakat sonuç olarak sıvı resüstasyonu için en akıllı yöntemin kafa travmalı hastalarda hipotonik ve hipoosmolar sıvılardan kaçınılması gerektiği ve normal damar içi hacmin sağlanmasına yönelik tedavilerin uygulanması olduğu gibi görünmektedir (19).

2.8.2. Göğüs Yaralanmaları

Akciğerle ilgili, kalp, özefagus, diyafram ve göğüs duvarı yaralanmalarını içerir.

2.8.2.1. Akciğer Yaralanmaları

Hemotoraks: Sıklıkla interkostal damarlar ve parenkim yırtığı nedeniyle oluşan kanamanın plevra boşluğuna toplanmasıdır. İnternal torasik arter, hiler damarlar, kalp odacıkları veya büyük damar hasarı sonrası da gelişebilir. Tek başına olabileceği gibi pnömotoraks da eşlik edebilir. Fizik muayenede trakea plevral birikim ile karşı tarafa itilmiş bulunabilir. Travma hastasında göğüs duvarının solunumsal harekete daha az

katılıyor olması, dinlemekle solunum seslerinin azalması ya da olmaması ve perküsyonla sonoritinin alınmaması akla hemotoraksı getirir. Kan, yatan hastada özellikle posterobazalde birikir. Torasentez yapıldığında defibrine kan aspire edilir. Grafide yatar pozisyonda 1000 cc ye kadar kan birikimi konsolidasyon oluşturmayabilir ve genellikle 300 ml altındaki kan miktarı grafide saptanmayabilir. Grafide açıklığı yukarı bakan konsolidasyon (Diemoussiou hattı), eğer plevraya parankimal veya duvar defektinden hava girmişse hava sıvı seviyesi saptanır. USG ve BT ile de değerlendirme yapılabilirken, torasentezle aspirasyonda kan gelmesi kesin tanıyı koydurur. Hasta kliniği toplanan kan miktarına ve kanamanın devam edip etmemesine bağlı olarak değişir. Plevra boşluklarına 1500 cc'den daha fazla kan toplanmasına masif hemotoraks denir ve bu tablodaki hastaya hızlıca volüm replasmanı yapmak gerekir. Bu konuda ilk kullanacağımızda 1-2 litre kadar ringer laktat solüsyonu yada tahmin edilen kan kaybının üç katı kadar kristalloiddir. Kan kaybı total kan hacminin % 25' inden fazla ise kan transfüzyonu gerekir. Bununla birlikte hızlıca arka koltuk altı hizasından ve en alt seviyeden konan bir su altı drenaj sistemiyle tüp torakostomi uygulanır. Böylece kanın plevra boşluğunda kalıp pıhtılaşmasına engel olunur. Tüp ilk takıldığında drenaj >1500 ml (>20ml/kg) ya da 2-4. saate 200 ml/saat (2 ml/kg/saat) ise kanama kontrolü açısından açık torakotomi yapılmalıdır. Akciğer parankiminden olan kanamalar genellikle kendiliğinden durur. Parçalanmış ve ventile olmayan parankim ise sonrasında wedge rezeksiyon ile rezeke edilebilir (64).

Pnömotoraks: Çoğunlukla penetran fakat künt travmalarda da görülen, intraplevral boşluğa hava toplanmasıdır. Açık, kapalı ve tansiyon pnömotoraks olmak üzere üç tipi vardır. Göğüs duvarının bütünlüğü bozulduğu açık pnömotoraks sıklıkla ateşli silah yaralanması sonrası görülür. Açıklık larinks çapından büyükse veya göğüs duvarındaki defekt trakeanın 2/3'ü kadar büyükse açık göğüs yaraları akciğerin tam çökmesi ve her solunum hareketini takiben mediastinumun karşı tarafa itilmesiyle hipoventilasyon ve kalp debisinin düşmesiyle sonuçlanır. İntraplevral boşlukta negatif olan basınç hızla atmosfer basıncı ile eşitlenir. Defekt trakeanın çapının 7 katı kadar büyükse her an ölüm olabilir. Açık pnömotoraksta inspiyumda hava içeri girmekte ekspiyumda dışarı çıkmaktadır. Eğer defekt trakea çapından büyükse ventilasyon ciddi oranda azalmaktadır. Defekt acilen cerrahi olarak kapatılmalı, bu mümkün değilse bir kompres ile hava geçirgenliği engellenerek 3 kenarından flasterlenmelidir. Kapalı

pnömotoraksta ise genellikle kot kırıklarına sekonder olarak görülür. Göğüs duvarı bütünlüğü vardır fakat akciğer komplikasyonsuz olarak çökmüştür. Fizik muayenede solunum sesleri azalmıştır, ciltaltı amfizemi görülür. Direkt grafide akciğer sınırının görülmesi ile tanı konur. Minimal pnömotoraks varsa torasentez yapılabilir. Orta ve ileri derecede pnömotoraks varsa kapalı su altı drenajı uygulanır. Akciğer ekspansiyonunun sağlanamadığı ve uzun süre hava kaçağının olduğu durumlarda trakeobronşial yaralanma yönünden dikkatli olunmalıdır. Tansiyon pnömotoraks hayatı tehdit eden çok ciddi durum olmasına karşın çok ender görülmektedir. En sık görülen nedenleri; pozitif ekspirasyon sonu basınç (PEEP), büyük bir amfizemin rüptürüyle oluşan spontan pnömotoraks ve ciddi parankim laserasyonu oluşturan künt göğüs travmalarıdır. Parankim yırtığından plevral boşluğa hava girişi sürmekte, fakat hava dışarı çıkamamaktadır. Bu durumda artan plevral basınç ile mediasten karşı tarafa itilmekte, kalbe venöz dönüş kapanmakta ve daha da ilerleyerek sağlam akciğerde bası yaparak hastanın ani ölümüne neden olmaktadır. Tanı klinik olarak konur, mutlaka radyolojik olarak doğrulanması gerekli değildir. Solunum sıkıntısı, taşikardi, hipotansiyon, trakea deviasyonu, unilateral solunum seslerinin alınmaması en önemli semptomlardır. Boyun venlerinde dolgunluk ve siyanoz geç dönemde ortaya çıkan bulgulardır. Aynı tarafta solunum seslerinin alınmaması ve perküsyonda hipersonorite saptanması ile kardiyak tamponaddan ayırt edilir. Tedavide acil dekompresyon uygulanmalıdır. Pnömotorakslı tarafta midklavikular hat üzerinde 2. interkostal aralıktan girilen bir iğne ile basınçlı hava boşaltılarak basit pnömotoraksa dönüştürülmesi hayat kurtarıcı tedavidir. Daha sonra aynı yerden su altı drenajı uygulanması ile iğne torakostomi işlemi ile tedavi tamamlanır (64, 65).

Pulmoner Kontüzyon: Çoğunlukla diğer toraks ve toraks dışı travmalarla beraber olup künt travmalı hastaların % 30-75'inde görülür (66, 67). Özellikle çocuklarda kotların esnek olmasından kot kırığı çok daha az görülürken, kontüzyon daha fazla görülmektedir. İntersitisyel ve alveoler hemoraji ve ödem gelişmektedir. Mide içeriğinin aspirasyonu kontüzyon alanını artırmaktadır. Semptomları sıklıkla dispne, taşipne, hemoptizi, siyanoz ve hipotansiyon şeklindedir. Bu görüntü eğer travmaya yönelik başka komplikasyon yoksa zamanla kaybolur. Patolojik bulgular travmanın ağırlığına ve alveolokapiller hasarın derecesine bağlıdır. Muayenede hiçbir bulgu olmayabileceği gibi ral duyulması veya seslerin azalması da görülebilir. Pulmoner kontüzyonun radyolojik görüntüsü, grafide tekil veya çoğul adacıklar şeklinde

infiltrasyonlar şeklindedir. Bu yamalı görünüm birleşerek bir lob veya tüm bir akciğeri kapsayan homojen infiltrasyonlara dönebilir. Radyolojik özellikler travmadan 24-48 saat sonra açığa çıkmaktadır. Radyolojik olarak 48 saatten sonra rezolüsyon başlar fakat progresyon devam ediyorsa; aspirasyon, bakteriyel pnömoni veya ARDS akla gelmelidir. Genellikle non-komplike bir kontüzyonda 4-6 günde normale dönüş beklenmelidir. Bununla birlikte pulmoner kontüzyonun masum bir yaralanma şekli olmadığını unutmamak gerekir. İzole ağır bir kontüzyonda % 11 olarak verilen mortalite, eşlik eden yaralanmaların varlığında % 22'ye kadar çıkmaktadır. İzole kontüzyonda ARDS gelişme oranı % 17 iken ilave yaralanmalarda % 78'e kadar çıkabilmektedir. Tedavi yaklaşımını değiştirmeyeceği için illa da BT çekilmesi gerekmiyor, grafi yeterlidir. Öncelikle parsiyel oksijen basıncını 60 mm Hg üzerinde tutacak şekilde oksijen verilir. Ağrı kesiciler yapılır ve sekresyonların temizlenmesi için solunum terapisi yapılır. Bunlara rağmen solunum yetmezliği olanlar entübe edilmelidir, ayrıca tek taraflı kontüzyona bağlı ciddi hipoksili hastalarda çift lümenli endotrakeal tüp ile iki ayrı ventilatöre bağlamak gerekli olabilir. Göğüs yaralanmasına bağlı gelişen akciğer dokusu içine kanama ve yer kaplayıcı lezyona hematoma denir. Pnömosel ise travma sonrası alveoler veya küçük bronş yırtığı sonrası gelişen ve genellikle 6 hafta içinde kaybolan hava dolu yer kaplayıcı lezyondur. Fakat daha uzun süre kalan pnömosel ve hematoma cerrahi düşünülebilir. Ateş, sıklıkla birkaç gün sonra ortaya çıkar (65, 68).

Trakea ve Majör Bronş Yaralanması: Araç direksiyonu ve ön panel çarpması veya boyun hiperkstensiyonu nedeniyle olur. Özellikle künt travma neticesinde majör bronş yapıları kısmen veya tamamen yırtılabilir. Muayenede öksürük, nefes darlığı, boyunda yaygın cilt altı amfizemi ve hemoptizi görülebilir. Grafide pnömediastinum ve/veya pnömotoraks görülür. Özellikle fiberoptik bronkoskopi klavuzluğunda dikkatli entübasyon denenmelidir. Pnömotoraks varsa tüp takılır, hava kaçağı kontrol edilemiyorsa torakotomi yapılır, yırtıklar cerrahi olarak tamir edilir.

2.8.2.2. Kalp Yaralanmaları

Kalp Tamponadı: Majör travma sonrasında perikardı besleyen damarlardan, ana damarlardan hatta kalpten gelen kanın direk olarak perikard içerisinde birikmesi sonucu kalbin sıkışmasıyla fonksiyonunun bozulmasına bağlı olarak gelişir. Kalbin perikardiyal tabakası sert olup esnekliği azdır, bu yüzden perikard içerisinde biriken sıvı

az olsa bile diastol esnasında genişlemeye izin vermeyerek kardiyak tamponada neden olabilir. Kalp 150 cc 'ye kadar olan efüzyonu kompanse ederken daha fazla olması durumunda kardiyak fonksiyonlar bozular. Kardiyak tamponad gelişen hastalarda kalbi çepeçevre saran sıvı kolleksiyonu sonucu kalp seslerinin derinden gelmesi, venöz dönüşün engellenmesine bağlı venöz dolgunluk, kardiyak output azalmasına bağlı arteryel basıncın azalmasıyla oluşan klinik tablo ortaya çıkar. Bu tabloya BECK triadı denir. Ancak bu bulguların varlığı tanıyı kesinleştirmez. Boyun venöz dolgunluğu saptanan hastada hipotansiyon henüz gelişmemiş olabilir, kardiyak oskültasyonla acil şartlarda kalp seslerinin derinden gelip gelmediğinin saptanması oldukça güçtür. Bununla beraber özellikle sol akciğer hasarına bağlı tansiyon pnömotorakslarda kalp tamponadı bulguları taklit edilebilir. Yine inspiryumla birlikte sistolik basınçta 10 mm Hg azalmayla karakterize pulsus paradoksus saptanması tanıda yardımcıdır ancak acil şartlarda efektif değerlendirilmesi zor olduğu için tanısal değeri düşüktür. Tanıda yardımcı başka belirtide inspiryumda venöz basınçta artış olduğunun gözlenmesine dayanan kussmual belirtisidir. Venöz dolgunluk saptanan hastalarda değerlidir. Kesin tanı koyucu ise EKO dur. Kalp tamponadı saptanan hastalarda hipotansiyona yönelik sıvı resüstasyonu başlangıçta kardiyak outputu düzeltmesine rağmen volüm yükünü artıracığı için son derece dikkatli olmak gerekecektir. Perikardiyosentez yapılana kadar, zaman kazanmak için sıvı replasmanı yapılabilir ancak çok fazla vakit kaybetmeden asıl tedavi olan perikardiyosenteze geçilmelidir. Kardiyak monitorizasyon eşliğinde, plastik kılıflı iğneler kullanılarak, subksifoid pencereden girilerek işlem yapılır. Alınan kanın defibrine olup olmadığı mutlaka kontrol edilmelidir. Resüstasyona cevap vermeyen bir hastada kardiyak tamponaddan şüphelenilmesi subksifoid perikardiyosentez işlemine başlamak için yeterlidir. Bu arada kardiyak rüptür olasılığı da düşünülmelidir (64).

Miyokard Kontüzyonu: Genellikle otomobil kazalarında direksiyon simidi veya ön konsola çarpma, yüksekte düşme, bisiklet motosiklet gidonuna çarpma gibi yüksek enerjili künt travmalarla oluşur. Şüphelenilmeden tanı konulması zordur. İnsidansı tam bilinmemekle beraber %3 ila %56 arasında tahmin edilmektedir. EKG çalışmalarıyla kardiyak yaralanmaların %29-%56 gibi yüksek insidansa sahip olduğu bildirilmiştir (69, 70). Kardiyospesifik CK izoenzim MB çalışmalarında ise insidans yaklaşık olarak %19 olarak bulunmuştur. Transtorasik ekokardiyografi çalışmalarında %3-%26 olarak bildirilen veriler (71, 72) trans özofagial ekokardiyografik görüntüleme ile yapılan çalışmalarda %27-%56 olarak karşımıza çıkmaktadır (72, 73). Daha da

kardiyak spesifik olan Troponin I ve Troponin T gibi belirteçlerle yapılan çalışmalar insidansı %15 - %24 olarak göstermiştir. Bu nedenle travmalarda öncelikle şüphelenmek sonrasında ise kontüzyon için spesifik testler yapmak gerekir. Histopatolojik incelemelerde ödematöz görünümünden tam kat miyokard hasarlanmasına kadar geniş bir spektrum sergileyebilirler. Myokard kontüzyonunda kardiyak aritmilerin olabileceği unutulmamalıdır. Bununla birlikte vakaların çoğu sessiz seyredip genelde sadece göğüs ağrısı vardır. Böyle yaralanmalarda ekokardiyografi dahil, kardiyak oskültasyon, EKG, kardiyak belirteçler istenmeli ve dikkatlice incelenmelidir. EKG’de sinüzal taşikardi, multipl erken vurular, atriyal fibrilasyon, enfarktüs bulguları, sinüzal taşikardi, ST segment değişiklikleri ve dal blokları görülebilir. Troponin I, CK-MB’ ye göre çok daha spesifik bir belirteç olup travmadan hemen sonra kontüzyon olsa bile normal değerlerde olabilir. Anormal duvar hareketleri ekokardiyografide saptanabilir. Hastalar koroner yoğun bakımlarda takip edilip gerekirse, tedavide kardiyak yetmezlik ve aritmilerle mücadele etmek gerekir. Dijitaller atriyal fibrilasyon ve yetmezlik durumlarında kullanılabilir (64, 65).

Kalbin Büyük Damarlarının Yaralanması: Özellikle yüksekten düşmeler sonrası gelişen büyük damar yaralanmaları mortalite ve morbiditeyi arttıran faktörlerdendir. Tanıda kullanılacak spesifik bulgu ve belirtiler olmayıp, ekstremiteler arası tansiyon farklarının bulunması uyarıcı olabilir. Grafide mediasteninin genişlemesi, aort topuzu gölgesinin silinmesi, birinci-ikinci kot fraktürlerinin saptanması, trakeanın sağa deviasyonu, sağ ana bronşun yükselmesi ve sağa deviasyonu, sol ana bronşun açısının 130 dereceden fazla artması, endotrakeal tüp veya nazogastrik sondanın orta hattan yer değiştirmesi büyük damar yaralanmasında şüphelenmek için oldukça önemlidir. Tanıda altın standart anjiyografidir ve en ufak bir şüphede bile mutlaka yapılması gerekir. Yüksekten düşmelerde ve otomobil kazalarında sıklıkla desendan aortanın hemen başlangıcında ligamentum arteriosumun bağlandığı noktada laserasyonlar görülmektedir. Adventisya tabakası önemli olup mortaliteyi belirler ve sağlam olsa da acil müdahale gerekir. Örneğin, hastanede ölümlerin birçoğu adventisyanın sonradan yırtılmasına bağlı olur. Torasik aorta rüptürü olan hastaların %80-90 ‘ı ne yazık ki olay yerinde kaybedilmektedirler. Travma sonrası ilk anlarda gerçekleşen 500-1000 cc lik mediasten içine kanamalara bağlı gelişen hipotansiyon intravasküler sıvı replesmanına cevap verir. Fakat sol hemitoraksa kanayan transeksiyona uğramış bir aortaya müdahale edilmezse dakikalar içinde ölümler

sonuçlanır. Son çare olarak kesin tedavi aortanın primer onarımı veya yaralı bölgenin rezeksiyonuyla greft onarımıdır (64).

