



T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**2006-2016 YILLARI ARASINDA KLİNİĞİMİZE BAŞVURAN
KÜNT KARACİĞER TRAVMALI HASTALARIN
DEMOGRAFİK, KLİNİK VE LABORATUVAR SONUÇLARININ
İNCELENMESİ**

Dr. Sevinç AKDENİZ
UZMANLIK TEZİ

DİYARBAKIR-2017



T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**2006-2016 YILLARI ARASINDA KLİNİĞİMİZE BAŞVURAN
KÜNT KARACİĞER TRAVMALI HASTALARIN
DEMOGRAFİK, KLİNİK VE LABORATUVAR SONUÇLARININ
İNCELENMESİ**

Dr. Sevinç AKDENİZ
UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Mehmet Hanifi OKUR

DİYARBAKIR – 2017

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, çalışmalarında bana yol gösteren mesleğine olan saygısını ve çalışma azmini örnek alacağım değerli tez hocam Doç.Dr. Mehmet Hanifi OKUR'a özellikle teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Anabilim Dalı Başkanımız Prof.Dr. Selçuk OTÇU başta olmak üzere değerli hocalarım Prof.Dr. Abdurrahman ÖNEN, Prof.Dr. Murat Kemal ÇİĞDEM, Doç.Dr. İbrahim UYGUN, Yrd. Doç.Dr. Bahattin AYDOĞDU, Yrd. Yrd. Doç.Dr. Serkan ARSLAN, Yrd. Doç.Dr. Hikmet ZEYTUN, Yrd. Doç.Dr. Erol BASUGUY'a şükranlarımı sunarım. Ayrıca istatistik çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. İsmail YILDIZ'a teşekkür ederim.

Birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarım Dr. Salih BAYRAM, Dr. Suat ÇAL, Dr. Serdest TEĞİN'e ve hastane çalışanlarına özverili çalışmalarından ötürü teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında benden desteğini ve hoşgörüsünü esirgemeyen en büyük destekçim aileme ve arkadaşlarıma sonsuz desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Dr. Sevinç AKDENİZ
Diyarbakır-2017

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışma, Aralık 2006 – Aralık 2016 tarihleri arasında kliniğimize başvuran künt karaciğer travmalı hastaları tanısı almış hastaları geriye dönük tarayarak; organ yaralanmalarında uyguladığımız tanı, takip ve tedavi süreci içerisindeki değişiklikleri gözden geçirerek, demografik, klinik ve laboratuvar deneyimimizi değerlendirilmeyi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisine başvuran Karaciğer travması nedeniyle takip ve tedavi edilen 190 hasta retrospektif olarak incelendi ve çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ve cinsiyet gibi demografik özelliklerinin yanı sıra, tedavi öncesi yaralanma mekanizması, radyolojik yöntemlerle yaralanmanın derecesi (MediCalc®) (Amerikan Travma Cerrahları birliği organ yaralanması skor sistemi), tedavi şekli, yoğun bakımda yatış süresi, eşlik eden yaralanmalar ve mortalite oranları, Pediatrik travma skorları değerlendirildi. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Frekans, Yüzde, Ortalama, Standart sapma) yanı sıra normal dağılımın incelenmesi için Kolmogorov - Smirnov dağılım testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare testi ve Fisher Exact test kullanıldı. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında iki grup durumunda, normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Bağımsız örnekler (Independent samples) t testi kullanıldı.

Bulgular: Çocuk hastaların %73,2'si erkek (139), %26,8'inin (51) kız olduğu görüldü. Çocuk hastaların %49,5'inin (94) 4-8 yaş arasında, %22,1'inin (42) 9-12 yaş ve %21,6'sının da (41) 0-3 yaşında olduğu saptandı. Hastaneye başvuru şikâyetlerinin %57,6'sının yüksekten düşme, %39,5'inin araç dışı trafik kazası, %2,6'sının araç içi trafik kazası ile yaralandığı saptandı. Hastaların %73,2'sine kan transfüzyonu yapılmadığı ve %26,8'ine de kan transfüzyonu takviyesi yapıldığı saptandı. Hastaların %4,2'sinde komplikasyon geliştiği ve %94,7'sinin de komplikasyon gelişmediği saptandı. 190 hastanın %1'inin de (2) ex olduğu görüldü. AAST sınıflamaları incelendiğinde; %25,8'inde grade derecesi olmadığı saptandı. Hastaların %23,7'sinde Grade 3, %21,1'inde Grade 4, %15,3'ünde Grade 2, %10,5'inde Grade 1 derecesi saptandı. Araştırmaya katılan bütün çocuk hastalara

ilişkin biyokimyasal değerlerden ALT ve AST için yatış ile Taburcu ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı araştırıldı. Buna göre ALT yatış ile ALT Taburcu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ($p<0,001$). ALT yatış ortalaması 393,12 iken ALT taburcu 172,14 gerilemiştir. Diğer yandan AST yatış ile AST taburcu arasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,001$). AST yatış ortalaması 582,85 hesaplanırken bu oran AST taburcu için 179,89 gerilediği görüldü. Yaralanma şekli ile yaş arasında bir ilişkinin olup olmadığı ki kare testi ile araştırıldı. Yapılan test sonucuna göre yaralanma şeklinin çocukların yaşına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptandı ($p<0,05$). Buna göre genel olarak yaş artıkça toplam yaralanma sayısında bir azalma görülmektedir. En fazla yaralanma 4-8 yaş arasında görülürken, en az yaralanma 13-17 yaş arasında olduğu görüldü. Yüksekten düşme ve araç dışı trafik kazası yine en fazla 4-8 yaş arasında görüldü. Bilgisayarlı tomografi'si çekilen çocuk hastalar ile Ultrasonografi uygulananlar arasında bir ilişkinin olup olmadığı araştırıldı. Buna göre Batın USG ile BT arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Batın BT'si olmayan hastaların %93,2'sine USG uygulandığı görüldü. AAST ile kadrans sınıfları arasında bir ilişkinin olup olmadığı ki kare testi ile araştırıldı. Yapılan test sonucuna göre AAST çocukların kadrans sınıflarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptandı ($p<0,05$).

Sonuç: Çocukluk yaş grubunda yüksekten düşme, trafik kazası, üzerine cisim düşme sonucunda oluşan travmaların tedavisi çoğu zaman konservatif ve cerrahi tedavi ile mümkündür. Erişkin yaş grubuna göre vücut yüzeylerinin küçük olması, esnek iskelet sistemine sahip olması dolayısı ile morbidite ve mortalite daha düşüktür. Çocuklar yüksekten düşmeye daha fazla maruz kaldıkları için olası travmaya bağlı morbidite ve mortaliteyi en aza indirmek için ailelerin eğitilmesi ve daha güvenli oyun ortamlarının hazırlanması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Künt, Karaciğer, Travma, Demografik, Klinik, Laboratuvar

ABSTRACT

Introduction and Objective: In this study, it was aimed to retrospectively investigate the patients who had been diagnosed with blunt liver trauma who admitted to our clinic between December 2006 and December 2016; and to assess our demographic, clinical and laboratory experience by observing the changes in the diagnosis, follow-up and treatment process that we applied in organ injuries.

Material and Method: Retrospectively 200 patients, who had been admitted to Dicle University, Faculty of Medicine Pediatric Surgery due to Liver trauma were studied and included in the study. In addition to demographic characteristics such as age and gender of the patients, pre-treatment injury mechanism, degree of injury with radiological methods (MediCalc® - U.S. trauma, organ severity scoring system), treatment modality, time of hospital stay in intensive care unit, comorbid injuries and mortality rates, and Pediatric trauma scores were evaluated. (Frequency, Percent, Mean, Standard deviation) as well as descriptive statistical Kolmogorov Smirnov distribution test was used to examine the normal distribution. Qualitative data Pearson Chi-square test and Fisher Exact test were used for comparison. quantitative In the case of two groups in comparison of the data, groups of normal distribution parameters Independent samples between samples) test was used.

Results: Of the pediatric patients, 73,2% (139) was male, and 26,8% (51) was female. It was determined that 49,5% (94) of the pediatric patients was in the 4-8 age group, 22,1% (42) was in the 9-12 age group, and 21,6% (41) was in the 0-3 age group. It was determined that 57,6% of the presenting symptoms to the hospital was falling from a higher place, 39,5% was non-vehicular traffic accidents, 7% was the stab injuries, 2,6% was vehicular traffic accidents to fallen object. It was found that 73,2% of the patients had not undergone blood transfusion and 26,8% had undergone blood transfusion. It was also found that 4,2% of the patients had complications and 94,7% had no complications. It was also observed that 1,1% (2) of 190 patients was ex. When the AAST classifications were examined; 25,8% did not have a grade. Of the patients, 23,7% was Grade 3, 21,1% was Grade 4, 15,3% was Grade 2 and 10,5% was Grade 1. It was investigated whether there was a significant difference between the hospitalization and the discharge average for ALT and AST values, among the

biochemical values of all children included in the study. Accordingly, there was a statistically significant difference between ALT admission and ALT discharge ($p<0.001$). The ALT admission average was 393.12, whereas the ALT discharge was dropped to 172.14. On the other hand, a statistically significant difference was also found between AST admission and AST discharge ($p<0.001$). Although the AST admission average was 582.55, whereas the AST discharge was dropped to 179.89. The relationship between the type of injury and age was investigated using Chi-square test. According to the test results, it was found that there was a statistically significant difference in the way of injury in terms of the age of the children ($p<0.05$). Accordingly, there is a decrease in the total number of injuries as the age increases in general. The highest number of injuries was seen between the ages of 4-8, whereas the minimum number of injuries were observed between 13 and 17 years of age. Similarly, falling from a higher place and non-vehicular traffic accidents were mostly seen between the ages of 4-8. A relationship between the children who underwent computed tomography and those who underwent ultrasonography was also investigated. According to this, there was a statistically significant relationship between abdominal USG and CT ($p<0.05$). Of the patients who did not undergo abdominal CT, 93.2% was found to undergo USG. The relationship between AAST and quadrant fluids was investigated by the Chi-square test. According to the test result, AAST showed a statistically significant difference according to the quadrant fluids of children ($p<0.05$).

Conclusion: In the pediatric age group, the treatment of traumas resulting from falling from high, traffic accidents and falling objects is possible with conservative and surgical treatment in general. Compared to the adult age group, morbidity and mortality is lower thanks to smaller body surface and flexible skeletal system. Since children are mostly exposed to falling from higher placed, it is necessary to educate their families and prepare safer gaming environments in order to minimize morbidity and mortality due to possible trauma.

Keywords: Blunt, Liver, Trauma, Demographic, Clinical, Laboratory

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	I
ÖZET.....	II
ABSTRACT	IV
TABLolar DİZİNİ	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
KISALTMALAR.....	X
1 GİRİŞ VE AMAÇ	1
2 GENEL BİLGİLER	3
2.1 Karaciğerin Anatomisi	3
2.2 Karaciğerin Damarsal Yapıları	4
2.3 Karaciğerin Fizyolojisi	5
2.4 Karaciğer Yaralanmaları	6
2.5 Karaciğer Yaralanmalarının Etiyolojisi ve Klinik Önemi	8
2.6 Karaciğerin Fonksiyonel Cerrahi Anatomisi	9
2.7 Karaciğer Travmalarında Tanı	12
2.8 Travmanın Tarihçesi	14
2.9 Travmanın Epidemiyolojisi	16
2.9.1 Araç İçi ve Araç Dışı Trafik Kazaları	17
2.9.2 Yüksekten Düşmeler	18
2.10 Travma Skolama Sistemleri	18
2.10.1 Triaj Skor Sistemleri	18
2.10.2 Glaskow Koma Skoru	18
2.10.3 Pediatrik Travma Skolaması	19
2.11 Travmaya Sistemik Yanıt	22
2.12 Multitravmalı Hastanın Değerlendirilmesi	23
2.12.1 Hazırlık	24
2.12.2 Triaj	25
2.12.3 İlk Değerlendirme	27
2.12.4 Resüsitasyon	32
2.13 Batın Travmalarında Güncel Yaklaşımlar	34
2.13.1 Karnın Anatomik Bölgeleri	35
2.14 Batın Travmalı Hastaya Yaklaşım	36
2.14.1 Karaciğer Travmalarında Tanı Yöntemleri	36
2.15 Künt Karaciğer Yaralanmalarında Tedavi	40
2.15.1 Künt Karaciğer Yaralanmalarında Nonoperatif Tedavi	40
2.15.2 Künt Karaciğer Yaralanmalarında Cerrahi Tedavi	41

3 GEREÇ VE YÖNTEM	43
3.1 İstatistik Analizi.....	43
4 BULGULAR	45
5 TARTIŞMA	59
6 SONUÇLAR	66
7 KAYNAKLAR.....	68



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Karaciğer Yaralanmalarının Derecelendirilmesi (A.A.S.T).....	8
Tablo 2: Çocuklarda Glasgow Koma Skalası.....	19
Tablo 3: Belli Başlı Travma Skorum Sistemleri.....	21
Tablo 4: Pediatrik Travma Skoru (PTS).....	21
Tablo 5: Triaş Sınıflaması	25
Tablo 6: Travma Hastalarının Tam Teşekküllü Hastanelere Sevk Kriterleri	27
Tablo 7: Hipotermiinin sistemik etkileri	34
Tablo 8: Periton lavajının pozitif olarak yorumlandığı durumlar.....	37
Tablo 9: Hastaların Demografik Bilgilerine Göre Dağılımı.....	45
Tablo 10: Hastaların Radyolojik Bulgularına Göre Dağılımı.....	46
Tablo 11: Hastaların Kan Tranfüzyonu ve Komplikasyonlarına Göre Dağılımı.....	46
Tablo 12: Hastaların Klinik Yatış Süreleri, Yoğunbakım Yatış Süreleri ve Ameliyat Sürelerine Göre Dağılımı	47
Tablo 13: Hastaların Cerrahi Tedavilerine Göre Dağılımı	47
Tablo 14: Hastaların Ek Organ Yaralanmaları Durumuna Göre Dağılım	48
Tablo 15: Hastaların AAST Sınıflamasına Göre Dağılımı.....	48
Tablo 16: Hastaların Karaciğer Laserasyon Derinliğine Göre Dağılımı	48
Tablo 17: Hastaların Kadran Sıvılarına Göre Dağılımı.....	49
Tablo 18: Hastaların Segmentelerine Göre Dağılımı	49
Tablo 19: Başvuru Esnasındaki Hastaların Değerleri ve Skorları	50
Tablo 20: Hastalara Ait Ortalama Biyokimyasal Değerler	50
Tablo 21: Hastaların Cinsiyet ile Yaralanma Şekillerine Göre Dağılımları	51
Tablo 22: Hastaların Yaş Grupları ile Yaralanma Şekillerine Göre Dağılımları.....	52
Tablo 23: Hastaların Ek Organ Yaralanmaları ile Yaralanma Şekillerine Göre Dağılımları	53
Tablo 24: Batın USG ile Batın BT arasındaki İlişki.....	53
Tablo 25: Hastaların Grade Dereceleri ile Kan Tranfüzyonlarına Göre Dağılımları	54
Tablo 26: Hastaların Grade Dereceleri ile Kadran Sıvılarına Göre Dağılımları	55
Tablo 27: Hastaların AAST, Klinik ve Laboratuvar Bulguları Arasındaki İlişki.....	56
Tablo 28: Hastaların Biyokimyasal Değerleri ile AAST Arasındaki İlişki	57
Tablo 29: Hastaların Travma Skorlarını ile AAST Arasındaki İlişki.....	58

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Karaciğerin Segmenter Anatomisi	3
Şekil 2: Couinaud’a göre karaciğerin segmentleri	10



KISALTMALAR

AAST	: Amerikan Association Of The Surgery For Trauma
AIS	: Abbreviated Injury Scale
AP/LAT	: Anteroposterior/Lateral
ATLS	: Advanced Trauma Life Support
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CRAMS	: Risk Değerlendirme Metodolojisi Üzerine Kurulu Skoru
DL	: Diagnostik Laparaskopi
DPL	: Diagnostik Peritoneal Lavaj
FAST	: Focused Assesment Sonography For Trauma
GKS	: Glaskow Koma Skoru
ISS	: Injury Severity Score
MÖ	: Milattan Önce
OGTA	: Ozafago-Gastrik Tüp Airway
OOA	: Ozafagus Obturator Airway
PTS	: Pediatric Trauma Score
RTS	: Revize Travma Skoru
TKV	: Toplam Kan Volümü
TPL	: Tanısal Peritoneal Lavaj
TRISS	: Trauma And Injury Severity Score
TS	: Travma Skoru
USG	: Ultrasonografi

1 GİRİŞ ve AMAÇ

Travma pediatrik yaş grubunda en sık mortalite ve morbidite nedenidir. Baş ve ekstremiteler travmalarından sonra karın en sık yaralanan üçüncü bölgedir. Her yıl 1,5 milyonun üzerinde çocuk yaralanmakta ve 500,000'i hospitalize edilmektedir. Ayrıca 18 yaş altındaki hastaların yaklaşık olarak %25'inde major yaralanma meydana gelmekte ve her yıl bunların 15,000-20,000 kadarı travmaya bağlı yaralanma nedeniyle ölmektedir [1].

Motorlu araç kazaları en sık rastlanan kasıtsız yaralanma sebebidir. Düşme ve yanık gibi sebeplerle oluşan travmalar da çocukluk çağında sıklıkla görülen diğer yaralanma sebeplerindendir. Düşme çocukluk çağında travma nedenleri arasında %22 oranında bildirilmektedir. Ayrıca, doğum travması ve hırpalanmış çocuk sendromu da çocukluk yaş grubuna özgü yaralanmalardandır. Çocukların yaralanmaları %90 oranında künt travma şeklinde olmakta, penetran yaralanmalar da giderek artan bir sıklıkta görülmektedir. Erkek çocukların travmaya daha fazla maruz kaldığı gözlenmektedir. Genel olarak çocukluk yaş grubunda motorlu araç kazaları en sık yaralanma ve ölüm nedenidir. Okul çocuklarında bisiklet ve yaya trafik kazaları öne çıkmaktadır. Ergenlik çağında motorlu taşıt kazaları, intihar ve cinayetler daha fazla saptanan ölüm nedenleridir [2].

Çocuklardaki ciddi travmaların yaklaşık yarısında çok sistemli yaralanmalar oluşmakta ve birden çok organ yaralanması meydana gelmektedir. Kafa travması birçok seride bildirilen birincil yaralanmadır ve kafa travmasına bağlı mortalite ilk sırada yer alır. Batın travması toraks travmasından %30 oranında daha sık görülmekle birlikte toraks travmasında ölüm oranı daha fazladır. Toraks travması çocukluk çağı travmalarında ikinci sırada yer alan ölüm sebebidir [3].

Genel vücut travması geçiren çocuklarda daha çok karın içi organlar yaralanır. Travmaya bağlı çocuk ölümlerini %10'u abdominal travmaya bağlıdır. Delici karın yaralanmaları çocuklarda daha nadirdir ve tüm abdominal travmaların %10'unu oluşturur. Çocuklarda künt karın travması sonucunda en fazla yaralanan karın içi organ dalaktır. Travmaya bağlı olarak dalak yırtılmalarına daha çok, çocukların sokakta serbestçe oynayıp trafik araçlarıyla yakın ilişkide bulundukları

yaz aylarında rastlanır. Karaciğer künt karın travmalarında dalağın, delici karın yaralanmalarında ise ince barsakların ardından ikinci sıklıkta yaralanan bir organdır. Künt karın travması sonucu safra kesesi ve karaciğer dışı safra yollarının yaralanma insidansı hem çocuklarda hem de erişkinlerde %2 civarındadır. Mide ve barsak yaralanmaları dalak ve karaciğerden sonra %2,3 insidansla üçüncü sırada yer alır. Künt karın travmalarının %5-10'unda üriner sistem organları da yaralanır. Travmalı hastanın ilk müdahalesi sonrasında yapılacak ayrıntılı fizik muayene, laboratuvar testleri, görüntüleme yöntemleriyle batin içi patolojileri saptamada acısından önemli bir yer almaktadırlar [4].

Karaciğer ve dalak, çocuklarda künt abdominal travma sonrası en sık yaralanan organlardır. Son yıllarda, yaşamsal bulguları normal olan hastaların destekleyici tedavi ile ameliyat edilmeksizin izlenmeleri kabul edilen ve %90 başarıyla uygulanan tedavi yöntemi olmuştur. Destekleyici tedavi ve yeterli sıvı resüsitasyonuna rağmen yaşamsal bulguları düzelmeyen olgularda cerrahi tedavi gereklidir [3, 4].

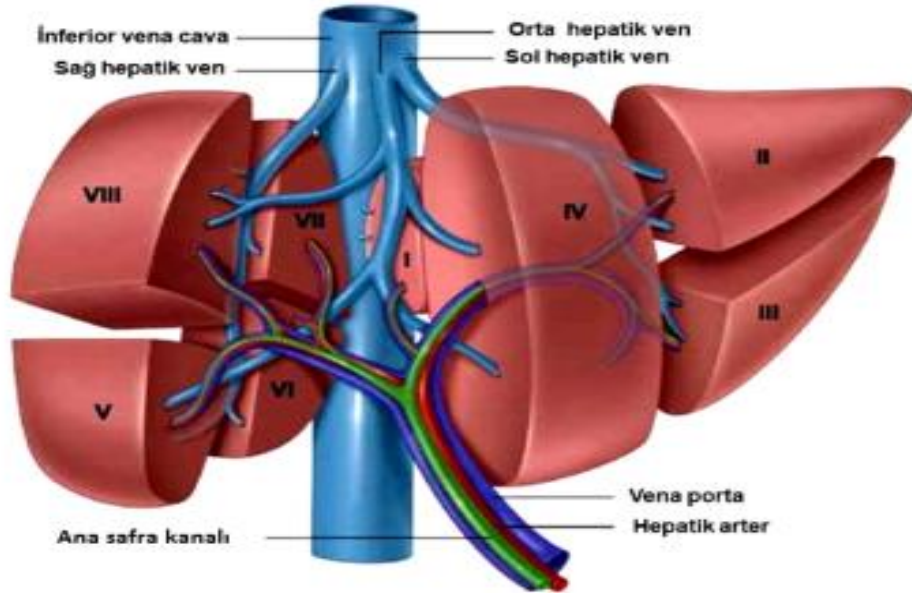
Bu çalışmanın amacı; Aralık 2006 – Aralık 2016 tarihleri arasında kliniğimize başvuran künt karaciğer travmalı hastaları tanısı almış hastaları geriye dönük tarayarak; organ yaralanmalarında uyguladığımız tanı, takip ve tedavi süreci içerisindeki değişiklikleri gözden geçirerek, demografik, klinik ve laboratuvar deneyimimizi değerlendirilmeyi amaçlamaktayız.

2 GENEL BİLGİLER

2.1 Karaciğerin Anatomisi

Karaciğer karın boşluğunun en büyük organıdır. Normal ağırlığı erişkin erkeklerde 1400-1600 gr, erişkin bayanda 1200-1400 gr'dır [5]. Karaciğerin üzeri, glisson kapsülü denilen peritonla örtülüdür. Bu periton, karaciğerin sadece arka-alt bölümünde inferiyor vena kava ve hepatik venlere yakın bir bölümünü örtmez. Karaciğerin diafragmatik ve visseral olmak üzere 2 yüzü vardır [6, 7].

Diafragmatik yüzü, üstte diafragma aracılığı ile sağdan sola sağ plevra ve sağ akciğer, perikard ve kalp, sol plevra ve sol akciğer ile komşudur. Önde diafragma, sternumun ksifoidi ve ön karın duvarına komşuluk gösterir. Karaciğerin arka bölümü diafragma, alt kostalar ile komşu olup inferior vena kava sulkusu ve çıplak alan bu bölgededir. Diafragmatik yüz, visseral yüzden keskin bir sınırla ayrılır. Visseral yüz, sağdan sol kolonun hepatik fleksurası, transvers kolonun sağ yarısı, safra kesesi, duodenum, solda mide ve özofagusla komşuluk gösterir. Sağda periton aracılığı ile sağ böbrek ve sağ sürrenal glandına komşudur. Sürrenal glandı ile karaciğer, peritonsuz kısımda yani çıplak alanda doğrudan temas halindedirler [8] (Şekil 1).



Şekil 1: Karaciğerin Segmenter Anatomisi

Karaciğerin segmenter anatomisi, fonksiyonel olarak birbirinden bağımsız sekiz segmentten oluşur. Her segmentin kendine özgü vasküler akımı ve biliyer drenajı vardır. Karaciğerin bu segmenter yapısı 1960 civarında Couinaud tarafından tanımlanmış olup, birçok cerrah tarafından halen tercih edilmektedir. Bu sistem sağlıklı dokunun korunarak, hastalıklı kısımların tamamen çıkarılması ve kanser ya da travma sonucu oluşan hasarlarda daha iyi cerrahi sonuçlar alınmasına neden olmaktadır [9, 10, 11].

Vücuttaki toplam kanın %10-15'i karaciğer' de bulunmaktadır. Toplam karaciğer' de kan akımı kardiyak debinin yaklaşık %25'ine denk gelmektedir (1 mL kan/1 gr karaciğer). Karaciğere gelen kan hepatik arter ve portal ven kaynaklıdır. Çölyak trunkustan çıkan hepatik arter, karaciğer kan akımının %25-30 kadarını karşılarken oksijen desteğinin %45-50'sini sağlamaktadır [11].

Preportal splanknik yataklarda biriken içeriği taşıyan valvsiz bir damar olan portal ven karaciğer kan akımının %70-75'ini ve oksijen desteğinin %50-55'ini sağlamaktadır. Portal ven, mide, kalın barsak, ince barsak, pankreas ve dalağın venöz kanını drene eden süperior ve inferior mezenterik venler ile splenik ven tarafından oluşturulmaktadır. Hepatik arter hepatisten girmektedir [11, 12].