2.8.2.3. Özefagus Yaralanması

Penetran travmalar sonrası pek görülmezken genellikle künt travmalarda karşımıza çıkar. Aşırı kusmalar sonrası gelişen Boerhave sendromunda olabileceği gibi koroziv madde içimine bağlı ve iyatrojenik olarak endoskopik işlemlere bağlı olarak da görülebilir. Künt travmalarda sıklığı az değildir. Özellikle göğüs üzerine yüksekten düşmelerde boyunda ağrı, yutma güçlüğü, ateş ve ciltaltı amfizem varsa özofagus yaralanması olabileceği de düşünülmelidir. Alt özofagus rüptürü sonucu mediasten kaçağına bağlı gelişebilen mediastinitin sonuçları oldukça ağır olup sepsis gelişebilir. Kot fraktürü olmadan sol pnömotoraks veya hemotoraks varlığında, sternum alt uç veya epigastriyum künt travmalarında beklenenden daha şiddetli bir ağrı ve klinik tablo varlığında, göğüs tüpü takıldıktan sonra partiküllü içerik görülmesi durumunda, mediastinal hava varlığında mutlaka özofagus yaralanmasına yönelik ileri tetkik yapılmalıdır. Tanıda özofagoskopi ve kontrastlı grafiler önemlidir. Mediastinit gelişmemiş hastalarda tedavide antibiyoterapi ve primer onarım genellikle yeterlidir (64).

2.8.2.4. Diafram Yaralanması

Künt travmalar nedeniyle hastaneye yatan hastalarda diafragma yaralanmalarının insidansı %0,8-1,6 olarak hesaplanmıştır. Bununla beraber travma nedeniyle cerrahi müdahale yapılan hastalarda bu oranın %4-6'ya kadar yükseldiği görülmüştür (74). Yapılan çalışmalara bakıldığında diafragma yaralanmalarının %25'inin penetre travmalar, % 75'inin künt travma neticesinde gerçekleştiği görülmüştür (75). Cangir ve arkadaşlarının yaptığı 532 göğüs travmalı hasta serilerinde penetran travma oranı % 23,3, künt travma oranı % 72,7 olarak bulunmuştur (76). Sol tarafta olan diafragma yaralanmalarının sağa göre 4-5 kat daha fazla gözlendiği bildirilmiştir (77). Genelde diafragma yaralanmasına neden olan künt travma şiddetli olup sıklıkla başka organ yaralanmaları da eşlik eder. Bu yüzde künt travma sonrası göğüs grafisi değerlendirilirken; diafragma elevasyonu, diafragmanın beklenen seviyenin üzerinde gaz gölgelerinin görülmesi, kalp ve mediasten karşı tarafa itilmesi ve akciğer tabanında diskoid sahaların olup olmadığına dikkat edilmelidir (64). Bununla

birlikte göğüs penetran travma sonucunda meydana gelen diafragma yaralanmalarının % 30-36' sında göğüs grafilerinin normal olabileceği unutulmamalıdır (78). Hasta stabil olduktan sonra USG, BT, floroskopi ya da konulacak nazogastrik sondadan verilecek radyopak madde ile direkt grafi çekilmesi gibi yöntemler kullanılabilir (77, 78). Video torakoskopi anterior bölge penetran yaralanmalarında eşlik eden pnömotoraks varsa, tanıya yardımcı olabilir (79). Diyafragma yaralanmalarında, çoğu kez olaya batın içi organ yaralanmalarının da eşlik edebileceği göz önünde tutularak laparotomi yapılması düşünülebilir (78). Erken dönemde tanı konulmamış diafragma rüptürleri geç dönemde herniye organların strangülasyonu, doku nekrozu ve perforasyon sonucunda ölümcül durumlar ile de karşımıza çıkabilirler (80). Erken tanı konulan diafragma rüptürlerinde mortalite % 14-40,5 lere kadar ulaşabilmektedir. Beal'in serisinde mortalite % 40,5 olarak tespit edilmiş ve önemlisi de bu hastaların % 87'sinde hastaneye geldiklerinde ciddi hipovolemik şok tablosunda olduğu bildirilmiştir (81). Geç dönemde ise herniye olan olguların viseral ya da parietal ya da plevra ile yapışıklık, strangulasyon ya da inkarserasyon olasılıkları gibi nedenlerle genellikle torakotomi tercih edilmektedir (75, 77).

2.8.2.5. Göğüs Duvarı Yaralanmaları

Göğüs kafesi 12 çift kaburga, sternum ve vertebralardan oluşan kemik yapı ile bunları örten kas dokularından oluşur. Birincil görevi, göğüs içindeki organların korunması ve solunumun gerçekleştirilmesidir. Penetran veya künt hangisi olursa olsun sıklıkla bir interkostal veya internal mammarian arteri yaralayarak değişik derecelerde hemotoraksa neden olur. Genelde hemotoraksın derecesini belirleyen faktör, toraks duvarı arterlerinin kanama miktarına bağlıdır. Tedavi prensibi genel olarak hemorajinin kontrolü, pulmoner lezyonun tamiri veya rezeksiyonu, göğüs duvarındaki defektin kapatılması şeklindedir (82).

Kot Fraktürleri: Göğüs travmaları sonrasında en sık görülen durum olup % 35-40 oranında görülür. En sık 4.-9.kot arka kısımları özellikle de künt travmalara sekonder kırılır. Bu kadar sık görülmesi özellikle çocuklarda bizi yanıltmasın. Çünkü çocuklarda, elastik kotları nedeniyle kırık olmadan da akciğer yaralanması olabilir (83). Baş boyun, vertebral sistem ve büyük damarları içeren yüksek enerjili travmalarda skapula ile 1 ve 2. kosta fraktürleri aklımıza gelmelidir. Bu durumda mortalitenin % 50' ye kadar

ulaşabildiği bildirilmektedir. Pnömotoraks ve akciğer laserasyonu dışındaki en önemli komplikasyonları yelken göğüstür. Hepatosplenik yaralanmalar alt kosta kırıklarında görülebilir. Krepitasyon, lokalize ağrı, palpasyonda duyarlılık klinik tanı için yeterlidir. Akciğer grafisi sadece kosta fraktürlerini görüntülemek için değil ek intratorasik yaralanmaların saptanması açısından da önemlidir. İzole kot fraktürlerinde mortalite oranı erişkinlerde % 10-20, çocuklarda % 5 olarak belirtilmiştir. Tedavide temel amaç düzenli solunumun ve yeterli analjezinin sağlanması, fizyoterapi, erken mobilizasyon ve derin ven trombozu profilaksisidir (84).

Yelken Göğüs (Flail Chest): Göğüs duvarında soluk alma sırasında çökme, soluk verme sırasında yükselmenin yani paradoks hareketin gözlemlendiği, ardışık dört kotun birden çok yerden kırılmasıdır. Anterior yelken göğüs genellikle direksiyon çarpması sonucu gelişir, öndeki kotlar kırılır veya iki taraflı kostokondral kostasternal ayrılmalar oluşur. Lateral yelken göğüste genellikle 3-7. kotlar kırılır. Posterior yelken göğüste geniş, kalın kaslar ve skapula nedeniyle paradoksal hareket çok daha az görülür. Kontüzyon da travmaya eşlik edebilir. Tanı da fizik muayene, radyoloji ve solunumda fizyolojik bozulma önemlidir. Yelken göğüste o tarafta inspiryumda negatif, ekspiryumda pozitif intraplevral basınç ventilasyon için gereken değerlerden daha düşük olduğu için azalan ventilasyonun yanı sıra sekresyonlar da atılamaz ve atelektazik alanlar oluşur. Bu hastalarda solunum terapisi ve etkili ağrı kontrolüne rağmen, solunum yetmezliği düzeltilemiyor ise hasta entübe edilerek rahatlatılmalıdır. Bu anlamda öncelikle yapılacak uygun ventilasyon-oksijenizasyonun sağlanması ve sıvı replasmanıdır. Tedavide iyi bir analjezi ve/veya sedasyon sağlandıktan sonra pozitif basınçlı ventilatör tedavisine geçilmelidir. Göğüs duvarının cerrahi stabilizasyonu da bir başka tedavi seçeneğidir (85). Bu arada hasta hipotansif değilse kristaloidlerin aşırı yüklenmemesi gerekir. Travma nedeni ile hasarlı akciğer bölgesi normale göre sıvı yüklenmesine karşı çok daha fazla duyarlıdır. Göğüs travmalarının % 5' inde görülür. Çocuklarda nadirdir. Yelken göğsün pulmoner kontüzyon ve ciddi hipoksi ile birlikteliği sıktır. Etkilenen bölgede göğüs kafesi ile olan kemik devamlılığı bozulur ve paradoksal solunum hareketi izlenir. Bu bölge inspirasyonda plevra içinin daha negatif basınçlı olmasına bağlı olarak içeri çekilir ve altındaki akciğer parçasının ekspansiyon olmasını önler. Ekspansiyon olamayan bu kısım içindeki karbondioksitten zengin karışımı ekspansiyon olan alveollere gönderir. Ekspirasyonda ise tam tersi olur, artan plevra içi

basınç nedeniyle bu parça dışarı itilerek altındaki akciğer ekspansiyon olur ve ekspirasyon fazında olan diğer alveollerin hava karışımını kabul eder. Bu şekilde belli bir hacimde karbondioksitten zengin hava akciğer içinde devamlı sirküle edilerek hipoksiye neden olur. Böylece ileri derecede hipoksi ve hemodinamik bozulma ile ölüme yol açar (85). Yapılmış yayınlarda yelken göğsün ve pulmoner kontüzyonun tek başlarına mortalitesi %16 civarında iken, ikisinin birlikte olduğu durumda bu oran %42'ye kadar yükseldiği görülmüştür. Bunun yanında izole yelken göğüs olgularında izole kontüzyon olgularının iki katı oranında mekanik ventilasyon ihtiyacı olduğu bildirilmiştir. Fakat ikisi birlikte olduğunda ise %75 oranında mekanik ventilasyon ihtiyacı olmuştur (64, 65, 83, 86).

Subkutanöz ve Mediastinal Amfizem: Dokunmakla cilt altı krepitasyonların alındığı, subkutanöz alana hava girmesi durumudur. Bu krepitasyonlar ilerleyici olabilir. Çoğunlukla toraks duvarına künt travma, künt veya penetran larenks travması, endotrakeal entübasyon sırasında oluşan travma, servikal ösefagus perforasyonu, trakeobronşiyal yırtılma, pnömotoraks, toraks tüpünün yanlış pozisyonu ve fonksiyon bozukluğu sonrasında oluşur. Subkutanöz amfizeme cilt altına yerleştirilmiş bir göğüs tüpü de neden olabilir. Tedavisi nedene yönelik olup, pnömotoraksın olmadığı, ilerlemeyen cilt altı amfizemi oluşumunda toraks tüpü takılmasına gerek yoktur (65, 87).

Sternum Fraktürü: Genellikle araç direksiyona çarpma, bisiklet-motosiklet gidonuna çarpma, yüksekten düşmeler gibi göğse önden gelen dik travmalarla olur. Son yıllarda emniyet kemeri kullanımının zorunlu hale gelmesiyle birlikte fraktür insidansının arttığı belirtilmektedir (88, 89, 90). Sternum fraktürleri tek başına düşük mortalite (%0,7) morbiditeye sahiptir. Göğüs travmalarında %4-8 oranında görülmektedir (65). Aortanın yaralanmasıyla arasında herhangi bir korelasyon bulunamamıştır. Kırıkların çoğu transvers olup ultrason ya da lateral akciğer grafisi ile tanı kolayca konulabilir. Fizik muayenede sternumda nokta hassasiyet ve göğüs ağrısı vardır. Kardiyak yaralanma olasılığını düşünüp, kardiyak enzim ve USG ile kesinleştirmek gerekir (66). Solunum yetmezliğine pek sebep olmayan, sternum kırıkları genellikle kendi kendine iyileşebilir ve sekel deformite dışında önemli bir morbiditeye neden olmazlar. Ağrının kontrolü ve internal fiksasyon gerekirse endotrakeal entübasyon (solunum sıkıntısı olursa) ve genel anestezi altında tedavi esaslarıdır (74).

Klavikula Fraktürü: Genellikle aynı taraftaki kol veya kot fraktürleriyle beraber olan, sıklıkla trafik kazaları sonrası görülen kırıklardır. Emniyet kemeri kullanımının klavikula kırığı gelişimini arttırdığı görülmüştür. Üst kolun nörovasküler muayenesi rutin yapılmalıdır. Çünkü; subklavyan damar veya brakial plexus zedelenmelerine yol açabilirler. Tedavide sekiz bandaj uygulanmakla birlikte, çoğu olgu tedavisiz iyileşmektedir. Eşlik eden kot fraktürü olan hastalarda tedavi amaçlı bandaj uygulanması zordur. Aşırı deplase kırıklarda internal fiksator gerekebilir ve sonuçları da iyidir. Hastaya geç dönemde kallus oluşumuna bağlı “Torasik Outlet Sedromu” gelişebileceği anlatılmalıdır (83, 84, 86).

Skapula Fraktürü: Yüksek enerjili travmanın göstergesi olup, nadir görülür. Beraberinde akciğer parenkiminde de ciddi yaralanmalar görülebilir. Literatürde % 10-36 arasında değişen mortalite görülmüştür. beraberinde brakiyal plexus zedelenmesi olabilir, tedavide omuz immobilizasyonu yeterlidir. Glenohumeral eklem hasarı olan olgularda internal fiksatörler kullanılabilir (64, 65, 87).

2.8.3. Karın Travmaları

Karın travmaları, travmaların yaklaşık %6'sını, travmaya bağlı ölümlerin %25'ini oluşturur. Künt ve penetran tip olarak ikiye ayrılır. Künt abdominal travmanın tanısı zordur ama penetran travmalara göre mortalitesi daha azdır.

2.8.3.1. Penetran karın travmaları: Bu hastalarda en önemli durum yaralanmanın batına nafiz (Peritona penetre) olup olmadığının tespit edilmesidir. Parietal peritonu geçmiş ise organ yaralanmasına bakılmaksızın batına nafiz olarak kabul edilir. Organların yaralanma sıklığı sırasıyla ince bağırsaklar, karaciğer, mide ve kolondur. Bu tarz penetran yaralanmalarda; yaralanma zamanı, silahın çeşidi, atış mesafesi, isabet eden kurşun ya da saçma sayısı, olay mahalinde etrafa dağılan kan miktarının tespit edilmesi en önemli unsurlardır. Penetran travmalar tetkik ve tedavi yaklaşım farklılıkları nedeni ile iki grupta ele alınır (91).

Ateşli Silah Yaralanmaları: Batına nafiz ateşli silah yaralanmalarında karın içi organların %90-98 oranında yaralandığı bildirilmiştir. Bu nedenle kurşun yada saçmanın peritonu geçtiğinden emin olunursa ilk resusitasyonu takiben hemen laparotomi yapılmalıdır. Alt torakal bölge yaralanmalarında ise bu oran %25-30 gibi oranlara sahiptir. Bu yaralanmalarda kurşun deliği küçük, çıkış deliği ise daha büyüktür.

Yaralının vurulduğu andaki pozisyonu, mermi çekirdeğinin geliş yönü, ilk girişteki dokunun direnci ve doku altında kemik yapının bulunmasına göre mermi genelde yön değiştirir. Yaralanmalarda kurşun, blast etki ile sadece girdiği organa değil çevre dokulara da hasar verebilir. Hatta yüksek ivmeli silahlar ve bomba patlaması blast ve şarapnel etkisi ile karın içi organlara peritona penetre olmadan da hasar verebilirler. Yaralanmanın batına nafiz olduğundan emin olunamayan durumlarda periton penetrasyonunu saptamak için tanısal laparotomi gibi teşhis yöntemlerine başvurulmalıdır (91).

Kesici-Delici Alet Yaralanmaları: Bu travmalarda hipovolemi ya da peritonit bulguları, nazogastrik sonda veya rektal tuşede kan tespit edilirse ve karın içi organların dışarı açılması görülürse laparotomi yapılmalıdır. Bu hastalarda da ilk yapılması gereken yara eksplorasyonu ile yaralanmanın batına nafiz olup olmadığının tespitidir. Ek olarak tanısal laparotomi de kullanılabilir. Yara yerinden suda eriyen kontrast madde verilerek çekilen AP ve lateral grafi de yardımcı olabilir fakat çok güvenilir değildir. Penetrasyonun derinliği ve şeklinin belirlenmesi için steril eldiven giyilerek yavaşça tuşe yapılabilir. Cerrahi aletlerle yaralanma yerinden girilerek periton penetrasyonunu araştırmak kontrendikedir. Bu şekilde peritona penetre olmayan yaralanma alet yardımı ile penetre hale getirilebilir ve bu durum hastaya yaklaşımı tamamen değiştirir. Yaralanmada batına nafiz olmadığı tespit edilirse hastaya tetanoz, antibiyotik yapılır ve yakın monitorizasyonla takip edilir. Batına nafiz yaralanmalarda ateşli silah yaralanmalarından farklı olarak kesin laparotomi endikasyonu yoktur. Zira batına nafiz kesici-delici alet yaralanmalarında organ yaralanma ihtimali %60'tır. Organların yaralanma sıklığı ince bağırsak, omentum ve karaciğer şeklindedir. Hasta stabil, üriner ekstremitasyon ve karın içinde başka bir organ yaralanması yok ise konservatif yaklaşılabilir (91).

2.8.3.2. Künt karın travmaları: Yüksekten düşmeler, trafik kazaları, darp künt batın travmalarının önde gelen nedenleri arasında sayılabilir. %90 oranında diğer organ ve doku yaralanmaları eşlik eder. Karaciğer, dalak ve böbrek yaralanmaları sıklıkla görülürken, pankreas, duodenum, diafragma yaralanmaları, mezenter yırtılmalarına daha az sıklıkta rastlanır. Ciddi batın içi organ yaralanması olsa da semptom görülmeyebilir, bu yüzde fizik muayene güvenilir bilgi vermeyebilir. Hastada şok tablosunun, eşlik eden kafa travması varlığı, uyuşturucu ve alkol alınmış olması ve

bilinç değişikliğine neden olan diğer etkenlerin olması tanıyı daha da zorlaştırır. Bilinci açık hastalarda dahi fizik muayene ile tanı koyabilmek zordur, çünkü karın ağrısı olması için solid organ kanamalarının yeterli periton irritasyonu yapacak miktara ulaşması gerekir. Künt travma ile başvuran multipl travmalı hipovolemik hastalarda tüm anlatılan nedenlerle aksi ispat edilinceye kadar abdominal travma olduğu kabul edilerek yönlendirilmelidir. Bilinci açık hastalarda en önemli bulgu karın ağrısıdır ve ağrı çoğunlukla kapsül gerilmesine bağlı viseral ağrıdır. Bu dönemde fizik muayene bulguları henüz tanı koydurucu değildir. Periton boşluğuna dökülen muhtelif sıvılara bağlı olarak gelişen kimyasal yada bakteriyel peritonite bağlı aşırı ağrı ise somatik ağrı özelliğinde olup, bu dönemde yapılan muayene bulguları daha güvenilirdir. Kehr bulgusu, abdominal travmalarda karaciğer hasarlanmasında sağ, dalak hasarlanmasında sol omuzda yansıyan ağrılar hissedilmesidir. Sırt ve bele yansıyan ağrılarda ise pankreas ve duodenum yaralanmaları düşünölmelidir. Karın ağrısından sonra rastlanılan en önemli bulgular; batın hassasiyeti, istemsiz defans, bağırsak seslerinin azalması yada kaybolması, hematemez, hematokezya, hematüridir. Laboratuar bulgularında ise ilk resusitasyonu takiben 1 saat aralıklarla alınan hematokrit ve hemoglobun değerlerinde sürekli düşme, lökositoz, serum amilaz ve karaciğer fonksiyon testlerinde yükselme anlamlı sayılabilir. Ultrasonografi, kontrastlı batın tomografisi, manyetik rezonans gibi görüntöleme ile tanı netleştirilir (91).

Organ Yaralanmaları

Dalak, karaciğer, böbrek, pankreas, duodenum, kolon-rektum, ince bağırsak, mide ve pelvik bölge organlarını içeren yaralanmalar incelenecektir.

Dalak Yaralanması: Batın sol üst kadranda, 9 ve 12. göğüs omuru düzeyinde yer alır. Travmalara karşı kostalar tarafından korunaklı bir bölgede olmasına rağmen kapsülünün ince parenkiminin de frajil olması nedeniyle künt travmalardan çok etkilenir. Dalağın üst kısmı konveks biçimli olup sol diafragma ile ilişkidir. Dalak total vücut ağırlığının sadece % 2 si kadar olmasına rağmen toplam kalp atımının % 5 ten fazlası içinden geçecek kadar kanlanması yüksektir. Bu yüzden dalak yaralanmaları ciddi hemodinami bozukluklarına yol açan kanamalara neden olur ve mortal seyredir. Bilinci açık olan hastalarda fizik muayenede sol üst kadranda ağrı ve hassasiyet, Traube alanının kapanması, diyafragma irritasyonuna bağlı sol omuz ağrısı (Kehr bulgusu) bulunabilir. Ön, yan ve arka yüzü sol 9, 10, 11. kotların düzeyinde göğüs kafesi

sınırlarını takip eden dalağın yaralanmasında; direkt karın grafisinde solda son kotlarda fraktür saptanması, diyafragmada yükselme, mide fundus gazının itilmesi, dalak gölgesinin silinmesi ya da büyümesi ve görülebilir. Künt abdominal travmada en sık yaralanan ikinci organ olan dalak, tanısının atlanmasında ise travmalı hastalar içinde en sık önlenebilir ölüm nedenidir (92). Splenektomi, splenik yaralanmayı takiben intraabdominal kanamaya bağlı şok tablosunda gelen hastada hayat kurtarıcı olabilir, ancak birçok vakada hastanın hemodinamik durumu batın içinin laparatomiden daha az invazif metodlarla değerlendirilmesine olanak bulunabilir. Kesin tanı ve yaralanmanın ciddiyetinin belirlenmesinde USG ve BT güvenilir sonuçlar verir. Dalak yaralanmalarında nonoperatif tedavisi ancak hemodinaminin stabil olması ve içi boş organ yaralanması olmadığından emin olunması durumunda geçerlidir. Bunun yanında her an hazır bir ameliyathane, yoğun bakım ve de takibinde kolayca ulaşılabilecek USG ve BT'nin hazır olması gerekir (91). Karın travmalarının hemen değerlendirilmesinde 70'li yıllara kadar tanısız peritoneal lavaj kullanılmakta idi. Bu yöntem invaziv, fazla sensitif ve non-spesifiktir. Şimdilerde ise ultrason ve bilgisayarlı tomografi tanısız lavajın yerini büyük oranda almıştır. Genelde, hemodinamisi stabil olmayan hastalarda, batın içinde kan varlığının hızlıca değerlendirilmesi için ultrason, hemodinamisi stabil olan hastalarda ise kontrastlı BT kullanılmaktadır. Ultrason periton içindeki kan varlığını gösterir fakat solid organdan olan aktif kanamayı gösteremez. Daha kesin tanı koyucu olan bilgisayarlı tomografi ise intraabdominal sıvı miktarını ve yaralanmanın spesifik organdaki derecesini gösterebilir. Splenik yaralanmada non operatif takip hasta hemodinamik açıdan stabil ve laparotomi gerektiren başka bir yaralanma yoksa yapılabilir. Erişkinlerde bu tedavinin başarı oranı %70 iken çocuklarda %100'e yakındır (93, 94). Yaralanma derecesi arttıkça başarı oranı düşer. Bu yüzden yüksek dereceli yaralanmalar yakın takip edilmeli, çok değerli müdahale zamanı gerektiğinde kaçınılmamalıdır. Konservatif tedavinin tartışmalı konuları olan yatak istirahatinin gerekli olup olmadığı, süresi, hastanede ve yoğun bakımda kalma süresi, normal aktiviteye, spora başlama zamanı, lokal şartlara, cerrahın ve ekibinin deneyimine göre şekillenmelidir (95, 96, 97). Hematokriti stabilizeşen hastalar erken mobilize edilmeli, oral beslenme ileus tablosu olmayan hastalara hemen başlanmalıdır.

Karaciğer Yaralanması: Yaklaşık 1500 gr ağırlığındaki organ sağ alt torakal bölgede yer alır. Normalde kosta kavsi altında olan karaciğerin üzeri Glisson kapsülü adı verilen peritonla örtülüdür. Bu peritonun örtmediği çıplak alan denilen yer,

karaciğerin arka-alt bölümünde inferior vena kava ve hepatic venlere yakın bir bölümdür. Büyük bir kısmı kaburgalar tarafından korunsa da, karındaki en büyük solid organ olması ve frajil yapısından dolayı oldukça sık yaralanır. Penetran travmalarda en sık yaralanan ince bağırsak, ikincisi karaciğer iken künt karın travmalarında en sık karaciğer yaralanır. Adli tıp tarafından incelenen ölümlerle sonuçlanan 660 yüksekten düşme vakasında düşme yüksekliği ile organ yaralanmasının direk ilişkisi tespit edilmiştir (98). Aynı çalışmada kafa yaralanmaları 7 metreden başlayıp 30 metreden yukarı doğru çıktıkça görülmektedir. Göğüs yaralanmalarının yükseklikle ilişkisi bulunmuştur. Ancak abdominal yaralanmalar için böyle bir durum söz konusu olmadığı saptanmış bununla beraber abdominal yaralanmadan en sık etkilenen organ olan karaciğer yaralanması için kritik yükseklik 15 metre olarak bildirilmiştir. 2 ya da daha çok vücut bölgesi yaralanmasının eşlik ettiği durumlar için 15 metre olası bir yükseklik sınırıdır (98). Künt batın travmalarında %15, penetran batın travmalarında ise %2 civarında mortalite tespit edilmiştir. Karaciğer yaralanmalarının tanısı stabil hastalarda USG ve BT ile anstabil, hipovolemik hastalarda ise laparatomidir. Bilinci açık hastalarda sağ üst kadranda ağrı ve hassasiyet varlığı uyarıcı olabilir. Sağ omuz ağrısı ani Kehr bulgusu bazı olgularda görülebilir. Yaralanmaya bazen hemopnömotoraks, kot kırıkları ve diyafragma rüptürü eşlik edebilir (91). Karaciğer yaralanması bilgisayarlı tomografinin geniş bir şekilde kullanıma girmesi ile künt travmaların sonucunda en sık yaralanan organ olduğunu ve pek çok süphelenilmeyen durumda bile yaralanmasının olduğunu göstermiştir. Pekçok klinisyen bütün karaciğer yaralanmalarının iyileşmesi için cerrahi hemostaz gerektiğini düşünür. Fakat az sayıda çocuk cerrahının karaciğerin spontan hemostazı sağlamakla kalmayıp aynı zamanda kendiliğinden iyileştiğini de bildirmeye başlamalarıyla tedavide konservatif yaklaşımlar benimsenmeye başlamıştır (99). Knudson ve arkadaşları 1990 yılında künt karaciğer travmalı, seçilmiş erişkin hastalarda, nonoperatif tedavinin başarı ile uygulanabilirliğini 52 vakalık bir çalışma ile göstermişlerdir (99). Hastaları seri bilgisayarlı tomografilerle takip etmişler ve hiç başarısızlık olmadığını bildirmişlerdir. Bu tarihten sonra hemodinamik açıdan stabil künt karaciğer yaralanması olan her yaşta hasta için nonoperatif tedavi tercih edilen bir yaklaşım olmuştur. Bu anlamda stabil hastanın bir süre yoğun bakımda monitörize takip edilmesi önemlidir. Tomografide aktif hemorajinin görülmesi veya şüphe edilmesi durumunda, angiografi ve embolizasyon teknik olanaklar ve deneyim yeterli ise düşünülmelidir. Deneyimli, iyi donanımlı multidisipliner bir ekiple nonoperatif kalarak

% 90' ın üzerinde başarı oranı elde etmek mümkündür. Hepatik yaralanmaların % 70 - 90' i küçük yaralanmalardır ve toplam mortalitesi % 10' lar civarındadır. Komplike hepatic yaralanmalar ki % 10-30' lar civarındadır ve mortalitesi son on yılda komplike karaciğer yaralanmalarının takip ve tedavisindeki büyük değişikliklerle % 10' lara kadar inmiştir (100). Bu değişikliklerin en önemlileri şunlardır:

- 1) Künt hepatic travmalı erişkinin nonoperatif tedavisinde BT etkisi (101)
- 2) Pringle manevrası (portal triadin tıkanması), karaciğere lokal hipotermi uygulanması (102)
- 3) Hemodinamik instabilite veya koagülopati durumlarında hasar kontrol cerrahisinin bir parçası olarak perihepatik tamponlama(packing) ve planlı reeksplorasyon (103)
- 4) Jukstahepatik venöz yaralanmalarının çeşitli intrakaval şantlarla tedavisi

İlk resüsitasyondan sonra verilmesi gereken en önemli karar hastanın opere edilip edilmeyeceğidir. İki litre intravenöz sıvı replasmanından sonra hemodinamik stabilitesi sağlanamayan hastada kanamanın devam ettiği düşünülmelidir. Diğer kanama olabilecek alanlar (plevral kavite, pelvis, retroperitoneum) ekarte edilebiliyorsa bu hastalar hemen ameliyathaneye alınmalı ve laparotomi yapıp kanama yeri saptanıp kontrol altına alınarak tedavi edilmeliler.

Mide Yaralanmaları: Batın içindeki konumu itibarı ile iyi korunan bir organ olması ve hareket edebilmesi nedeni ile künt travmalarda nadiren (%0.9-2) yaralanır. Genelde antrum ön yüzde künt travma nedeni ile yaralanma gerçekleşir. Ksifoid ve göbek arasındaki penetran yaralanmalarda midenin yaralanma ihtimali daha yüksektir. Parietal periton irritasyon bulguları, kusma ile birlikte taze kan yada hematemez tespit edilmesi ilk muayene bulgularıdır. Penetran yaralanmalarda nazogastrik sonda takılarak mide içeriğinde kan olup olmadığı araştırılmalıdır. ADBG'de serbest hava görülebilir. Kesin tanı için gastroskopi kullanılabilir (91).

Duodenum Yaralanmaları: Duodenum yaralanması karın travmalarının %5'inde görülür. Genel olarak %25'i künt, %75'i ise penetran travmalar sonucu oluşur. Künt travmalar genellikle karna ön arka doğrultuda gelen direkt travmalar sonucu gelişir. Duodenumun retroperitoneal kısmı hareketsiz olduğundan travmadan kaçamaz ve travma ile vertebralar arasında sıkışarak yaralanır. Duodenum yaralanmaları sıklıkla penetran travmalarda majör damar yaralanmaları, künt travmalarda ise pankreas ile birlikte dir. Bu nedenle yüksek mortalite ve morbiditeye sahiptir. Erken tedavi edilen olgularda mortalite %10 iken, daha geç müdahale yapılan olgularda ise bu oran %40'a

kadar çıkmaktadır. Künt travma sonrası duodenum yaralanmalarında yaralanma çoğunlukla retroperitoneal bölgede kalır ve bu yüzden fizik muayene bulguları oldukça sılıktır, dolayısıyla tanısı zordur. Retroperitoneal duodenum yaralanmalarında hastanın ayakta direkt karın grafisinde retroperitoneumda ekstraluminal hava, sırta, omuza ve testislere yayılan ağrı olabilir. Tanıda en başarılı yöntem oral kontrastlı BT, olup safra ve bağırsak içeriği gelse de tanisal peritoneal lavajın tanı değeri düşüktür (91).

Pankreas Yaralanmaları: Künt travmalarda pankreas, retroperitoneal yerleşmiş olması ve önünde bulunan diğer organların kendisine gelecek travmayı çoğu zaman absorbe etmesi nedeni ile daha nadir yaralanır. Ön arka doğrultuda gelen direkt travmalarda sabit olan organın vertebraya doğru sıkışması sonucu yaralanır. Künt travma sonrası alt torakal vertebra kırığı tespit edilen hastalarda pankreas yaralanması olabileceği düşünölmelidir. Pankreas yaralanmaları %75-80 penetran travmalar, %20-25 künt travma sonucu meydana gelir. Pankreas yaralanmaları çoğunlukla diğer karın içi organ yaralanmaları ile birlikte olup izole pankreas yaralanmaları %5-10 civarındadır. Pankreas yaralanmasına penetran travmalarda vena porta, aort, vena kava, mide ve kolon eşlik ederken, künt travmalarda daha çok duodenum ve karaciğer yaralanması eşlik eder. İzole pankreas yaralanmalarını erken dönemde teşhis edecek bir kriter yokken, kombine yaralanmalarda ise çoğunlukla yaralanan diğer organların verdiği bulgular nedeni ile yapılan laparotomi esnasında pankreas yaralanması tespit edilebilir. Özellikle travmanın tipine göre pankreas yaralanması olabileceğinin düşünölməsi tanıdaki en önemli unsurdur. Fizik muayene bulguları yetersiz olup amilaz düzeyi ancak bulguların 1/3'ünde yüksek bulunur. Tanıda en değerli yöntem BT'dir (91).

İnce Bağırsak Yaralanmaları: İnce bağırsak karın travmalarında en sık yaralanan organlardan biridir. Yaralanmaların %10-15'i künt, %50'si ise penetran travma neticesinde gerçekleşir. Karın ön duvarına direk gelen travmalar bağırsağı vertebraya sıkıştırıp bağırsak lümeni içinde ani basınç arttırarak ince bağırsak yaralanmasını gerçekleştirir. Bunun yanında bazen de bağırsakların öne doğru ani hareketi sırasında bağırsağın hareket eden kısımları ile sabit olan trietz, ileoçekal aç ve mezo kökünde yaralanma şeklinde karşımıza çıkar. Motorlu araçlarda kullanılan emniyet kemeri ince bağırsaklarda bu tür yaralanmalara yol açan en önemli etkidir. Muayenede lomber vertebra fraktürü ve karında emniyet kemerine bağılı ekimozu olan hastalarda ince barsak yaralanması olabileceği düşünölmelidir. Künt yaralanmalar intramural hematom, kontüzyon, laserasyon veya rüptür şeklinde ortaya çıkabilir.

Penetran yaralanmalarda ise ince barsaklarda genellikle birden çok yaralanma mevcuttur. İnce barsaklarda perforasyon mevcutsa klinik bulgular tipik olup, travmanın üzerinden az bir zaman geçmiş ise yapılan fizik muayene ve özel tanı yöntemleri negatif sonuç verebilir. Belli aralıklarla yapılan fizik muayeneler sırasında periton hassasiyet bulgularının gelişmesi ya da lavaj sıvısında lökosit, amilaz, alkalın fosfataz değerlerinde yükselme olması tanı koydurucudur. Eğer bağırsaktaki yaralanma hematoma, laserasyon tarzında ise veya barsak mezosunda bir hematoma veya rüptür meydana gelmişse bu durumda fizik muayene bulguları ortaya çıkmaz. Hatta bazen günler sonra bu bölgede nekroz gelişmesi sonucu bulgular geç olarak ortaya çıkabilir. USG ve BT'nin izole ince barsak yaralanmalarının tanısında fazla bir değeri yokken, eğer hasta stabilse laparotomi tanı koydurucu olabilir (91).