2.2 Karaciğerin Damarsal Yapıları

Portal Ven: Portal ven, gastrointestinal sistem kanının önemli bir bölümünün karaciğere getiren toplardamardır. Pankreasın arkasında, inferior ile süperior mezenterik venler ve splenik venin birleşimi ile oluşur. Çapı yaklaşık 0,8 cm olup valf içermez ve karaciğerin total kan akımının volüm olarak %75'ini sağlar. Karaciğer hilusuna gelmeden sol gastrik veni ve bazı küçük dalları alır. Hilusta sağ ve sol iki dala, bazen üç dala ayrılır [8, 13]. Portal ven ve dalları kapakçık içermediğinden venöz basınçtaki artışlar splenik dolaşıma yansır. Karaciğere gelen kanın %75 kadarı Vena Porta, geri kalan kısmı ise Arteria Hepatika tarafından getirilir [8, 13].

Hepatik Arter: Hepatik arter, hepatica communisin karaciğere giden dalıdır. Karaciğer pedikülü içinde sağ ve sol iki dala, daha sonra da karaciğerin segmentlerine göre dallara ayrılır. Hepatik arter anatomisinde çok yaygın olarak

varyasyonlar görülür ve bu durum karaciğer rezeksiyonu, kolesistektomi ve portal diseksiyon yaparken mutlaka ortaya konmalıdır [8].

Hepatik Venler: Üç majör hepatik ven karaciğerin venöz drenajını sağlar. Sağ karaciğerin kanı sağ hepatik ven ile inferior vene kavaya boşalır. Sol hepatik ven II. ve III. segmentlerin kanını alır, orta hepatik venle birleşmek üzere yukarı yönde parankim içinde oldukça yüzeysel bir durumda seyrederek. Orta hepatik ven çoğunlukla sol hepatik venle birleşip tek trunkus halinde inferior vena kavaya açılır [13].

2.3 Karaciğerin Fizyolojisi

Safra; safra asitleri pigmentleri, fosfolipidler, kolesterol, proteinler ve elektrolitlerden oluşur. Yağların ve vitaminlerin ince barsaklardan emilimi için gerekli olan karışık bir miçheldir. Safraanın hepatositlerce oluşturulması kanaliküler membran düzeyinde gerçekleşen aktif bir süreçtir. Entero hepatik dolaşım sonucunda safra asitlerinin yaklaşık %95'i portal dolaşım yoluyla aktif olarak taşınır ve tekrar karaciğere döner. Safra asitleri barsak yağlarının çözünürlüğü için gereklidir ve yağların emilimi için kritik olan tuz miçhelleri oluştururlar. Benzer şekilde barsak mukozası içerisinde proteinler lipoproteinleri oluşturmak üzere lipidlerle birleşir. Karaciğer yağ asitleri ile nötral yağları hem sentez, hem de katabolize eden bir organdır. Kolesterol sentezi ve esterleştirilmesi temel olarak karaciğerde cereyan eden olaylardır. Karaciğer fosfolipid ve lipoproteinlerin sentezinde ve parçalanmasında önemli rol oynar [14, 15].

Karaciğer barsaklardan emilen pentoz ve heksoz'ları vücuttaki en önemli karbonhidrat depolama şekli olan glikojen haline getirir. Bu enzimatik işlem, glikojenez olarak bilinir. Bunu aksi de mümkündür, yani karaciğer glikojeni parçalayarak vücut için gerekli glikozu sağlayabilir. Bu işleme ise glikojenoliz adı verilmektedir. Karaciğer aminoasitlerden yararlanarak çeşitli proteinleri sentez eder. Karaciğer albümin ve globülin yapan tek organdır. Protein metabolizmasının son ürünü olan ürenin yapıldığı en önemli yerlerden biridir. Kanın pıhtılaşmasında rol oynayan proteinlerin çoğu, öncelikle karaciğerde sentez edilir. Bu arada fibrinogen, protrombin ve faktör V, VII, VIII, IX, X, XI ve XII'nin sentezi karaciğerde yapılır. Protrombin ile faktör VII, IX ve X'nun yapımında K vitamini gereklidir [8, 16].

Bütün vitaminler karaciğerde depolanır ve aynı organ tarafından kullanılır. Karaciğer A,D,E,K ve B12 vitaminlerinin ana deposudur. Karaciğer vücudun detoksifikasyon merkezidir. Oksidasyon, redüksiyon, metilasyon, asetilasyon, esterifikasyon ve konjugasyon gibi işlemlerle karaciğer; steroid hormonlar gibi iç-kaynaklı, ilaç ve kimyasal madde gibi dış-kaynaklı maddeleri yıkıma veya değişime uğratar [8].

Retiküloendotelial sistemdeki kupffer hücreleri aracılığı ile karaciğer; bakterilerin, boya maddelerinin ve diğer artıkların fagositoz yoluyla kandan temizlendikleri büyük bir filtre rolünü oynar [16].

2.4 Karaciğer Yaralanmaları

Karaciğer yaralanmaları tüm travma başvuruların %5'inde görülür. Karaciğer boyutu ve anatomik lokalizasyonu nedeniyle künt ve penetran travmalarda en sık yaralanan solid organdır. Motorlu araç kazaları künt karaciğer yaralanmalarının en sık sebebidir. Karaciğerin künt yaralanmaları daha sık görülse de penetran travmaları da sıktır. Ateşli silah yaralanmasına bağlı penetran travmaların %15-35'inde karaciğer yaralanması görülür [16].

Karaciğer yaralanmasının yönetiminde anatomik ilişkiler tedavinin şeklini çizer. Künt karaciğer yaralanmaları karaciğerin ilgili segmenti boyunca uzanır. Portal triad etrafındaki güçlü fibröz bağlar, yaralanmanın diğer tabakalara yayılımını engeller. Bununla beraber hepatik venler benzer fibröz yapıya sahip değildir ve direnci azdır ve bu nedenle künt travmalarda en sık venöz yaralanmalar ortaya çıkar, arteriyel yaralanma nadirdir. Diğer tarafta penetran travmalarda yaralanma, penetrasyonun doğrultusu boyunca herhangi bir yapıda olabilir. Bu anatomik prensipler karaciğer yaralanmasının yönetiminde tedavi kararında önemlidir [16].

Karaciğer yaralanmalı hastanın ilk tedavisi ATLS kurallarına uygun olmalıdır. İlk muayenede havayolu, solunum ve dolaşımın değerlendirilmesi en önemli yaklaşımdır. Entübasyon, göğüs tüpü ya da damar yolu gibi hayat kurtarıcı müdahaleler internal kanamanın saptanmasından önceliklidir. Birincil değerlendirme ve gerekli ise hayat kurtarıcı müdahalenin yapılması sonrası ikincil sorunlara

odaklanılır. Yine bu aşamada uygun resüsitasyon tekniği belirlenir ve gecikmiş sıvı resüsitasyonu düşünülebilir [16].

Muayenede periton irritasyonu bulguları, batında distansiyon ya da açık penetran yaralanma olması durumunda intraabdominal yaralanma varlığı erkenden tanınabilir. Fakat bazı hastalarda ciddi intraabdominal yaralanma olsa bile bu bulgular olmayabilir. Bu nedenle anstabil olan hastalarda, özellikle çoklu sistem yaralanması varlığında, diagnostik peritoneal lavaj (DPL) ve travma için odaklanılmış ultrasonografi (yatak başı ultrasonografi, FAST) gibi diğer tanı yöntemlerinin kullanılması önemlidir [16].

FAST, yatak başı akciğer grafisi ve laboratuvar testleri (Hct, lökosit sayısı ve karaciğer fonksiyon testi) normal olan hastaların sadece %11inde intraabdominal yaralanma atlanır [42].

Hemodinamisi stabil olan hastalarda ise sonraki tedavi stratejisinin saptanması için bilgisayarlı tomografi (BT) önemlidir. Birçok çalışmada künt karaciğer yaralanmasında cerrahisiz izlemin, hastaların yaklaşık %90ında güvenilir olduğu gösterilmiştir [37].

Günümüzde hemodinamisi stabil hastaların BT ile değerlendirilmesi sonrası, yaralanmanın ciddiyeti belirlenerek tedavi yaklaşımının seçilmesi benimsenmektedir [16]. Yaralanmanın ciddiyetinin BT ile değerlendirilmesinde Amerikan Travma Cerrahisi Birliğinin karaciğer yaralanması sınıflaması kullanılmaktadır [43] (Tablo 1).

Tablo 1: Karaciğer Yaralanmalarının Derecelendirilmesi (A.A.S.T)

Grade I	Hematom	Subkapsüller, genişlemeyen, 10 cm 'den az yüzeyi tutan hematom.
	Laserasyon	Kanamayan ve derinliği 1 cm 'den az kapsüler yırtık.
Grade II	Hematom	Subkapsüler, genişlemeyen, yüzeyin %10-50'sini tutan, intraparakimal genişlemeyen ve 10 cm 'den küçük çaplı.
	Laserasyon	Derinliği 1-3 cm ve uzunluğu 10 cm'den büyük, aktif kanayan.
Grade III	Hematom	Subkapsüler yüzeyin %50'den fazlasını tutan veya genişleyen, aktif kanamalı rüptüre subkapsüler hematom, 10 cm den büyük, genişleyen intraparakimal hematom.
	Laserasyon	Derinliği 3 cm'den fazla yırtık.
Grade IV	Hematom	Aktif kanamalı rüptüre intraparakimal hematom.
	Laserasyon	Hepatik lobun %25-75'ini veya tek lobun 1-3 segmentini tutan.
Grade V	Laserasyon	Hepatik lobun %75'den fazlasını veya tek lobun segmentinden fazlasını tutan yırtık.
	Vasküler	jukstahepatik venöz yaralanma.
Grade VI	Vasküler	Hepatik ayrılma.

2.5 Karaciğer Yaralanmalarının Etyolojisi ve Klinik Önemi

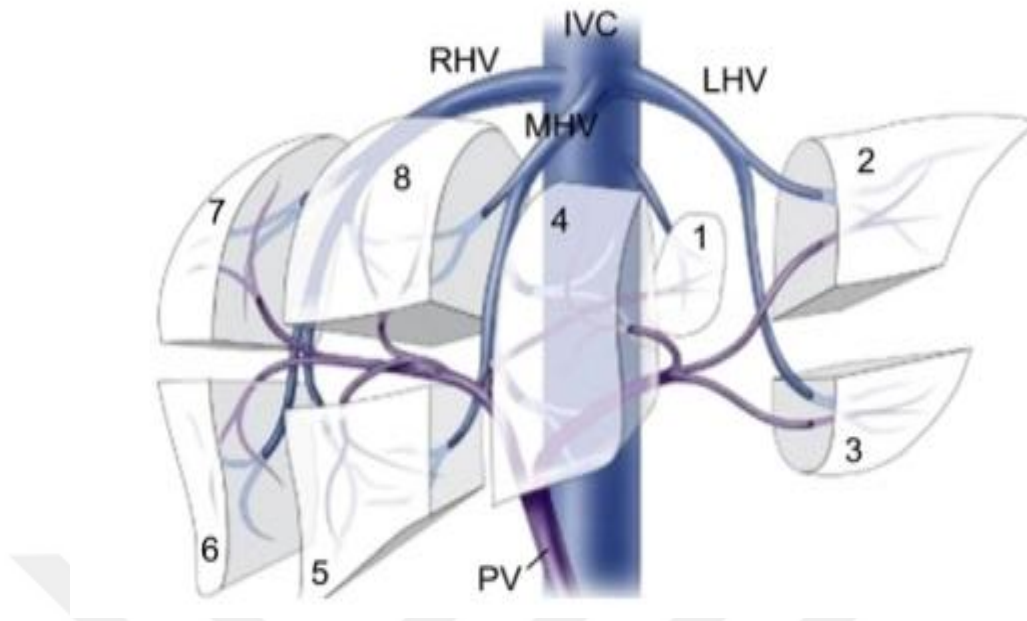
Karaciğer yaralanması ve kanaması ciddi karın travmalarında ölümün ana nedenidir [17]. Karaciğer, künt karın travmalarında dalağın, delici karın yaralanmalarında da ince barsakların ardından ikinci sıklıkta yaralanan bir organdır [18, 19]. Karaciğer sistemik ve portal sistemden gelen ikili bir kan akımına sahip olduğundan yaralanmalarında hem daha fazla kan kaybedilir hem de cerrahi müdahaleye daha fazla gereksinim duyulur [19]. Her iki tip karın travmalarının %10-31'inde karaciğer yaralanması ile karşılaşılır [20]. Adölesan yaştaki çocuklarda delici travmaya bağlı karaciğer yaralanmaları sık iken, daha küçük çocuklarda ise %80'i künt travmaya bağlıdır [21]. Çocuklardaki künt karın travmasına bağlı karaciğer yaralanmalarının %50-70'si I ve II derecedir. IV. ve V. derece yaralanmalar bütün yaralanmaların %5'ini meydana getirir [20]. Karaciğer rezeksiyonları sırasında da ciddi kanamalar görülebilir. Özellikle ana damarlara yakın veya infiltre lezyonların rezeksiyonlarında hayatı tehdit eden kanamalar görülebilir. Bu tip kanamalar sonrası aşırı kan tranfüzyonları mortaliteyi artırır [22, 23]. Ayrıca, hepatoselüler karsinom olgularında rezeksiyon sonrası çok düşük seviyelerdeki transfüzyonlarla bile tümör rekürrensi artmaktadır [24, 25]. Bu nedenle sadece kanamaya bağlı mortaliteyi

engellemek için değil, aynı zamanda rezeksiyon sonrası transfüzyonu engellemek için de kanama kontrolü önemlidir [26]. Karaciğerin selim vasküler bir lezyonu olan hemanjiomlar, spontan karın içi kanamaya neden olabilmekte ve buna bağlı acil müdahale gerekebilmektedir [27].

2.6 Karaciğerin Fonksiyonel Cerrahi Anatomisi

Karaciğer, kaburgalarla korunmuş olmasına karşın, büyük hacmi, frajil dokusu ve ince kapsülü nedeniyle karın travmalarında en sık yaralanan organlardan birisidir [28, 29]. Genel mortalite oranı 20. yüzyılın başında %60 iken, 2. Dünya Savaşı döneminde %30'a düşmüş ve günümüzde penetre yaralanmalarda %0-10, künt yaralanmalarda ise %10-25'e çekilebilmiştir [30, 31]. Hastaların %80-90 kadarında minor yaralanmalar söz konusu olup genellikle herhangi bir tedaviye gerek kalmamakta veya basit bir uygulama yeterli olmaktadır [32]. Mortalite ve morbiditenin yüksek olduğu geniş yaralanmalarda önemli ve karmaşık hasarlarla birlikte sıklıkla yandaş organ yaralanmaları da söz konusu olabildiği için bu konuda yeterli düzeyde bilgi birikimi, deneyim ve özel tekniklerin uygulanmasına gerek vardır.

Karaciğerin internal yapısı, hepatik venleri içeren hatların ayırdığı seri segmentlerin birleşmesiyle oluşur. Karaciğer, içinde middle hepatik venin seyrettiği ana hepatik fissür ile 2 sektöre ayrılır. Karaciğerin internal yapısı, McIndoe ve Counseller (1927), Ton That Tung 11,12 (1939), Hjörstjö (1931), Healey ve Schroy (1953), Goldsmith ve Woodburne (1957), Couinaud (1957) ve Bismuth ve ark (1982)'nin çalışmalarıyla aydınlatılmıştır. Couinaud tarafından yapılan tanımlama ideal ve aynı zamanda operasyon için en kullanışlı tanımlamadır. Temelde 3 ana hepatik ven, karaciğeri 4 loba ayırır. Bu segmentler portal pedikül dallarını da alırlar ve bu portal dallar hepatik venlere alternatif oluştururlar. Ana portal fissür, middle hepatik veni içerir ve anteriyorda safra kesesi yatağının ortasından, posteriyorda vena kava inferiyor soluna doğru ilerler, sağ ve sol karaciğer ana portal fissüre göre ifade edilir, terim olarak arteriyel, portal vaskülarizasyon ile biliyer drenajdan bağımsızdır [33, 34, 35].



Şekil 2: Couinaud'a göre karaciğerin segmentleri

Sol lob;

- Sol lateral süperior segment (segment II)
- Sol lateral inferior segment (segment III)
- Sol medial segment (segment IV)

Sağ lob;

- Sağ anterior inferior segment (segment V)
- Sağ anterior süperior segment (segment VIII)
- Sağ posterior inferior segment (segment VI)
- Sağ posterior süperior segment (segment VII)

Sağ ve sol karaciğerler kendi aralarında geriye kalan portal fissürler ile ikiye ayrılırlar. Bu 4 alt grup Goldsmith ve Woodburne tarifine göre segment olarak ifade edilirken, Couinaud'un bilimsel adlandırmasında sektör olarak ifade edilir. Karaciğer, portal triyadın dalları ile beslenen ve hepatik venler tarafından drene [33, 34, 35] edilen karaciğer segmentlerinden oluşturulan sektörlere ayrılır. Sağ ile sol karaciğer arasındaki anatomik bölünme, safra kesesi yatağının medial [33, 36] kenarından inferiyor vena kavanın posteriyorunun soluna doğru olan bir plan boyuncadır (principle plan-Cantilie çizgisi).

Ligamentum teresin solunda kalan karaciğer kısmını sol lob, ligamentum teresin sağında kalan kısmını sağ lob oluşturur. Portal venöz ve hepatik arteriyel dallar, segmental organizasyona uyar ve segmentlerin içinde dağılır. Sektörler arası

drenajı sağlayan hepatik venler, posteriyorda vena kavaya doğru birbirine yaklaşır ve karaciğer içine ana fissürü belirler [33, 36, 37].

Supin pozisyonunda frontal planda, sağ portal fissür, sağ karaciğeri anteromedial [33, 38] (anteriyor) ve posterolateral (posteriyor) olarak iki sektöre ayırır. Sağ hepatik ven, sağ fissür içinde seyreder. Sağ karaciğer, içinden sağ hepatik venin seyrettiği sağ portal fissür ile ikiye ayrılır. Her iki sektör kendi içinde de ikiye ayrılır; anteriyor sektör (segment V 7 inferiyor ve segment VIII süperiyor) ve posteriyor sektör (segment VI inferiyor ve segment VII süperiyor) Sol karaciğer, içinde sol portal venin seyrettiği sol portal fissür ile 2 sektöre [33, 37, 39] ayrılır. Sol portal fissür, gerçekte ligamentum teresin posteriyorunda, sol hepatik venin yönü ile aynı doğrultudadır. Böylece sol karaciğerin anteriyor sektörü, sağ lobun ana portal fissürünün solunda kalan bir kısmı ve sol lobun anteriyor kısmından oluşur. Posteriyor sektör, segment II denilen ve sadece sol lobun posteriyorundan oluşan tek segmentten oluşur. Bu, tek segmentten oluşan tek sektördür. Anteriyor sektör, umblikal fissür ile iki segmente ayrılır. Bunlar, mediyal segment (guadrat lob, segment IV) ve sol lobun anteriyor kısmı olan lateral segmenttir (segment III) [33, 37, 38, 39].

Karaciğer hilusunda, sağ portal triyad, sağ karaciğere girmeden 1-1,5 cm'lik kısa bir yol izler. Bununla birlikte sol tarafta portal triyad, guadrat lobun altında 3-4 cm ilerler ve gastrohepatik ligamanın üst bitiminde peritoneal kılıf ile örtülür ve alt yüzeyde guadrat lobtan bağ dokusu ile ayrılır. Sol portal dal, bu seyri esnasında anteriyora döner, umblikal fissür içinde kuyruk gibi uzanır ve segment II, III'ün dallarını ve segment IV'ün rekürren dallarını verir. Quadrata lobun altındaki pedikül, portal venin sol dalı ve sol hepatik kanaldan oluşur. Fakat bu pedikül, umblikal fissürünün tabanında hepatik arterin sol dalıyla birleşir [33, 36].

Portal pedikülün hilusta dallanması ve Scheele'nin (1994) tanımladığı sağ (segment V-VIII) ve sol (segment II-III) karaciğere işaretlenebilir simetrik dağılımı, segment IV'ün süperior (IVa) ve inferiyor (IVb) olarak ikiye ayrılmasına neden olur. Subsegmentlerin bu dizilişi, sağ tarafta V ve VII için uygulanabilir. Umblikal ven, middle hepatik ven bağlandıktan sonra segment IVb'nin drenajını sağlar ve bu, segmenter rezeksiyonun başarısı için önemlidir. Kaudat lob (segment I), posteriyora

uzanan karaciğerin dorsal kısmıdır ve [33, 40] retrohepatik olarak vena kava inferiyoru sarar. Bu lobun, major vasküler yapıların arasında olması (posterorda inferiyor vena kava, inferiyorda sol portal triyad ve vena kava inferiyor, superiyorda middle ve sol hepatik ven) önemini artırır. Kaudat lobun sınırı sol portal venden sol hepatik vene uzanan oblik düzlemdir. Sabit bir sol kısım ve değişken boyutta sağ kısımdan oluşur. Parankim içindeki anteriyor yüzey, segment IV'ün posteriyor yüzeyi ile örtülüdür ve sağda segment VI ve VII'nin içine karışır. Kaudat lob, kan damarlarını ve biliyer dallarını, sağ ve sol portal triyaddan alır. Kaudat lobun kaudat procesi içeren sağ kısmı, portal venöz kanını, sağ portal ven veya ana portal ven bifurkasyonundan sağlarken, sol kısmı sadece sol portal venden sağlar. Benzer şekilde, arteriyel dolaşım ve biliyer drenaj, sağ tarafta posteriyor sektoral damarlar veya pedikülden sağlanırken, sol tarafta sol ana damarlardan sağlanır. Kaudat lobun hepatik venöz drenajı tektir ve direkt olarak inferiyor vena kavaya dökülür.

Genellikle, kaudat lobun posteriyor kenarı, sol tarafta hafifçe diafragmanın crural [33, 36] alanına bitişik olup fibröz bir yapıya sahiptir. Fakat önemli oranda posteriyorda vena kavanın arkasına genişler ve benzer yapıda fibröz doku segment VII'nin posteriyor yüzünden protrude olur ve vena kavayı sarar. Bu ligament %50'nin üzerinde hastada mevcuttur. Hepatik doku ve kaudat lob inferiyor vena kavayı çevreleyip kısmen veya tamamen sağ tarafta segment VII' ile birleşir. Kaudat lobun kaudal kenarı, papiller oluşuma sahiptir ve lobun kalan kısmına yakın komşuluk yoluyla yaklaşır. %27 hastada bu oluşum büyüktür ve kompute tomografide lenf nodu olarak değerlendirilebilir [33, 39].

2.7 Karaciğer Travmalarında Tanı

Coğrafi farklılıklar olmakla birlikte, karın travmalarında künt travmalar bunun içinde de trafik kazaları ilk sıradadır [41]. Alkol yandaş sistem travması gibi nedenlerle bilincin kapalı veya konfüze olması fizik muayenenin tanıya katkısını azaltır. Belirgin karın içi yaralanması olan hastaların %23-36'sında fizik muayene ile bulgular gözden kaçmakta ve %24-48'inde yanlış pozitif sonuçlar vermektedir [42, 43].

Travmalı hastada Avrupa ve Japonya'da ultrasonografi ilk tercih edilen tetkiklerden biri olmakla birlikte Amerika'da BT, ultrasonografiden daha fazla tercih

edilmektedir [44, 45]. Çeşitli serilerde, visseral yaralanmalarda, kontrastlı BT'nin hassasiyetinin %93-98 arasında olduğu bildirilmiştir [46]. BT özellikle retroperitoneal hematoma, diyafragmanın küçük yırtıkları, pankreas ve mezenterik bölge lezyonların da faydalıdır [47]. Günümüzde üst karın BT'nin künt travmalarda karaciğer yaralanması tanısında kullanılan ana tanı yöntemi olmaktadır [48].

Diagnostik peritoneal lavaj (DPL) gereksiz laparotomi sorununu çözememekle birlikte tanıda en etkili yöntemlerden biri olmaya devam etmektedir ve tüm dünyada en yaygın kullanılan tanı yöntemidir [49, 50]. Diagnostik peritoneal lavajın yanlış pozitif sonuçları değişik serilerde, değişik sayılar verilmekle birlikte %2-20 arasındadır [51]. Peritoneal lavaj sıvısında $100,000/\text{mm}^3$ eritrositin tespit edilmesi karın içi kanamayı gösteren pozitif bulgudur [52, 53].

Diagnostik laparaskopi (DL) genel ya da lokal anestezi ile karına girilerek direk görüş ile tanı konmasını sağlayan ve uygun hastalarda gereksiz laparotomiye önleyen yeni yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Geniş serilerde diagnostik laparaskopinin doğru tanı oranı %95 olarak kabul edilmekle birlikte yapan hekiminin tecrübeside önemlidir [54, 55]. Künt travmalarda intraabdominal organ yaralanmaları sıklık sırasına göre dalak, karaciğer, mezenter ve ince bağırsak olarak bildirilmektedir [56]. Künt travmalarda ultrasonografi ve BT gibi görüntüleme yöntemlerinin kullanılmaya başlanılmasından sonra sıklık sırasında karaciğer yaralanmaları, dalak yaralanmalarının önüne geçmiştir [57].

Karın içi travmalarda patolojinin tanısına yönelik tetkiklerin yapılması genel durumu iyi ve hemodinamik dengesi stabil olan hastalarda söz konusudur. Fizik muayene özellikle multipl organ travmasında veya şuuru kapalı olan hastalarda önemlidir [58]. Karaciğer travmalarının tanısında peritoneal lavaj, bilgisayarlı tomografi (BT), ultrasonografi (USG), sintigrafi ve selektif anjiyografi kullanılmaktadır. Peritoneal lavaj ve BT tanıda ultrasonografi, sintigrafi ve anjiyografiye göre daha güvenilir neticeler verir [32, 59, 60].

Wing ve arkadaşları 125 künt karın travmasında %97.6 karaciğer yaralanması tanısını BT ile koymuştur [53]. Grabenwager ve arkadaşları ise künt travmada BT ve ultrasonografinin karşılaştırmalı bir çalışmada karaciğer yaralanmasını BT ile

%93, ultrasonografi ile %83 doğruluk derecesi ile saptamıştır [61]. BT'nin doğruluk derecesi tecrübeli bir radyoloğun yorumlaması halinde artmasına rağmen, Farnell ve arkadaşları ise BT'nin klinik değerlendirme ve peritoneal lavajın yerini alamayacağını belirtmektedir [62].