Kolon-Rektum Yaralanmaları: Kolon ve rektum yaralanmalarının %4'ü künt, %96'sı penetran travmalar neticesinde olur. Özellikle rektumda iyatrojenik, seksüel ve işkence maruziyetine bağlı yaralanmalar söz konusu olabilir. Kolon yaralanmalarının kendine özgü bir klinik tablosu olmayıp, tanı genellikle laparotomi sırasında konur. Kolon yaralanmalarında geç dönemde gelişen bakteriyel kontaminasyona bağlı olarak peritonit bulguları gelişebilir. Rektal tuşede taze kan saptanması yaralanma lehinedir. Pelvis kırıklarına bağlı rektum yaralanmalarında tuşe ile kırık kemik uçlarını ve rektumdaki yaralanmayı palpe etmek mümkün olabilir. Ayrıca direkt batın grafisinde serbest hava görülebilir. Baryumlu grafilerin hem tanı değeri düşüktür, hem de yaralanması olan hastalarda periton boşluğuna döküldüğünde şiddetli bir peritonite yol açtığından yapılması sakıncalıdır. Eğer gerekli ise bu amaçla suda eriyen opak maddeler kullanılabilir. Oral, rektal, intravenöz kontrast verilerek çekilen BT tanıya yardımcı olabilir fakat kesin tanıyı ise kolonoskopi koyar (91).

Böbrek ve Ürogenital Sistem Yaralanmaları: Sol ve sağ olarak retroperitoneal lojda yerleşimli yaklaşık 150 gr. ağırlığında, perirenal yağ, renal vasküler pedikül, abdominal kas tonusu ve abdominal organların genel kitlesiyle desteklenen organlardır. Solunum sırasında ve ayakta durur pozisyonda 4-5 cm hareketlidir. Böbreğin fonksiyonel en ufak birimi nefron olup, hem sekretuar hem de ekskretuar fonksiyonları olan tübüllerden oluşmuştur. Sekretuar kısım büyük ölçüde kortekste bulunur ve renal korpüskül ve renal tüblün sekretuar kısmını içerir. Normal bir böbreğin antero-posterior kalınlığı 3 cm, vertikal çapı 10-12 cm, transvers çapı 5-7 cm kadardır. Sol böbrek genelde T12-L3 lokalizasyonunda iken, sağ böbrek karaciğer nedeniyle retroperitonda

sola göre 1-2 cm daha aşağıda yer alır, ancak bu değişmez bir kural değildir. Böbreklerin abdominal duvar kaslarıyla posterior ilişkisi relatif olarak simetrik olup üst polleri ya da üst 1/3 kısımları diaframla örtülüdür. Karaciğerin posterior yüzü ile böbreğin üst polünü perirenal fasya arasındaki köprü, hepatorenal ligament adıyla bilinen bir parietal periton uzantısıdır. Dalak da peritoneal refleksiyonla böbrekten ayrılır. Burada da sağda olduğu gibi bir splenorenal ligament oluşmuştur. Böbreği çeviren yağ dokusu adrenal bezle birlikte gevşek bir perirenal zar içinde yer alır ve bu zar Gerota fasyası olarak bilinir. Gerota fasyası dışında pararenal yağ dokusu bulunur. Künt karın travmalarının %25'inde böbrek travması görülmektedir. Böbrek yaralanması özellikle lomber bölgede ekimoz yada hematoma varlığında, son kot kırıklarında ve alt torakal lomber vertebraların transvers proses kırıklarında akla gelmelidir. Üretra ve mesane yaralanmaları genellikle pelvis kırıklarına bağlı olarak gelişmektedir. Mesane yaralanmaları genellikle retroperitonealdir fakat idrarla dolu olduğu durumlarda intraperitoneal rüptür gelişebilir. Perineal bölgede ekimoz ve hematoma olması, meada kan görülmesi ve spontan idrar yapamama mesane ya da üretra yaralanmasını düşündürmelidir. Üreter yaralanmaları çoğunlukla penetran travmalar sonucu gelişir. Lomber bölgede ağrı ve hematüri en önemli bulgulardır. Hematürinin yoğunluğunun böbrekteki lezyonun büyüklüğüne bağlı olmadığı ve ayrıca hematüri olmadan da üriner sistemde yaralanma olabileceği unutulmamalıdır. Pelvis fraktürü olan bir hastada hematüri tespit edildiğinde teşhis için öncelikle asendan üreto-sistografi çekilmelidir. Pelvis fraktürü olmadan hematüri mevcudiyetinde ise IVP yapılacak ilk tetkik olmalıdır. Böbrek travmalarında kolay uygulanabilirliği nedeni ile USG gerek teşhis, gerekse takipte yaygın olarak kullanılır fakat en yararlı yöntem kontrastlı BT'dir. İzole penetran ya da künt böbrek yaralanmaları eğer hastanın hemodinamisi stabil ise ve kontrastlı BT yada IVP'de ekstravazasyon görülüyorsa konservatif yaklaşımla tedavi edilmelidir. Takipte belli aralıklarla yapılan USG ve BT ile perinefritik hematoma genişleyip genişlemediği ve hematürinin açılıp açılmadığı takip edilmelidir. Hematom genişliyor ise anjiyografi ve embolizasyon yapılabilir. Ekstraperitoneal küçük mesane rüptürleri sistofiks ve üriner sonda ile ameliyatsız tedavi edilebilir. Üretra posterior yaralanması mevcutsa üriner sonda takılmaya çalışılmamalı, sistofiks ya da sistostomi uygulanmalıdır (91). Gros hematüri ciddi renal hasarın en önemli göstergesi iken hangi travma hastasında muhtemel bir böbrek yaralanması düşünülmesi ve görüntüleme tekniklerine başvurulması gerekliliğinin kararı halen net değildir (104). Yalnız künt

abdominal yaralanması olan gros hematüri hastalarının sadece % 25 inde ciddi böbrek hasarı vardır. Öte yandan, ciddi böbrek yaralanması olan hastaların sadece % 1-2 sinde mikroskopik hematüri vardır (105, 106). Bu nadir görülen birliktelik araştırmacıları şu soruyu sormaya itmiştir: Hemodinamik açıdan stabil, mikroskopik hematürisi olan ve ekstraüriner başka bir patolojisi olmayan hastalarda üriner sistemin araştırılmasına gerek var mıdır? Bu konuda herkesin üstünde anlaşıldığı bir cevap yoktur. Ürologların ve travmatologların bir kısmı az ama önemli sayıda ciddi renal yaralanması olan vakaların sadece mikroskopik hematüri ile beraber olduğunu söylemektedir. Bu durum özellikle renal pedikül yaralanmalarında görülmektedir ki bu tip yaralanmaların 1/3 ünde gros hematüri yoktur. Stables ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise, renal pedikül yaralanması olan hastaların % 24 ünde ne gros ne de mikroskopik hematürinin olmadığı saptanmıştır (107). Klinik açıdan stabil bir hastada böbrek incelemesi ve görüntüleme yapmak için gerekli endikasyonlar şunlar olarak kabul edilmektedir ; (108)

1) Hematüri

2) Arkadan delici- kesici yaralanma

3) Deselerasyon tipi yaralanma (özellikle trafik kazalarında)

Renal yaralanmalı hastada, renal travmayı ve ek yaralanmalar gösterebilecek en iyi görüntüleme yöntemi kontrastlı BT'dir (109, 110, 111, 112).

Pelvis Fraktürleri ve Pelvik Organ Yaralanmaları: Pelvis kırıkları trafik kazaları, motosiklet kazaları ve yüksekten düşmeler sonucu gelişir. Vaskülarizasyon ağının yoğunluğu nedeniyle ciddi pelvis kırıklarında oldukça fazla miktarda kanama meydana gelebilir ve açık pelvis kırıklarında mortalite %50'yi geçer. Bu hastalarda zaman kaybedilmeden sıvı ve kan replasmanı yapılmalı ve kırığa eksternal fiksasyonu sağlanmalıdır. Fiksasyona rağmen kanama devam ederse anjiyografi ile kanama odakları tespit edilmeli ve embolizasyon yapılmalıdır. Pelvis fraktürlerinde retroperitoneal hematoma büyüdükçe peritondan karın boşluğuna kan sızacağından TPL'nin yanlış pozitif sonuç verebileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle lavaj değerlendirmesinde bu durum dikkate alınmalıdır. Lavaj göbük üstünden yapılarak kanülün hematoma içine girmemesi için gerekli özen gösterilmelidir (91).

2.8.4. Kas-İskelet Sistemi Travmaları

Kırık ve Çıkıklar: Kırık, travma öyküsü, ağrı, hareket kaybı, krepitasyon, şişlik ve şekil bozukluğu ile teşhis edilir ve direkt grafi ile teşhis doğrulanır. Radyolojik bulgular dışında bu belirtilerin hepsi birlikte bulunmayabilir, bu nedenle çok şüpheli olmak gerekir. Tedavi redüksiyon ve gerekirse immobilizasyondur. Kontrolsüz hareketlerden daha fazla yaralanma olmaması için kaçınılmalıdır. Açık kırıklarda yara tamamem yıkanır ve serum fizyolojiğe batırılmış steril tampon ile kapatılır. Kanamanın üzerine direkt basınç uygulamasıyla kanama genellikle durdurulur ve turnike kullanmaya gerek yoktur. Distal kanlanma kötüyse veya kırık üzerindeki cildin görünümü iyi değilse, radyolojik tetkikten önce ekstremitenin dikkatlice dizilimi sağlanır. Stabil kırıklar ek travma olmadığı taktirde deplase olmazlar, bununla birlikte ağrıyı azaltmak ve iyileşmeyi sağlamak için immobilizasyon gerektirirler. Stabil olmayan kırıklar deplase olabilirler ve immobilizasyon, sıklıkla da cerrahi stabilizasyon gerektirirler. Eklem içi kırıklarda iki milimetreden fazla deplasman varsa cerrahi müdahale gerekir. Atelleme eğer radyolojik tetkikler redüksiyon zorluğuna işaret ederse veya redüksiyon mümkün değilse ve yumuşak doku veya sinir-damar yaralanması mevcut değilse travmalı ekstremitayı atellemek gerekir. Cilt, yumuşak doku veya sinir-damar yaralanması varsa derhal redüksiyon yapılır. Pediatrik kırıklar, hastanın yaşı ne kadar küçükse kabul edilebilir açılanma da o kadar büyüktür. Bununla birlikte kalıcı şekil bozukluğu riskini azaltmak için redüksiyon hastanın lehine olacaktır. Epifiz plağı yaralanmaları, bu bölge kemiğin en zayıf bölgesi olduğu için sıklıkla görülür. Salter-Harris sınıflamasına göre beşe ayrılır. Tip I kırıklarda kemiği içine almayan, fizisten geçen kırık mevcuttur. Tip II' de fizisteki kırık hattı metafizyal parça içerir. Tip III' de fizis kırığı ile birlikte epifizyal kırık da mevcuttur. Metafiz, fizis ve epifizden geçen kırık hattı tip IV kırığı oluşturur. Tip V büyüme plağına gelen ezici travma ile oluşur. Hastanın cilt ve damar-sinir yaralanması acil müdahaleyi gerektirmezse sadece yetkili şahıslar redüksiyonu yapmalıdırlar. Kompartman sendromu özellikle önkol ve bacak travmalarında akla gelecek tehlikeli komplikasyondur. Alçı tespitinden sonra ortaya çıkan damar-sinir yaralanması oluşan şişliğe bağlı olup bu durumda atel ve bandajlar gevşetilip oluşan şişliğe yer açılmalıdır. Akut safhada tam alçılı tespitten kaçınılmalıdır. Eğer hasta evine gönderilecekse kompartman sendromunun erken belirtileri hakkında bilgilendirilmeli ve ilk belirtiler ortaya çıkar çıkmaz hastaneye dönmesi sağlanmalıdır

Açık kırık: Kırığa cilt lezyonunun eşlik etmesi ve ilişkili olması durumudur. Cilt lezyonundan akan kanda yağ damlacıkları görünmesi ve çekilen grafide eklemde hava bulunması tanımızı doğrular.

Tedavi:

1. Yaralar değerlendirilmeli ve serum fizyolojik ile kirli yaralar yıkanmalı,
2. Pansuman, redüksiyon, atelleme,
3. Uygun antibiyotik ve tetanoz profilaksisi unutulmamalı,
4. Norovasküler durum yakından ve sıklıkla takip edilmelidir.

Dislokasyon, dirsek, omuz ve el-ayak parmaklarının küçük eklemlerinin nörovasküler hasar veya kırık oluşmadan meydana gelen çıkıklarında acil redüksiyon yapılır. Kalça ve diz çıkıklarında derhal redüksiyon yapıp dizde nörovasküler hasar, kalçada avasküler nekroz gibi ikincil komplikasyonların önüne geçilmelidir. Tüm diz dislokasyonlarından sonra anjiyografi çekilmelidir. Elbilek, ayakbileği ve ayak çıkıkları genellikle kırıkla birlikte görülür ve eklem stabil değildir ve kesinlikle cerrahi yapılmalıdır (113).

Kompartman Sendromu: Sınırlandırılmış vücut boşluklarındaki basınç artışı ve bu basıncın doku dolaşım ve fonksiyonlarını bozması durumudur. Üst ekstremitede dirsek üstünde pek kompartman sendromu görülmezken, önkolda fleksör, ekstensör ve hareketli olmak üzere üç adet kompartman vardır. Alt ekstremitede ise diz altında ve üstünde olmak üzere 7 tane kompartman vardır. En fazla kompartman sendromu görülen bölge tibia-fibula bölgesidir(%40). Kompartman sendromunun tanısında en önemli parametre şüphelenmektir. Olay sıklıkla travma sonrası görülse de travma olmaksızın da görülebilir. 5P (pain, pallor, parestesia, pulseless, paralyse) bulguları hepsi beraber olmasa da görülür. Kesin tanı sedasyon altında kompartman basıncını ölçmektir.

Tedavide ekstremitayı sıkı atel, bandajlar açılmalı, elevasyon uygulamalı ve tanı kesinse zaman kaybetmeden fasyotomi yapılmalıdır. Çünkü sinirler ilk iki saatte ileti özelliğini kaybeder ve geri dönüşsüz hasar ise 8. saatte gelişir (114).

Yağ Embolisi: Özellikle kemik kırıklarının eşlik ettiği travma hastalarında görülen embolidir. Bununla birlikte yağ dokusunun bütünlüğünün bozulduğu ciddi yanıklar, diyabet, pankreatit, ortopedik cerrahi operasyonları, kan transfüzyonu, liposuction ameliyatları, kemik iliği transplantasyonu, koroner by-pass cerrahisi sırasında veya sonrasında da görülebilir. Klinik genellikle hastaneye yatış sonrası ilk üç

günde ateş, dispne, bilinç bulanıklığı, taşikardi, şeklinde ortaya çıkar. Solunum sıkıntısı ve risk faktörleri olan hastalarda, arteryel kan gazında hipoksi ve hipokapni durumunda kesin tanı için önce akciğer grafisi sonrasında pulmoner anjiyografi yapılmalıdır. Tedavinin en önemli ayağı oksijen desteği ve hemodinami takibidir. Steroid kullanımı ise hala tartışmalıdır (115).

Osteomyelit: Mikroorganizmaların neden olduğu kemik dokusunun yıkımını da içine alan inflamasyondur. Bu enfeksiyon kemik dokusunun sadece bir tabakasına sınırlı olabileceği gibi, kemik iliği, korteks, periost ve yumuşak dokuyu da içine alan geniş bir alanda da görülebilir. Klinikte hasta karşımıza ilgili bölge etrafında ağrı, ateş, üşüme şikayetleri ile çıkar. Laboratuvar, radyolojik, mikrobiyolojik ve patolojik testler kullanılarak tanı konulur. C-reaktif protein (CRP) ve eritrosit sedimentasyon hızı (ESR) genellikle artmıştır. Grafiler hem enfeksiyonun gösterilmesinde hem de takibinde gereklidir fakat genelde enfeksiyondan yaklaşık 2-3 hafta sonra direkt grafiler ile yumuşak doku şişliği, eklem mesafesinde daralma veya genişleme, kemik destrüksiyonu ve periosteal reaksiyon izlenebilir. Kemik destrüksiyonu direkt filmde enfeksiyondan 10-21 gün sonraya kadar gözükmeyebilir. Tedavide ise öncelikle radikal bir şekilde nekrotik dokuların temizlenmesi, ölü boşlukların doldurulması ve uzun süreli etkin antibiyoterapi verilmesi önemli ve faydalıdır (116).

Septik Artrit: Eklemlerdeki sinovyal zar ve sinovyal sıvının bakteriyel, viral ya da fungal etkenlerle iltihabıdır. Vasküler bir yapı olan sinovyal zar, aynı zamanda koruyucu bazal membranı olmadığı için kan yolu ile gelen mikroorganizmalar kolaylıkla yerleşebilir. Bakterilerin giriş yolları ise, kan yoluyla, lokal travmayla ve komşu enfekte odaktan yayılım şeklindedir. Tüm eklemlerde görülebileceği gibi alt ekstremitenin yük taşıyan, geniş eklemlerinde (diz, kalça, ayakbileği) daha sık rastlanır. Hastalar genellikle ateş, halsizlik, iştahsızlık, bulantı gibi sistemik bulgular yada eklemlerde şişlik, kızarıklık, ısı artışı, hassasiyet ve hareket kısıtlılığı gibi lokal bulgularla başvurur. Tanı, sinovyal sıvının steril koşullarda aspire edilerek makroskopik, mikroskopik, mikrobiyolojik ve biyokimyasal değerlendirilmesi ile konulur. Ama kesin tanı ve patojen tespiti için sinovyal sıvıdan Gram boyama ve kültür yapılması gerekir. Tedavisinin temel esasları ise eklem içi aspirasyonu ve uygun antibiyotik kullanımınıdır (117).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi 22.10.2014 tarihli İÜ-KAEK 2014/154 protokol numaralı etik kurulu onayı alındıktan sonra başlanan çalışmamızda 01.11.2011 ile 01.11.2014 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisi'ne yüksekten düşme nedeniyle başvuran 460 hastanın dosyaları hastanemizin bilgi yönetim sisteminden düşme kodu girilerek geriye dönük olarak incelenmiştir.

Çalışmaya yüksekten düşme sonrasında gelen tüm yaş grubu hastalar alındı. Dosyasına ulaşılamayan, dosya notları eksik olan hastalar ve geliş anında ölü kabul edilenler çalışmaya kabul edilmedi.

Hastalar ölen ve yaşıyan olarak iki ana gruba ayrıldı. Çalışmaya dâhil edilen olgular için standart bir form hazırlandı (Ek-1). Formda şu parametreler değerlendirildi: cinsiyet, vital bulgular, yaş aralıkları (0-5, 6-15, 16-30, 31-45, 46-61, ≥ 62), düşme nedeni (iş kazası, kaza, intihar), düşme yüksekliği ($\leq 1.0m$, 1.1-4.0m, 4.1-9.0m, $>9.0m$), düşme yeri (balkon, merdiven, ağaç, ev içi, çatı, kucak, hayvan, çocuk parkı, inşaat iskelesi, uçurum, çukur, araç), düşme zemini (sert, yumuşak), düşme olguların aylara göre dağılımı, olay oluş saatleri (00.01-06.00, 06.01-12.00, 12.01-18.00, 18.01-00.00), olguların etkilenen bölgeleri ve yaralanması (baş-boyun, yüz, spinal sistem, göğüs, batin-pelvis, üst ve alt ekstremiteler), taburculuk-yatış durumu, yattığı klinik, travma skorları RTS(Revize Travma Skoru), CRAMS (Circulation, respiration, Abdomen, Motor, Speech), AIS(Abbreviatead Injury Scale), ISS(Injury Severity Score), NISS(New Injury Severity Score), TRISS(Trauma Score and Injury Severity Score) ve GKS(Glaskow Koma Skoru)'ları.

İSTATİKSEL ANALİZ

İstatistiksel değerlendirme IBM SPSS Statistics 22.00 istatistik programı kullanılarak yapıldı. Nicel verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro Wilk testi ile kontrol edildi. İstatistiksel analizlerde Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi kullanıldı. Çoklu karşılaştırmalar Conover testi ile yapıldı.

Nitel veriler Yates'in düzeltilmiş ki-kare testi, Pearson ki-kare testi ve Fisher'in Kesin ki-kare testi uygun yerlerde kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler, nicel veriler için ortanca (en küçük-en büyük), aritmetik ortalama±standart sapma ve nitel veriler için sayı ve yüzdeler ile özetlendi. Anlamlılık için iki yönlü olan $p \leq 0.05$ değeri kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen 460 yüksekten düşme olgusunun 292 (% 63.5)'si erkek, 168 (% 35.5)'i kadındı. Çalışmamızda mortalite oranı %5.6 idi. Yüksekten düşme sıklığı ve mortalite oranları erkeklerde(%6.9) kadınlara(%3.6) göre daha sıktı. Cinsiyet ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0.21$) (Tablo7-8).

Olgularımızın yaş dağılımı 1 ile 88 arasında idi. Tüm olguların yaş ortalaması 27 ± 24.99 , ölenlerin yaş ortalaması 55.27 ± 26.46 , yaşıyanların yaş ortalaması ise 25.07 ± 23.88 olarak tespit edildi. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde en fazla olgu 130 (% 28.3) kişi ile 0-5 yaş grubunda, ikinci sırada ise 85 (%18.5) kişi ile 6-15 yaş grubu gelmekte idi. En az olgu ise 50 (% 10.8) ile 31-45 yaş grubunda idi (Tablo 7-8) . İncelenen tüm yaş gruplarında ölüm görüldü. En az ölüm 1(%3.8) kişi ile 0-5 yaş grubunda, en fazla ölüm ise 15(%57.7) kişi ile 62 yaş ve üstü grupta görüldü. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı ile mortalite arasında 0-5 yaş ve 62 yaş ve üstü grupta istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p<0.001$). (Tablo7).

Tablo 4.1. Yüksekten düşme olgularının demografik özellikleri

	N (460)	%(100)
Cinsiyet		
Kadın	168	36.5
Erkek	292	63.5
Yaş dağılımı		
0-5	130	28.3
6-15	85	18.5
16-30	77	16.7
31-45	50	10.8
46-61	52	11.3
≥62	66	14.4
Düşme yüksekliği (m)		
≤1	187	40.6
1.1-4	212	46.1
4.1-9	44	9.6
>9	17	3.7
Düşme zemini		
Sert	385	83.7
Yumuşak	75	16.3
Düşme nedeni		
İş kazası	37	8.1
İntihar	8	1.7
Diğer	415	90.2
Düşme saati		
00.01-06.00	16	3.5
06.01-12.00	98	21.3
12.01-18.00	208	45.2
18.01-24.00	138	30
Düşme yeri		
Balkon	112	24.3
Merdiven	105	22.8
Ağaç	39	8.5
Ev içi	68	14.8
Çatı	32	6.9
Kucak	9	1.9
Hayvan	9	1.9
Çocuk parkı	42	9.1
İnşaat iskelesi	12	2.6
Uçurum	9	1.9
Çukur	7	1.5
Araç	16	3.5
Etkilenen bölgeler		
Baş-boyun	117	25.4
Toraks	49	10.6
Batın-pelvis	23	5
Ekstremiteler	104	22.6
Spinal sistem	45	9.8
Sadece cilt-ciltaltını ilgilendiren	172	37.4

Olgular düşme yüksekliğine göre incelendiğinde; olguların en çok düştükleri mesafe % 46.1 ile 1.1-4.0 metre arası iken, en az düştükleri mesafe ise >9 metre idi (%3,7). Olguların düşme yüksekliği ile mortalite ilişkisinde 0-1 m, 4.1-9 m ve >9 m yüksekliklerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p<0.001$) (Tablo 7-8).

Olguların düştükleri zemine bakıldığında % 83.7'si sert zemine, %16.3'ü yumuşak zemine düşmüş. Ölen hastaların % 96.1'ini sert zemine düşmeler oluşturuyor. Düşme yüksekliği mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p:0.10$). Düşmelerin oluş nedenine bakıldığında %8.1 iş kazası, %1.7 intihar amaçlı, %92.2'si ise diğer sebepler olup, 8 intihar vakasından 1'nin ölmüş olması %12.5 ile en yüksek orandır. Düşme nedenlerinin mortaliteyle ilişkisinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi($p:0.44$)(Tablo 7-8).

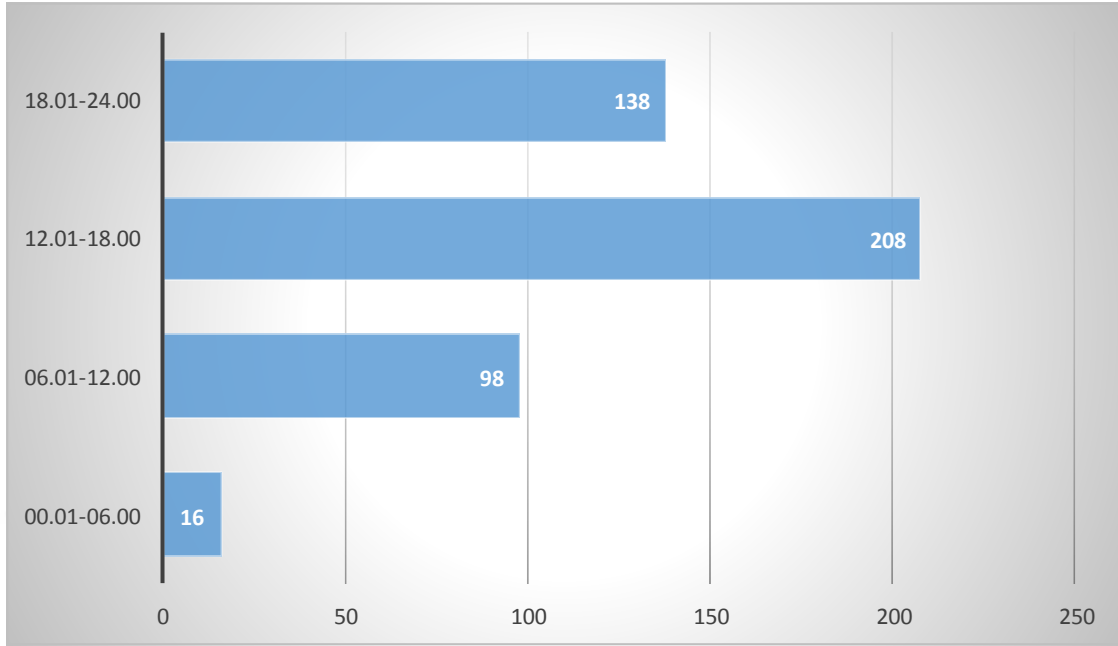
Olguların düşme yerlerine göre dağılımı incelendiğinde ilk sırayı balkondan düşmeler (% 24.3), ikinci sırayı merdivenden (%22.8), son sırayı ise yerde olan çukura (%1.5) düşmeler aldı. En fazla ölümlle sonuçlanan düşme olguları balkondan düşme (%30.8) olmuş. Olguların düştükleri yerler ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p=0,008$) (Tablo7-8).

Tablo 4.2. Yaşayan ve ölen olguların sosyodemografik veri dağılımları

	Yaşayan		Ölen		Toplam		P
	N	%	N	%	N	%	
Cinsiyet							
Kadın	162	96.4	6	3.6	168	100	0.21
Erkek	272	93.1	20	6.9	292	100	
Yaş							
0-5	129 ^a	99.2	1 ^b	0.8	130	100	<0.001
6-15	83 ^a	97.6	2 ^a	2.4	85	100	
16-30	74 ^a	96.1	3 ^a	3.9	77	100	
31-45	48 ^a	96	2 ^a	4	50	100	
46-61	49 ^a	94.2	3 ^a	5.8	52	100	
≥62	51 ^a	77.3	15 ^b	22.7	66	100	
Yükseklik(metre)							
≤1	183 ^a	97.9	4 ^b	2.1	187	100	<0.001
1.1-4	202 ^a	95.3	10 ^a	14.7	212	100	
4.1-9	36 ^a	81.8	8 ^b	18.2	44	100	
>9	13 ^a	76.5	4 ^b	23.5	17	100	
Düşme zemini							
Sert	360	93.5	25	4.5	385	100	0.10
Yumuşak	74	98.8	1	1.2	75	100	
Düşme nedeni							
İş kazası	34	91.9	3	8.1	37	100	0.44
İntihar	7	87.5	1	12.5	8	100	
Diğer	393	94.7	22	5.3	415	100	
Düşme yeri							
Balkon	104 ^a	92.9	8 ^a	7.1	112	100	0.008
Merdiven	99 ^a	94.3	6 ^a	5.7	105	100	
Ağaç	38 ^a	97.4	1 ^a	2.6	39	100	
Ev içi	68 ^a	100	0 ^b	0	68	100	
Çatı	27 ^a	84.4	5 ^b	15.6	32	100	
Kucak	8 ^a	88.9	1 ^a	11.1	9	100	
Hayvan	9 ^a	100	0 ^a	0	9	100	
Çocuk parkı	42 ^a	100	0 ^a	0	42	100	
İnşaat iskelesi	9 ^a	75	3 ^b	25	12	100	
Uçurum	7 ^a	77.8	2 ^b	12.2	9	100	
Çukur	7 ^a	100	0 ^a	0	7	100	
Araç	16 ^a	100	0 ^a	0	16	100	
Düşme saati							
00.01-06.00	16	100	0	0	16	100	0.83
06.01-12.00	92	93.9	6	6.1	98	100	
12.01-18.00	196	94.2	12	5.8	208	100	
18.01-24.00	130	94.2	8	5.8	138	100	

* a,b: her bir satırda farklı harfler istatistiksel olarak anlamlılığı gösterir.

Olgular günün hangi saatinde düştüğüne bakıldığında en fazla düşmenin %45.2 ile 12.01-18.00 saatleri arasında, ikinci sırada ise %30' la 18.01-00.00 arası olduğu görüldü(Grafik 1). En fazla ölümden 12 kişi ile 12.01-18.00 arasında görüldü. Düşme saati mortalite ilişkisinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p:0.83) (Tablo 8).



Grafik 4.1. Olguların günün saatlerine göre dağılımları

Olguların yüksekten düşme sonucu baş-boyun, toraks, batin-pelvis, spinal sistem ve ekstremitte travmalarında en sık rastlanan bulgu %37.4 ile cilt ve ciltaltını ilgilendiren yumuşak doku travmalarıdır. Baş boyun travmalı olgularda en sık 35 vaka ile lineer fraktür, en az ise 8 vaka ile çökme kırığı tespit edildi. Bu bölgenin yaralanmalarında lineer fraktür ve subaraknoidal kanama varlığının mortalite ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ($p=0,002$) (Tablo 9).

Toraks travmalı olgularda en sık 35 vaka ile kemik fraktürü görülürken, 8 vakayla en az hemotoraks tespit edildi. Toraks travması varlığında yaşayanlarla ölen olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p=0,79$). Batin pelvis yaralanmalarında en fazla pelvis yaralanması ($n=10$) görülürken, en az dalak yaralanması ($n:6$) tespit edildi. Karın travması varlığında yaşayanlarla ölen olgular karaciğer, dalak, pelvis yaralanması ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p=0,44$) (Tablo 9).

Spinal sistem travmalı olgularda en fazla lumbosakral bölge kırıkları($n:28$) , en az torakal kırıklar ($n:10$) görüldü. Bu bölge yaralanmalarının en ölümcülü servikal fraktürü olup, 12 servikal fraktürlü hastanın 4'ü ölmüştür. Spinal sistem yaralanmalarının mortalite ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı

bulundu.(p<0.001)Travma olgularında ekstremiteler ise üst ekstremitte kırıkları daha çok görülmüş(n:62, 45) fakat mortalite ile ilişkisinde istatistiksel anlam bulunmadı.(p:0.57). (Tablo 9)

Tablo 4.3. Yaşayan ve ölen olguların sistemlere göre travma türü dağılımı

	Yaşayan		Ölen		Toplam		P
	n	%	n	%	n	%	
	434	94.3	26	5.7	460	100	
Sadece cilt-ciltaltını ilgilendiren yaralanma	172	100	0	0	172	100	
Baş-boyun							
Lineer fraktür	33 ^a	94.3	2 ^b	5.7	35	100	0.002
Çökme fraktürü	7 ^a	87.5	1 ^a	12.5	8	100	
Yüz kemikleri fraktürü	16 ^a	94.1	1 ^a	5.9	17	100	
Epidural kanama	9 ^a	90	1 ^a	10	10	100	
Subdural kanama	18 ^a	72	7 ^a	18	25	100	
Subaraknoidal kanama	17 ^a	56.7	13 ^b	43.3	30	100	
Toraks							
Kemik fraktürü	26	74.3	9	25.7	35	100	0.79
Pnömotoraks	13	68.4	6	31.6	19	100	
Hemotoraks	5	62.5	3	37.5	8	100	
Batın- pelvis							
Karaciğer yaralanması	5	71.4	2	28.6	7	100	0.44
Dalak yaralanması	6	100	0	0	6	100	
Pelvis fraktürü	7	70	3	30	10	100	
Spinal sistem							
Servikal fraktür	8 ^a	66.7	4 ^b	33,3	12	100	<0.001
Torakal fraktür	10 ^a	100	0 ^b	0	10	100	
Lumbosakral fraktür	27 ^a	96.4	1 ^a	3.6	28	100	
Ekstremiteler							
Üst ekstremitte fraktürü	61	98.4	1	1.6	62	100	0.57
Alt ekstremitte fraktürü	43	95.6	2	4.4	45	100	

* a,b: her bir satırda farklı harfler istatistiksel olarak anlamlılığı gösterir

Yaşayan ve ölen olguları düşme yüksekliği ile GKS, AIS, ISS, NISS, RTS, TRISS, CRAMS skorlarının ilişkisi değerlendirildi ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.000001) (Tablo 10). Bunun yanında ölen ve yaşayan vakaların travma skorlarının mortalite ilişkisi de bütün skorlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.0001) (Tablo 11).