2.8 Travmanın Tarihçesi

Travma sözcüğü Yunanca kökenli "Tpavma" yani 'yara' kelimesinden gelmektedir [63]. Travma dünyanın gelişmiş ülkelerinde önde gelen ölüm nedenlerinden biridir [64]. Travma ile ilgili ilk yazıya Mısır' da M.Ö. 3000 ve 1600 yılları arasında yazıldığı düşünülen Edwin Smith papirüsünde rastlanmıştır. Burada baştan ayağa kadar multipl yaralanmalı 48 olgu ele alınmaktadır. M.Ö. 2500 ile 1500 yılları arasında Sushnuta adlı Hintli bir hekim 100 civarında cerrahi aleti tanımlamış, kopan kulakların dikilmesi ve burun rekonstrüksiyonundan bahsetmiştir. Antik Yunan' da Hipokrat' ın travmalı hasta tedavisi konusunda çalışmaları olmuştur [63, 65]. Daha sonraki dönemlerde, travma konusunda gelişmeler askeri hekimlerin savaşlar sırasındaki birikimlerini kaleme alması ile olmuştur. İlk hastaneler Romalılar devrinde kurulmuştur. Yaralı askerler önceleri zengin kişilerin evlerinde bakılırken, daha sonraları çadır ve baraka düzenine geçilmiştir. Böylece günümüz sahra hastanelerinin temeli atılmıştır. Sir John Pringle, İngiliz ordularında cerrahi komutan olduğu 18. yüzyıl ortalarında Kızıl Haç fikrini geliştirmiştir [63, 65].

Asırlar boyunca travma sonrasında sık rastlanan kanama, ağrı ve enfeksiyon gibi bulgular cerrahların korkulu rüyası olmaya devam etmiştir. Ancak Dr. Pasteur' un bakterilerin enfeksiyon etkeni olduğunu göstermesiyle ve Lister' in antiseptiği tanımlaması ile enfeksiyon alanında büyük ilerlemeler olmuştur. Kanama ve ağrıda gelişen teknoloji içinde sorun olmaktan çıkmıştır. 19. yüzyılda Napoleon' un komutanlarından Dominique Jean Larrey cerrahlığın yanında kullanılan gıdaların denetlenmesi ve sanitasyon anlamında çok önemli düzenlemeler yapmıştır. Ayrıca Larrey "uçan ambulans" adını verdiği ve atların çektiği arabalar ile yaralıları savaş alanlarından cerrahi müdahalenin yapıldığı çadırlara taşımıştır. Böylece, günümüzde modern hasta taşıma sistemleri devreye girmiştir. Kırım savaşı sırasında, önceleri Londra' da hasta bakımı yapmış olan Florence Nightingale ilk kez gerçek anlamda

hasta bakımını gerçekleştirmiş ve böylece günümüz hemşireliğinin temeli atılmıştır [63, 65].

I. Dünya savaşı patlak verdiğinde bilimsel açıdan deneysel araştırmalara ağırlık verildiğinden, travma konusunda önceki dönemlere göre birçok ilerlemeler ile birlikte, travmalı hastanın bakımı konusunda birçok eksiğin ortaya çıkmasına neden olmuştu. II. Dünya savaşında ise; artık nükleer fizik ve elektronik monitorizasyon olanakları ile antibiyotik tedavisi devreye girmiştir. Kore savaşında ise; seyyar askeri cerrahi hastaneleri oluşturulmuş ve kısaca MASH (Mobile Army Surgical Hospital) olarak adlandırılmıştır [63, 65].

Ülkemizde tıp eğitiminin temeli Selçuklular dönemine rastlamaktadır. Ancak, bu dönemde eğitim Türkçe olarak yapılmış, ancak yazılar Arapça olarak gerçekleşmiştir. Bu durum Türk hekimliği üzerinde doğunun etkisinin uzun sürmesine neden olmuştur. Osmanlılar döneminde ordu tüm cephelerde savaştığı için çeşitli seyyar hastaneler kurulmuş ve dönemin askeri cerrahları bu konuda engin deneyimler edinmişlerdir. Asıl gelişmeler Cumhuriyet' in kurulması ve bu çalışmaların Gülhane Askeri Tıp Akademisi çatısı altında yapılması ile yaşanmıştır. Zaman içinde savaşların durulması sonucunda cerrahlar daha çok sivil travmalar ile uğraşmak zorunda kalmışlar ve travma cerrahisi eğitimi diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de, sivil ya da askeri tüm cerrahların konu ile ilgilenmesini gerektirmiştir [66].

1900'lü yılların başında dalak yaralanmalarının nonoperatif tedavisinin mortalitesi neredeyse %100 idi. Bu nedenle splenik yaralanmalarda splenektomi herkes tarafından kabul edilen bir tedavi seçeneği olmuştur. Bu yaklaşım King ve Schumacker 'in 1951 yılında splenektomi sonrası öldürücü enfeksiyon gelişen 5 çocuğu bildirmeleri ile tartışılmaya başlandı [67]. Kısa süre sonra az sayıda çocuk cerrahı, dalak yaralanması olan çocukların bazılarının yakın takiple ve sadece yatak istirahati ile iyileşebileceklerini ileri sürdüler. İlk yayınlar, solid organ yaralanmalarının konservatif tedavisi konusundaki belirsizlikler ve kuşklar nedeni ile katı kısıtlamalar getirmişlerdir; Hemodinaminin stabil olmaması, eşlik eden içi boş organ yaralanmasının olması, cerrahi müdahale gerektirecek karın dışı yaralanmanın olması, hastanın multitravmalı oluşu, birden fazla solid organ

yaralanmasının olması, kooperasyonu olmayan hastalar, BT'de grade IV ve üzerinde yaralanma tespit edilmesi, koagülopati, yaralanan solid organda başka patolojilerin varlığı (enfeksiyon, kan hastalığı, siroz, amiloidoz vs.), yaralanan organda daha önce de yaralanma olması, intraperitoneal 1000 cc ve daha fazla kan varlığı, ilk 24 saatte 4 üniteden fazla kan transfüzyonu gerektirmesi durumlarında solid organ yaralanmalarının konservatif olarak tedavi edilemeyeceği değişik yayınlarda yer almıştır [68, 69, 70, 71, 72].

Nonoperatif tedavi prensipleri, 1980' lerde, abdominal bilgisayarlı tomografi incelemesi sırasında fark edilen, hemodinamik açıdan stabil karaciğer yaralanması olan hastalarda, uygulanmaya başlandı. Erişkin cerrahisinde o zamana kadar ağır basan görüş, solid organ yaralanmalarında kanamayı cerrahi olarak durdurmak ve içi boş organların yaralanmalarının gözden kaçmasını önlemek yönünde olmuştur [68, 69]. Son yirmi yılda cerrahi tavrın radikal olarak değişmesinde en büyük etken BT, girişimsel radyoloji ve yoğun bakım alanlarındaki teknolojik gelişmeler olmuştur. Solid organ yaralanmalarında konservatif tedavi alanında yayınlanan geniş serilerin %96-98 başarı, %0,3-0,5 mortalite gibi oranlar bildirmesi bu konuya ilgi duymayan cerrahları bile ilgi alanına çekmeyi başarmıştır. Günümüzde ilerlemiş görüntüleme tekniklerinin de yardımıyla solid organ yaralanması olan çocuk ve erişkin pek çok hasta laparotomi gerekmeksizin tedavi edilebilmekte, yaralı organda kanamanın durmasının yanı sıra, iyileşme de gerçekleşmektedir [68].

2.9 Travmanın Epidemiyolojisi

Travma gelişmiş ülkelerde 1-14 yaş arası ölüm nedenleri arasında ilk sırada yer almaktadır; şöyle ki çocukluk çağında travma %49, doğumsal anomaliler %30, ani bebek ölümü %19, malign hastalıklar %2 ölüme neden olur [73, 74, 75].

Travmaların çoğunluğu (%86-91) künt (4,34), %9'u kesici-delici travmadır ve bunların %92'si kasıtsız kazalarla meydana gelmektedir [76]. Bu kazaların %46'sı, gerek araç içi, gerekse yaya, trafikle ilgilidir [77]. İkinci önemli neden yüksekten düşmedir. Saldırı (%3,7) ve fiziksel veya cinsel tecavüz diğer nedenlerdir (%3,5) [75, 76]. Bisiklet gidonu ile oluşan karın içi organ yaralanmalarında dalak, karaciğer, böbrek ve pankreas gibi parankimal organ yaralanmaları %20-30, gastrointestinal perforasyon %9-10 oranında bildirilmiştir [78, 79, 80].

Travmaların yarısında çoklu sistem etkilenmesi vardır. Tek sistem yaralanmaları %15 baş-boyun, %20 ekstremiteler, %3-5 karın, %1 toraks etkiler [75, 81, 82]. Hastaneye yatırılan çocuklarda, travmaya bağlı, mortalite erişkinden daha düşüktür (%3,2) [76].

En sık ölüme neden olan, kafa travmasıdır. Toraks travması ölüm nedenleri arasında ikinci sırayı alır. Ölüm doğrudan beyin hasarına bağlı olabileceği gibi, genel vücut travması ile oluşan hipovolemik şoka da bağlıdır. Bu nedenle travma geçiren çocuklarda dolaşımın hızlıca iyileştirilmesinin yaşamsal önemi vardır. Karın travmalarında mortalite %15 civarındadır [83].

2.9.1 Araç İçi ve Araç Dışı Trafik Kazaları

Motorlu taşıt kazaları, travmaya bağlı ölümlerin en önemli nedenidir. Tüm ölümlerin %40'nı oluşturur. Araba kazalarında yaralanan çocukların büyük kısmı yayalardır (%46). Motorlu taşıt kazalarında araç içi ölümleri 13 yaşında başlamakta, 18 yaşında en yüksek düzeye ulaşmaktadır, 5-9 yaş arasındaki ise ölümler daha çok araç dışı trafik kazalarına bağlıdır [84, 85].

Trafik kazalarına bağlı ölümlerin %95'inden fazlası düşük veya orta gelirli ülkelerde görülmektedir. Buna karşın çocuk yaralanma ve ölüm oranları gelişmiş ülkelerde az gözükse de hala tüm çocuk ölümlerinin %40'nı oluşturmaktadır [86].

Türkiye'de bu durum; il trafik ve ilçeleri içeren Devlet İstatistik Enstitüsü 2008 yılındaki raporunda; 0-9 yaş arası 151 ölüm ve 9486 yaralanma, 10-14 yaş aralığında 80 ölüm ve 6,689 yaralanma, 15-18 yaş aralığında ise 65 ölüm ve 6930 yaralanma bildirilmiştir. 2008 yılında 950,120 trafik kazası meydana gelmiştir, bunlardan 4,236 ölüm ve 184,468 yaralanma meydana gelmiştir. Türkiye'de trafik eğitiminin okulların eğitim programlarına alınması 1958'de başlamıştır ve zamanla okul ders müfredatına girmiştir [87].

Çocukların ön koltuğa oturtulmaması, çocuklar için araba koltukları konulması ve emniyet kemeri bağlanması, yasal düzenlemeler getirilmesi, eğitim programlarının oluşturulması, hız kısıtlaması uygulaması, çocukların arabada yalnız bırakılmaması, etkin trafik kontrolü sağlanması, yollara uygun trafik işaretleri

koyulması, çocukların okul servislerinde eğitimli personel kullanılması, dönemler halinde eğitimin tekrarlanması uygun olacaktır [84, 88].

2.9.2 Yüksekten Düşmeler

Yürümeyi öğrenmek, tırmanmak, koşmak, zıplamak ve etrafı keşfetmek için yaptığı çalışmalarda düşmek çocuk gelişiminin bir parçası kabul edilir. Genellikle bu düşmeler küçük hasarlar ile atlatılırken ender olarak ciddi sonuçlar da doğurabilir [84, 86]. Birçok ülkede hastaneye başvuran çocukluk çağı travmalarının en sık nedenidir. (%25-52). Dünyada 2004 yılı verilerine göre yaklaşık 47,000 20 yaş altı çocuk bu şekilde hayatını kaybetmiştir [86]. Korunmasız çatılardan oyun oynama veya uyuma sırasında düşme nedeniyle yaralanma dünya çapında en sık Türkiye, Hindistan ve Bangladeş'te görülmektedir [86, 89, 90].

2.10 Travma Skorlama Sistemleri

Travma skorlama sistemleri anatomik ve fizyolojik olarak sınıflandırılabilir gibi, triaj skor sistemleri ve prognostik karşılaştırmalı skor sistemleri olarak da sınıflandırılabilir [91, 92].

2.10.1 Triaj Skor Sistemleri

Öncelikli tedavi gerektirecek hastaların ayrımını yapmayı hedefleyen bu skor sistemlerinin başlıcaları; Glaskow Koma Skoru (GKS), Travma Skoru (TS), Revize Travma Skoru (RTS) ve Committee on Risk Assessment Methodology Score (Risk Değerlendirme Metodolojisi Üzerine Kurulu Skor; CRAMS) skor sistemidir.

2.10.2 Glaskow Koma Skoru

Kullanımı yaygın olan bu skor, 1974 yılında Teasdale ve Jenneth tarafından geliştirilmiştir [92]. Kafa travmalarının ciddiyetinin belirlenmesinde kullanılır (Tablo 2). En düşük skor 3, en yüksek skor 15' dir. Skorun 8 ve altında olması koma ya da ileri dereceli kafa travmasını, 9-12 arasında olması orta dereceli kafa travmasını, 13 ve üstünde olması hafif dereceli kafa travmasını düşündürür [93, 94]. Daha çok beyin cerrahisi kliniklerinde kullanılan bu skor, izole kafa travmalarında BT ile birlikte kullanılıncaya duyarlılığı artmakla birlikte çoklu organ yaralanmalarında yetersiz kalmaktadır [95, 96]. Daha sonra geliştirilen Glaskow Pediatrik Koma Skoru'nda ise; sözlü uyaranlara yanıt: 1, Hiç ses çıkarmıyor; 2, Avutulamaz, ajite; 3, Arada bir

avutuluyor, inliyor: 4, Ağlıyor fakat avutulabiliyor, uygunsuz etkileşim: 5, Gülüyor, sesleri takip edebiliyor, objeleri izleyebiliyor, iletişim kurabiliyor: 6 şeklinde puanlandırılmıştır.

Tablo 2: Çocuklarda Glasgow Koma Skalası [97]

Fonksiyon	Yanıt	Skor
Göz Açma	Spontan	4
	Sesle	3
	Ağrıyla	2
	Yok	1
Duygusal Yanıt	Gülümseme, cisimleri takip etme, sese oryante	5
	Ağlar fakat teselli edilebilir	4
	Sürekli huzursuz	3
	Letarjik	2
	Yok	1
Motor Yanıt	Spontan	6
	Ağrıyı lokalize eder	5
	Geri çekmeler (Ağrı)	4
	Fleksiyon (Ağrı)	3
	Ekstansiyon (Ağrı)	2
	Yok	1
Maksimum Skor:		15

2.10.3 Pediatrik Travma Skorlaması

Travmanın ciddiyetinin, yaklaşım tarzının belirlenmesi ve prognozun önceden tahmin edilebilmesi için çeşitli skorlama yöntemleri tanımlanmıştır. Bunların bir kısmı travmayı anatomik, bir kısmı fizyolojik özelliklerine göre, bir kısmı da her iki parametreyi bir arada değerlendirir. Kısaltılmış Hasar Ölçeği (Abbreviated Injury Scale= AIS) ve Hasar Ciddiyeti Skoru (Injury Severity Score=ISS) zedelenmenin anatomik özellikleri göz önüne alınarak; Glasgow Koma Ölçeği (Glasgow Coma Scale=GSC) ve Düzeltilmiş Travma Skoru (Revised Trauma Score=RTS) fizyolojik durumu göz önüne alarak; Travma ve Hasarlanma Ciddiyeti Skorlaması da (Trauma and Injury Severity Score= TRISS) anatomik harabiyeti ve hastanın fizyolojik durumunu aynı anda göz önüne alan değerlendirme sistemleridir [98] (Tablo 3).



Tablo 3: Belli Başlı Travma Skorum Sistemleri [98]

Glasgow Koma Ölçeği (Glasgow Coma Scale=GSC) Kafa travmasının derecesini sözel ve motor yanıtlar ve hastanın gözlerini ne kadar açabildiğine bakarak ölçer.

Düzeltilmiş Travma Skoru (Revised Trauma Score=RTS) Travmanın ciddiyetini Glasgow Koma Ölçeği kriterlerinin yanı sıra solunum sayısı ve kan basıncı değerleriyle birleştirerek ölçer.

Pediyatrik Travma Skoruması (Pediatric Trauma Score=PTS) RTS kriterleri yanında hastanın ağırlığı, hava yolunun durumu, bilinç seviyesi, kan basıncı, açık yara ve kırıkların varlığı gibi parametreleri esas alır.

Kısaltılmış Hasar Ölçeği (Abbreviated Injury Scale=AIS) Vücut topografik olarak 6 anatomik bölgeye bölünür ve her bölgedeki hasarlanma 1 (minör) ve 6 (ölümcül) şeklinde sınıflandırılır.

Hasar Ciddiyeti Skoru (Injury Severity Score=ISS) AIS modeline göre hasarlanmanın en şiddetli olduğu 3 bölgedeki AIS değerlerinin karesinin toplamı belirlenir.

Travma ve Hasarlanma Ciddiyeti Skoruması (Trauma and Injury Severity Score=TRISS) RTS, ISS, hastanın yaşı ve travmanın oluş mekanizmasını bir araya getirir.

Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Pediyatrik Travma Kayıtlarından elde edilen verilerin önderliğinde çocuklara yönelik bir Pediyatrik Travma Skoruması (PTS) da yapılmıştır (Tablo 4). Bu skorlamayla elde edilen değerler travmanın mortalite ve morbiditesinin önceden tahmin edilmesinde; 6 öge ve 3 kategori şeklinde değerlendirilir [99]. Buna göre: Ağırlık ve yaş, solunum sisteminin durumu, sistolik kan basıncı, santral sinir sisteminin durumu, açık yaraların ve kırıkların varlığı.

Tablo 4: Pediyatrik Travma Skoru (PTS) [100]

Ciddiyet Kategorisi	+2	+1	-1
Kilo	> 20 kg.	10–20 kg.	<10 kg.
Hava Yolu	Normal	O2 desteği maske	Entübeli
Bilinç	Uyanık	Uyarana yanıtı	Uyarana yanıtsız
Sistolik KB.	>90	90–50	<50
Açık yara	Yok	Minör	Majör veya penetran
Kırık	Yok	Kapalı kırık	Açık veya çoklu kırık
+2 = minör veya yaralanma yok, +1 = majör yaralanma, 1 = yaşamı tehdit eden yaralanma			

2.11 Travmaya Sistemik Yanıt

Travma sonrasında organizmada, endokrin, metabolik ve immünolojik değişiklikler gelişir. İlk cevap sıklıkla inflamatuvar yanıtta olduğu gibi hücresel düzeydedir. Endokrin sistemler; yaralanan dokudan salınan mediyatörlerle, yaralanma bölgesinden gelen nöral ve noziseptif uyarılarla ya da hacim kaybına bağlı olarak baroreseptörlerle uyarılırlar. Hacim kaybını karşılamak için, vücut bir yandan aldosteronu devreye sokarak tuzu tutmaya çalışırken; bir yandan da renin anjiotensin mekanizması ve katekolaminler ile vazokonstruksiyon yapmaya çalışır. Travma sonrasında hormonların büyük bir çoğunluğu artış gösterir. Azalan hormonlar ise; insülin, seks ve tiroid hormonlarıdır. Kortizol artışına bağlı olarak lökositoz, ateş, taşikardi ve sitokin aktivasyonu görülür. Bu nedenlerle travma sonrasında glukagonun artması ve insülinin azalması ile şeker metabolizması negatif yönde etkilenir [65].

Travma sonrası organizmayı çeşitli dokularından sitokinler salınır. Bunlar arasında TNF (tümör nekrozan faktör), IL-1 (interlökin), IL-2, IL-4, IL-6, IL8, IL-10, IL-12, IL-13 sayılabilir. Sitokinlerin yara iyileşmesini arttırmak, ateş, akut faz reaktanlarını uyarmak ve apoptozisi (hücre ölümü) azaltmak gibi etkileri vardır [101, 102]. Travma, mekanizmalarına göre fiziksel (trafik kazası, düşme, darp, vb.), kimyasal (asit ve alkol yanıkları), termal, psikolojik (ciddi bir üzüntü sonrası), olmak üzere sınıflandırılabilir. Oluş mekanizması açısından trafik kazaları, iş kazaları, yüksekten düşme ve darp gibi olaylar künt travma grubuna girerler. Travma sonucunda kanama gelişmişse, vücut bir yandan renin anjiotensin mekanizması ile aldosteronu devreye sokarak tuzu tutmaya çalışırken; bir yandan da katekolaminler ile vazokonstruksiyon yapmaya çalışır. Travma sonrasında hormonların büyük bir çoğunluğu artış gösterir. Azalan hormonlar ise; insülin, seks ve tiroid hormonlarıdır. Kortizol artışına bağlı olarak lökositoz, ateş, taşikardi ve sitokin aktivasyonu görülür. Bu nedenlerle travma sonrasında glukagonun artması ve insülinin azalması ile şeker metabolizması negatif yönde etkilenir [103].

Çocuklar erişkinlerin küçülmüş birer örneği değildir. Anatomik, biyomekanik ve fizyolojik olarak önemli farklar taşırlar. Çocuk ne kadar küçükse kafa/ gövde oranı o kadar büyüktür. Bu durum çocukların travma sırasında kafa ve boyun

yaralanmasına daha sık maruz kalmasıyla sonuçlanır. Göğüs kafesleri nispeten küçük ve esnektir. Büyük karaciğer ve dalak göğüs kafesi tarafından tam olarak korunamaz. Abdominal, bel kasları ve yumuşak dokular az olduğundan abdomen ve pelvik boşluk içindeki visseral organlar daha savunmasız durumdadır. Buna ek olarak tüm kemiklerde aktif büyüme plakları mevcuttur. Çocuk travmaya maruz kaldığında iç organlar, dışarıdan görülen belirgin bir deformite olmadan hasar görebilir. Göğüs kafesi elastik olduğu için deformite veya kırık olmadan akciğer, kalp kontüzyonu oluşabilir. Karaciğer, dalak, bağırsak laserasyonları kolayca gelişebilir. Büyüme plakları ayrılarak kalıcı epifiz bozukluğuna zemin hazırlar. Çocukların travmaya verdiği metabolik ve sistemik fizyolojik yanıt büyüklerden çok farklıdır. Çocukların, benzer yaralanması olan erişkinlere göre daha fazla iyileşme potansiyeli olmasına karşın, genel sistemik göstergeleri çok hızlı bozulur [104].

Travmalı çocuk hastada özellikle hipovolemik şok tablosunun erken tanınması ve tedavisi yaşamsal önem taşır. Erişkinin aksine sistolik kan basıncı ölçümünün başlangıçta çok önemi yoktur. Düşük kan basıncı şokta bir çocuk hasta için geç bulgudur ve olmaması şok tablosunu ekarte ettirmez. Bir çocuk kan hacminin %15-20 sini kaybedene dek, nabız artışı ve periferik vazokonstriksiyon ile normal sistolik basıncını koruyabilir. Taşikardi, taşipne, soğuk ve soluk ekstremiteler, çocuk hasta için kesin şok belirtileridir. Bu semptomları, düşük idrar akımı ve kan basıncının 70 mmHg 'nın altına düşmesi izler. Müdahale sırasında kan basıncı yerine kalp hızını temel yaşamsal bulgu olarak izlemek daha akıllıca olur. Hasta stabilize edildikten sonra nabız esas olmak üzere, diğer bulgularla beraber kan basıncı da izlenebilir. Yaşa göre özel tablolarla belirlenmiş olsa da bir çocuk için ideal sistolik kan basıncı kabaca $(80 \text{ mmHg} + 2 \times \text{çocuğun yaşı})$ formülüyle hesaplanabilir [105, 106, 107].

2.12 Multitramalı Hastanın Değerlendirilmesi

Çağımızın en ciddi problemlerinden biri olan travma, toplumları önemli ekonomik, sosyal ve sağlıkla ilgili sorunlar ile karşı karşıya bırakmaktadır. Tüm gelişmelere rağmen travma, 0-40 yaş grubu insanlarda ilk sırada 45 yaş üzeri insanlarda ise 4. sırada ölüm nedeni olmaya devam etmektedir. 14 yaş altındaki ölümlerin %50'si, 15-24 yaş grubundaki ölümlerin %80'i ve 25-40 yaş grubundaki

ölümlerin %65'i travmaya bağlıdır. Bu ölümlerin %50'si ilk anda (ilk birkaç dakika), %30'u erken dönemde (ilk üç saat içinde), %20'si ise geç dönemde (ilk 3-4 günden sonra) meydana gelir [108, 109, 110]. Ayrıca travma, beklenen yaşam süresi uzun olan genç insanların sakat ya da iş göremez hale gelmesine yol açarak ağır psikolojik, sosyal ve ekonomik sorunların ortaya çıkmasına neden olur. Travmaya bağlı ölümlerin azaltılmasında hastane öncesi ve hastane travma organizasyonlarının geliştirilmesi yanında, halk eğitimi ve koruyucu önlemlerin titizlikle uygulanmasının önemli bir yer tuttuğu bilinmelidir [91, 111]. Bu nedenle trafik kazalarında birinciliği elinde tutan, şiddet olayları, iş ve ev kazaları ile toplu felaketlerin artarak sürdüğü ülkemizde, travmadan korunma başta olmak üzere ilk ve acil yardım eğitimlerinin, hastane öncesi ve hastane travma sistemlerinin bir an önce ulusal düzeyde organizasyonu kaçınılmaz hale gelmiştir [91, 112].

Multipl travmadan söz edebilmek için travmanın baş-boyun, göğüs, karın ve ekstremiteler olarak kabaca 4 bölüme ayrılan insan vücudunda en az 2 bölgeyi etkilemesi gerekir. İstisna olarak birden fazla büyük uzun kemik kırığı oluşması hali de multipl travma olarak kabul edilir. Travmalı hastada morbidite ve mortaliteyi belirleyen temel etkenlerin başında, yaralanmadan sonraki birkaç dakika içinde yapılan işlemler gelir. Geçen her dakikanın önemli olması nedeni ile zaman kayıpları ve yaklaşımda hata oranlarını asgariye indirmek için sistematik bir yaklaşım uygulanmalıdır. Genel yaklaşım hastane öncesi ve hastane dönemi olarak 2 ana bölümde incelenebilir. Hastane öncesi dönem olay yerinde yapılması gerekenler, hastane ile haberleşme ve bilgi alışverişi, travma ile ilgili ayrıntılı anamnez, en uygun araç ile en hızlı bir şekilde transport ve triaj işlemlerini içerir [113, 114, 115].

Ağır travmalı hastanın öncelikle hızla değerlendirilmesi ve hayat kurtarıcı tedavinin başlatılması gerekir. Geçen zaman çok önemli olduğundan sistematik bir yaklaşım istenir [114]. Genel değerlendirme dönemi; hazırlık, triaj, ilk değerlendirme (ABCDEFG), resusitasyon, resusitasyon sonrası monitörizasyon, detaylı değerlendirme ve kesin tedavi bölümlerinden oluşur [114].

2.12.1 Hazırlık

Hastane öncesi ve hastane dönemi olarak incelenir. Hastane öncesi dönemde öncelikle hava yolunun sağlanması, harici kanama ve şokla mücadele, hastanın

immobilizasyonu üzerinde durulmalıdır. Anamnezde; kaza zamanı ve yaralanma ve yaralanma ile ilgili olayların öğrenilmesi önem taşır. Hastane dönemi; hastanın nakli ilk müdahaleyi yapan ekip tarafından belirtilince gerekli hazırlıklara başlanmalıdır. Tercihen travma hastalarının karşılanabileceği ayrı bir alan ayrılmalı ve ayaktan hastaların giriş yeri ile ambulans girişi birbirinden ayrılmalıdır. Havayolu için gerekli malzemeler, her an el altında olmalıdır. Kristaloid solüsyonlar her an hazır ve hatta asılı durumda olmalıdır. Hastaya girişimde bulunan hekim ve tüm sağlık görevlileri bulaşıcı hastalıkların ileti riski nedeniyle maske, gözlük, su geçirmez önlük, eldiven ve galoşlar gibi koruyucu önlemleri uygulamalıdır [116].

2.12.2 Triaaj

Doğal afetler ve büyük kazalar sonrası fazla sayıda yaralının olması durumunda en önemli işlem, yaralıların kazanın şiddetine göre sınıflandırılması ve tedavi önceliklerinin belirlenmesidir. Bu işlem triaj olarak adlandırılmaktadır [117, 118]. Fransızca kökenli olan bu kelime “seçim” anlamına gelir. Yaralıların sınıflandırılması karmaşık bir işlem olup, bu konuda özel eğitim, tıbbi bilgi ve deneyim gerektirir (Tablo 5). Bu işlemde tek bir kişinin sorumlu olması daha uygun olur. Ekibin diğer elemanları bu triaj görevlisinin emirlerine uygun fakat kendi bilgi ve deneyimlerini de katarak hareket etmelidirler. Triaj sorumlusu tedavi ile ilgilenmemelidir [117, 118, 91].

Tablo 5: Triaj Sınıflaması

Hafif Yaralı	Özel tıbbi bir tedavi gerektirmeyen ve diğer yaralılara yardım edebilecek durumda olan yaralılar	Sıyrık ve yüzeysel yaralanmalar, 1. Ve sınırlı 2. Derece yanıklar
Ağır Yaralı	Ciddi fakat anında tedavi gerektirmeyen yaralılar	Solunum güçlüğüne neden olmayan göğüs yaralanmaları, şoka neden olmayan delici karın ve göğüs yaralanmaları
Kritik Yaralı	En kısa zamanda (anında) tedavi gerektiren yaralılar	Masif kanama, şok, solunum yolu obstrüksiyonu, tansiyon pnömotoraks
Umutsuz Yaralı	Kaza yerinden götürülmeyi kaldıramayacak derecede ağır yaralılar	Masif amputasyon ve kranio-fasiyal ağır yaralanmalar

Triaj sürekli ve devamlı bir işlem olup, yaralının ulaştırıldığı her tıbbi basamakta tekrar edilmeli, olay yerinde, transport sırasında ve hastane girişinde olmak üzere en az 3 aşamada yeniden değerlendirilmelidir. 10-99 yaralının olduğu felaketler basit, 100-999 yaralının olduğu felaketler orta, 1000 ve üzerinde yaralının olduğu felaketler ise büyük olarak adlandırılır [118, 119].

Triaj işleminde basit fakat önemli olan 2 esas vardır. Hasta sayısının sağlık görevlisi sayısından az olması durumunda, hayatı tehdit eden önemli yaralanmaları olan hastaların tedavisine öncelik verilirken, hasta sayısının sağlık görevlisi sayısından çok olması durumunda ise, yaşam şansı en yüksek olan hastalar ile kısa sürede yapılacak müdahalelerden yararlanabilecek hastalara öncelik verilmelidir [118].

Hastane öncesi organizasyonun iyi olduğu ve olay yerinden yaralıların ambulanslar ile alınabildiği durumlarda triaj, alınan hastanın yaralanma ciddiyetinin belirlenerek tedavi edilebileceği en yakın sağlık kuruluşuna götürülmesi anlamına gelir. Ülkemiz gibi hastane öncesi organizasyonun yetersiz olduğu ve yaralıların büyük bir bölümünün kendi imkanları ya da vatandaşlar tarafından taşındığı durumlarda ise hastalar doğal olarak yaralanma yerine en yakın olan sağlık kuruluşlarına götürülmektedir. Ağır travmalı bir hastanın imkanları kısıtlı ve tüm dallarda sürekli hizmet vermeyen bir sağlık kuruluşuna götürülmesi zaman kaybına yol açarak hastanın morbidite ve mortalitesinin artmasına, hafif travmalı bir hastanın da tam teşekküllü bir sağlık kurumuna götürülmesi gereksiz yere iş yükünün artmasına neden olur. Travma organizasyonu iyi olan ülkelerin başında yer alan Amerika Birleşik Devletleri'nde kurulan travma merkezleri 3 gruba ayrılmıştır. Birinci derece travma merkezlerinde ilgili tüm branşlar 24 saat aktif hizmet verirken, 3. derece travma merkezlerinde sadece acil tıp, genel cerrahi ve anestezi branşlarında sürekli hizmet verilmektedir. Ayrıca, Amerikan Cerrahlar Birliği hastaların travma merkezlerine sevk kriterlerini standart hale getirerek ülke genelinde uygulanmasını sağlamışlardır [117, 118, 91, 120].

Ülkemizde travma merkezleri bulunmadığından, derecelendirilmeleri de yapılamamıştır. Ancak sağlık kuruluşları 1. 2. ve 3. basamak olarak sınıflandırılmaktadır. Sağlık ocakları, semt poliklinikleri, ana ve çocuk sağlığı merkezleri, dispanser ve sağlık istasyonları 1. basamakta yer almaktadır. Devlet hastaneleri, SSK hastaneleri, askeri hastaneler vb. 2. basamak olarak adlandırılmaktadır. Üniversite hastaneleri ve özel dal hastaneleri gibi referans hastaneleri ise 3. basamakta kabul edilmektedir [121].

Ancak bu basamaklar arasında batı ülkelerinde olduğu gibi belli bir standardizasyon olmaması, bu derecelendirmenin güvenilir olmasına imkan vermemektedir. Özellikle hastane öncesi organizasyonda bölgedeki sağlık kuruluşlarının imkanlarının ve travma hastalarının tam teşekküllü hastanelere sevk kriterlerinin bilinmesi son derece önemlidir (Tablo 6).

Tablo 6: Travma Hastalarının Tam Teşekküllü Hastanelere Sevk Kriterleri

Kafa Travması Penetran travma veya çökme fraktürü Açık kırık (BOS sızıntısı ile birlikte olabilir) Glaskow koma skoru < 14 veya skorda kötüleşme Lateralizasyon Bulgularının varlığı Medulla spinalis yaralanması	Politravma Kafa travması ile birlikte toraks travması Kafa travması ile birlikte şiddetli yüz yaralanması Kafa travması ile birlikte karın veya pelvis travması Majör yanıklar veya yanık ile birlikte başka travma varlığı Multipl kırıklar
Göğüs Genişlemiş mediasten Majör göğüs duvarı yaralanması Kalp yaralanması Solunum desteği gereken hastalar	Yüksek enerjili travma bulguları Araçların >40 km/saat hızla çarpışması veya yayaya çarpması Araçın ön aksının arkaya doğru yön değişmesi (50 cm kadar) Yaralının araçtan fırlaması veya aracın takla atması Kazada bir ölünün bulunması
Pelvis Pelvik halkanın bozulduğu instabil kırıklar Şok bulguları ile birlikte olan pelvik halka ayrışması ve devam eden kanama bulguları Açık pelvis kırıkları	Yandaş faktörler Yaşın 5'ten küçük veya 55'den büyük olması Bilinen kardiyorespiratuar veya metabolik bir hastalığın bulunması Sekonder hasar Mekanik ventilasyon gereği Sepsis Tek veya multiorgan yetmezliği Majör doku nekrozu

2.12.3 İlk Değerlendirme

Hastaların değerlendirilmesi ve tedavi öncelikleri, hastanın yaralanma türüne ve hemodinamik stabilitesine göre belirlenir. Vital fonksiyonlar seri ve düzgün bir

şekilde ele alınmalıdır. Hayatı tehdit eden durumlarda, ingilizce 7 kelimenin ilk harfleri alınarak ABCDEFG şeklinde bir sıralama oluşturulur [116].



Bu harflerin açılımı:

- A. Airway: Havayolunun sağlanması(servikal immobilizasyon ile birlikte)
- B. Breathing: Solunum ve ventilasyon
- C. Circulation: Dolaşım ve kanama kontrolü
- D. Disability: Nörolojik durum
- E. Exposure: Elbiselerin çıkartılması
- F. Foley sonda
- G. Gastrik sonda (Nazogastrik sonda)

A- Airway: Hava yolunun sağlanması ve servikal immobilizasyon: İlk değerlendirme sırasında mutlaka havayolunun açık olup olmadığı kontrol edilmelidir. Yaralıya “Nasılsınız?” “Size ne oldu?” türünde basit sorular yönelterek şokun durumu hakkında fikir sahibi olunabilir. Normal bir sesle cevap alınmalı, hava yoluna ait bir sorun olmadığını, nefes zorluğu, kaba bir ses veya cevap verilmemesi durumları ise solunum yoluna ait bir problem olduğunu düşündürür. Hırıltılı solunum, siyanoz ve yardımcı solunum kaslarının kullanılması, havayolu obstruksiyonunu işaret eder. İlk değerlendirme arasında yabancı cisim varlığı araştırılmalı, havayolu obstruksiyonu yapabilecek yüz, mandibula, trakea ve larinks kırıklarının olup olmadığı kontrol edilmelidir. Travma sonrasında refleks kısımlar nedeniyle havayolu gıda artıkları ile engellenebilir. İlk müdahaleyi yapan hekim eline eldiven giyerek yaralının ağız boşluğunu temizlemeli, dili öne doğru çekmeli ve ağız boşluğuna “airway” veya “ havayolu” adı verilen, dilin arkaya kaçıp solunum yolunu tıkamasını engelleyecek olan plastik maddeyi yerleştirmelidir.

Havayolu dört şekilde açılabilir:

1. Maske ve ambu ile destek
2. Entübasyon: Orotrakeol veya nosotrakeol yolla yapılabilir.
3. İğne knikotroidotomisi (penküton transtrakeol ventilasyon)
4. Cerrahi krikotirodotomi veya trakeostomi

Tüm bu yöntemlerin dışında ozafagus obturator airway (OOA) ve ozafago-gastrik tüp airway (OGTA) adlı çok yaygın olarak kullanılmayan iki yöntem daha vardır. Havayolu açıklığı sağlanırken, boyun omurgasının aşırı oynatılmamasına ve korunmasına özen gösterilmelidir. Baş ile boyunun boyunluk ile immobilizasyonu gerekmektedir.”Philadelphia collar” olarak adlandırılan boyunlukları kullanmak gerekir. Servikal travma olmadığı tam olarak kesinleşmedikçe immobilizasyon kaldırılmamalıdır [112, 118].

B- Breathing (Solunum): Havayolu açıldıktan sonra yeterli oksijen ve ventilasyon sağlanmalıdır. Tümtravmalı hastalara, oksijen desteği verilmelidir. Yetersiz ventilasyona sebep olan durumlar: tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks, pulmoner kontüzyon, yelken göğüs deformitesi ve masif hemotoraksdır [122]. Bu patolojiler fizik muayene ve akciğer filmi ile saptanabilir. Tansiyon pnömotoraksın tanısı solunum sıkıntısına eşlik eden travmalı olmayan tarafa doğru trakeal deviasyon, boyun venlerinde distansiyon veya sistemik hipotansiyon, travmalı tarafta subkutan amfizem varlığıyla konabilir. Acil olarak göğüs tüpü takılmalıdır. Tansiyon pnömotoraksta kollabe olmuş akciğerler tek yönlü-valf olarak çalışırlar. Her inspirasyonda plevral alanda hava birikimi artar. Negatif olan intraplevral basınç pozitifleşir ve aynı taraf diyafram çökerek me diastinal yapıları karşı tarafa doğru iter. Kontralateral akciğer komprese olur. Kalp superior ve inferior vena cava ekseninde rotasyona uğrar ve venöz dönüş azalır. Kardiyak atım düşer ve boyundaki venler belirginleşirler. Farkına varılmayan basit pnömotoraks da hasta, pozitif basınçlı mekanik ventilatöre alındığında tansiyon pnömotoraksa dönüşebilir. Açık pnömotoraks tam kat göğüs duvarı hasarı olduğunda gerçekleşir. Kesin tedavi yaranın kapatılması ve göğüs tüpünün takılmasıyla yapılır. Pulmoner kontüzyon kosta kırığı olsun olmasın oksijenasyonu ve ventilasyonu bozar. Enfeksiyon ve mekanik ventilasyonda bu durumda en başlangıçta çekilen akciğer filmi hasarın genişliğini göstermeyebilir. Zaman içinde lezyon tanımlanabilir hale gelir [122].

C- Circulation (Dolaşım ve kanama kontrolü): Posttravmatik ölümlerin büyük çoğunluğu kanamalar nedeniyle ortaya çıkar. Bu nedenle travma sonrasında hipotansiyon izlenen hastalarda aksi kanıtlanana kadar hemorajik şok varlığı

düşünülmelidir. Ancak travmada hipotansiyonun kanama dışı sebeplere de bağlı gelişebileceği unutulmamalıdır [81, 123, 124, 125, 126]. Travmada şok hemorajik, kardiyak ya da spinal olabilir. En sık karşılaşılan hemorajik şoktur. Travmaya bağlı kardiyak şok; tansiyon pnömotoraks, miyokard kontüzyonu, kardiyak tamponad, vena kava oklüzyonu ve koroner arter hava embolisine bağlı olarak gelişebilir. Ayırıcı tanıda boyun venlerinde dolgunluk ve CVP yüksekliği önemlidir. Spinal şok ise ciddi kafa ve spinal travmalarında ortaya çıkar. Hipovolemi durumunda nabız hızlanır ve filiform olur. Nabız muayenesinin karotis ya da femoral arter gibi santral yerleşimli damarlardan yapılması daha doğrudur. Derinin renk ve nemlilik durumu değerlendirilir. Hipovolemili hastalarda deri soğuk, soluk ve nemlidir. Hipovolemik şok yerleştiği zaman ise deri kurudur. Akut kan kayıplarında ortaya çıkan klinik bulgular kanamanın miktarına bağlı olarak 4 durumda incelenir. Bir başka deyişle, akut kan kaybı olan hastalarda tespit edilen klinik bulgulara göre kaybedilen kan miktarı tahmin edilebilir [123, 124, 125].

Kanamanın toplam kan volümü (TKV)'nün %15'inin altında olması durumunda birinci derece kanamadan söz edilir. Nabız 100/dakikanın altında kalır, arteryel kan basıncı değişmez ve hasta hafif derecede huzursuzdur. İkinci derece kanamada TKV'nin %15-30'unun kaybı söz konusudur. Nabız hızı 100/dakikanın üstüne çıkmakla birlikte, arteryel kan basıncı değişmez ve hasta orta derecede huzursuzdur. Üçüncü derece kanamalar TKV'nin %30-40'ının kaybı olduğu kanamalardır. Nabız hızı 120/dakikanın üstündedir. Arteryel kan basıncı düşer ve şuur durumu bulanıktır (konfüzyon). Dördüncü derece kanamalarda ise 2000 mL ya da TKV'nin %40'tan fazlasının kaybı söz konusudur. Bu durumda nabız hızı 140/dakikanın üstüne çıkar, arteryel kan basıncı daha da düşer ve hastanın şuur durumu kapanmaya eğilimlidir (letarji).

İlk değerlendirme sırasında dışı olan kanamalar basınç uygulayarak kontrol altına alınır. Burada doku hasarı ve distal iskemiye neden olabileceği için turnikeler kullanılmamalıdır. Ancak ekstremitedeki yaralanma kompresyon ile kontrol edilemeyecek derecede geniş ise turnike kullanılabilir. Bu amaçla sistolik basıncın üzerine kadar şişirilen tansiyon aleti manşeti en ideal olanıdır. Turnike eğer uzun süre uygulanacak ise distal iskemiye azaltmak için 30 dakika arayla birkaç dakika

gevşetilmelidir. Hemostaz amacı ile hemostatlar sinir arter ven ve diğer komşu dokulara zarar verebileceği ve başarı şansının düşük olması nedeniyle körlemesine kullanılmamalıdır [123, 124, 127].

D- Disability (Nörölojik durum): İlk değerlendirme sırasında hızla hastanın şuur durumu, sözlü ve ağrılı uyarılara yanıt verip vermediği, pupilla büyüklüğü ve ışığa cevabı araştırılmalıdır. Bu amaçla GCS çabuk ve güvenilir sonuç verir. Ancak ilk değerlendirme sırasında daha basit yöntemler tercih edilebilir. İngilizce literatürde AVPU baş harfleri ile ifade edilen sınıflamada “Alert”: Uyanık, “Verbal”: Sözlü uyarana yanıt, “Pain”: Ağrılı uyarana yanıt, “Unresponsive”: Yanıt yok anlamına gelir [124]. Kabaca; uyanık gruptaki hastalar 12-15 GCS’ye, sözlü uyarana yanıtı olanlar 12-15, ağrılı uyarana yanıtı olanlar 6-9 ve yanıt olmayan hastalar ise 3-6 GCS’ye denk gelirler. Şayet GCS ilk değerlendirme sırasında belirlenmemişse, ikinci değerlendirme sırasında mutlaka hesaplanmalıdır.

E-Exposure (Elbiselerin çıkarılması): Hasta çoğunlukla elbiseleri kesilerek, tamamen çıplak hale getirilmelidir. Ayrıca serumların vücut ısısında verilmesi ve resüsitasyon odasının ısıtılması yararlı olacaktır [124].

F-Foley sonda: İdrar çıkışı hastanın hemodinamik durumu hakkında iyi bir göstergedir. Üretra yaralanması düşündüren; dış meatusta kan görülmesi, skrotumda hematoma, prostatın yüksekte bulunması veya rahme eklenmesi gibi durumlarda mesane sondası takmaya uğraşılmalıdır. Mesane sondası takmadan önce mutlaka genital ve rektal muayene yapılmalıdır [124].

G- Gastrik sonda: Travma sonrası oluşabilecek refleks kusma ve aspirasyonu önlemek amacı ile kullanılır [124].

2.12.4 Resüsitasyon

Bir yandan ilk değerlendirme hızla tamamlanırken diğer yandan da yaşamı tehlikeye sokan durumların tedavisine (resüsitasyon) başlanır.

En fazla 2 deneme ile entübe edilemeyen ya da ileri dereceli yüz travması bulunan hastalarda daha fazla zaman geçirmeden krikotiroidotomi ya da trakeotomi uygulanarak cerrahi hava yolu sağlanır [91, 115, 120, 128]. Solunum güçlüğü

izlenen, tansiyon pnömotoraks ya da masif hemotoraks düşünülen hastalarda toraks tüpü yerleştirilir.

Kural olarak her travmalı hastaya tanı ve tedavi işlemleri devam ettiği sürece IV sıvı takılı olmalıdır. Eğer hipotansiyon mevcut ise, 2 ya da 3 ayrı yerden geniş çaplı periferik venöz kateterlerle girilerek IV sıvı verilmelidir. Gerektiği durumda “cut-down” ya da santral ven kateteri uygulanabilir. Pelvis fraktürü retroperitoneal hematoma ya da karın içi büyük damar yaralanması düşünülen hastalarda alt ekstremité venlerinin kullanılmamasına dikkat edilmelidir. Ayrıca “cut-down” için safen ven ilk tercih olmamalıdır. Zira bu venin hastanın daha sonraki yaşamında gerekebilecek değerli otojen bir damar grefti olduğu unutulmamalıdır [91, 118]. Damar yolu sağlandıktan sonra kan örneği alınarak, kan grubu ve hematokrit başta olmak üzere gerekli laboratuvar tetkikleri yapılır.

Hipovolemi tedavisinde kullanılacak sıvıların seçimi konusunda tartışmalar vardır. Kristalloid, kolloid ya da hipertonic tuzlu solüsyonların (%7,5) tek tek ya da kombine kullanılmasını savunan sayısız çalışmalar olmasına rağmen en çok kabul gören yaklaşım resüsitasyonda kristalloidlerin kullanımıdır [91, 129, 130, 131, 132, 133, 134]. Kristalloidlerden ideal olanı ise laktatlı ringerdir [91, 129, 134]. Travmalı hastalarda hiperglisemiye eğilim olması nedeni ile dekstroza içeren sıvılar kullanılmamalıdır. Sadece şuuru kapalı olan ve beyin ödemi düşünülen hastalarda kristalloidlerin beyin ödemi arttırdığı, aksine hipertonic tuzlu solüsyonların kullanılmasının ise beyin ödemi azalttığı gösterilmiş ve bu tür hastaların resüsitasyonunda hipertonic tuzlu solüsyonların kullanılması önerilmiştir.

Onbeş dakika içinde 2 L (çocuklarda 20 mL/kg) laktatlı ringer verilmesine rağmen hemodinamik stabilizasyon sağlanamamış ise kan transfüzyonuna başlanmalıdır. Kristalloidlerin yaklaşık 1/3’ü bir süre geçtikten sonra intravasküler alanda kalır. Bu nedenle kristalloid infüzyon miktarı tahmini kanama miktarının 3 katı kadar olmalıdır. Resüsitasyon sırasında hipotermi gelişmemesine özen gösterilmelidir. Bu amaçla masif sıvı ve kan transfüzyonları gereken hastalarda, sıvı ve kan, ısıtıcılar yardımı ile 38°C’ye kadar ısıtılarak verilmelidir [91, 118, 135]. Hipoterminin hastada birçok patolojiye yol açacağı ve tabloyu daha da karmaşık hale getirebileceği bilinmelidir (Tablo 7).

Tablo 7: Hipoterminin sistemik etkileri

Santral sinir sistemi	Somnolans, koma
Kardiyovasküler sistem	Aritmi, ventriküler fibrilasyon <25°C, asistoli <22°C, vazokonstriksiyon
Solunum ve asit-baz dengesi	Dakika solunum sayısında azalma, solunum yolu reflekslerinde değişme, pH regülasyonunda bozulma
Böbrek	Renal kan akımında ve diürezde azalma
Gastrointestinal sistem	İleus, pankreatit
Metabolizma	Titreme ile metabolik ihtiyaçta artış, oksijen tüketiminde azalma, hiperglisemi görülür
Hematoloji	Koagülasyon, granülositopeni, trombosit disfonksiyonu, dissemine intravasküler koagülopati

Bilhassa 3. ve 4. derecede kan kaybı olan hastalarda sıvı tedavisinin etkinliğini izlemek için santral venöz basınç kateteri ve kalıcı idrar sondası takılmalı; gerekli ölçümler yapılmalıdır. İdrar sondası uygulanmadan önce üretra yaralanması olasılığı araştırılmalıdır. Bu amaçla, üretra meatusunda kan, skrotum ve perine bölgelerinde ekimoz ve ödem veya rektal muayenede prostatın yukarı doğru yer değiştirdiğinin saptanması durumunda, sonda yerleştirilmeden önce retrograd üretrografi yapılmalıdır. Şuuru kapalı hastalarda aspirasyonun önlemesi için nazogastrik sonda takılmalı ve mide boşaltılmalıdır. Ön kaide ve kribriform plak kırığı olan hastalarda nazogastrik tüp yanlışlıkla beyin içine sokulabileceğinden sonda burun yerine ağızdan takılmalıdır [91, 129, 130, 131, 133].

Resüsitasyonun hızla tamamlanmasını takiben ilk radyolojik değerlendirmeler gerçekleştirilir. Künt travma geçiren ve şuuru kapalı olan hastalar başta olmak üzere anteroposterior/lateral (AP/LAT) kraniyografi, AP akciğer, pelvis ve lateral servikal vertebra grafileri rutin olarak çekilir. Bu ilk filmlerin mümkünse acil müdahale odasında ve resüsitasyon esnasında çekilmesi gerekir [91, 130, 131, 132, 133].

2.13 Batın Travmalarında Güncel Yaklaşımlar

Günümüzde künt batın travması sonrası gelişen solid organ yaralanmalarının önemli bir kısmı başarıyla nonoperatif olarak tedavi edilebilmektedir. Ayrıca künt karın travması nedeni ile yapılan laparatomilerde, karaciğer yaralanması saptanan hastaların büyük bir çoğunluğunda batınıçi kanamanın durmuş olduğunun görülmesi

ve cerrahi girişim uygulanmış olan böbrek yaralanmalarında gereksiz nefrektomi oranlarının yüksek olduğunun saptanması, solid organ yaralanmalarında cerrahları konservatif tedaviyi bir seçenek olarak göz önünde bulundurmaya itmiştir [136, 137, 64].