Tablo 4.4. Düşme yüksekliğine göre travma skorlarının dağılımı

Travma Skoru	≤1 m		1.1-4 m		4.1-9 m		>9 m		P
	Ort±SD	Med(min-max)	Ort±SD	Med(min-max)	Ort±SD	Med(min-max)	Ort±SD	Med(min-max)	
GKS	14.50±1.46	15 ^{a,b} (8-15)	14.20 ± 2.10	15 ^{a,b} (3-15)	11.6 ± 4.20	13 ^{c,d} (3-15)	11 ± 11	15 ^{c,d} (3-15)	<0.000001
 AIS	3.10±1.70	3 ^{d,a,b} (1-13)	4.70 ± 2.31	4 ^{c,a,b} (1-19)	8 ± 3.70	7 ^{c,d} (2-19)	8.8 ± 3.66	9 ^{c,d} (3-18)	<0.000001
ISS	8.24±9.10	5 ^{d,a,b} (1-59)	11.67 ± 10	10 ^{c,a,b} (1-51)	24.7 ± 15.63	19 ^{c,d} (2-66)	30.76 ± 16.03	27 ^{c,d} (3-59)	<0.000001
NISS	8.33±9.64	5 ^{d,a,b} (1-75)	12.10 ± 11.23	10 ^{c,a,b} (1,75)	27.5 ± 18.39	27 ^{c,d} (2-75)	31.2 ± 16.03	35 ^{c,d} (3-59)	<0.000001
RTS	7.70±0.46	7.8 ^{a,b} (4.5-7.8)	7.58 ± 0.76	7.8 ^{a,b} (2.6-7.8)	6.63 ± 1.80	7.8 ^{c,d} (2-7.8)	5.79 ± 2.34	6.5 ^{c,d} (2-7.8)	<0.000001
TRISS	97.10±10.10	99.4 ^{d,a,b} (12.7-99.7)	94.47 ± 16.65	99.3 ^{c,a,b} (1.3-99.7)	78.10 ± 33.45	95.7 ^{c,d} (4.5-99.7)	71.61 ± 36.22	90.8 ^{c,d} (0.7-99.6)	<0.000001
CRAMS	9.40±1.15	10 ^{a,b} (5-10)	9.16 ± 1.59	10 ^{a,b} (3-10)	7.5 ± 2.77	9 ^{c,d} (0-10)	6.41 ± 2.50	6 ^{c,d} (2-10)	<0.000001

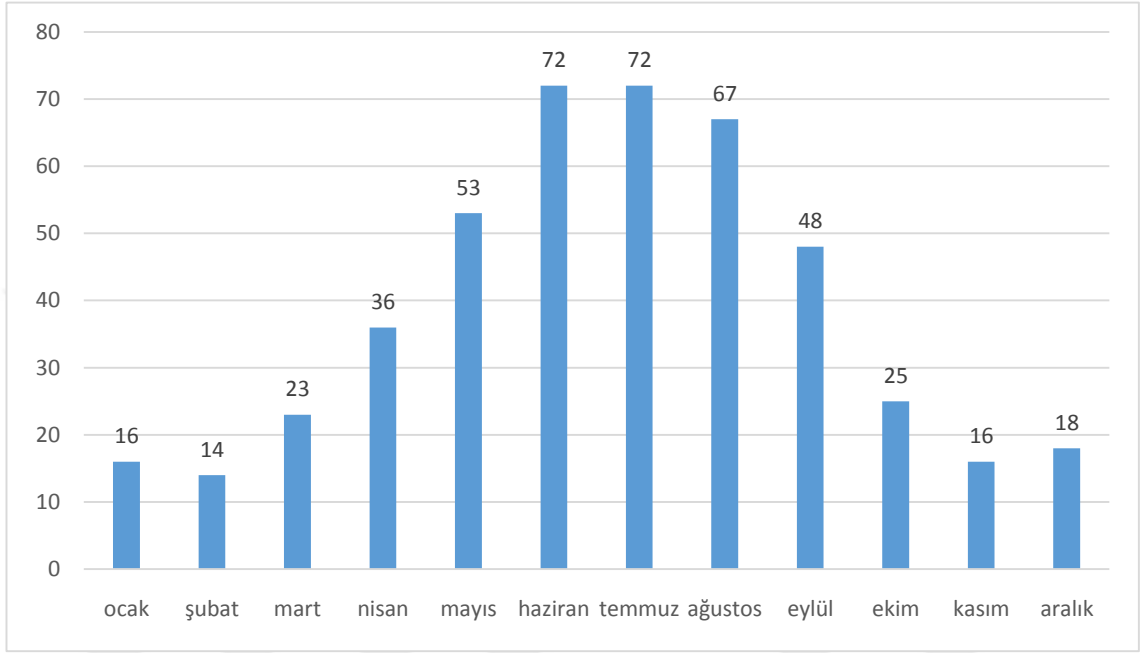
- a: 3 ten farklı ($p<0,05$; Conover testi); b: 4 ten farklı ($p<0,05$; Conover testi); c:1 den farklı ($p<0,05$; Conover testi); d:2 den farklı ($p<0,05$; Conover testi); Veriler ortanca(min-maks) olarak verildi. *: Kruskal Wallis testi

Tablo 4.5. Yaşayan ve ölen olgulara göre travma skorlarının dağılımı

	YAŞAYAN(434)		ÖLEN(26)		P
	ORTALAMA±SD	MEDYAN(min-max)	ORTALAMA±SD	MEDYAN(min-max)	
GKS	14.40±1.55	15(4-15)	6±2.73	5.5(3-11)	0.0001
 AIS	4.21±2.42	4(1-19)	10±3.62	9.50(7-19)	0.0001
ISS	10.64±10	9(1-66)	38.70±13.04	31(27-59)	0.0001
NISS	11.07±11.20	9(1-75)	40.85±14.93	35(27-75)	0.0001
RTS	7.68±0.46	7.841(4.502-7.841)	4±1.56	4.109(2.047-6.904)	0.0001
CRAMS	9.30±1.30	10(3-10)	4.11±1.82	4(0-8)	0.0001
TRISS	97.05±8.63	99.4(12.7-99.7)	27.40±25.45	20.3(0.7-83.4)	0.0001

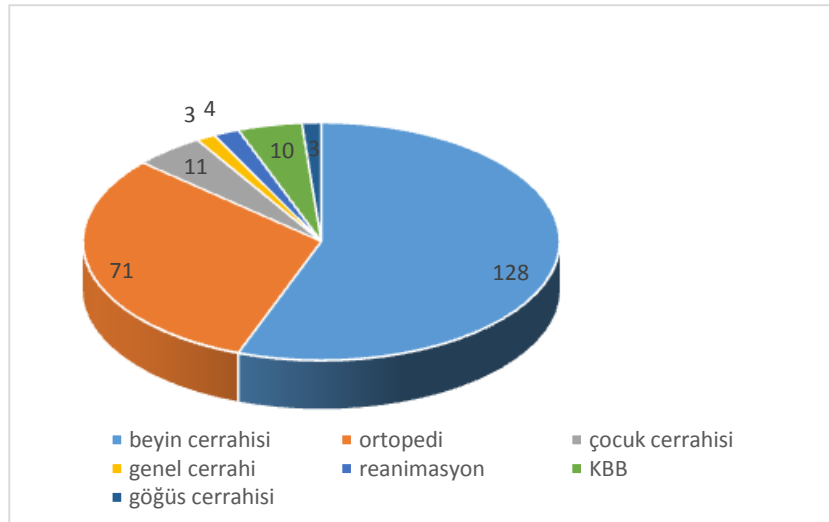
Yüksekten düşme vakaları gerçekleştiği aylara göre incelendiğinde en fazla düşme 72'şer (%15.6) vaka ile haziran ve temmuz aylarında görülürken en az düşme ise 14 (% 3) kişi ile şubat ayında görüldü (Grafik 2).

Grafik 4.2. Yüksekten düşme vakalarının aylara göre dağılımı



Olguların %50'si(n:230) acil serviste tedavilerini olup taburcu olurken geriye kalan vakalar ise en fazla %27.8 (n:128) ile beyin cerrahi, ikinci sıklıkta ise %15.4 (n:71) ile ortopedi bölümüne yatırıldı (Grafik 3).

Grafik 4.3. Olguların yattığı kliniklere göre dağılımı



5. TARTIŞMA

Global bir halk sağlığı problemi olan travma, özellikle sanayi ülkelerinde olmak üzere gençler arasında mortalite ve morbiditenin en önde gelen nedenidir (118). Bizim ülkemizde de travmaların en sık nedeni olarak %60-66 ile trafik kazaları, %20 ile yüksekten düşmeler, %8 ile darp, %6-8 delici kesici aletlerle oluşan penetran yaralanmalar ve %4 ile ateşli silah yaralanmaları görülmektedir (119). Mortalitesini etkileyen faktörlerin çok karışık olduğu yüksekten düşmeler, travma nedenli acil servis başvuruların önemli bir kısmını oluşturur (120).

Yüksekten düşme olgularının çoğunu erkek cinsiyet oluşturur (121). Bu konuda İçer ve arkadaşlarının (120) yaptığı çalışmada %63.7 oranında, Yavuz M ve arkadaşlarının (14) çalışmasında ise %70 oranında erkek olgusu tespit edilmiş. Güzel ve arkadaşlarının (122) yalnızca çocuklarla ilgili yaptıkları yüksekten düşme çalışmasında ise, acil servise gelen 161 çocuk olgunun 100 (%62,1)'ü erkek, 61 (%37,9)'i kadındı. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak %63.5 oranında erkek vakada düşme görüldü. Yüksekten düşme olgularında tüm travmalarda olduğu gibi, erkeklerin kadınlara oranla fazla bulunması, çocukluk çağında erkek çocukların daha aktif olmaları ve iş yaşamında da erkeklerin daha fazla yer almalarının bir sonucu olarak düşünülebilir.

Çalışmamızda yaş gruplarına göre dağılımda, en fazla olgu (%28.3) 0-5 yaş grubunda yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda, yüksekten düşmeye bağlı yaralanma saptanan olguların en fazla 0-4 yaş grubunda ve 0-10 yaş grubunda yer aldığı tespit edilmiş (14). Bu yaş grubunda yer alan çocukların hareketli olmaları nedeni ile kendilerini koruyamamaları ve aileleri tarafından da yeterince korunamamaları bunun sebebi olabilir. Yine olguların %74.3'ünü 45 yaş ve altı olguların oluşturması da yaşamın aktif döneminde bulunan kişilerin gerek sosyal yaşamda gerekse iş yaşamında travmalara daha fazla maruz kaldıklarını göstermektedir. İleri yaş hastalarda denge parametrelerinin özellikle 60 yaşından sonra giderek bozulduğu ve düşme için risk faktörü oluşturduğu bildirilmektedir (12). Bu anlamda İçer ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada en fazla ölüm %19.2 ile 55 yaş ve üstünde görülmüştür (120). Bizim çalışmamızda da en fazla ölüm %22.7 oranla 62 yaş ve üstünde görüldü ve ölen 26 vakanın yaş ortalaması 55.27 ± 26.46 olarak hesaplandı.

Yüksekten düşmede mortalite riskini belirleyen etkenlerin önemlilerinden birkaçı şöyle sıralanır; düşme yüksekliği, düşme hızı, düşülen zeminin yapısı, yere ilk

çarpan vücut bölgesi ve yaralanan organlar şeklindedir. Genel olarak düşme yüksekliği ne kadar fazlaysa mortalite o kadar yüksektir diyebiliriz (120). Fakat literatürde 12m yükseklikten meydana gelen düşmelerin %50, 18m'den daha yüksekten gerçekleşen düşmelerin ise %100 ölümcül olduğu bildirilmiştir. Ancak literatürde 19 kat yükseklikten(57m) düşen ve çeşitli tıbbi girişim ve bakımlar ile sağ kalan olgu sunulmuştur (12). Bu konuda yapılan başka çalışmalara bakıldığında İçer ve arkadaşlarının (120) çalışmasında 10 metre ve üstü düşmelerde mortalite %29.8, Liu ve arkadaşlarının (123) çalışmasında 6 metre ve üstü düşmelerde mortalite %22.7, Velmohos ve arkadaşlarının (124) yaptığı çalışmada ise 6 metre ve üstü düşenlerin mortalite oranı % 9.6 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise literatürle uyumlu olarak 9 metre üstü yüksekten düşmelerde mortaliteyi %23.5 olarak tespit ettik. Yapılan çalışmalarda ortalama yüksekten düşme mesafelerini, Al ve arkadaşları (125) 3.2 ±2.4 m, Yağmur ve arkadaşları (126) 4.5 ±2.6 m, İçer'in çalışmasında (120) ölen vakaların ortalaması 6.61±5.73, genel ortalama 3.28 m olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise ortalama düşme mesafesi 2.51±3.7 metre iken, ölen 26 hastanın ortalaması ise 6.79±9.87 metre olarak tespit edildi.

Önceden de belirttiğimiz gibi düşen zeminin sert veya yumuşak olması da mortaliteyi etkiler. Özellikle sert zemine düşmelerde genellikle multi organ yaralanmaları görülür(127). İçer ve arkadaşlarının çalışmasında sert zemine düşmelerde mortalite %6.8, yumuşak zemine düşmelerde ise %0.4 görülmüş (120). Bizim çalışmamızda benzer şekilde sert zeminde mortalite daha yüksek olup %4.5, yumuşak zemin düşmelerinde %1.2 olarak tespit ettik.

Yüksekten düşme sebepleri genel olarak intihar, iş kazası, tedbirsizlik ve dikkatsizliğe bağlı olarak istemeden gerçekleşir (12). Hindistanda yapılan bir çalışmada iş kazalarına bağlı ölümün en fazla gerçekleştiği yaralanma tipi yüksekten düşmeler ve bunun da büyük çoğunluğunun %42.3 ile inşaattan düşme olduğu görülmüştür(127). Bizin çalışmamızda da %8.1 oranında iş kazası nedenli düşme görüldü ve bunların %32.4'ü inşaattan düşmelerdi. Bu anlamda özellikle inşaatlarda olmak üzere tüm işyerlerinde yeterince güvenlik önlemi alınması, işi bilen eleman çalıştırılması, bilmiyorsa gerekli eğitimin verilmesi iş kazalarının azaltılmasında önemli ilerlemeler sağlayacaktır. Çalışma yerlerinin teftişinden sorumlu devlet yetkililerine de bu konuda önemli görevler düşmektedir

Az da olsa düşmelerin diğeri bir nedeni intihar amaçlı düşmelerdir. Bu konuda Gören ve arkadaşlarının (128) yüksekten düşme sonrası gerçekleşen 434 ölümlü yaptığı çalışmada bunların 54'ünün(%10.9), İçer'in çalışmasında %6.6 (120), Thierauf ve arkadaşlarının (129) çalışmasında ise % 27,6'sının intihar sonrası düşme olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda ise intihar amaçlı 8 düşme vakası olup bir tanesi ölmüştür(%12.5). Bütün ölenler arasındaki oranımız %3.8'dir. Çalışmamızda yüksekten düşmelerin en büyük nedeni ise iş kazası ve intiharın dışında çoğunlukla dikkatsizlik ve tedbirsizlik neticesinde gerçekleşen kazalardır. 460 vakayla yaptığımız çalışmamızda vakaların %90.2 'si bu sebeple olan düşmelerdir.

Çatı, balkon, pencere ve inşaat iskelesi gibi yerlerden düşmeler genelde daha yüksek ve sert zemine doğru olmaları nedeniyle daha çok ölümcül yaralanmalara sebep olur. İçer' in çalışmasında 121 ölüm vakasının %62'si çatıdan, ikinci sırankıda ise %9.1 ile balkon ve inşaat iskelesinden, Gören ve arkadaşlarının çalışmasında da benzer şekilde en fazla ölüm çatı(%36.7), balkon(%25.1), merdiven(%12.3) olarak sıralanmış (120). Bizim çalışmamızda ise en fazla ölüm balkon (%30.8), merdiven (%23.1), çatı (%19.2) şeklinde görüldü. Merdivenden düşmelerin çalışmamızda fazla sayıda görülmüş olması(%22.8), ölüm oranını da arttırmıştır.

Düşme vakalarının oluş saatleri yapılan çalışmalarda çok farklı sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Bunda yörenin iklimi, yaşam biçimi, kültürü rol oynar. Al ve arkadaşlarının (125) Türkiye'de, Gulati ve arkadaşlarının (130) Hindistan'da gerçekleştirdikleri çalışmalarda en çok düşme 00.00- 06.00 saatleri arasında görülmüştür. Birbirinden uzak ve farklı ülkeler olsa da her ikisinde de yazın sıcaklara bağlı damda uyuma sık görülmekte olup düşmelerin nedeni de buna bağlanmış. Bizim çalışmamızda ise en fazla düşme olayı %45.2 oranla 12.01-18.00 saatleri arasında, en fazla ölüm de %46.1 oranında yine aynı saatte görüldü ve bu vakit günün aktif çalışma saatlerine uyuyor. Bunun sebebi olarak da çalışmamızı yaptığımız yerde yazın damda yatmanın çok görülmemesi, vakalarımızın çoğunun erişkin hasta olması(27±24.9 yaş) ve çalışma hayatının içinde olması önemli rol oynamaktadır.

Literatürde yüksekten düşme olgularının, meydana geldikleri ayların dağılımları incelendiğinde de birbirine yakın sonuçlar elde edilmiştir. Gulati ve arkadaşlarının (130) çalışmasında %90 oranında nisan-ağustos aylarında, Shields ve arkadaşlarının (131) çalışmasında % 48 oranında Mayıs-Ağustos, Yavuz ve arkadaşları (14) ise % 57.1 oranında Haziran-Eylül aylarında görülmüştür. Genel olarak bu aylar o bölgelerin yaz

mevsimine denk gelmektedir. Bizim çalışmamızda da yapılan çalışmalarla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Olgularımızın %57.4'ü, ölümlerimizin %34.6'sı mayıs-ağustos arasındaki dört ayda gerçekleşmiştir. Bunun sebebi de ülkemizde yaz dönemine denk gelen bu aylarda gerçekleşen insan hareketliliğinin artışı olarak görülebilir.

Yüksekten düşmelerde daha önce de belirttiğimiz gibi yere ilk çarpan bölge ve onun sonrasında etkilenen vücut bölgesi mortalite ve morbidite açısından önemlidir. Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar benzer çalışmalara yakındı.(14, 120, 121, 125). İçer ve arkadaşlarının (120) çalışmasında en sık kafa (%26.4) sonra ekstremiteler (%26.2), Yavuz M ve arkadaşlarının (14) çalışmasında cilt- cilt altı (%32.9), kafa (%22.9), Jain ve arkadaşlarının (121) çalışmasında kafa (%54.8), ekstremiteler (%41.8), Al ve arkadaşlarının (125) çalışmasında ise kafa (%28.2), ekstremiteler (%21.2) yaralanmaları şeklinde sıralamış. Bizim çalışmamızda ise onların birçoğundan farklı olarak tüm vücut cilt cilt altı yaralanmaları (ekimoz, abrazyon) ayrı olarak sınıflandırıldığından en yüksek oran cilt cilt altı lezyonlar(%37.4) olmuştur. Sonrasında baş-boyun(%25.4) sonrasında ise ekstremiteler (%22.6) yaralanmaları gelmektedir.

Bizim ve muhtemelen diğer çalışmalarda da izole yaralanmalardan çok birden çok sistemi etkileyen yaralanmalar söz konusudur. O yüzde politravmalı hastalarda mortaliteyi sadece bir lezyona bağlamak yanlış olur. Çalışmamızda 26 ölüm vakasının 19'ünde(%73.1) kafa ile ilgili lezyon olup bunların 13'ünde(%50) de subaraknoidal kanama(SAK) görülmüş. İçer ve arkadaşlarının (120) çalışmasında da benzer şekilde ölümlerin %73.5'inde kafa ile ilgili yaralanma, kafada da en sık kranyel fraktür sonra da SAK görülmüş.

İki ya da daha fazla vücut boşluğundaki önemli bir yaralanma ya da bir vücut boşluğundaki yaralanma ile birlikte ekstremitelerde iki proksimal kırığın eşlik etmesine politravma denir (132). Böyle hastalar, hayatı tehdit edici lezyonların resüsitasyonundan sonra, ikincil bakıda, ekstremiteler travmaları açısından değerlendirilirler. Yaralanmanın mekanizması, hikâyesi veya meydana geliş şeklinin bilinmesi doktorun doğru tanıyı koyup, doğru tedaviyi yapmasına yardımcı olur. Kırıkların erken repozisyonu, çıkıkların redüksiyonu ve uygun tespit teknikleri ciddi komplikasyonları önler ve ekstremiteleri geç sekellerden korur (4).

Yüksekten düşme ile ilgili yapılan çalışmaların genelinde travma skorları ve onların mortalite ilişkisi incelenmiştir. Yaralanma şiddet skoru 16 ve üstü olan vakalar politravma olarak değerlendirilir (132). İçer ve arkadaşları (120) çalışmalarında ölen

hastalarda GKS 7.74 ± 4.29 , RTS 8.14 ± 3.55 ve ISS 24.72 ± 9.13 olarak, yaşıyan hastalarda ise GKS 14.37 ± 1.82 , RTS 11.90 ± 0.46 , ISS 8.76 ± 7.63 olarak bildirilmiştir. Al ve arkadaşlarının (125) çalışmasında ölen hastalarda GKS 7, ISS 73 olarak tespit edilmiştir. Eryılmaz ve arkadaşlarının (13) çalışmasında ölen hastalarda ISS 45.5 ± 8.6 , NISS 47.1 ± 8.5 , RTS 2.5 ± 1.3 ve TRISS 87.9 ± 11.4 olarak, sağ kalanlarda ise ortalama ISS 24.3 ± 12.9 , NISS 24.6 ± 13.2 , RTS 6.6 ± 1.1 ve TRISS 20.4 ± 23.9 olarak bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda ise ölen ve yaşıyan olguların travma skorları ayrı ayrı hesaplandı. Yaşıyan vakalarda GKS 14.40 ± 1.55 , AIS 4.21 ± 2.42 , ISS 10.64 ± 10 , NISS 11.07 ± 11.20 , RTS 7.68 ± 0.46 , CRAMS 9.30 ± 1.30 , TRISS 97.05 ± 8.63 olarak tespit edildi. Ölen vakalarda ise GKS 6 ± 2.73 , AIS 10 ± 3.62 , ISS 38.70 ± 13.04 , NISS 40.85 ± 14.93 , RTS 4 ± 1.56 , CRAMS 4.11 ± 1.82 , TRISS 27.40 ± 25.45 olarak hesaplandı. Elde ettiğimiz sonuçlar yaşıyan, ölen ve travma skorları ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı olup literatürle de uyumludur. Bununla birlikte travma skorlarının düşme yüksekliği ile ilişkisi de hesaplandı ve istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi. Düşme yüksekliği arttıkça GKS, RTS, CRAMS, TRISS düşerken, AIS, ISS ve NISS değerleri ise yükseliyor.

Yüksekten düşme olgularının tedavi gördükleri yerlere bakıldığında yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar vardır. Yavuz M ve arkadaşlarının (14) çalışmasında olguların %35.7'si acil serviste, %32.7'si beyin cerrahi, %17.1 ise ortopedi servislerinde tedavi edilmiştir. Özkan ve arkadaşlarının(133) çalışmasında da aynı oranlar elde edilmiştir. Bizim çalışmamız da hastaların %50'si acilde tedavi edilip taburcu olurken, %27.8 beyin cerrahi, %15.4'ü ortopedi servislerince takip ve tedavi edilmiştir (Grafik 3). Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmada da görüldüğü gibi yüksekten düşme vakaları en fazla acil serviste tedavi olmaktadır. Bu yüzden acil servis çalışanlarının travma hastasına yaklaşım sistematüğini benimsemeleri, bilgi ve becerilerini en son gelişmeler ışığında arttırmaları önem arz etmektedir.

6. SONUÇLAR

1. Çalışmamızda, İnönü Üniversitesi Acil Tıp Erişkin Acil Servisine Kasım 2011 ile Kasım 2014 tarihleri arasında yüksekten düşme nedeniyle başvuran 460 hasta retrospektif olarak incelendi.
2. Yüksekten düşen 460 vakanın 26'sı(%5.7) acil serviste ya da yattığı klinikte ölümlenirken, 434(%94.3)vaka ise şifa ile taburcu oldu.
3. Bu yüksekten düşme vakalarının cinsiyet dağılımı 292'si (%63.5) erkek, 198'i (%36.5) ise kadın şeklinde tespit edildi.
4. Olgularımız 1 ile 88 yaş aralığında olup, yaş ortalaması 27 ± 24.99 , ölenlerin yaş ortalaması 55.27 ± 26.46 , yaşayanların yaş ortalaması ise 25.07 ± 23.88 olarak tespit edildi. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde en fazla olgu 130 (% 28.3) kişi ile 0-5 yaş grubunda görüldü.
5. Olgular düşme yüksekliğine göre incelendiğinde; olguların en çok düştükleri mesafe % 46.1 ile 1.1-4.0 metre arası iken, en az düştükleri mesafe ise >9 metre idi (%3,7). Ölenlerin düşme yüksekliği ortalaması 6.79 ± 9.87 metre iken yaşayanların 2.25 ± 2.75 metre olarak tespit edildi.
6. Olguların 385'i(83.7) sert zemine, 75'i(%16.3) yumuşak zemine düşmüştü.
7. Yüksekten düşmelerin sebebi olarak 37(%8.1) vaka iş kazası, 8(%1.7) vaka intihar, 415(%92.2) vaka ise çoğunlukla dikkatsizlik nedeniyle kazalar olarak gerçekleşmiş. Ölüm oranlarına bakıldığında en yüksek oranın intihar(%12.5) sonra ise iş kazası(%8.1) olduğu görüldü.
8. Çalışmada vakaların düştükleri yer 112(%24.3) kişi balkon, 105(%22.8) kişi merdiven, 68(% 14.8) kişi ev içindeki araçlardan düşme olarak gerçekleşti. Ölüm oranının en yüksek olduğu düşme yeri ise çatıdan(% 15.6) düşmeydi.
9. Yüksekten düşme %45.2 ile en çok 12.01-18.00 saatleri arasında gerçekleşti. En fazla ölümlerde 12(%46.1) kişi ile yine aynı zaman diliminde gerçekleşti.
10. Vakaların en fazla görüldüğü aylar 72' şer (%15.6) kişi ile haziran ve temmuz ayları oldu. En fazla ölüm vakası da yaz ve sonbahar mevsimlerinde olup toplamda 16 (%61.5) kişi şeklinde görüldü.
11. Vücudun etkilenen yerleri incelendiğinde görülme sıklığına göre cilt-cilt altı lezyonları(%37.4), baş boyun(%25.4), ekstremiteler(%22.6), toraks(%10.6), spinal sistem(%9.8) batın pelvis(%5) yaralanmaları şeklinde sıralandı.

12. Travma skorları açısından incelendiğinde tüm olgularda ortalama değerler GKS: 13.9 ± 2.54 , RTS: 7.47 ± 1.03 , AIS: 4.5 ± 2.83 , ISS: 12.23 ± 12.06 , NISS: 12.80 ± 13.33 , TRISS: 93.11 ± 19.11 ve CRAMS: 9 ± 1.78 olarak belirlendi.
13. Çalıřmamızın mortalite iliřkisine bakıldıęında yař (0-5 ve ≥ 62 yař), dūřme yūksekligi (≤ 1 , 4.1-9, > 9 metre), dūřme yerleri(ev içi, inřaat iskelesi, çatı, uçurum), bař-boyun travması, spinal sistem travmaları, lineer fraktūr, subarakanoidal kanama, servikal fraktūr, torakal fraktūr, GKS, AIS, ISS, NISS, RTS, TRISS, CRAMS parametreleri istatiksel olarak anlamlı bulundu.
14. Çalıřmamızda en fazla dūřme çocukluk çaęında merdiven, balkon ve ev içinde bulunan yatak, masa, ranza gibi yerlerden gerçekleřmiřtir. Bu dūřmeler çoęunlukla anne babanın ihmali, dikkatsizlik ve tedbirsizlik nedeniyle olmaktadır. Anne babanın eęitimi, bilinç düzeyi bu anlamda önem arz etmektedir. Bunların dıřında önemli bir dūřme nedeni de iř kazaları olup bunun en önemli nedenleri ise yetersiz iř gūvenlięi ve eęitim eksiklięidir. İř kazalarına baęlı yūksekte dūřmeler ise ancak yeterli gūvenlik önlemi, eęitim ve dūzgūn bir denetim mekanizması ile azaltılabilir.
15. Būtūn bahsettięimiz önlemler alınsa da yūksekte dūřmelerin tamamen önüne geçmek mūmkūn deęildir. Bu anlamda yūksekte dūřmelere ilk mūdahaleyi yapacak çevredeki kiřilerin ve saęlık çalıřanlarının bilgi ve becerileri önemlidir. Triyajın dūzgūn yapılması ve genel durumu kōtū hastaların uygun travma merkezlerine zamanında iletilmesi gerekir. Bōylece travmaya baęlı ölümler azaltılabilir.

KAYNAKLAR

1. Raja A, Zane RD. Initial management of trauma in adults. www.uptodate.com ©2014 UpToDate.
2. Hoyt DB, Potenza BM, Cryer HG, Larmon B, Davis JW, Chesnut RM et al. Trauma. In: Greenfield LJ, Mullholland MW, Oldham KT, Zelenock GB, Lilimoe KD eds. Surgery: scientific principles and practise. 2nd edn. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997.pp.267–421.
3. <http://www.tdkterim.gov.tr/bts/> Büyük Türkçe Sözlük.Türk Dil Kurumu
4. Ongel K, Katırcı E, Uludag H, Mergen H, Uzun E, Kişioğlu A. Yapılmış yayınlara göre yüksekten düşme olgularının incelenmesi Tıp Araştırmaları Dergisi: 2008 : 6 (3) :175 -180
5. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, et al. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. J Trauma 1995;38(2):185-93.
6. Feliciano DV. Patterns of injury. In Feliciano DV, Moore E Mattox KL (eds): Trauma, Stamford Connecticut;1996. pp.85-105.
7. Peitzman AB, Rhodes M, Schwab CW, Yealy DM, Fabian TC. Trauma Manual, The: Trauma and Acute Care Surgery, 3rd Edition Introduction to Trauma Care . P1 Copyright 2008 Lippincott Williams & Wilkins.
8. Feliciano DV. Mattox KL, Moore EE. Trauma, 6th Edition Copyright ©2008 McGraw-Hill Section I -Chapter 1- P.4-6
9. Taviloğlu K. Travmaya genel yaklaşım. In: Kalaycı G, Acarlı K, Demirkol K, Ertekin C, Mercan S, Özmen V, Sokucu N. Genel Cerrahi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd; 2002. pp.297–312.
10. Rice DP, McKenzie EJ. Cost of injury in the United States: a report to congress. Atlanta, Centers for Disease Control. 1989;38:743-6.
11. Gupta KJ, Parr MJA, Nolan JP. Epidemiology of Trauma. In: Anesthesiology Clinics of North America, WB. Saunders Company, Philadelphia. March 1999;17(1):17-32.
12. Eren A, Arslan M, Hilal A, Çekin N Deaths due to fall from a height in Adana Adli Tıp Bülteni 2009;14(1):12-15
13. Eryılmaz M, Durusu M. Yüksekten Düşme: Eriskin Olgular. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2008; 9(2) : 29 - 32

14. Yavuz M, Tomruk O, Baydar C, Kupeli A. Evaluation of accidental fall from high cases who admitted to emergency service *Journal of Forensic Medicine*, 2004; 18(3-4): 8-12.
15. Özgüç H, Kaya E, Korun N Factors Affecting Outcome in the Resuscitation of Trauma *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery* 1995 volume 1
16. Sacco WJ, Champion HR, Gainer PS, Morelli SA, Fallen S, Lawnick MA. The trauma score as applied to penetrating trauma. *Ann Emerg Med*. 1984;13:415–8.
17. Boyt CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: The TRISS method. *J Trauma*. 1987;27:370–8.
18. Jager TE. Traumatic brain injuries evaluated in US emergency departments. 1992-1994. *Acad EmergMed*, 2000; 7:134-40.
19. Valadka AB. Injury to the cranium. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds.) *Trauma*. 4th edition, New York: McGraw Hill Coop, 1999:377-99.
20. İpekçi F. Travma hastasına genel yaklaşım in: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R. *Travma* 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd; 2005. s.121-81.
21. Esmon CT. Protein C pathway in sepsis. *Ann Med*. 2002;34: 598–605.
22. Parks SN. Initial assessment. In: *Trauma*. 5th ed. New York: McGraw-Hill Publishers; 2004:159-175.
23. Norris PR, Ozdas A, Cao H, et al. Cardiac uncoupling and heart rate variability stratify ICU patients by mortality: a study of 2088 trauma patients. *Ann Surg*. Jun 2006;243(6):804-12; discussion 812-4.
24. Batchinsky AI, Cooke WH, Kuusela T, et al. Loss of complexity characterizes the heart rate response to experimental hemorrhagic shock in swine. *Crit Care Med*. Feb 2007;35(2):519-25.
25. Morris JA Jr, Norris PR, Ozdas A, et al. Reduced heart rate variability: an indicator of cardiac uncoupling and diminished physiologic reserve in 1,425 trauma patients. *J Trauma*. Jun 2006;60(6):1165-73; discussion 1173-4.
26. Proctor KG, Atapattu SA, Duncan RC. Heart rate variability index in trauma patients. *J Trauma*
27. Knudson MM, Collins JA, Goodman SB, et al. Thromboembolism following multiple trauma. *J Trauma*. 1992;32: 2–11.
28. Tisherman SA, Barie P, Bokhari F, et al. Clinical practice guideline: endpoints of resuscitation. *J Trauma*. Oct 2004;57(4):898-912

29. Miller JD. Surgical management of acute and chronic subdural hematoma. In: Schmidek HH, Sweet WH(eds). Operative neurosurgical techniques: Indications, Methods, Results. Philadelphia: WBSaunders, 1988:331.
30. Özgüç H. Travmada skorlama sistemleri. Şahinoğlu AH. Yoğun Bakım Sorunları ve tedavileri. 2. Baskı, Ankara: Türkiye Klinikleri, 2003: 430-433.
31. Copes WS, Sacco WJ, Champion HR, Bain LW. Progress in characterising anatomic injury. In: Proceedings of the 33rd annual meeting of the association for the advancement of automotive medicine, Baltimore MA, USA 205-18.
32. Baker SP. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974;14:187-96.
33. Osler T, Baker SP, Long WA. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. J Trauma 1997; 43:922-925.
34. Kekeç Z. Trafik kazası geçiren multipl travmalı hastalarda TRISS skorlaması ile nitrik oksit ve malondialdehid plazma seviyeleri arasındaki ilişki. Uzmanlık tezi, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi İlk ve Acil Yardım Anabilim Dalı, Kayseri, 1999.
35. Boyd CR. Evaluating trauma care: The TRISS method. J Trauma 1987;27:370-8.
36. Teasdale G, Jennett B. Assessment of Coma and Impaired Consciousness: A Practical Scale. Lancet 1974; 2:81-84.
37. Jennett B, Teasdale G, Braakman R, et al. Predicting outcome in individual patients after severe head injury. Lancet. 1976; 1: 1031-1034.
38. Robertson C, Redmond AD. The Management of Major Trauma. 1. Ed, USA: Oxford University Press, 1991:16-25, 29-40.
40. Champion HR. A Revision of the Trauma Score. J Trauma, 1989; 29: 623-629.
41. Champion HR, Copes WS, Saeco WJ, et al. The major trauma outcome study: Establishing national norms for trauma care. J Trauma 1990; 30: 1356-1365.
42. Committee on medical aspects of automotive safety: Rating the severity of tissue damage: the abbreviated injury scale. JAMA 1971; 215:277-280.
43. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974; 14:187-196.