Konservatif tedavi için olmazsa olmaz iki şart hemodinamik stabilite ve içi boş organ yaralanmasının olmamasıdır. Bu iki şartın varlığından emin olmak, solid organ yaralanmasının nonoperatif tedavisinin en zor ve en önemli kısmını oluşturur [136]. İlk yayınlar, solid organ yaralanmalarının konservatif tedavisi konusundaki katı kısıtlamalar getirmişlerdir. Hemodinaminin stabil olmaması, eşlik eden içi boş organ yaralanmasının olması, cerrahi müdahale gerektirecek karın dışı yaralanmanın olması, yaşı 55'in üzerinde olması, hastanın multitravmalı oluşu, birden fazla solid organ yaralanmasının olması, kooperasyo nu olmayan hastalar, BT'de grade IV ve üzerinde yaralanma tespit edilmesi, koagülopati, ilk 24 saatte 4 üniteden fazla kan transfüzyonu gerektirmesi durumlarında solid organ yaralanmalarının konservatif olarak tedavi edilemeyeceği değişik yayınlarda yer almıştır [138, 139, 72]. Günümüzde çocuk ve erişkin pek çok hasta laparotomi gerekmeksizin tedavi edilebilmekte, yaralı organda kanamanın durmasının yanısıra, iyileşme de gerçekleşmektedir [140]. Karın travmaları, baş, boyun ve toraks travmalarından sonra üçüncü en sık ölüm nedenidir. Tüm travmaya bağlı ölümlerin %10'u karın travmalarına bağlıdır. Karın travmaları kafa ve göğüs travmalarından daha az ölümcül olmalarına rağmen, erken tanı ve tedavi ile yüz güldürücü sonuçlar alınabilmektedir. Karaciğer sıklıkla arka sektör (VI. ve VIII. segmentler) ve ön sektörden (IV., V., VI. segmentler) yırtılır [141].

2.13.1 Karının Anatomik Bölgeleri

Karın travmalarında yaralanmanın hangi karın bölge ya da bölgelerini ilgilendirdiği son derece önemlidir. Karın anatomik olarak üç bölgeye ayrılır [141]:

a. Peritoneal bölge: İki bölüme ayrılır:

- **Yukarı karın bölgesi (intratorasik karın):** Yukarıda ve önde 4. interkostal aralık; arkada ve üstte 7. interkostal aralık ve altta son kotlar ile sınırlıdır. Diyafragma, karaciğer, mide, dalak ve transvers kolon bu bölgede yer alır. Ekspiryumda diyafragma 4. interkostal

aralığa kadar yükseldiğinden, özellikle bu bölgenin penetran yaralanmalarında karın içi organ yaralanma ihtimali daima göz önünde bulundurulur. Künt travmada da bu bölgedeki kot kırıklarına bağlı karaciğer ve dalak yaralanmaları da gözlenebilir [141].

➤ **Aşağı karın bölgesi:** Yukarıda transvers kolon yanlarda ise çıkan ve inen kolon ile sınırlı olan bu bölgede ince barsaklar yer alır. Penetran travmalarda en sık yaralanan bölgedir [141].

b. Retroperitoneal bölge: Karında arka parietal peritonun arkasında yer alan bölgedir. Bu bölgede yer alan organların yaralanmalarında tanı oldukça zordur. Aort, vena kava, pankreas, böbrekler ve üreterlerin tamamı ile duodenum ve kolonun bazı bölümlerini içerir [141].

c. Pelvis bölgesi: Mesane, iliak damarlar, rektum ve genital organları içerir. Pelvis kırıklarında bu organlarda yaralanma olabileceği düşünülür [141].

2.14 Batın Travmalı Hastaya Yaklaşım

Karın travmalarında ana hedef karın içi organlarda yaralanma olup olmadığının saptanmasıdır. Tüm travma hastalarında olması gerektiği gibi, izole karın travmalarına yaklaşımda da öncelikle ABCDEF ilk değerlendirme sistemi kullanılır ve daha sonra karın travmasının teşhisine yönelinir [142].

2.14.1 Karaciğer Travmalarında Tanı Yöntemleri

Batın travmalarında künt travmalar bunun içinde de trafik kazaları ilk sırada yer alır. Alkol, yandaş sistem travması gibi nedenlerle bilincin kapalı veya konfüze olması fizik muayenenin tanıya katkısını azaltır. Belirgin batın içi yaralanması olan hastaların %23-36'sında fizik muayene ile bulgular gözden kaçmakta ve %24-48'inde yanlış pozitif sonuçlar vermektedir [142].

Tanısal Peritoneal Lavaj (TPL): Tanısal peritoneal lavaj gereksiz laparotomi sorununu çözememekle birlikte tanıda en etkili yöntemlerden biri olmaya devam etmektedir ve tüm dünyada en yaygın kullanılan tanı yöntemi [52]. TPL'nin yanlış pozitif sonuçları değişik serilerde, değişik sayılar verilmekle birlikte %2-20 arasındadır [49, 52]. Peritoneal lavaj sıvısında $100.000/\text{mm}^3$ eritrositin tespit edilmesi karın içi kanamayı gösteren pozitif bulgudur [52, 53]. TPL intraperitoneal kanı %98 göstermesine rağmen bazı önemli dezavantajları vardır. Bunlar hangi

organın yaralandığını göstermemesi, invaziv olması, az miktarda kan için bile çok duyarlı olması ve retroperitoneal ve diafragma yaralanmalarını tespit edememesidir. Avantajları ise hızlı ve ucuz olması, hastanın başka bir departmana gitmesine gerek olmaması, hemodinamik stabilite gerektirmemesi, karın içi sıvının karakterini gösterebilmesidir. Bu avantajlara rağmen aktif kanamanın var olup olmadığını göstermez ve içi boş organ yaralanmalarında güvenilirliği azdır (4- 6 saat geçmeden lökositöz gösterilemez). Buna rağmen TPL günümüzde ultrasonografinin ve tomografinin kullanılmadığı veya net bilgi veremediği durumlarda, intraperitoneal kan veya içi boş organ içeriğinin varlığını tetkik etmek için tanı yöntemi olarak kullanılabilir [143, 144].

Tablo 8: Periton lavajının pozitif olarak yorumlandığı durumlar [145]

Aspirasyonda 10 ml ve daha fazla serbest kan
Aspirasyonda billürubin (safra) varlığı
Aspirasyonda gıda artıkları
Tenya/ askaris gözlenmesi
İncebarsak içeriği/ gayta gözlenmesi
İdrar gözlenmesi
Aspirasyonda mililitrede 100,000 ve üzeri eritrosit
Aspirasyonda mililitrede 500 lökosit ve üzeri
Aspirasyonda 20 U/L ve üzeri amilaz
Aspirasyonda 3 U/L ve üzeri alkali fosfataz bulunmasıdır

Acil Birimde USG: Künt batın travmalı hastanın acilde US ile değerlendirilmesi hızla artmaktadır. Tekniğin öğrenilmesinin kolay olması, kısa bir süre içinde intraperitoneal kan varlığı göstermesi ve ucuz olması bu konuda etkindir. [146, 147, 148] 1995 yılında Rozych 'nin yaptığı çalışmada acil serviste travma cerrahı tarafından yapılan ultrasonografik incelemenin %81,5 sensitivite ve % 99,7 spesifiteye sahip olduğu gösterilmiştir [148]. Günümüzde yüksek çözünürlüklü görüntüleme, multifrekanslı özel transduserlerin de US'ye eklenmesi ile US'nin hem etkinliği hem de kalitesi artmıştır. Şu ana kadar yapılmış yakın tarihli pekçok çalışma iyi ultrason eğitimi almış bir travma cerrahının, travma hastasının US değerlendirmesini ve yorumlamasını başarıyla yapabileceğini söylemektedir. Teknik geliştikçe ve deneyim arttıkça yaralanmanın anatomik derecesi daha düzgün ve net

olarak ortaya çıkacaktır. Hasta başında yapılan US gelecekte künt abdominal travmalı, hemodinamisi stabil veya instabil hastalarda ilk görüntüleme yöntemi olarak BT'nin yerini alacaktır.

- Pahalı değil
- Hasta başında yapılabilir
- Hemodinamik stabilite şart değil
- Yapan kişinin deneyimi ve yorumu çok önemli
- Oldukça duyarlıdır
- Karın içi sıvının karakterini göstermez
- Aktif kanamanın var olup olmadığını göstermez
- İçi boş organ yaralanmalarında başarısız
- Solid organ yaralanmalarında güvenilebilir
- Solid organ yaralanmasında derecelendirme zor
- Künt travmalarda başarılı
- Penetran yaralanmalarda güvenilirliği az
- Diafragma, retroperitoneal organlarda başarısızdır [149].

Bilgisayarlı Tomografi (BT): Künt solid organ yaralanmalarının nonoperatif tedavisinin önünü açan en büyük faktör BT olmuştur. BT, yaralanmaların anatomisini doğru bir şekilde ortaya koyar. İntraperitoneal sıvının miktarı, retroperitoneal yapılar ve gastrointestinal sistem hakkında çok önemli bilgiler verir [149]. Geçmişte travma hastasında BT'nin yeri, preoperatif ve postoperatif sıvı varlığını kontrol ederken günümüzde ise BT olmadan solid organ yaralanmalarının konservatif tedavisi gerçekleştirilmesi çok güçtür [149]. Künt abdominal travmalı hastalar, 20-30 yıl öncesine dek iki şekilde tedavi edilebiliyordu. Hemodinamik açıdan stabil olmayan veya aşık peritoneal bulguları olan hastalar hemen abdominal operasyon için ameliyata alınırken, hemodinamik açıdan stabil olan hastalara ise TPL yapıp, TPL sonucuna göre TPL (+) ise gecikmeden laparotomi yapılırdı. Bu hastaların önemli bir bölümünde de genelde az miktarda intraperitoneal kan ve patolojik olarak anlamı olmayan önemsiz yaralanmalar saptanırdı [122].

Bu dönemde yapılan çeşitli yayınlarda (+) TPL sonucu yapılan nonterapotik laparotomi oranının %67'lere kadar çıktığı fark edildi [143, 144]. Yüksek

rezolüsyonlu ve süratli BT'lerin gelişmesiyle yaralı karaciğerin spontan hemostaz sağladığı ve iyileştiği, enterik yaralanmaların da sanıldığı kadar çok olmadığı görüldü. Ayrıca

TPL'de görülmeyen retroperitoneum ve diyafram da değerlendirme içine alındı [127, 150, 151, 143]. Tomografik incelemeye alt torak al bölge ve pelvis dahil edilmelidir. Oral kontrast verilmesi pankreas, duodenum, ince barsak yaralanmalarının tanınmasına yardımcı olur. Dezavantajları; uzun sürer, pahalıdır, radyoloji birimine hastanın gitmesi gerekir, hemodinamik stabilite şarttır, yapan kişinin deneyimi önemlidir, karın içi sıvının karakterini göstermez, içi boş organ yaralanmaları da çok güvenilir değildir. Avantajlarıysa; İnvaziv değildir, solid organ yaralanmalarında çok güvenilirdir, solid organ yaralanmalarının derecelendirmesini yapabilir [152].

Anjiyografi: BT ya da USG ile elde edilen şüpheli bir damar yaralanması durumunda yalnızca tanı amacıyla değil, uygun durumlarda tedavi amacıyla da kullanılabilen bir yöntemdir. Davis ve ark.'nın çalışmasında, non-operatif yolla tedavi edilen hastaların %8'inde kontrast madde yayılması saptanmış ve bunların %77'si embolize edilerek başarıyla tedavi edilmiştir. Anjiyografik uygulama, hastanın durumunun stabil olmasını ve iyi bir cerrah radyolog işbirliğini gerektirir [153].

Tanısal laparaskopi: Künt karın travmalarında tanısal laparaskopi, teknik imkanların ve tecrübenin artmasıyla giderek artan oranda kullanılmaya ve non teropatik laparotomilerin sayısı aynı oranda azalmaya başlamıştır. En büyük avantajı minör yaralanmalarda aynı anda tedavi şansı sağlamasıdır. Davis ve ark. künt karın travması ile başvuran 150 hastada tanısal laparoskopiyi lokal anestezi altında uygulamışlar ve laparotomiye gereksinimi olmadığını düşündükleri hastalardan, daha sonra sadece %0,8'ine laparotomi uygulamak zorunda kaldıklarını bildirmişlerdir [153].

Laparotomi: Karına نافız ateşli silah yaralanması, peritonit bulgularının varlığı, karında yaralanma bulguları ile birlikte hipotansiyon tespit edilmesi, yeterli resüsitasyona rağmen karın travması nedeni ile tekrar eden hipotansiyon (özellikle solid organ yaralanması tespit edilen ve konservatif tedavi kararı alınan hastalarda),

direk grafilerde ekstraluminal hava görülmesi, pozitif TPL, TL ve endoskopi bulgularının olması, BT de içi boş organ yaralanması tespiti, assendan sistografide intraperitoneal mesane rüptürü tespiti, üst ve alt gastrointestinal sistem kontrastlı grafilinde kontrast maddenin lümen dışına çıkması tespit edildiğinde acil laparotomi endikasyonu mevcuttur [45].

2.15 Künt Karaciğer Yaralanmalarında Tedavi

2.15.1 Künt Karaciğer Yaralanmalarında Nonoperatif Tedavi

Künt travmalarda intraabdominal organ yaralanmaları sıklık sırasına göre dalak, karaciğer, mezenter ve ince bağırsak olarak bildirilmektedir [56]. Künt travmalarda ultrasonografi ve BT gibi görüntüleme yöntemlerinin kullanılmaya başlanılmasından sonra sıklık sırasında karaciğer yaralanmaları, dalak yaralanmalarının önüne geçmiştir [57]. Eskiden karaciğer travması düşünülen veya tanısı konulan hastalarda acil laparotomi endikasyonu konulmakta iken günümüzde gelişen tanı metodları ile artık laparotomi endikasyonları sınırları daralmıştır. Kontrastlı BT'nin yaygın kullanılması ile karaciğer yaralanması hakkında yüksek oranda doğru bilgi edinilebilmekte ve laparotomi gerektirmeyen yaralanmalarda nonoperatif tedavi yöntemi uygulanmaktadır. Bu tedavi yöntemi cerrahi girişime alternatif gösterilmektedir [32, 57]. BT ile karaciğer yaralanmasının lokalizasyonu, kapsül veya parankim laserasyonu, subkapsüler veya parankimal hematom karaciğerin vasküler yapıları hakkında bilgi edinilebilmektedir. Pek çok klinisyen bütün karaciğer yaralanmalarının iyileşmesi için cerrahi hemostaz gerektiğini düşünürken, az sayıda cerrah karaciğerin spontan hemostazı sağlamakla kalmayıp aynı zamanda kendiliğinden iyileştiğini de bildirmeye başlamışlardır. Knudson ve ark. künt karaciğer travmalı, seçilmiş erişkin hastalarda, nonoperatif tedavinin başarı ile uygulanabilirliğini 52 vakalık bir çalışma ile göstermişlerdir. Hastaları seri bilgisayarlı tomografilerle takip etmişler ve hiç başarısızlık olmadığını bildirmişlerdir [154]. Bu tarihten sonra hemodinamik açıdan stabil künt karaciğer yaralanması olan her yaştan hasta için nonoperatif tedavi tercih edilen bir yaklaşım olmuştur. Günümüzde travma cerrahlarının nonoperatif tedavi için hasta seçiminde en önemli kriteri görüntülemeye bağlı derecelendirme değil hemodinamik stabildir. BT'nin, solid organ yaralanmalarının tespitinde tama yakın bir başarı

sağlamasına rağmen, yaralanmanın ciddiyetinin belirlenmesinde başarı oranı düşüktür. Croce ve Fabian karaciğer travmalarında BT derecelendirmelerinin laparotomi ile yapılan derecelendirmelerle ancak %16 olguda benzerlik gösterdiğini saptamışlardır. %41 olguda BT derecelendirmesi, cerrahi derecelendirmeden daha düşük, % 43 olguda daha yüksek bulunmuştur [155].

BT taraması sırasında intravenöz kontrast madde verilmesini takiben periton ya da solid organ parankimi içinde kontrast madde göllenmesi aktif kanama lehine yorumlanmalıdır. Bu hastalarda, hemodinami stabil olsa dahi organ yaralanma derecesine bakılmaksızın muhtemel cerrahi girişim için tüm hazırlıklar yapılmalıdır. Bu hastalarda, hemodinamik stabilite hızla bozulabilir ve optimal hasta hazırlığı yapılmadan acil bir cerrahi girişim gerekebilir. Karaciğer ile dalak arasında bir fark gecikmiş kanamanın karaciğerde çok nadir görülmesidir. Nonoperatif tedavi edilen hastaların %2'sinden azında görülmektedir. Hemodinamik stabilitenin sağlanabildiği her karaciğer yaralanmalı hasta nonoperatif tedavi adayı olarak görülmelidir. Tomografide aktif hemorajinin görülmesi veya şüphe edilmesi durumunda, teknik olanaklar ve deneyim yeterli ise, angiografi ve embolizasyon düşünülmelidir [156].

Deneyimli, iyi donanımlı multidisipliner bir ekiple nonoperatif kalarak %90'ın üzerinde başarı oranı elde etmek mümkündür. Tüm hepatik yaralanmaların mortalitesi %10'lar civarındadır [157].

2.15.2 Künt Karaciğer Yaralanmalarında Cerrahi Tedavi

Basit hepatorafiden transplantasyona kadar giden geniş bir uygulama alanı mevcuttur. Karaciğer yaralanmalarının %70-90'ı basit cerrahi girişimler ile tedavi edilebildiği gibi operasyonda da hastaların %50'sinde yaralanmış bölgenin aktif olarak kanamadığı gözlenir [158]. Günümüzde giderek yaygınlaşan fibrin doku yapıştırıcıları (fibrin glue) uygulandığı bölgede koagülasyonu ve adhezyonu sağlayan biyolojik hemostatik ajandır. Fibrin doku yapıştırıcıları karaciğer kapsül yırtılmalarında ve sinüzoidal kanamalarda topikal olarak kullanıldığı gibi arteriyel kanaması olmayan derin laserasyonlarda parankim içi enjeksiyonlar önerilmektedir [158, 159]. Karaciğerin çizgi şeklindeki yaralanmalarında kanamanın en iyi kontrolü dikişlerdir. Yara bölgesi dikkatle incelenerek eğer açık safra kanalı ve kanayan

damarlar varsa absorbe olmayan sütürler ile dikilir. Karaciğer parankim kanaması basit sütür tekniği ile kontrol altına alınır [160].



3 GEREÇ ve YÖNTEM

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisine Aralık 2006 - Aralık 2016 tarihleri arasında başvuran Karaciğer travması nedeniyle takip ve tedavi edilen 190 hasta retrospektif olarak incelendi ve çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ve cinsiyet gibi demografik özelliklerinin yanı sıra, tedavi öncesi yaralanma mekanizması, radyolojik yöntemlerle yaralanmanın derecesi (MediCalc®) (Amerikan Travma Cerrahları Birliği Organ Yaralanması Skor Sistemi), tedavi şekli, yoğun bakımda yatış süresi, eşlik eden yaralanmalar ve mortalite oranları, Pediatrik travma skorları değerlendirildi.

Hastalar tekrar değerlendirmek için kontrole çağrıldığında klinik muayenesi yapıp, karaciğer ve ek yaralanmalar sonrasında oluşabilecek komplikasyonlar açısından değerlendirildi. Çalışmamızda Daha sonra bu sonuçların, klinik ve fonksiyonel sonuçları araştırıldı.

Araştırmaya karaciğer travması nedeniyle başvuran 200 hastanın dosyaları geriye dönük incelendi. 190 hastanın yaralanma şekli yüksekten düşme, araç dışı trafik kazası, araç içi trafik kazası geçiren hastalar künt travma olarak kabul edilip çalışmaya dahil edildi. 10 hastanın yaralanma şekli kesici ve delici alet yaralanması ile ateşli silah yaralanmasının penetran travma olduğundan çalışmaya dahil edilmedi.

3.1 İstatistik Analizi

Araştırma verilerimizin istatistiksel değerlendirmesinde IBM SPSS 21.0 for windows istatistik paket programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Frekans, Yüzde, Ortalama, Standart sapma) yanı sıra normal dağılımın incelenmesi için Kolmogorov - Smirnov dağılım testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare testi ve Fisher Exact test kullanıldı. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında iki grup durumunda, normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Bağımsız örnekler (Independent samples) t testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren; ikiden çok seçenekli gruplamalarda ortalama karşılaştırmasında ise tek yönlü varyans analizi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen; ikiden çok seçenekli gruplamaların karşılaştırmasında Kruskal Wallis H Testi ve/veya Friedman Testi kullanıldı. Ölçüm

verileri ortalama ve standart sapma şeklinde ifade edildi. Hipotezler çift yönlü alınıp, $p \leq 0.05$ ise istatistiksel olarak anlamlı, $p \leq 0.01$ ileri düzeyde anlamlı, $p \leq 0.001$ çok ileri düzeyde anlamlı sonuç kabul edildi.



4 BULGULAR

Tablo 9’da araştırmaya katılan çocuk hastalara ilişkin demografik özellikler; çocuk hastaların %73,2’si erkek (139), %26,8’inin (51) kız olduğu görüldü. Çocuk hastaların %49,5’inin (94) 4-8 yaş arasında, %22,1’inin (42) 9-12 yaş ve %21,6’sının da (41) 0-3 yaşında olduğu saptandı. Hastaneye başvuru şikâyetlerinin %57,9’unun yüksekten düşme, %39,5’inin araç dışı trafik kazası ve %2,6’sının da araç içi trafik kazası ile yaralandığı saptandı.

Tablo 9: Hastaların Demografik Bilgilerine Göre Dağılımı

		n	%
Cinsiyet	Erkek	139	73,2
	Kız	51	26,8
Yaş	0-3	41	21,6
	4-8	94	49,5
	9-12	42	22,1
	13-17	13	6,8
Yaralanma Şekli	Yüksekten Düşme	110	57,9
	Araç Dışı Trafik Kazası	75	39,5
	Araç İçi Trafik Kazası	5	2,6

Hastaların radyolojik bulguları incelendiğinde; %82,4’ünün Batın USG, %68,9’unun Batın BT ve %21,6’sının ADBG radyolojik değerlerinin var olduğu saptandı (Tablo 10).

Tablo 10: Hastaların Radyolojik Bulgularına Göre Dağılımı

		n	%
Batın USG	Yok	34	17,9
	Var	156	82,4
Batın BT	Yok	59	31,1
	Var	131	68,9
ADBG	Yok	41	21,6
	Var	149	78,4

ADBG: Ayakta Direk Batın Grafisi, **BT:** Bilgisayarlı Tomografi, **USG:** Ultrasonografi, **PAAC:** Posteroanterior Akciğer Grafisi

Çocuk hastaların %73,2'sinin kan transfüzyonu'nun yapılmadığı ve %26,8'ine de kan transfüzyonu takviyesi yapıldığı saptandı. Hastaların %4,2'sinde komplikasyon geliştiği ve %94,7'sinin de komplikasyon gelişmediği saptandı. 200 hastanın %1,1'inin de (2) ex olduğu görüldü (tablo 11).

Tablo 11: Hastaların Kan Tranfüzyonu ve Komplikasyonlarına Göre Dağılımı

		n	%
Kan Tranfüzyonu	Evet	51	26,8
	Hayır	139	73,2
Komplikasyon	Komplikasyon Gelişen	8	4,2
	Komplikasyon Gelişmeyen	180	94,7
	EX	2	1,1

Çocuk hastaların %20,5'inin 0-3 gün arasında, %63,7'sinin 4-8 gün arasında ve %11,6'sının da 9-12 gün arasında klinikte yatış yaptıkları görüldü. Hastaların %53,3'ünün 0-3 gün arasında ve %43,8'inin 4-8 gün arasında yoğunbakımda kaldığı saptandı(Tablo 12).

Tablo 12: Hastaların Klinik Yatış Süreleri, Yoğunbakım Yatış Süreleri ve Ameliyat Sürelerine Göre Dağılımı

		n	%
Klinik Yatış Süresi	0-3 gün	39	20,5
	4-8 gün	121	63,7
	9-12 gün	22	11,6
	13 gün ve üzeri	8	4,2
YoğunBakım Yatış Süresi	0-3 gün	90	53,3
	4-8 gün	74	43,8
	9-12 gün	3	1,8
	13 gün ve üzeri	2	1,2

Hastaların %90,5'ine cerrahi müdahale yapılmadığı, %6,3'üne hastane içerisinde cerrahi tedavi uygulandığı ve %3,2'sine de hastane dışında ki hastanelerde cerrahi tedavi uygulandığı saptandı (Tablo 13).

Tablo 13: Hastaların Cerrahi Tedavilerine Göre Dağılımı

		n	%
Cerrahi Tedavi	Cerrahi Yapılmadı	172	90,5
	Merkezde Cerrahi Yapıldı	12	6,3
	Dış Merkezde Cerrahi Yapıldı	6	3,2

Hastaların ek organ yaralanmaları incelendiğinde; %55,8'inin ek organ yaranmasının olmadığı ve %44,2'sinin ek organ yaralanması olduğu görüldü. Hastaların anjioembolizasyon tedavisi incelendiğinde; %98,9'una anjioembolizasyon tedavisi uygulanmadığı ve %1,1'ine de anjioembolizasyon tedavisi uygulandığı saptandı (Tablo 14).

Tablo 14: Hastaların Ek Organ Yaralanmaları Durumuna Göre Dağılım

		n	%
Ek Organ Yaralanması	Yok	106	55,8
	Var	84	44,2

Çocuk hastaların AAST sınıflamaları incelendiğinde; karaciğer travması nedeniyle kliniğimizde takip edilen hastaların %25,8'inin dış merkezde BT'si olduğundan bunlara erişilememiş ve derecelendirme yapılamamıştır. Hastaların %23,7'sinde Grade 3, %21,1'inde Grade 4, %15,3'ünde Grade 2, %10,5'inde Grade 1 derecesi saptandı (Tablo 15).

Tablo 15: Hastaların AAST Sınıflamasına Göre Dağılımı

		n	%
Grade Derecesi	Yok	49	25,8
	Grade 1	20	10,5
	Grade 2	29	15,3
	Grade 3	45	23,7
	Grade 4	40	21,1
	Grade 5	7	3,7

Çocuk hastaların %49,1'inde 3-5 cm arasında, %28,9'unda 0-2 cm arasında ve %21,7'sinde 6 cm ve üzeri karaciğer laserasyon derinliği saptandı (Tablo 16).

Tablo 16: Hastaların Karaciğer Laserasyon Derinliğine Göre Dağılımı

		n	%
Karaciğer Laserasyon Derinliği	0-2 cm	55	28,9
	3-5 cm	93	49,1
	6 cm $\geq$	41	21,7

Hastaların kadrans sıvıları incelendiğinde; %36,5'inde kadrans sıvısı olmadığı saptandı. Diğer yandan çocuk hastaların %28,9'unun 3K ve üzeri, %20'sinin 2K ve %14,7'sinin 1K kadrans sıvısı olduğu saptanmıştır (Tablo 17).

Tablo 17: Hastaların Kadran Sıvılarına Göre Dağılımı

		n	%
Kadran Sıvısı	Yok	69	36,3
	1K	28	14,7
	2K	38	20,0
	3K $\geq$	55	28,9

Hastaların segment derecesine göre dağılımı tablo 18’de gösterilmiştir. Buna göre çocuk hastaların %2,6’sının segment 1, %1,6’sının segment 2, %2,1’inin segment 3, %10,5’inin segment 4, %22,1’inin segment 5, %31,6’sının segment 6, %42,1’inin segment 7 ve %28,9’unun segment 8’de hasar olduğu saptandı (Tablo 18).

Tablo 18: Hastaların Segmentelerine Göre Dağılımı

		n	%
Segment 1	Yok	185	97,4
	Var	5	2,6
Segment 2	Yok	187	98,4
	Var	3	1,6
Segment 3	Yok	186	97,9
	Var	4	2,1
Segment 4	Yok	170	89,5
	Var	20	10,5
Segment 5	Yok	148	77,9
	Var	42	22,1
Segment 6	Yok	130	68,4
	Var	60	31,6
Segment 7	Yok	110	57,9
	Var	80	42,1
Segment 8	Yok	135	71,1
	Var	55	28,9

Hastaların biyokimyasal değerleri incelendiğinde; 93,35 $\pm$ 17,05 SKB, 59,48 $\pm$ 9,79 DKB, 33,48 $\pm$ 5,54 HTC, 11,16 $\pm$ 1,84 HB, 14,58 $\pm$ 1,57 GCS, 9,24 $\pm$ 1,56 PTS, 7,57 $\pm$ 0,48 RTS ve 16,10 $\pm$ 5,96 ISS olduğu görüldü (Tablo 19).

Tablo 19: Başvuru Esnasındaki Hastaların Değerleri ve Skorları

	Min.	Mak.	Ort±SS
SKB	32,0	194,0	93,35±17,05
DKB	11,0	90,0	59,48±9,79
HTC	13,0	48,0	33,48±5,54
HB	4,0	19,0	11,16±1,84
GCS	3,0	15,0	14,58±1,57
PTS	1,0	10,0	9,24±1,56
RTS	5,1	7,9	7,57±0,48
ISS	11,0	34,0	16,10±5,96

SKB: Sistolik Kan Basıncı **DKB:** Diastolik Kan Basıncı **HTC:** Hematokrit **HB:** Hemogloblin **GCS:** Glasgow Coma Score **PTS:** Pediatric Trauma Score **RTS:** Revised Trauma Skoru **ISS:** Injury Severity Skore

Tablo 20’de araştırmaya katılan bütün çocuk hastalara ilişkin biyokimyasal değerlerden ALT ve AST için yatış ile Taburcu ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı araştırıldı. Buna göre ALT yatış ile ALT Taburcu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ($p<0,001$). ALT yatış ortalaması 393,12 iken ALT taburcu 172,14’e gerilemiştir. Diğer yandan AST yatış ile AST taburcu arasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,001$). AST yatış ortalaması 582,85 hesaplanırken bu oran AST taburcu için 179,89 gerilediği görüldü.

Tablo 20: Hastalara Ait Ortalama Biyokimyasal Değerler

	Ort±SS	p
ALT Yatış	393,12±370,02	0,000
ALT Taburcu	172,14±237,51	
AST Yatış	582,85±583,14	0,000
AST Taburcu	179,89±362,90	

Tablo 21’de çocuk hastaların yaralanma şekli ile cinsiyet arasında bir ilişkinin olup olmadığı ki kare testi ile araştırıldı. Yapılan test sonucuna göre yaralanma şeklinin çocukların cinsiyetine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptandı ($p>0,05$).

Tablo 21: Hastaların Cinsiyet ile Yaralanma Şekillerine Göre Dağılımları

Yaralanma Şekli		Cinsiyet		Toplam
		Erkek	Kız	
Yüksekten Düşme	n	78	32	110
	%	70,9	29,1	100
Araç Dışı Trafik Kazası	n	57	18	75
	%	76,0	24,0	100
Araç İçi Trafik Kazası	n	4	1	5
	%	80,0	20,0	100
Toplam	n	139	51	190
	%	73,2	26,8	100

$X^2= 8,993$ sd=5p =0,109

Tablo 22’de çocuk hastaların yaralanma şekli ile yaş arasında bir ilişkinin olup olmadığı ki kare testi ile araştırıldı. Yapılan test sonucuna göre yaralanma şeklinin çocukların yaşına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptandı ($p>0,05$). Buna göre genel olarak yaş artıkça toplam yaralanma sayısında bir azalma görülmektedir. En fazla yaralanma 4-8 yaş arasında görülürken, en az yaralanma 13-17 yaş arasında olduğu görüldü. Yüksekten düşme ve araç dışı trafik kazası yine en fazla 4-8 yaş arasında görüldü.

Tablo 22: Hastaların Yaş Grupları ile Yaralanma Şekillerine Göre Dağılımları

Yaralanma Şekli		Yaş				Toplam
		0-3	4-8	9-12	13-17	
Yüksekten Düşme	n	26	48	30	6	110
	%	23,6	43,6	27,3	5,5	100
Araç Dışı Trafik Kazası	n	14	43	12	6	75
	%	18,7	57,3	16,0	8,0	100
Araç İçi Trafik Kazası	n	1	3	0	1	5
	%	20,0	60,0	0,0	20,0	100
Toplam	n	41	94	42	13	190
	%	21,6	49,5	22,1	6,8	100

$X^2= 7,743$ sd=15 p =0,258

Tablo 23’de çocuk hastaların yaralanma şekli ile ek organ yaralanması arasında bir ilişkinin olup olmadığı ki kare testi ile araştırıldı. Yapılan test sonucuna göre yaralanma şeklinin çocukların ek organ yaralanmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptandı ($p>0,05$).

Tablo 23: Hastaların Ek Organ Yaralanmaları ile Yaralanma Şekillerine Göre Dağılımları

Yaralanma Şekli		Ek Organ Yaralanması		Toplam
		Yok	Var	
Yüksekten Düşme	n	66	44	110
	%	60,0	40,0	50
Araç Dışı Trafik Kazası	n	38	37	66
	%	50,7	49,3	33
Araç İçi Trafik Kazası	n	2	3	13
	%	40,0	60,0	6,5
Toplam	n	106	84	200
	%	55,6	44,2	100

$X^2= 9,661$ sd=5p =0,085

Tablo 24’de Bilgisayarlı tomografi’si çekilen çocuk hastalar ile Ultrasonografi uygulananlar arasında bir ilişkinin olup olmadığı araştırıldı. Buna göre Batın USG ile BT arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (p<0,05). Batın BT’si olmayan hastaların %93,2’sine USG uygulandığı görüldü.

Tablo 24: Batın USG ile Batın BT arasındaki İlişki

			Batın BT		Toplam
			Yok	Var	
Batın USG	Yok	n	4	30	34
		%	6,8	22,9	17,9
	Var	n	55	101	156
		%	93,2	77,1	82,1
Toplam		n	59	141	190
		%	100	100	100

$X^2=7,196$ df=1 p=**0,007**

Tablo 25’de çocuk hastaların AAST ile kan tranfüzyonu arasında bir ilişkinin olup olmadığı araştırıldı. Yapılan ki kare testi sonucuna göre AAST ile çocukların kan tranfüzyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05).

Tablo 25: Hastaların Grade Dereceleri ile Kan Tranfüzyonlarına Göre Dağılımları

Grade Derecesi		Kan Tranfüzyonu Grup		Toplam
		Evet	Hayır	
Yok	n	15	34	49
	%	29,4	24,5	25,8
Grade 1	n	4	16	20
	%	7,8	11,5	10,5
Grade 2	n	4	25	29
	%	7,8	18,0	15,3
Grade 3	n	11	34	45
	%	21,6	24,5	23,7
Grade 4	n	15	25	40
	%	29,1	16,6	21,1
Grade 5	n	2	5	7
	%	3,9	3,6	3,7
Toplam	n	51	139	190
	%	100	100	100

$X^2=5,802$ df=5 p=0,326

Tablo 26’da çocuk hastaların AAST ile kadran sınıfları arasında bir ilişkinin olup olmadığı ki kare testi ile araştırıldı. Yapılan test sonucuna göre AAST çocukların kadran sınıflarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptandı ($p<0,05$).

Tablo 26: Hastaların Grade Dereceleri ile Kadran Sıvılarına Göre Dağılımları

Grade Derecesi		Kadran Sıvısı				Toplam
		Yok	1K	2K	3K>	
Yok	n	32	5	1	11	49
	%	46,4	17,9	2,6	20,0	25,8
Grade 1	n	15	1	0	4	20
	%	21,7	3,6	0	7,3	10,5
Grade 2	n	7	6	10	6	29
	%	10,1	21,4	26,3	10,9	15,3
Grade 3	n	13	9	16	7	45
	%	18,8	32,1	42,1	12,7	23,7
Grade 4	n	1	7	10	22	40
	%	1,4	25,0	26,3	40,0	21,1
Grade 5	n	1	0	1	6	7
	%	1,4	0,0	2,6	9,1	3,7
Toplam	n	69	28	38	55	190
	%	100	100	100	100	100

$X^2=79,216$ df=15 p=**0,000**

Tablo 28’de çocuk hastaların AAST ile Klinik ve Laboratuvar Bulguları arasında bir ilişkinin olup olmadığı Kruskal Wallis Testi ile araştırıldı. Yapılan test sonucuna göre AAST çocukların Klinik ve Laboratuvar Bulguları göre Sistolik kan basıncı, Diastolik kan basıncı ve Hematokrit arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptandı ($p>0,05$). AAST çocukların Hemogloblin değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptandı ($p<0,05$).

Tablo 27: Hastaların AAST, Klinik ve Laboratuvar Bulguları Arasındaki İlişki

		Grade Derecesi			Kruskall Wallis Test	
		N	Ort	S.S.	X ²	p
SKB	Yok	49	94,03	14,60	0,747	0,980
	Grade 1	20	93,75	13,46		
	Grade 2	29	92,34	14,75		
	Grade 3	45	95,24	22,07		
	Grade 4	40	92,13	14,97		
	Grade 5	7	86,00	26,93		
DKB	Yok	49	60,33	8,76	1,144	0,950
	Grade 1	20	59,75	6,80		
	Grade 2	29	58,10	10,21		
	Grade 3	45	60,07	8,47		
	Grade 4	40	59,78	9,42		
	Grade 5	7	53,00	21,05		
HTC	Yok	49	33,04	5,98	5,927	0,313
	Grade 1	20	35,03	4,60		
	Grade 2	29	33,56	6,21		
	Grade 3	45	33,67	5,66		
	Grade 4	40	32,96	4,91		
	Grade 5	7	32,29	5,59		
HB	Yok	49	10,79	1,99	11,528	0,042
	Grade 1	20	11,51	1,35		
	Grade 2	29	11,43	2,25		
	Grade 3	45	11,69	1,84		
	Grade 4	40	10,77	1,48		
	Grade 5	7	10,57	1,13		

Tablo 29’da araştırmaya katılan bütün çocuk hastalara ilişkin biyokimyasal değerlerden ALT ve AST için yatış ile Taburcu ortalamaları, AAST arasında anlamlı fark olup olmadığı araştırıldı. Buna göre ALT yatış ve ALT taburcu ile AAST arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ($p<0,001$). Diğer yandan AST yatış ile AAST arasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,001$).

Tablo 28: Hastaların Biyokimyasal Değerleri ile AAST Arasındaki İlişki

		Grede Derecesi			Kruskall Wallis Test	
		N	Ort	S.S.	X ²	p
ALT Yatış	Yok	49	277,67	239,61	23,519	0,000
	Grade 1	20	272,30	640,10		
	Grade 2	29	382,61	321,41		
	Grade 3	45	364,84	321,51		
	Grade 4	40	544,05	299,58		
	Grade 5	7	618,14	627,45		
AST Yatış	Yok	49	447,22	492,99	20,151	0,003
	Grade 1	20	548,90	970,50		
	Grade 2	29	641,29	593,96		
	Grade 3	45	517,20	459,98		
	Grade 4	40	772,07	517,41		
	Grade 5	7	726,86	602,38		
ALT Taburcu	Yok	49	92,56	73,18	14,195	0,014
	Grade 1	20	93,29	199,32		
	Grade 2	29	147,15	186,08		
	Grade 3	45	134,38	111,63		
	Grade 4	40	356,63	399,19		
	Grade 5	7	239,00	309,52		
AST Taburcu	Yok	49	120,72	191,22	6,045	0,302
	Grade 1	20	95,86	178,69		
	Grade 2	29	144,23	197,69		
	Grade 3	45	153,92	219,53		
	Grade 4	40	327,79	675,95		
	Grade 5	7	266,00	407,58		

Tablo 30’da çocuk hastaların AAST ile Travma Skorları arasında bir ilişkinin olup olmadığı Kruskall Wallis Testi ile araştırıldı. Yapılan test sonucuna göre AAST çocukların Travma Skorlarına göre Glasgow Koma Skoru, Pediatrik Travma Skoru, Revised Travma Skoru, Injury Serverity Skore arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptandı ($p>0,05$).

Tablo 29: Hastaların Travma Skorlarını ile AAST Arasındaki İlişki

		Grede Derecesi			Kruskall Wallis Test	
		N	Ort	S.S.	X ²	p
GCS	Yok	49	14,31	2,03	8,045	0,154
	Grade 1	20	14,85	,67		
	Grade 2	29	14,82	,94		
	Grade 3	45	14,72	,93		
	Grade 4	40	14,75	1,01		
	Grade 5	7	12,86	4,49		
PTS	Yok	49	9,00	1,85	4,095	0,536
	Grade 1	20	9,25	1,12		
	Grade 2	29	9,43	1,29		
	Grade 3	45	9,23	1,34		
	Grade 4	40	9,50	1,30		
	Grade 5	7	8,57	3,36		
RTS	Yok	49	7,47	,66	5,466	0,362
	Grade 1	20	7,54	,34		
	Grade 2	29	7,64	,52		
	Grade 3	45	7,56	,37		
	Grade 4	40	7,66	,34		
	Grade 5	7	7,56	,46		
ISS	Yok	49	16,92	6,41	6,216	0,286
	Grade 1	20	15,05	6,24		
	Grade 2	29	17,61	6,76		
	Grade 3	45	16,07	5,88		
	Grade 4	40	14,40	4,56		
	Grade 5	7	17,29	5,19		

5 TARTIŞMA

Sosyal, ekonomik, kültürel ve coğrafik faktörlere bağlı olarak penetran veya künt karın travmalarının görülme sıklığı değişkenlik göstermektedir. İngiltere, Batı Avrupa ve Avustralya'da künt karın travması daha sık görülürken, ABD, Güney Amerika ve Güney Afrika'da ise penetran karın travmaları daha sık görülmektedir [161].

Literatürde, künt travmaları ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda erkeklerin kadınlara göre daha yüksek oranda travmaya maruz kaldığı bildirilmektedir. Lee ve ark. [162] künt karın travmalarının erkeklerde kadınlara göre 4 kat daha fazla görüldüğünü belirtmişlerdir. Girgin ve ark. [163] bu oranın erkeklerin lehine 3 kat daha fazla olduğunu (%72,9/%27,1) rapor etmişlerdir. Künt karın travmalı hastaların değerlendirildiği bir başka çalışmada erkekler kadınlara göre 2 kat daha fazla travmaya maruz kalmaktadır [164]. Çalışmamız sonucunda bizde erkeklerin kadınlara göre daha fazla bir oranda karın travmasına maruz kaldıklarını tespit ettik. Karın travmasına maruz kalan erkek sayısının kadınlara göre daha yüksek oranda olmasının nedeni olarak erkek cinsiyetin sosyal faaliyet tercihlerine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Ülkemizde yapılan çalışmalarda; Balık ve ark. [165] yaş ortalamasını 7,1, İnan ve ark. [166] 7,2, Bostancı ve ark. [167] 7,0, Gürses ve ark. [168] 7,0 olarak tanımlamışlardır. Gomez ve ark. [169] pediatrik travma merkezlerine başvuranlarda 6,8 yaş, Engum ve ark. [170] 7,2 yaş bulurken, Tepas ve ark. [171] 9,0 yaş olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda yaş ortalaması literatür ile uyumlu olarak 6.7 idi.

Çocuklarda travma nedenleri ve yaralanma mekanizmalarının yaşa göre farklılık gösterdiği bildirilmiştir. Yaşamın erken dönemlerinde ve yürüme çağında ev içindeki düşmeler en sık travma nedeni iken yaş ilerledikçe trafik kazaları daha yaygın görülmeye başlamaktadır. Sözüer ve ark. [172] ilköğretim dönemi (6-13 yaş) çocuklarda yaptıkları araştırmada travma nedenleri arasında ilk sırada düşmelerin (%40,3) ikinci sırada ise trafik kazalarının (%38,3) görüldüğünü bildirmiştir [173]. Sever ve ark. [174] yaptığı çalışmada ise ilk sırada trafik kazaları (%32,5), ikinci sırada düşmeler (%16,9) yer almıştır. Trafik kazaları çocukluk çağının en sık ölüm nedenidir ve travmaya bağlı yatış nedenleri arasında ilk sırada yer almaktadır [173,

175, 176]. Çeşitli ülkelerdeki trafik kazaları istatistikleri, yaya ve bisikletli küçük çocukların en çok zarar gören yaş grubunda olduğuna işaret etmektedir [177].

Ülkemizde araç dışı trafik kazalarında mortalitenin pediatrik grupta daha fazla olduğunu bildiren araştırmalar vardır [172, 178, 179, 180]. Araç içi trafik kazalarının çocuklar için daha az ölümcül olmasının nedeni, ebeveynlerin geçmiş yıllara oranla daha bilinçli olmaları, arabalardaki güvenlik sistemlerinin daha ileri teknolojiye sahip olmaları, trafikteki cezai uygulamaların daha caydırıcı olması, çocukların arka koltukta ve emniyet kemeri veya araba koltuğu gibi koruyucu önlemlerle yolculuk etmesinin yaygınlaşması ile açıklanabilir. Dünya Sağlık Örgütü'nün raporunda çocuk araba koltuklarının arkaya bakacak şekilde sürücü koltuğunun arkasına yerleştirilmesi ile tüm yaralanmalarda %76, ciddi yaralanmalarda %92 koruyuculuğa sahip olduğunu bildirmiştir [181].

Çocuk acil servislere yaralanma ile başvuran çocuk travma olguların önemli bir kısmı yüksekten düşme sonucunda oluşmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bu başvuru oranları %25-34 arasında değişmektedir [182]. Ülkemizde yapılan benzer bir çalışmada bu oran %45 olarak bildirilmiştir [183]. Ölümcül olmayan yaralanmaların en sık nedeni düşmelerdir. Yüksekten düşmeler ise tüm yaş grupları için önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Yüksekten düşmeler çocukluk çağı travmalarının en sık nedeni olup, motorlu taşıt kazalarından sonra ölüm nedenleri arasında ikinci sırada gelmektedir [184]. Travmaya bağlı hastaneye yatış nedenleri arasında da ikinci sıradadır [184].

Ülkemizin Güneydoğu Anadolu bölgesinde özellikle yaz aylarında evlerin damından düşmeler oldukça yaygındır. Bu bölgede yapılmış damdan düşme ile ilgili dört yılı kapsayan bir çalışmada; ortalama yaş 18 olarak bulunmuş, vakaların yaklaşık yarısı (%49,7) 10 yaş altında saptanmıştır [185].

Kanmaz ve ark. [186] çalışmasında trafik kazası %69,6, Yağmurlu ve ark. [187] çalışmasında %63,6 ile ilk sırada tanımlanırken, yüksekten düşme 2.sırada olup, %24 ve %21 olarak görülmüştür. İnanc ve ark. [188] yaralanma nedeni olarak I. Sırada (%42) düşme, II. sırada trafik kazalarını (%28) belirtmişlerdir. Bostancı ve ark. [167] düşmeyi (%55) ve trafik kazalarını (%22) en sık travma nedenleri olarak

bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda en sık travma nedeni %57,9 olarak birinci sırada yüksekten düşme, ikinci olarak ensik neden ise %39,5 ile Araç dışı trafik kazası olarak bulundu. Yüksekten düşmenin en sık nedeni olarakda damdan düşme olarak ve küçük yaş grubunda (4-8 yaş) saptandı buda bölgemizde özellikle sıcak yaz aylarında serin olduğu için damda (tek katlı evlerde evin düz olan çatısı) yatmaktan kaynaklanmaktadır.

Karaciğer yaralanmasının tanısı, karın USG'si ve BT'si ile kolayca koyulabilir. USG özellikle acil servislerdeki kolay kullanımı ve hasta-başı uygulamanın mümkün olması nedeniyle giderek artan bir kullanım alanı bulmuştur. Özellikle karın içi kan varlığının görüntülenmesindeki yüksek duyarlılık ve özgüllüğü nedeniyle USG, neredeyse rutin fiziksel incelemenin bir parçası haline gelmiştir [189]. Bilgisayarlı tomografi ise karaciğerdeki hasarı göstermede USG'den daha duyarlı, intestinal ve retroperitoneal yaralanmaların görüntülenmesinde de USG'den üstündür [190].

BT solid intraabdominal organ yaralanmalarını belirlemede ve yaralanmanın derecelendirilmesinde kullanılan noninvaziv bir yöntemdir. BT ile 1 cm çapındaki parankim hasarı ya da intraparakimal hematom veya çok az miktarlardaki intraperitoneal sıvının önceden belirlenebileceği bildirilmektedir [191].

BT Travmalı hastada Avrupa ve Japonya'da ultrasonografide ilk tercih edilen tetkiklerden biri olmakla birlikte Amerika'da, ultrasonografiden daha fazla tercih edilmektedir [192, 146]. Çeşitli serilerde, visseral yaralanmalarda, kontrastlı BT'nin hassasiyetini (%93-98) arasında olduğu bildirilmiştir [193]. BT özellikle retroperitoneal hematom, diyafragmanın küçük yırtıkları, pankreas ve mezenterik bölge lezyonlarınada faydalıdır [194].

Bizim çalışmamızda hastaların radyolojik bulgularında %82,4'ünün Batın USG, %68,9'unun Batın BT ve %78,4'ünün ADBG radyolojik değerlerinin var olduğu saptandı. Bilgisayarlı tomografi'si çekilen çocuk hastalar ile Ultrasonografi uygulananlar arasında bir ilişkinin olup olmadığı araştırıldı. Buna göre Batın USG ile BT arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Batın BT'si olmayan hastaların %93,2'sine USG uygulandığı görüldü. Özellikle acil USG

'nin kişiye bağımlı olması, çok kesitli BT'nin geliştirilmesi (Multislice CT), retroperitonu iyi değerlendirmesi, çok hızlı çekilmesi ve hemen hemen her yerde bulunabilmesi nedeniyle solid organ şüphesi olan abdominal travmalı hastalarda BT çekilmesinin hızlı tanı ve değerlendirme için önemli olduğunu düşünüyoruz.

Karaciğer yaralanmalarının yaklaşık %73-83'ü ek organ yaralanmaları ile birlikte. Travma türüne göre ek organ yaralanmalarının oranları farklılıklar gösterir. Künt travmalarda daha çok solid organ yaralanmaları eşlik eder ve en sık yaralanan organlar dalak ve diyafragmadır [195, 196]. Künt travmalarda en fazla etkilenen organ dalak olarak bildirilmiştir [212, 213]. Karaciğeri yaralanan çocukların %32'sinde karın içi ek organ yaralanması da vardır [214, 215]. Bizim çalışmamızda künt travmada en sık etkilenen ek organ dalak olarak saptandı. Künt travmaların oranları vakaların oluş şekli, sosyokültürel yapı ve sosyal faaliyet tercihinine göre değiştiğini düşünüyoruz.

Travma hastalarının taşınma, transfer, hastaların yaralanma derecesinin belirlenmesi ve tedavisinin planlanarak ölüm oranlarının azaltılması amacıyla çeşitli travma skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Erişkin travma hastaları için kullanılan skorlama sistemleri, çocuk hastalar için bazı değişiklikler yapılarak erişkin skorlama sistemlerinden uyarlanmıştır. Ancak erişkinlerle çocuklar arasında anatomik ve fizyolojik farkların olması özgün yaklaşımları gerektirmektedir [197]. Birden fazla organ sistemini ilgilendiren travmalı hastalarda, skorlama sistemleri arasında en yaygın kullanılan bir anatomik skor olan ISS'dir. ISS değeri arttıkça mortalite oranında da belirgin artış görülmektedir [198]. Mulholland ve ark. [199] 207 erişkin travma hastasında yaptığı çalışmada ISS değerinin 15'in üstünde olmasının mortaliteyi artırdığını saptamışlardır. Ahmed ve ark. [200] ise ciddi künt travmalı hastalarda ISS değerinin 12 ve üzerinde, ciddi penetran travmalarda ise ISS değerinin 9 ve üzerinde olmasının mortaliteyi artırdığını rapor etmişlerdir.

Tepas ve ark. [201] tarafından geliştirilmiş olan "Pediatrik Travma Skorlaması" travma geçirmiş çocuğun hızlı ve doğru bir biçimde değerlendirilmesini sağlayan bir araçtır. Toplam skor + 12 (yaralanma yok) ve - 6 (ölümcül yaralanma) arasında değişir [202, 201, 186, 203, 204, 205, 206]. Skor azaldıkça, mortalite

yükselmektedir [202, 206]. Çalışmamızda mortalite saptadığımız hastaların ISS skoru literatür ile uyumlu olarak 19'un üstünde tespit edildi.