44. Senkowski CK, McKenney MG. Trauma scoring systems: A review. *J Am Coll Surg* 1999; 189:491-503
45. Brenneman FD, Boulanger BR, McLellan BA, et al. Measuring injury severity: time for a change? *J Trauma* 1998; 44:580-582.
46. Potoka DA, Schall LC, Ford HR. Development of a novel age-specific pediatric trauma score. *J Pediatr Surg* 2001;31: 106-12.).
47. Savas A. Kafa travmalarında acil cerrahi girişim endikasyonları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M.(editorler). *Travma. I. Baskı, İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık, 2005:647-53.*
48. Martin NA, Doberstein C, Zane C, et al. Posttraumatic cerebral arterial spasm: Transcranial doppler ultrasound, cerebral blood flow and angiographic findings. *J Neurosurg*, 1992; 77:575-83.
49. Yamashima T, Friede RL. Why do bridging veins rupture into the virtual subdural space? *Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1984; 47:121.
50. Silverston P. Pulse oximetry at the roadside: a study of pulse oximetry in immediate care. *BMJ*, 1989; 298:711-3.
51. Smith DH, Nonaka M, Miller R, et al. Immediate coma following inertial brain injury dependent on axonal damage in the brainstem. *J Neurosurg*, 2000; 93:315-322.
52. Gourin CG, Shackford SR. Production of tumor necrosis factor- α and interleukin-1 β by human cerebral microvascular endothelium after percussive trauma. *J Trauma*, 1997; 42:1101-7.
53. Shohami E, Gallily R, Mechoulam R, et al. Cytokine production in the brain following closed head injury: dexanabinol (HU-211) is a novel TNF- α inhibitor and an effective neuroprotectant. *J Neuroimmunol*, 1997; 72:169-77.
54. Stocchetti N, Furlan A, Volta F. Hypoxemia and arterial hypotension at the accident scene in head injury. *J Trauma*, 1996;40:764-7.

55. Holcroft JW, Blaisdell FW. Shock: Causes and management of circulatory collapse. In: Sabiston DC (ed). Textbook of surgery: The biological basis of modern surgical practice. Philadelphia: WB Saunders, 1986:44-5.
56. Rosner MJ, Daughton S. Cerebral perfusion pressure management in head injury. J Trauma, 1990;30:933-40.
57. Zornow MH, Scheller MS, Shackford SR. Effects of a hypertonic lactated ringer's solution on intracranial pressure and cerebral water content in a model of traumatic brain injury. J Trauma, 1989;29:484-8.
58. Wisner DH, Schuster L, Quinn C. Hypertonic saline resuscitation of head injury: Effects on cerebral water content. J Trauma, 1990;30:75-8.
59. Shackford SR, Bourguignon, Wald SL, et al. Hypertonic saline resuscitation of patients with head injury: A prospective, randomized clinical trial. J Trauma, 1998;44:50-8.
60. Nakayama S, Sibley L, Gunther RA, et al. Small-volume resuscitation with hypertonic saline (2,400mOsm/liter) during hemorrhagic shock. Circulatory shock, 1984;13:149-59.
61. Nakayama S, Kramer GC, Carlsen RC, et al. Infusion of very hypertonic saline to bled rats: Membrane potentials and fluid shifts. J Surg Res, 1985;38:180-6.
62. Vassar MJ, Perry CA, Gannaway WL, et al. 7,5% sodium chloride/dextran for resuscitation of traumapatients undergong helicopter transport. Arch Surg, 1991;126:1065-72.
63. Simma B, Burger R, Falk M, et al. A prospective, randomized, and controlled study of fluid management in children with severe head injury: lactated Ringer's solution versus hypertonic saline. Crit Care Med, 1998; 26:1265-70.
64. Özçelik C. Penetran güğüs yaralanmaları, Yüksel M, Kalaycı G (ed). Göğüs Cerrahisi. Bilmedya Grup, İstanbul: 2001. p.465-80.
65. Soysal O. Künt güğüs travmaları, Yüksel M, Kalaycı G, (ed). Göğüs Cerrahisi. Bilmedya Grup, İstanbul: 2001. p.447-64.

66. Murray CJ, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: Global burden of disease study, *Lancet* 1997;349:1269-76.
67. Lowe DK, Gately HL, Goss JR, Frey CL, Peterson CG. Patterns of death, complication and error in management of motor vehicle accident victims: implications for a regional system of trauma care. *J Trauma*. 1983;23:503-9
68. Baker CC, Oppenheimer L, Stephens B, Lewis FR, Trunkey DD. Epidemiology of trauma deaths. *Am J Surg*. 1980; 140:144-50.
69. Sakka SG, Huettemann E, Giebe W, Reinhart K. Late cardiac arrhythmias after blunt chest trauma. *Intensive Care Med*. 2000; 26:792-5.
70. Roux P, Fisher RM. Chest injury in children: an analysis of 100 cases of blunt chest trauma from motor vehicle accidents. *J Pediatr Surg* 1992;27:551-5.
71. Helling TS, Duke P, Beggs CW. A prospective evaluation of 68 patients suffering blunt chest trauma for evidence of cardiac injury. *J Trauma* 1989;29:961-6.
72. Karalis DG, Viktor MF, Davis GA, et al. The role of echocardiography in blunt chest trauma: a transthoracic and transesophageal echocardiographic study. *J Trauma* 1994;36:53-8.
73. Garcia-Fernandez MA, Lopez-Perez JM, Perez-Castellano N. Role of transesophageal echocardiography in the assessment of patients with blunt chest trauma: correlation of echocardiographic findings with the measurements. *Am heart J* 1998;135:476-81.
74. Foley NT, Mattox KL. Fracture of sternum. *Curr concepts trauma* c2440are 1985;8:104.
75. Mansour KA: Trauma to the diaphragm. In: Mansur KA (ed): *Chest Surgery Clinics of North America*. WB Saunders Company, Philadelphia, USA, 1997, p373-83.
76. Cangır AK, Nadir A, Akal M, Kutlay H, Özdemir N, Güngör A ve ark: Göğüs travması: 532 Olgunun Analizi. *Ulus Travma Derg* 2000; 6:100-5.
77. Symbas PN. Diaphragmatic injuries. In: Shields TW, ed. *General Thoracic Surgery*. 5th edn. Williams and Wilkins; , Philadelphia, USA: 2000:863-70.

78. Feliciano DV, Cruse PA, MattoxKL, et all. Delayed diagnosis of injuries to the diaphragm after penetrating wounds. J Trauma 1988,28:1135-44.
79. Batirel HF, Çetin G. göğüs travmalarında VATS; Yüksel M, Çetin G (ed). Göğüs travmaları. Turgut Yayıncılık, 2003. p.1-14.
80. Beal SI, McKennan M. Blunt diaphragm rupture; a morbid injury. Arch Surg1988;123:828-32.
81. Hegarty MM, Bryer JV, Angorn IB, Baker LW. Delayed presentation of traumatic diaphragmatic hernia. Ann Surg. 1978;188:229-33.
82. Kaynak K. Toraks duvarı yaralanmaları. In. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. 1. baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti; 2005. s. 821-7.
83. Battistelle F, Benfield JR. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, plevra and lungs, In: Shields TW, editor. General thoracic surgery, Fourth Edition, Williams and Wilkons Company, USA, 2002, p.815-31.
84. Mattox KL, Wall M. Thoracic trauma; Glenn's thoracic and cardiovascular surgery. 6th edn. 1995. p.91-115.
85. Kamal A. Mansour Philip F. Bangiorno. Blunt trauma. In: F. Griffith pearson, at al(eds), Thoracic surgery, 2nd ed New York: Elseviver, 2002;1833-4
86. Galan G, Penalver JC, Paris F, Caffarena Jr JM, Blasco E, Borro JM, et al. Blunt chest injuries in 1696 patients, Eur J Cardio-thorac Surg 1992;6:284-7.
87. Mulphur A, Thorpe T.A.C. Chest Trauma. Moghissi's Esentials of Thoracic and Cardiac Surgery, 2nd edn, Amsterdam: Elseviver 2003. p.69-80.
88. Von Garrel T, Ince A, Junge A, Schnabel M, Bahrs C. The sternal fracture: radiographic analysis of 200 fractures with special reference to concomitant injuries. J Trauma 2004;57:837-44.
89. Turhan K. Çakan A. Özdil A. Çağırıcı U. Travmatik sternum fraktürleri: tanı ve tedavi. Ege Journal of Medicine / Ege Tıp Dergisi 2010;49(2):107-11.

90. Çobanoğlu U, Hız Ö, Sayır F, Ediz L, Şehitoğulları A. Travmatik ve atravmatik sternum kırıkları: 13 olgunun değerlendirilmesi. *Türk Toraks Derg* 2012;13:146-51.
91. İbrahim A. Karın travmalarına yaklaşım. *Klinik gelişim dergisi*. 2008;21:83-9.
92. Knudson MM, Maulh K. Nonoperative management of solid organ injuries. *Surgical clinics of North America*. 1999;79:1357.
93. Pachter HL, Guth AA, Hofstetter SR, et al: Changing pattern in the management of splenic trauma: The impact of nonoperative management. *Ann Surg*. 1998;227:708.
94. Velanovich V, Tapper D: Decision analysis in children with blunt splenic trauma: the effect of observation, splenorrhaphy or splenectomy on quality adjusted life expectancy. *J Pediatr Surg*. 1993;28:179.
95. Lynch JM, Ford H, Gardner MJ, et al: Is early discharge following isolated splenic injury in the hemodynamically stable child possible *J Pediatr Surg*. 28:1403,1993
96. Schwartz MA, Kangah R: Splenic injury in children after blunt trauma: Blood transfusion requirements and length of hospitalization for laparotomy versus observation. *J Pediatr Surg*. 1994;29:596.
97. Pearl RH, Wesson DE, Spence LJ, et al: Splenic injury: A 5 year update with improved results and changing criteria for conservative management. *J Pediatr Surg*. 1989;24:428.
98. Atanasijevic TC, Savic SN, Nikolic SD, Djoki VM. Frequency and severity of injuries in correlation with the height of fall. *J Forensic Sci*. 2005;50(3):608-12.
99. Cywess S, Rode H, Millar AJ et al: Blunt liver trauma in children: Nonoperative management. *J Pediatr Surg*. 1985;20:14.
100. Pachter HL, Spencer FC, Hofsetter SR, et al: Significant trends in the treatment of hepatic trauma: Experience with 411 injuries. *Ann Surg*. 1992;215:492.
101. Pachter HL, Hofsetter SR: The current status of nonoperative management of adult blunt hepatic injuries. *Am J Surg*. 1995;169:442.

102. Pacher HL, Spencer FC, Hofsetter SR: Experience with the finger fracture technique to achieve intra-hepatic hemostasis in 75 patients with sever injuries to the liver. *Ann Surg.* 1983;197:771.
103. Burch JM, Ortiz VB, Richardson RJ, et al: Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg.* 1992;215:416.
104. Bergen CT, Chan TN, Bodzin JH: Intravenous pyelogram results in association with renal pathology and therapy in trauma patients. *J Trauma.* 1987;27:515.
105. Guice K, Oldham K, Eide B, et al: Hemaruria after blunt trauma: when is pyelography useful ? *J Trauma.* 1983;23:305-11.
106. Handerman SW, Husman DA, Chinn HKW, Peters PC. Blunt urinary tract trauma: identifying those patients who require radiological diagnostic studies. *J Urol.* 1987;138:99- 101.
107. Cass AS, Luxenburg M, Gleich P, Smith CS. Clinical indications for radiographic evaluation of blunt renal trauma. *J Urol.* 1986;136:370-1.
108. Stables DP, Fourche RF, DeVillers VN, et al: Traumatic renal artery occlusion. *J Urol.* 1976;115:229-33.
109. Howard M. Pollack, Alan J. Wein: Imaging of renal trauma. *Radiology.* 1989;172:297-308.
110. Sandier CM, Toombs BD. Computed tomographic evaluation of blunt renal injuries. *Radiology.* 1981;141:461-6.
111. Cass AS, Vieira J. Comparison of IVP and CT findings in patients with suspected severe renal injury. *Urology.* 1987;29:484-7.
112. Monstrey SJM, Vander Werken C, Debruyne FMJ, Goris RJA: Rational guidelines in renal trauma assesment. *Urology.* 1982;21:617-23.
113. Milcan A, Kuyurtar F. Kas iskelet sistemi travmaları. In: Aydın S, Calıkulekci M, Colak T ve ark (editörler). *Washington Cerrahi El Kitabı.* 2.Baskı. Adana: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti;2002.s.590-601.

114. Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD
Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, seventh edition
115. Aycan İÖ, Turgut H, Güzel A, Doğan E, Kavak GÖ Çoklu Travma Hastasında
Gelişen Yağ Embolisi Sendromu Fırat Tıp Derg/Firat Med J 2014; 19(3): 156-158
116. Günal Ö, Tuncel U, Ülger A. A Comprehensive Review of Osteomyelitis. Çağdaş
Tıp Dergisi 2012;2(1): 50-63
117. Öztuna V. Septik artrit. TOTBİD Dergisi 2010;9(2):101-106
118. 15. Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics 2008;1(4):1-7.
119. Yavuz YO, Yıldırım H. Acil serviste hikaye ve fizik muayene: travma hastasına
yaklaşım. Türkiye Klinikleri J. Orthop and Traumatol-Special Topics
2010;3(3):10-5.
120. İçer M, Güloğlu C, Orak M, Üstündağ M. Factors affecting mortality caused by
falls from height Ulus Travma Acil Cerr Derg, November 2013, Vol. 19, No. 6
121. Jain V, Jain S, Dhaon BK A Multi Factorial Analysis of the epidemiology of
Injuries from Falls from Heights. International Journal of Critical Illness and
Injury Science | Vol. 4 | Issue 4 | Oct-Dec 2014
122. Guzel A, Karasalihoğlu S, Kucukuğurluoğlu Y. Çocuk acil unitemize düşme
nedeniyle başvuran travma olgularının değerlendirilmesi. Ulus Travma Acil
Cerrahi Derg 2007;13(3):211-216.
123. Liu CC, Wang CY, Shih HC, Wen YS, Wu JJ, Huang CI, et al. Prognostic factors
for mortality following falls from height. Injury 2009;40:595-7.
124. Velmahos GC, Demtrios D, Theodorou D, et al. Patterns of injury in victims of
urban free falls. World J Surg 1997;21:816-21.
125. Al B, Yıldırım C, Çoban S Falls from heights in and around the city of Batman
Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery 2009;15(2):141-147
126. Yağmur Y, Güloğlu C, Aldemir M, Orak M. Falls From Flatroofed Houses: A
Surgical Experience of 1643 Patients. Injury, 2004; 35: 425-428.

127. Murthy CRV, Harish S, Chandra YPG The Study of Pattern of Injuries in Fatal Cases of fall from Height Al Ame en J Med S c i (20 1 2)5 (1) :4 5 -5 2
128. Goren S, Subasi M, Týrasci Y, Gurkan F. Fatal falls from heights in and around Diyarbakir, Turkey. Forensic Sci Int 2003;137:37-40.
129. Thierauf A, PreuB J, Lignitz E, Madea B. Retrospective analysis of fatal falls. Forensic Science International 2010;(198):92-6.
130. Gulatı D, Aggarwal AN, Kumar S, Agarwal A Skeletal injuries following unintentional fall from height Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery 2012;18 (2):141-146
131. Shields MS, Brenda J, Burkett Elizabeth JD, MPH, Smith MD, Gary A. Dr PH, Epidemiology of balcony fall-related injuries, United States,1990-2006. American Journal of Emergency Medicine 2011;(29):174-80.
132. Aktuğlu SK, Okçu G. Politravmalı olgunun tedavisi: epidemiyoloji, sorunlar ve çözüm seçenekleri. Türkiye Klinikleri J. Orthop and Traumatol- Special Topics 2012;5(3):1-8.
133. Ersoy S, Sonmez BM, Yilmaz F,Kavalci C, Ozturk D, Altinbilek E,Alagöz F, Cesur F, Yildirim AY, Uckun OM, Akin T Analysis and injury patterns of walnut tree falls in central anatolia of turkey World Journal of Emergency Surgery 2014, 9:42

EKLER

EK 1

Dosya no:	Yaş:	Cinsiyet:	Tarih:	Tansiyon arteriyel:	Solunum sayısı:	
GKS:	RTS:	CRAMS:	AIS:	ISS:	NISS:	TRISS:
Oluş biçimi: İş kazası İntihar Diğer	Oluş zamanı:	Geliş zamanı:	Düşme yeri:	Yükseklik:	Acilden çıkış biçimi: Exitus Taburcu Yatış/Klinik	Yattığı klinik
Baş-boyun	Yüz	Spinal sistem	Toraks	Batın-pelvis	Üst ekstremité	Alt ekstremité
YDT	YDT	YDT	YDT	YDT	YDT	YDT
Lineer fr	Zigoma fr.	Servikal fr.	Kosta fr.	Karaciğer yaralanması	Humerus fr	Femur fr
Çökme fr.	Nazal fr.	Torakal fr.	Sternum fr.	Dalak yaralanması	Radius fr	Tibia fr
kontüzyon	Maksilla fr.	Lomber fr.	Skapula fr.	Serbest mayi	Ulna fr	Fibula fr
Epidural kanama	Mandbula fr.	Sakral fr.	Klavikula fr.	Pelvis fr	Karpal fr	Tarsal fr
Subdural kanama	Orbita fr				Metakarpal fr	Metatars fr
Subaraknoidal kanama					Falanks fr	Falanks fr
Pnömoşefali						