Çocuğun yaşamının kurtarılması ve kalitesi yönünden travma sonrası ilk dakikalar çok önem taşır. Primer değerlendirmede amaç hızlı, etkili resüsitasyon ve yaralının stabilizasyonudur. Bu aşamada triyaj ciddi biçimde yaralanmış hastalarda tedavi önceliklerini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır [202]. Serimizde bu amaçla fiziksel travma nedeniyle başvuran hastalara "Pediatrik Travma Skorlaması" (PTS) sistemi kullanılmış ve sonuçta PTS sisteminin yalnız travma hastasının acil yönlendirilmesinde değil, aynı zamanda hastaların morbidite ve prognozu hakkında bilgi verebileceğini ortaya koymuştur.

Koyunun [207] 2013 yılında yapmış olduğu çalışmada tüm hastalar grubunda RTS 7.57 ± 0.97 , ISS 10.93 ± 9.35 , olarak bildirilmiştir. Çalışmamızın literatür çalışmasıyla benzerlik gösterdiği PTS 9.24 ± 1.56 RTS ve 16.10 ± 5.96 ISS olduğu görüldü. Çalışmamızda mortalite saptadığımız hastaların PTS skoru literatür ile uyumlu olarak düşük (1) tespit edildi.

Konservatif takip edilen hastaların tedavi yönetimi çok önemlidir. Kan ve kan ürünlerinin doğru ve uygun kullanımının anlamı başka yollarla etkin bir şekilde kontrol edilemeyen ya da önlenemeyen kanamalarda, anlamlı mortalite ve/veya morbiditeye yol açan durumların tedavisinde yalnızca güvenli kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu anlamına gelmektedir. Çalışmamızda çocuk hastaların %26,8'ine kan transfüzyonu uygulandı. Tam kan akut Kanamada hem hipovolemiyi, hem de bir miktar pıhtılaşma faktörlerini yerine koymak için çoklu travmalı hastalarda tercih edilmelidir [208].

Künt karaciğer yaralanmaları çocuklarda en sık karşılaşılan abdominal travmalardandır. Homodinamik olarak stabil çocuklarda laparotomi gerektiren başka bir organ hasarı bulunmadığı takdirde cerrahi dışı tedavi standarttır. Ciddi karaciğer yaralanmalı çocuklarda sıvı ve kan transfüzyonları ile hasta stabil hale getirilmesine rağmen, kanamanın devam etmesi durumunda uygulanacak tedavi halen tartışmalıdır [209]. Bizim çalışmamızda çocuk hastaların %,73,2'sine kan transfüzyonu yapılmadığı saptandı.

Günümüzde travmatik hepatik yaralanmalarda ideal tedavi seçeneği non operatif yaklaşımdır [8]. Ayrıca nonoperatif yaklaşımın başarı oranları giderek artmaktadır. Bu oranların artmasındaki majör sebeplerden biri de anjiyoembolizasyonun giderek yoğun ve başarılı bir şekilde uygulanmasıdır. Çalışmamızda %1.1'ine de anjiyoembolizasyon tedavisi uygulandı.

Baker ve ark. [210] yaralanma ile tedavi arasındaki sürenin mortaliteyi etkileyen önemli bir faktör olduğunu bildirmişlerdir. Bu süre uzadıkça hastalarda şok gelişme riski arttığını söylemesine rağmen eşlik eden organ yaralanması ve yaralanmanın şiddetinde önemlidir. Bizim ex olan hastalarımız travma sonrası hemen başvurmasına rağmen hastalar ilk müdahale esnasında kaybedildi.

Lee ve ark. [211] beyaz küre sayısı ile birlikte karaciğer kaynaklı enzimlerin künt karaciğer yaralanmasındaki tanısal değeri adlı çalışmalarında; künt karaciğer yaralanmasında beyaz küre sayısı ile birlikte Aspartat Aminotransferaz (AST) ve Alanin Aminotransferaz (ALT) düzeylerinin de yükseldiğini tespit etmişler ve bu hastalardaki beyaz küre sayısının ortalama 12996 ± 5724 bin/uL, AST'nin ortalama 375 ± 311 U/L ve ALT'nin ortalama 287 ± 238 U/L olduğunu bildirmişlerdir. Karaduman ve ark. [212] hemodinamik yönden stabil durumda bulunan 87 tane karaciğer yaralanmalı hastada AST düzeyinin ortalama olarak 145.3 ± 180.4 U/L, ALT düzeyinin ortalama olarak 84 ± 119.8 U/L olduğunu raporlamışlardır.

Biz çalışmamızda hastalara ilişkin biyokimyasal değerlerden ALT ve AST için yatış ile Taburcu ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı araştırıldı. Buna göre ALT yatış ile ALT Taburcu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. ALT yatış ortalaması $393,12 \pm 370,02$ U/L iken ALT taburcu $172,14 \pm 237,51$ U/L gerilemiştir. Diğer yandan AST yatış ile AST taburcu arasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi. AST yatış ortalaması $582,85 \pm 583,14$ U/L hesaplanırken bu oran AST taburcu için $179,89 \pm 362,90$ U/L gerilediği görüldü. Dolayısı ile yüksek AST ve ALT değerleri travma esnasında bize karaciğer travmasının mevcut olduğunu düşündürmesi bakımından önemlidir.

Hastaneye başvuru anındaki vital bulgular ve özellikle de sitolik kan basıncı hastaların hemodinamik durumunu yansıtmaları açısından oldukça önemlidir.

Demircan ve ark. [213] ise künt karın travmalı olgular da hastaneye başvuru anında  l   len sistolik kan basıncı değerine göre hastaları iki gruba (sistolik kan basıncı değeri 90 mmHg üzerinde olanlar ve 90 mmHg altında olanlar) ayırmışlar ve 90 mmHg'nın altındaki sitolik kan basıncı değerinin mortalite ile ilişkili olduğunu raporlamışlardır. Bizim  alışmamızda sistolik kan basıncı ortalamasının 93,35 mmHg olduğu saptandı. Başka bir çalışmada başvuran künt bat n travmalı hastalarda diyastolik kan basıncı 30 mmHg ile 90 mmHg arasında olup, ortalama $65,7 \pm 12,95$ mmHg olduğu bildirilmiştir [214]. Bizim  alışmamızda diyastolik kan basıncı ortalamasının $59,48 \pm 9,79$ mmHg olduğu görüldü. Eks olan hastalarımızın sistolik kan basıncı 90'nın altında diyastolik kan basıncıda 30'un altında saptandı. Travmanın ciddiyetine göre sistolik ve diastolik basınçlar değişebilmektedir, hızlı resüsitasyon ve ilk değerlendirmenin hayati önemi mevcuttur. Çocuklarda önemli bir mortalite ve morbidite nedeni olan travmanın çoğunluğu trafik kazası ve y ksekte n düşmeler sonucu oluşan künt travmalardır. Çocuklarda önemli bir mortalite ve morbidite nedeni olan travmanın çoğunluğu trafik kazası ve y ksekte n düşmeler sonucu oluşan künt travmalardır [215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223]. Travmalı  ocukların  ocuk Acil Servislerine getirilmesinden sonra hemen multidisipliner yaklaşım ile a ınsamalar yapılmalı ve travmadan etkilenen organ ya da organlar belirlenerek sağaltım planı bu yönde yürütülmelidir [216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223].

6 SONUÇLAR

1. Hastaların %73,2'sinin erkek (139), %26,8'inin (51) kız olduğu görüldü.
2. Çocuk hastaların %49,5'inin (94) 4-8 yaş arasında, %22,1'inin (42) 9-12 yaş ve %21,6'sının (41) 0-3 yaşında, %6,8'inin (13) de 13-17 yaş arasında olduğu saptandı.
3. Hastaneye başvuru şikâyetlerinin %57,9'unun yüksekte düşme, %39,5'inin araç dışı trafik kazası, %2,6'sının araç içi trafik kazası olduğu saptandı.
4. Hastaların %82,4'ünün Batın USG, %68,9'unun Batın BT ve %78,4'ünün ADBG radyolojik değerlerinin var olduğu saptandı
5. Çocuk hastaların %73,2'sine kan transfüzyonu yapılmadığı ve %26,8'ine de kan transfüzyonu takviyesi yapıldığı saptandı.
6. Hastaların %4,2'sinde komplikasyon geliştiği ve %94,7'sinde de komplikasyon gelişmediği saptandı.
7. Hastanemize başvuran 190 hastanın %1,1'inin de (2) ex olduğu görüldü
8. Çocuk hastaların %20,5'inin 0-3 gün arasında, %43,8'inin 4-8 gün arasında ve %11,6'sının de 9-12 gün arasında klinikte yatış yaptıkları görüldü.
9. Hastaların %53,3'ünün 0-3 gün arasında ve %43,8'inin 4-8 gün arasında yoğunbakımda kaldığı saptandı.
10. Hastaların %55,8'inin ek organ yaranmasının olmadığı ve %44,2'sinin ek organ yaranması olduğu görüldü.
11. Hastaların anjiyoembolizasyon tedavisi incelendiğinde; %1,1'ine anjiyoembolizasyon tedavisi uygulandığı saptandı.
12. Çocuk hastaların AAST sınıflamaları incelendiğinde; %25,8'inde grade derecesi olmadığı saptandı. Hastaların %23,7'sinde Grade 3, %21,1'inde Grade 4, %15,3'ünde Grade 2, %10,5'inde Grade 1 derecesi saptandı.
13. Çocuk hastaların %49,1'inde 3-5 cm arasında, %28,9'unda 0-2 cm arasında ve %21,7'sinde 6 cm ve üzeri karaciğer laserasyon derinliği saptandı
14. Hastaların biyokimyasal değerleri incelendiğinde; $93,35 \pm 17,05$ SKB, $59,48 \pm 9,79$ DKB, $33,43 \pm 5,54$ HTC, $11,16 \pm 1,84$ HB, $14,58 \pm 1,57$ GCS, $9,24 \pm 1,56$ PTS, $7,57 \pm 0,48$ RTS ve $16,10 \pm 5,96$ ISS olduğu görüldü
15. Çocuk hastaların yaralanma şekli ile yaş arasında bir ilişkinin olup olmadığı ki kare testi ile araştırıldı. Yapılan test sonucuna göre yaralanma şeklinin

çocukların yaşına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptandı ($p<0,05$). Buna göre genel olarak yaş artıkça toplam yaralanma sayısında bir azalma görülmektedir. En fazla yaralanma 4-8 yaş arasında görülürken, en az yaralanma 13-17 yaş arasında olduğu görüldü. Yüksekten düşme ve araç dışı trafik kazası yine en fazla 4-8 yaş arasında görüldü.

16. Bilgisayarlı tomografi'si çekilen çocuk hastalar ile Ultrasonografi uygulananlar arasında bir ilişkinin olup olmadığı araştırıldı. Buna göre Batın USG ile BT arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Batın BT'si ulaşılamayan hastaların %93,2'sine USG uygulandığı görüldü.
17. Çocuk hastaların AAST ile kadrın sınırları arasında bir ilişkinin olup olmadığı ki kare testi ile araştırıldı. Yapılan test sonucuna göre AAST çocukların kadrın sınırlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptandı ($p<0,05$).
18. AAST çocukların Hemogloblin değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptandı ($p<0,05$).
19. Çocuk hastaların ALT yatış ile AAST arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ($p<0,001$). AST yatış ile AAST arasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,001$).

Çocukluk yaş grubunda yüksekten düşme, trafik kazası, kesici delici alet yaralanması, üzerine cisim düşme sonucunda oluşan travmaların tedavisi çoğu zaman konservatif ve cerrahi tedavi ile mümkündür. Erişkin yaş grubuna göre vücut yüzeylerinin küçük olması, esnek iskelet sistemine sahip olması dolayısı ile morbidite ve mortlite daha düşüktür. Çocuklar yüksekten düşmeye daha fazla maruz kaldıkları için olası travmaya bağlı morbidite ve mortaliteyi en aza indirmek için ailelerin eğitilmesi ve daha güvenli oyun ortamlarının hazırlanması gerekmektedir.

7 KAYNAKLAR

- [1] Notrica DM, Eubanks JW, Tuggle DW, et all. Nonoperative management of blunt liver and spleen injury in children: Evaluation of the ATOMAC guideline using GRADE. J Trauma Acute Care Surg. 2015 Oct;79(4):683-93. doi: 10.1097/TA.0000000000000808.
- [2] Stassen NA, et all; Eastern Association for the Surgery of Trauma. .Nonoperative management of blunt hepatic injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. J Trauma Acute Care Surg. 2012 Nov;73(5 Suppl 4):S288-9.
- [3] Arslan S, Güzel M, Turan C, Doğanay S, Doğan AB, Aslan A. Management and treatment of liver injury in children. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2014 Jan;20(1):45-50. doi: 10.5505/tjtes.2014.58295. PubMed PMID: 24639315.
- [4] İnan M, Ceylan T, Ayvaz S, Aksu B, Pul M. Pediatrik travma skorunun künt karın travmalarındaki tanısal değeri. Trakya University, Faculty of Medicine, Department of Pediatric Surgery, Edirne, Turkey Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2005; 11(3): 238-241.
- [5] Bartul A, Lazarou SA, Efron DT, Wasserkrug HL. Arginine enhances wound healing and immune function in humans. Surgery 1990;108:331-337.
- [6] Dere F. Karaciğer Anatomisi, 3.Baskı. Adana. 1994; s. 633-635.
- [7] Blumgart L H, Fong Y. Surgery of the liver and biliary tract, 3.baskı. Edinburg: Churchill. 2000; p. 1-33.
- [8] Ratych RE, Smith GW. Anatomy and physiology of the liver. GD Zuidema (ed). Shackelford's Surgery Of The Alimentary Tract. 4. Baskı. Philadelphia: Saunders, 1996; p. 357-373.

- [9] Jurgaitis J, Paškonis M, Pivoriūnas J, Martinaitytė L, Juška A, Jurgaitienė R, et al. The comparison of 2-dimensional with 3-dimensional hepatic visualization in the clinical hepatic anatomy education *Medicina (Kaunas)* 2008;6:44.
- [10] Heriot AG, Karanjia ND: A review of techniques for liver resection. *Ann R Coll Surg Engl* 2002;84:371-80.
- [11] Greenway C, Lautt W. *Hepatic Circulation: Handbook of Physiology-The Gastrointestinal System, Motility and Circulation*. Bethesda, American Physiology Society. 1989; p. 1519-64.
- [12] Ross MH, Romrell LJ, Kaye GI. *Histology a text and atlas*. Third edition. Williams Wilkins. 1995; p. 496-524.
- [13] Feliciano DV, Burch JM, Graham JM. Abdominal vascular injury. Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). *Trauma*. 4. Baskin. New York: McGraw-Hill 2000; p. 783-805.
- [14] Redinger RN. The coming of age of our understanding of the enterohepatic circulation of bile salts. *Am J Surg* 2003;185:168.
- [15] Trauner M, Boyer JL: Bile salt transporters: Molecular characterization, function and regulation. *Physiol Rev* 2003;83:633-671.
- [16] Schwartz SI. *Liver*. Ed: Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC (editor). *Principles of Surgery*. 7. baskin, New York: McGraw-Hill Book Company, 1999; p. 1395-1435.
- [17] Parks RW, Chrysos E, Diamond T. Management of liver trauma. *Br J Surg* 1999;86,1121-35.
- [18] Bluett MK, Woltering E, Adkins RB: Management of penetrating hepatic injury: A review of 102 consecutive patients. *Am Surg* 1984;50:132-42.

- [19] Bond SJ, Eichelberger MR, Gotschall CS, et al: Nonoperative management of blunt hepatic and splenic injury in children. *Ann Surg* 1996;223:286-9.
- [20] Cooney DR, Billmire DF: Hepatic, Biliary tree and pancreatic injury. In Touloukian RJ (ed): *Pediatric Trauma*, Mosby Year Book. St. Louis 1990; pp:312-332.
- [21] Wofl Y, Katz S and Schiller M: Liver Trauma. In: Schiller M eds, *Pediatric Surgery of the Liver, Pancreas and Spleen*, WB. Saunders Company. Philadelphia 1991; pp: 225-245.
- [22] Sitzmann JV, Grene PS. Perioperative predictors of morbidity following hepatic resection for neoplasm. A multivariate analysis of a single surgeon experience with 105 patients. *Ann Surg* 1994;219:13-7.
- [23] Delva E, Camus Y, Nordlinger B, et al. Vascular occlusions for liver resections. Operative management and tolerance to hepatic ischemia: 142 cases. *Ann Surg* 1989;209:211-8.
- [24] Gozzetti G, Mazziotti A, Grazi GL, et al. Liver resection without blood transfusion. *Br J Surg* 1995;82:1105-10.
- [25] Poon RT, Fan ST, Ng IO, et al. Significance of resection margin in hepatectomy for hepatocellular carcinoma: A critical reappraisal. *Ann Surg* 2000;231:544-51.
- [26] Smyrniotis V, Farantos C, Kostopanagiotou G, et al. Vascular control during hepatectomy: review of methods and results. *World J Surg* 2005;29:1384-96.
- [27] Caldwell KP. Spontaneous intraperitoneal haemorrhage due to haemangioma of liver. *Br Med J* 1950;2:1155.
- [28] Feliciano D V. Surgery for liver trauma. *Surg Clin North Am*, 1994;69:273-284.

- [29] John T G, Greig J D, Johnston A J. Liver trauma. A 10- year experience. Br J Surg,1992;79(12):1352-1356.
- [30] Donovan A J, Berne T V, Dawson J. Liver Injury, In: Blumgart L H. Surgery of the Liver and Biliary Tract. Edinburg. Churchill Livingstone.1988.
- [31] Pachter H L, Liang H G, Hofsetter S R. Liver and biliary tract trauma. In Moore E E, Mattox KL, Feliciano D V. Trauma Appleton and Lange. Norwalk, 1991.
- [32] Andersson R, Bengmark S. Conservative treatment of liver trauma. W J Surg, 1990;14:483-486.
- [33] Blumgart LH, Fong Y. Surgery of the Liver and Biliary Tract, 3 rd ed. Edinburg: Churchill Livingstone; 2000;1277-301.
- [34] Goldsmith N A, Woodburne R T. Surgical anatomy pertaining to liver resection. Surg Gynecol Obstet, 1957;195:310-318.
- [35] Couinaud C. Le Foi. Etudes anatomogiques et chirurgicales 1957.
- [36] Lygidakis N J, Tytgat G N J. Hepatobiliary and pancreatic malignencies, New York, Thieme Medical Publishers Inc: 1989.
- [37] Schwartz SI, Liver. Schwartz SI. Principles of Surgery. 1395-1433. Mc Graw-Hill Co, 1999;7.
- [38] Carter DS, Russel RCG, Pitt HA, Bismuth H. Hepatobiliary and pancreatic surgery, 1-4. London. Cahpman- Hall Med, 1996;5.
- [39] Bismuth H. surgical anatomy and anatomical surgery of the liver. W J Surg, 1982;8-2.
- [40] Scheele J, Stangl R. segment orianted anatomical liver resections. Blumgard LM. Surgery of the liver and biliary tract, 2rd Ed. Edinburg; Churchill

Livingstone, 1994; p. 1557-1578.

- [41] Cayten CG, Stahl WM, Agarwal N. Analyses of preventable deaths by mechanism of injury among 13500 trauma admissions. *Ann Surg*, 1991;214:510.
- [42] Jones TK, Walsh JW, Maull KK. Diagnostic imaging in blunt trauma of the abdomen. *Surg Gynecol Obstet*, 1983;157:389.
- [43] Williams RZ, Zollinger RM. Diagnosis and prognostic factors in abdominal trauma. *AM J Surg*, 1959;97:575.
- [44] Greusner R, Mentges R, Duber CH. Sonography versus peritoneal lavage in blunt abdominal trauma. *J Trauma*, 1986;29:242.
- [45] Bode P, Niezen A, Schipner J. Abdominal ultrasonography is a reliable indicator for conclusive laparotomy in blunt abdominal trauma. *J Trauma*, 1993;34:27.
- [46] Pevec W C, Peituman A B, Udekov A O. Computed tomography in the evaluation of blunt abdominal trauma. *Surg Gynecol Obstet*, 1991;173:263.
- [47] Hatipoğlu AR, Karagülle E, Karakaya K, Gökçe SF, Abcı İ. Dokuz yıllık travma olgularımız. *Ulusal Travma Dergisi*, 2001;7:091-095.
- [48] Feliciano DV, Pachter HL. Hepatic trauma. *Probl Surg*, 1989;26(7):453-524.
- [49] Barba C, Owen D, Fleiszer D. Is positive diagnostic peritoneal lavage an absolute indication for laparotomy in all patients with blunt trauma. *Can J Surg*, 1991;34:442.
- [50] Sarkey AJ, Farnel MB, Williams HJ. The complementary roles of diagnostic peritoneal lavage computed tomography in the evaluation of blunt abdominal trauma. *Surgery*, 1989;106:794.

- [51] Grüssner R, Rückert K, Klotterlt J. Ultrashall und Lavage beim stumpfen Buchtrauma polytraumatisierter Patienten. Dtsch Med Wochescher, 1985;110:1521.
- [52] Oğuz M, Yalın R. Künt karın travmalarında peritoneal lavaj. Yeni Tıp Dergisi, 1984;1:2022.
- [53] Wing VW, Federie MP, Morris Jr. The clinical impact of CT for blunt abdominal trauma. A J R, 1985;145:1191-1194.
- [54] Livingston DH. New diagnostic and therapetic in trauma. Curr Opin Gen Surg, 1994;1:35.
- [55] Berci G, Dunkelman D, Michael SL. Emergency minilaporoscopy in abdominal trauma. Am J Surg, 1983;146:241.
- [56] Wilkinson AE. Review of diagnostic methods in abdominal trauma. J Surg, 1989;27:49.
- [57] Federico JA, Horner WA, Clark DE. Blunt hepatic trauma: Nonoperative management in adults. Arch Surg, 1990;125:905.
- [58] Demiryürek H, Büyükdereli İ, Alparslan AH. Günümüzde Değişen Karaciğer Travma Cerrahisi. Ulusal Cerrahi Dergisi, 1994;10(1)5-13.
- [59] Day AC, Rankin N, Charlesworth P. Diagnostic peritoneal lavage. Integration with clinical information to improve dianostic performance. J Trauma, 1992;32 (1):52-57.
- [60] Hoffmann R, Nerlich M, Muggia-Sullam M, Pohlemann T, Wippermann B, Regel G, Tscherne H. Blunt abdominal trauma in cases of multiple trauma evaluated ky ultrasonography: A prospective analysis of 291 patients. J Trauma, 1992;32(4):452-458.

- [61] Grabenwoger F, Dock W, Pichler W. Diagnostic des Lebertraumas. Ultraschall versus computer tomographie, 1989;150(2):163-166.
- [62] Farnell MB, Spencer MP, Thompson E. Nonoperatif management of blunt hepatic trauma in adults. Surgery, 1988;104:748-756.
- [63] Davis JH, Pruitt JH, Pruitt BA Jr. History. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. Trauma, 4th ed, McGraw Hill, New York. 2000;319.
- [64] Çakmakçı M. Travmaya genel yaklaşım. In: Sayek I (Ed). Temel Cerrahi, 3. Basım, Güneş Kitapevi. 2004; s. 351-358.
- [65] Lyons AS, Petrucelli RJ: Medicine An illustrated History. New York, Harry Abrams, 1978; pp. 478-510.
- [66] Türk asker hekimliği tarihi ve asker hastaneleri. Yörük Basımevi, İstanbul, Cilt 1, 1976;89-41.
- [67] King H, Shumacker HB, Splenic studies: Susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. Ann Surg 1952;136:239.
- [68] Karp MP, Cooney DR, Pros GA, et al: The nonoperative management of pediatric hepatic trauma. J Pediatr Surg 1983;18:521.
- [69] Godley CD, Warren RL, Sheridan RL, et al: Nonoperative management of blunt splenic injury in adults: age over 55 years as a powerful indication for failure. J Am Coll Surg. 1996;183:133-138.
- [70] Esposito TJ, Gamelli RL. Injury to the spleen. In: Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL (Eds). Trauma 3rd ed. Stamford. Conn: Appleton-Lange: 1996;538-539.
- [71] Gorge C. Velmahos, Linda S. Chan, Eman Kamel, et al: Nonoperative management of splenic injuries: Have we gone too far? Arch Surg.

2000;135:674-681.

- [72] Fischer RP, Beverghin BC, Engrav LH diagnostic peritoneal lavage: Fourteen years and 2586 patients later. *Am Surg.* 1978;136:701.
- [73] Haller JA: Pediatric trauma: The No.1 killer of children. *JAMA* 1983;249: 47.
- [74] Kuhn JP: Diagnostic imaging for the evaluation of abdominal trauma in children. *Pediatr Clin. North America* 1985;32(6):1427-1447.
- [75] Mendelson KG, Fallat ME. Pediatric injuries: Prevention to resolution. *Surg Clin North Am* 2007;87:207-228.
- [76] Ramenofsky ML, Gilchrist BF: Initial hospital assesment and manegement of the trauma patient. In Ashcraft KW et al (eds): *Pediatric surgery.* WB Saunders Company. Philedephia. 2000; pp. 176-190.
- [77] Tepas JJ, Ramenofsky ML, Barlow B, et al: National Pediatric Trauma Registry. *J. Pediatric Surg.* 1989;24:156-158.
- [78] Erez I, Lazar L, Gutermacher M, Katz S. Abdominal injuries caused by bicycle handlebars. *Eur J Surg* 2001;167:331-3.
- [79] Sparnon AI, Ford WDA. Bicycle handlebar injuries in children. *J Pediatr Surg* 1986;21(2):118-9.
- [80] Clarnette TD, Beasley SP. Handlebar injuries in children: patterns and prevention. *Aust NZJ Surg* 1997;67:338-9.
- [81] Davis JH, Pruitt JH, Pruitt BA Jr. History. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. *Trauma*, 4th ed, McGraw Hill, New York. 2000; pp. 319.
- [82] Lyons AS, Petrucelli RJ: *Medicine an illustrated history.* New York, Harry Abrams, 1978.

- [83] Eichelberger MR and Moront ML: Abdominal Trauma. Ğn O'Neill JA, Rowe MI, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG (eds): Pediatric Surgery, St. Louis, Mosby, 1998; pp. 261-284.
- [84] Kanmaz T, Gokcora İH, Kutay M, et all. Çocuk travmaları ve komplikasyonlarına eğitim ve sağlık politikasının etkisi. Ulusal Travma Dergisi. 1996;2(2):145-150.
- [85] Agran PF, Winn D, Anderson C. Rates of pediatric and adolescent injuries by year of age. Pediatrics, 2001;108(3): E45.
- [86] Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, et all. World report on child injury prevention. Switzerland. WHO Press, 2008.
- [87] Tombalaklar ÖH. Çocuklar ve trafik kazaları. Selçuk Üniversitesi Kazaları Araştırma, Önleme ve Uygulama Merkezi, A6-42.
- [88] Gökçora İH. Çocukları travmadan korumak. Türkiye Klinikleri J Pediatr Surg-Special Topics. 2008;1(1):1-9.
- [89] Mohan D. Childhood injuries in India: extent of the problem and strategies for control. Indian Journal of Pediatrics. 1986;53:607-615.
- [90] Yagmur Y, Güloğlu C, Aldemir M, Orak M. Falls from fl at-roofed houses: a surgical experience of 1643 patients. Injury. 2004;35:425-428.
- [91] Ertekin C, Belgerden S. Travmalı hastaya ilk yaklaşım. Ulusal Travma Dergisi 1995;1:117-125.
- [92] Teasdale G, Jennett B. Assesment of coma and impaired conciousness: apractica scale. Lancet 1974;2:81-84.
- [93] Ertekin C. Multipl travmalı hastaya yaklaşım. Yoğun Bakım Dergisi 2002;2:77-78.

- [94] Paşaoğlu A. Erişkinde kafa travmaları. Kaya Aksoy (editör) Temel Nöroşirürji I. Baskı Ankara, Türk Nöroşirürji Derneği yayınları 2005;1:316-324.
- [95] Yağmur Y, Güloğlu C, Uğur M, Akkuş Z, Çelik Y. Multipl travmalı hastaların değerlendirilmesi: yaralanma şiddeti skoru ile revize edilmiş travma skorunun karşılaştırılması. Ulusal Travma Dergisi 1997;1:73-77.
- [96] Marshall LF, Toole BM, Bovers SA. The national traumatic coma data bank. J Neurosurg 1983;59:285-288.
- [97] Önen A. Travmaya genel yaklaşım. Çocuk Cerrahisi ve Çocuk Ürolojisi: Nobel Tıp Kitapevleri 2006; s. 503-506.
- [98] Gilbert JC, Arbesman MC: Pediatric İnjury Scoring and Triage Methodology. Ziegler MM, Azizkhan RG, Weber TR (eds):Operatif Pediatric Surgery, McGraw-Hill, New York, 2003; pp 1089-1095.
- [99] Regel G, Lobenhoffer P, Grotz M, et al. Treatment results of patients with multiple trauma: an analysis of 3, 406 cases treated between 1972 and 1991 at a German level I trauma center. J Trauma 1995;38:70-8.
- [100] Bond SJ, Eichelberger MR, Gotschall CS, et al: Nonoperative management of blunt hepatic and splenic injury in children: Ann Surgery 1996;223:286-289.
- [101] Lowry SF, Calvano SE. The systemic response to injury. Principles of Surgery. 7.baskı, New York: McGraw Hill, 1999; pp. 3-51.
- [102] Alexander RH, Herbert JP. "Course overview: the purpose, history, and concepts of the ALTS program for physicians" in Advanced Trauma Life Support Course for Physicians Manual. 3.baskı, Chicago, 1995; pp .9-16.
- [103] Barba C, Owen D, Fleischer D, Brown RA. Gs positive diagnostic peritoneal lavage an absolute indication for laparotomy in all patients with blunt trauma.

Can J Surg 1991;34:442-445.

- [104] Eichelberger MR, Mangubat EA, Sacco WS ve ark. Comparative outcomes of children and adults suffering blunt trauma. J Trauma 1988;28:430-34.
- [105] Ralston M, Hazinski MF, Zaritsky AL ve ark Pediatric Advanced life Support Provider Manual. Dallas: American Heart Association; 2006.
- [106] Schweer L. Pediatric trauma resuscitation: initial fluid management. J Infus Nurs. 2008, 2008;31(2):104-11.
- [107] Wilber JH, Thompson GH. The multiply injured child. In: Green NE, Swiontkowski MF ed. Skeletal Trauma in Children, 3rd ed., USA, Saunders, 2003:81-118.
- [108] MacKenzie EJ, Fowler CJ. Epidemiology. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:21-41.
- [109] Ertekin C, Belgerden S. Travmalı hastaya ilk yaklaşım. Ulus Travma Derg 1995;1:117-25.
- [110] Kihtir T. Epidemiyoloji ve skor sistemleri. Kihtir T (editör). Travma Cerrahisi. 1. Baskı. İstanbul: Ulusal Tıp Kitabevi, 1995:1-8.
- [111] Maier RV, Mock C. Injury Prevention. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:41-57.
- [112] Taviloğlu K, Ertekin C, Türel Ö ve ark. İstanbul ilinde tıbbi acil yardım düzeyi ve sorunları konusunda saptama ve öneriler. Ulus Travma Derg 1998;4:95-100.
- [113] van Natta TL, Morris JA. Injury scoring and trauma outcomes. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:69-81.

- [114] Taviloğlu K, Türel Ö. Politravmalı hastanın genel değerlendirilmesi. Ertekin C, Günay MK, Kurtoglu M, Taviloğlu K (editörler). Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. 1. Baskı. İstanbul: Logos Basımevi, 1998:25-39.
- [115] Frame SB. Prehospital Care. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:103-27.
- [116] Taviloğlu K. Trauma ve Resusitasyon Kursu kitabı. 1.baskı, İstanbul: Logos Basımevi,1998;7-39.
- [117] Hoyt DB, Mikulaschek AW. Trauma triage and interhospital transfer. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:81-101.
- [118] Taviloğlu K. Travmaya genel yaklaşım. Kalaycı G (editör). Genel Cerrahi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2002:297-315.
- [119] Rutherford HW. Accident and Emergency Medicine. 1st ed. Edinburgh: Livingstone Ltd, 1989.
- [120] Saletta JD, Geis WP. Initial assessment of trauma. In: Moylan JA (ed). Principles of Trauma Surgery. 1st ed. New York: Gower Medical Publ, 1992:2-19.
- [121] Eren N. Kentlerde birinci basamak sağlık hizmetleri. Toplum ve Hekim 1995;10:58-63.
- [122] Jon M. Buich, Reginald J Francoise, Ernest E. Moore. Trauma. Principles of Surgery 2th ed volume 1 McGraw Hill, New York: 1999; pp. 156-170.
- [123] Nagasue N, Yukaya H, Ogawa Y et al. Human liver regeneration after major hepatic resection. Ann Surg 1987;206:30-9.
- [124] Pachter HL, Knudson MM, Esrig BB, et al. Status of nonoperative

management of blunt hepatic injuries in 1995. J Trauma 1996;140:31-38.

- [125] Huang X, Moir RD, Tanzi RE et al. Redox -active metals, oxidative stress and Alzheimer's disease pathology. Ann NY Acad Sci 2004;1012:153-63.
- [126] Gebre-Medhin M, Ewald U, Plantin L, Tuvemo T. Elevated serum selenium in diabetic children. Acta Pediatr Scand 1984;73:109-14.
- [127] Meredith JW, Ditesheim JA, Stonehouse S, et al. Computed tomography and diagnostic peritoneal lavage - complementary role in blunt trauma. Am Surg 1982;58:44-50.
- [128] Tokyay R, Özgüç H. Hava yolu sağlanması. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K (editörler). Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. 1. Baskı. İstanbul: Logos Basımevi, 1998:41-53.
- [129] Akgün Y, Taçyıldız İ. Şokta genel yaklaşım. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K (editörler). Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. 1. Baskı. İstanbul: Logos Basımevi, 1998:55-69.
- [130] Trunkey DD, Maull KI. Prehospital care: An overview. In: Trunkey DD, Lewis FR (eds). Current Therapy of Trauma. 4th ed. St Louis: Mosby, 1999:121-8.
- [131] Trunkey DD. Prehospital fluid resuscitation. In: Trunkey DD, Lewis FR (eds). Current Therapy of Trauma. 4th ed. St Louis: Mosby, 1999:129-35.
- [132] Bickell W, Bruttig S, Millnamow G, et al. Use of hypertonic saline/dextran versus lactated Ringer's solution as a resuscitation fluid after uncontrolled aortic hemorrhage in anesthetized swine. Ann Emerg Med 1992;21:1007-12.
- [133] Gross D, Landau EH, Klin B, et al. Quantitative measurement of bleeding following hypertonic saline therapy in "uncontrolled" hemorrhagic shock. J Trauma 1989;29:79-85.

- [134] Krausz MM, Bar-Ziv M, Rabinovici R, et al. "Scoop and run" or stabilize hemorrhagic shock with normal saline or small-volume hypertonic saline? J Trauma 1992;33:349-54.
- [135] Luna GK, Maier RV, Pavlin EG, et al. Incidence and effect of hypothermia in seriously injured patients. J Trauma 1987;27:1014-9.
- [136] Çoker A. Solid Organ Yaralanmalarında Konservatif Tedavi. Travma 2005;45:886-94.
- [137] Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. Trauma. 4th ed, McGraw Hill, New York 2000;19.
- [138] Godley CD, Warren RL, Sheridan RL, et al. Nonoperative management of blunt splenic injury in adults, age over 55 years as a powerful indication for failure. J Am Coll Surg 1996;183:133-8.
- [139] Velmahos GC, Linda S, Chan EK. Nonoperative management of splenic injuries. Have we gone too far. Arch Surg 2000;135:674-81.
- [140] Karp MP, Cooney DR, Pros GA, et al. The nonoperative management of pediatric hepatic trauma. J Pediatr Surg 1983;18:521-5.
- [141] Jon M. Buich, Reginald J Francoise, Ernest E. Moore. Trauma. Principles of Surgery 2th ed volume 1, New York: McGraw Hill, 1999;156-70.
- [142] Buich JM, Francoise RJ, Moore EE. Trauma Principles of Surgery. 2. baskı, New York: McGraw Hill, 1999;156-70.
- [143] Fischer RP, Beverghin BC, Engrav LH. Diagnostic peritoneal lavage, Fourteen years and 2586 patients later. Am Surg 1978;136:701-9.
- [144] Renz BM, Feliciano DV. Unnecessary laparatomies for trauma: A prospective study of morbidity. J Trauma 1995;38:350-6.

- [145] Berci G, Sackier JM, Paz-Partlow M. Emergency laparoscopy. *Am J Surg* 1991;161:332-335.
- [146] Bode P, Niezen A, Schipner J. Abdominal ultrasonography is a reliable indicator for conclusive laparotomy in blunt abdominal trauma. *J Trauma*, 1993;34:27.
- [147] Jehle D, Guarino J, Karamanoukian H. Emergency department ultrasound in the evaluation of blunt abdominal trauma. *Am J Emerg Med*. 1993;11:342.
- [148] Rozycki GS, Ochsner MG, Schmidt JA, et al. A prospective study of surgeon performed ultrasound as the primary adjuvant modality for injured patient assesment. *J Trauma*. 1995;39:392.
- [149] Günay K. Karın yaralanmaları. In: Acarlı K, Demirkol K, Ertekin C ve ark (Eds). *Genel Cerrahi Cilt 1*. Nobel, İstanbul. 2002;327-344.
- [150] Sclafani SJA, Shaftan GW, McAuley J, et al. Interventional radiology in the management of hepatic trauma. *J Trauma* 1984;24:256 -67.
- [151] Sorkey AJ, Farnell MB, Williams HJ, et al. The complementary roles of diagnostic peritoneal lavage and computed tomography in the evaluation of blunt abdominal trauma. *Surgery* 1989;106:794-803.
- [152] Gould HR, Buntain WL, Maull KI. Imaging in blunt abdominal trauma. *Adv Trauma* 1988;3:53-60.
- [153] Davis BM, Clark DE, Cobean R, Schenarts PJ, Rutstein LA. Blunt and penetrating trauma- has anything changed. *Surg Clin North Am* 1977;77:1321 -32.
- [154] Knudson S, Rode H, Millar AJ et al. Blunt liver trauma in children, nonoperative management. *J Pediatr Surg* 1985;20:14-19.

- [155] Knudson MM, Lim RC Jr, Qakes DD, et al. Nonoperatif management of blunt liver injures in adult; need for continued surveillance J Trauma 1990;1494-500.
- [156] Gates JD. Delayed hemorrhage with free rupture complicating the nonsurgical management of blunt hepatic trauma: a case report and review of the literature. J Trauma 1994;36:572-5.
- [157] Pachter HL, Spencer FC, Hofsetter SR, et al. Significants trendes in the treatment of hepatic trauma, Experience with 411 injuries. Ann Surg 1992;215:492-503.
- [158] Alabaz Ö, Boğa C, Tunalı N, Erkoçak EU. Eksperimental karaciğer travmalarında fibrin doku yapıştırıcı kullanımı ve histopatolojik sonuçları. Ulusal Cerrahi Dergisi 1992;8:15-162.
- [159] Güçlü ME, Ertekin C, Bulut T. Künt karaciğer yaralanmaları 159 olgu analizi. Ulusal Cerrahi Dergisi 1991;7:54-7.
- [160] Carrico CJ, Jarkovitch GJ. Trauma, Management of acute injuries. In Edited by Sabiston textbook of Surgery, The Biological Basis of Modern Surgical Practice. 4. baskı, Philadelphia: WB Saunders Company, 1991:258-98.
- [161] Güloğlu R, Yanar H. Karın yaralanmaları. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M editoris. Travma 1th ed. İstanbul; İstanbul Medikal Yayıncılık; 2005. p. 875-85.
- [162] Lee YS, Jeong JJ, Nam KH, Chung WY, Chang HS, Park CS. Adrenal injury following blunt abdominal trauma. World J Surg. 2010;34:1971-4.
- [163] Girgin S, Gedik E, Taçyılmaz İH. Künt karaciğer travmasında uyguladığımız cerrahi yöntemlerin değerlendirilmesi. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2006;12:35-42.

- [164] Karamercan A, Yılmaz TU, Karamercan MA, Aytaç B. Blunt abdominal trauma: evaluation of diagnostic options and surgical outcomes. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2008;14:205-10.
- [165] Balık E, Özok G, Ulman İ, Demircan M, Sakallı Ü. Pediatric trauma core. Is it reliable in predicting mortality? *J Pediatr Surg* 1993;8:54-6.
- [166] İnan M, Ceylan T, Ayvaz S, Aksu B, Pul M. Pediatrik Travma Skorunun künt karın travmalarındaki tanısal değeri. *Ulus Travma Derg* 2005;3:238-9.
- [167] Bostancı İ, Sarıcıoğlu A, Cinbiş M, Bedir E, Herek Ö, Akşit MA. Çocuk acil servise kabul edilen travma olgularının epidemiyolojik değerlendirmesi. *Ulusal Travma Dergisi* 1998;4:261-4.
- [168] Gürses D, Sarıoğlu Büke A, Başkan M, Herek Ö, Kılıç İ. Travma nedeniyle çocuk acil servise başvuran hastaların epidemiyolojik değerlendirmesi. *Ulusal Travma Dergisi* 2002;8:156-9.
- [169] Gomez MG, David Chan DC, Paidas CN, Jurkovich GJ, Mackenzie EJ, Rivara PF. Pediatric trauma care: an Overview of pediatric trauma systems and their practices in 18 US States. *J Pediatr Surg* 2003;38:1162-9.
- [170] Engum SA, Mitchell MK, Scherer LR, Gomez G, Jacobson L, Solotkin K, Grosfeld JL. Prehospital triage in the injured pediatric patient. *J Pediatr Surg* 2000;35:82-7.
- [171] Tepas JJ, Mollitt DL, Talbert JL, Bryant M. The pediatric Trauma Score as a predictor of injury severity in the injured child. *J Pediatr Surg* 1987;22:14-8.
- [172] Berber G, Arslan MM, Karanfil R, Çekin N. Diyarbakır'da Kafa Travmalarına Bağlı Çocuk Ölümleri. *Türkiye Klinikleri J Foren Med* 2008;5:19-23.
- [173] Sözüer EM, İkizceli İ, Avşarogulları L, Yürümez Y, Yavuz Y, Yücel M. Acil

servise başvuran ilköğretim çağı çocuk travmalarının özellikleri. TRJEM 2004;4:59-63.

- [174] Sever M, Saz EU, Koşargelir M. An evaluation of the pediatric medico-legal admissions to a tertiary hospital emergency department. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2010;16:260-7.
- [175] Sala D, Fernández E, Morant A, Gascó J, Barrios C. Epidemiologic aspects of pediatric multiple trauma in a Spanish urban population. J Pediatr Surg 2000;35:1478-81.
- [176] Bulut M, Korkmaz A, Akkose S, Balci V, Ozguc H, Tokyay R. Epidemiologic and clinical features of childhood falls. Ulus Travma Derg 2002;8:220-3.
- [177] Tombaklar, ÖH. Çocuklar ve trafik kazaları. Ulaşım adresi: <http://www.trafik.gov.tr/> Yayınlar-Trafik Güvenliği Kongre Yayınları. Ulaşım tarihi: 2017.
- [178] Aktaş EÖ, Koçak A, Zeyfeoglu Y, Solak İ, Aksu, H. Trafik kazası nedeniyle Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servise başvuran olguların özellikleri, Ulaşım adresi: <http://www.trafik.gov.tr/> Yayınlar-Trafik Güvenliği Kongre Yayınları. Ulaşım tarihi: 2017.
- [179] Tokdemir M, Kafadar H, Düzer S. Elazığ'da 2001-2007 yılları arasında otopsisı yapılan 0-18 yaş arası olgularının değerlendirilmesi. Fırat Tıp Dergisi 2009;14:111-4.
- [180] Tokdemir M, Kafadar H, Turkoglu A, Deveci SE, Colak C. Comparison of the severity of traumatic brain injuries in pedestrians and occupants of motor vehicles admitted to first health center: A five-year series in an Eastern Turkish city. Med Sci 2009;15:1-4.

- [181] WHO. World report on road traffic injury prevention. Eds: Peden M, Scurfield R, Sleet D, et al. Geneva, 2004. Ulaşım adresi: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/summary_en_rev.pdf. Ulaşım tarihi: 2017.
- [182] Ceylan S, Açikel CH, Dünderöz R, Yaflar M, Güleç M, Özışık T. Bir eğitim hastanesi acil servisine travma nedeniyle başvuran hastaların sıklıklarının ve travma özelliklerinin saptanması. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri 2002;22:156-61.
- [183] Park SH, Cho BM, Oh SM. Head injuries from falls in preschool children. Yonsei Med J 2004;45:229-32.
- [184] Sala D, Fernández E, Morant A, Gasco J, Barrios C. Epidemiologic aspects of pediatric multiple trauma in a Spanish urban population. J Pediatr Surg 2000;35:1478-81.
- [185] Yağmur Y, Güloğlu C, Aldemir M, Orak M. Falls from flat-roofed houses: a surgical experience of 1643 patients. Injury 2004;35(4):425-8.
- [186] Kanmaz T, Çakmak M, Barlas M, Dindar H, Mecdel Y.M, Özünler İF, Naycı A. Pediatrik travma skorlaması. Pediatrik Cerrahi Dergisi 1995;9:330-2.
- [187] Yağmurlu A, Algier L, Gökçora İ.H. Çocuk travmalarında skorlama ve nörolojik değerlendirme. Ulusal Travma Dergisi 1999;5:200-3.
- [188] İnanç DÇ, Baysal SU, Coşkun L, Taviloğlu K, Ünüvar E. Çocukluk çağı yaralanmalarında hazırlayıcı nedenler. Türk Pediatri Arşivi 2008;43:84-8.
- [189] Liu M, Lee CH, P'eng FK. Prospective comparison of diagnostic peritoneal lavage, computed tomographic scanning, and ultrasonography for the diagnosis of blunt abdominal trauma. J Trauma 1993;35:267-70.
- [190] Ochsner MG, Knudson MM, Pachter HL, Hoyt DB, Cogbill TH, McAuley

- CE, et al. Significance of minimal or no intraperitoneal fluid visible on CT scan associated with blunt liver and splenic injuries: a multicenter analysis. *J Trauma* 2000;49:505-10.
- [191] Meyer A, Crass R A, Lim R C, Jeffrey R B. Selective nonoperative management of blunt liver using computed tomography. *Arc Surg*, 1985;120: 550-554.
- [192] Greusner R, Mentges R, Duber CH. Sonography versus peritoneal lavage in blunt abdominal trauma. *J Trauma*, 1986;29:242.
- [193] Pevec WC, Peituman AB, Udekov AO. Computed tomography in the evaluation of blunt abdominal trauma. *Surg Gynecol Obstet*, 1991;173:263.
- [194] Moore EE, Dun EL, Moore JB, Thompson JS. Penetrating abdominal trauma index. *J Trauma*, 1981;21:439-445.
- [195] Feliciano DV. Surgery for liver trauma. *Surg Clin North Am*, 1989;273-284.
- [196] Feliciano DV, Jordan GL, Bitondo CG, Mattox KL, Burch JM, Cruse PA. Management of 1000 consecutive cases of hepatic trauma (1979-1984). *Ann Surg*, 1986;4;438-44.
- [197] Powell M, Courcoulas A, Gardner M, et al. Management of blunt splenic trauma: Significant differences between adults and children. *Surgery* 1997;122:654-60.
- [198] Asensio JA, Stewart BM, Demetriades D. Duodenum. In: Ivatury RR, Cayten CG, eds. *The textbook of penetrating Trauma*. USA: Williams&Wilkins; 1996. p. 610-29.
- [199] Mulholland SA, Cameron PA, Gabbe B J, et al. Prehospital Prediction of the Severity of Blunt Anatomic Injury. *J Trauma*. 2008;64:754–60.

- [200] Ahmed JM, Tallon JM, Petrie DA. Trauma Management Outcomes Associated With Nonsurgeon Versus Surgeon Trauma Team Leaders. *Ann Emerg Med* 2007;50:7-12.
- [201] Tepas J, Mollitt D, Talbert J. The pediatric trauma score as a predictor of injury severity *Injured Child* 1987;22:14-18.
- [202] Kaufmann C, Maier R, Rivara F, et al. Evaluation of the pediatric trauma score. *JAMA* 1990;263:69-72.
- [203] Hazinski C: Nursing care of the critically ill child. St. Louis, C.V. Mosby Co. 1984.
- [204] Aprahamian C, Cattey R, Walker A et al. Pediatric trauma score. *Arch Surg* 1990;125:1128-31.
- [205] Paar O, Kasperk R. The significance of multiple trauma in children. *Eur J Pediatr Surg* 1992;2:345-7.
- [206] Ramenofsky M, Jurkovich G. The predictive validity of the pediatric trauma score. *The Journal of Trauma* 1988;28:1038-42.
- [207] Koyun M. Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Acil Servisine Yüksekten Düşme Nedeniyle Başvuran Hastaların Analizi. Tıpta Uzmanlık Tezi. Edirne. 2013.
- [208] Ar MC, Bilgen H, Utku T. Kanın klinik kullanımı. 1. baskı. İstanbul: Kızılay; 2005. p. 321.
- [209] Cogbill TH, Moore EE, Jurkovich GJ, Feliciano DV, Morris JM, Mucha P. Severe hepatic trauma: a multicenter experience with 135 liver injuries. *J Trauma* 1988;28:1433-8.
- [210] Baker CC, Degutis LC. Predicting outcome in multiple trauma patients. *Infect*

Surg, 1986;5:243-5.

- [211] Lee WC, Kuo LC, Cheng YC, Chen CW, Lin YK, Lin TY, et al. Combination of white blood cell count with liver enzymes in the diagnosis of blunt liver laceration. *Am J Emerg Med*. 2010;28:1024-9.
- [212] Karaduman D, Sarioglu-Buke A, Kilic I, Gurses E. The role of elevated liver transaminase levels in children with blunt abdominal trauma. *Injury* 2003;34:249-52.
- [213] Demircan O, Yağmur Ö, Boğa Z, Erkoçak EU, Alabaz Ö. Künt karın travmalı olgularda mortaliteye etkili faktörler. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 1995;1:81-5.
- [214] Şahin H. Künt Batın Travmalı Hastalarda Tomografide Tesbit Edilen Batın İçi Mayii'nin Prognoz İle İlişkisi. *Tıpta Uzmanlık Tezi*. Erzurum. 2011. s. 76.
- [215] Başaklar AC. Karın ve Göğüs Travması. In Başaklar AC (ed): *Bebek ve Çocukların Cerrahi ve Ürolojik Hastalıkları*. Ankara, Palme Yayıncılık 2006, s:1015.
- [216] Ramenofsky ML, Gilchrist BF. Initial hospital assesment and management of the trauma patient. In Ashcraft KW et al (eds) *Pediatric Surgery*, WB Saunders Company, Philadelphia 2000. pp. 176.
- [217] Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD. Damage control: An approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma* 1993;35:375.
- [218] Söylet Y, Emir H. Çocukluk çağı travmaları. Yeker D (ed) *Çocuk Cerrahisi Avrupa Tıp Kitapçılık İstanbul* 2005. s. 105.
- [219] Şahin E, Kaptanoğlu M, Nadir A et al. Travmaya bağlı bir akciğer kist hidatik rüptürü. *Ulusal Trav Derg* 2006;12:71-5.

- [220] Tekant GT, İlçe Z, Emir H, et al. Çocuklarda göğüs yaralanmaları. *Pediatric Cerrahi Dergisi* 2000;14:114.
- [221] Tepas JJ, Ramenofsky ML, Barlow B et al. National Pediatric Trauma Registry. *J Pediatr Surg* 1999;24:156.
- [222] Thomson MJ, Rivara FP. Bicycle-related injuries. *Am. Fam Physician* 2001;63:200-7.
- [223] Tuggle DW. Thoracic trauma. In Oldham KT, Colombani PM, Foglia RP, Skinner MA (eds) *Principles and Practice of Pediatric Surgery*, Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins 2005. pp. 423.