

**T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
ANKARA 2. BÖLGE KAMU HASTANELER BİRLİĞİ GENEL
SEKRETERLİĞİ
ANKARA ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ACİL TIP KLİNİĞİ**

**TRAVMA HASTALARININ HEMOGRAM VE BİYOKİMYA
PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ**

**Uzmanlık Tezi
D.r. Fatih Ahmet KAHRAMAN**

Ankara, 2013

**T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
ANKARA 2. BÖLGE KAMU HASTANELER BİRLİĞİ GENEL
SEKRETERLİĞİ
ANKARA ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ACİL TIP KLİNİĞİ**

**TRAVMA HASTALARININ HEMOGRAM VE BİYOKİMYA
PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ**

**Uzmanlık Tezi
Dr. Fatih Ahmet KAHRAMAN**

**Tez Danışmanı
Doç.Dr. Havva ŞAHİN KAVAKLI**

Ankara, 2013

ÖNSÖZ

Travma hastalarında hemogram (hemoglobin ve hemotokrit) ve biyokimya (AST ve ALT) parametrelerini incelediğim bu çalışmanın her aşamasında yardım ve katkılarını benden esirgemeyen tez danışmanım Acil Tıp İdari ve Eğitim Sorumlusu Doç. Dr. Havva ŞAHİN KAVAKLI' ya teşekkürlerimi sunarım.

Acil Tıp asistanlığım süresince tecrübe ve bilgilerinden istifade ettiğim Uzm. Dr. Alp ŞENER'e, Uzm. Dr. Ferhat İÇME'ye, Uzm. Dr. Gülhan KURTOĞLU ÇELİK'e, Uzm. Dr. Güllü ERCAN HAYDAR'a teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında yanımda olan anne ve babama, acil servisin yorucu çalışma temposunda en büyük destekçim olan eşim Derya KAHRAMAN'a sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar DİZİNİ	iii
KISALTMALAR DİZİNİ	iv
GİRİŞ	vi
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. TRAVMANIN TANIMLANMASI	1
1.2. TARİHÇE	1
1.3. EPİDEMİYOLOJİ	2
1.4. TRAVMAYA SİSTEMİK YANIT	3
1.5. TRAVMA HASTASININ DEĞERLENDİRİLMESİ	4
1.6. İLK DEĞERLENDİRME	7
1.7 DETAYLI DEĞERLENDİRME	16
1.8 RESÜSİTASYON	20
1.9 TRAVMADA RADYOLOJİ	21
1.10 TRAVMADA SIVI TEDAVİSİ	22
1.11 KAN RESÜSİTASYONU	23
1.12 LABORATUVAR TESTLERİ	24
1.13 KESİN TEDAVİ	25
1.14 KAYIT	26
2. MATERYAL VE METOD	27
2.1. Hastaların Araştırmaya Alınma Kriterleri	27
2.2. Hastaların Araştırmaya Alınmama Kriterleri	28
3. BULGULAR	30
4. TARTIŞMA	45
4.1. KISITLILIKLAR	50
5. SONUÇ	51
6. KAYNAKLAR	52

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Tahmin edilen sıvı ve kan kaybı. Hastanın ilk geliş değerlendirmesine göre (70 kg bir hasta için)	14
Tablo 2. İlk sıvı tedavisine yanıt*	14
Tablo 3. GKS ve AVPU değerlendirmesi	15
Tablo 4. Cinsiyete Göre Dağılım	30
Tablo 5. Travma Nedenine Göre Dağılım	30
Tablo 6. Son Duruma Göre Dağılım	31
Tablo 7. Dalak Yaralanması Olan Hastaların Son Durumuna Göre Dağılım	31
Tablo 8. Karaciğer Yaralanması Olan Hastaların Son Durumuna Göre Dağılım	32
Tablo 9. Karaciğer + Dalak Yaralanması Olan Hastaların Son Durumuna Göre Dağılım	32
Tablo 10. Hastalara verilen sıvı miktarları	33
Tablo 11. Verilen ünite sayısı	33
Tablo 12. Hidrasyon Miktarlarına Göre Başlangıç Değerleri İle Kontrol Değerleri Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Wilcoxon İşaret Testi)	35
Tablo 13. Toraks BT bulgu durumu	36
Tablo 14. Abdomen BT bulgu durumu	36
Tablo 15. Abdomen BT Sonuçlarına Göre Başlangıç Değerleri İle Kontrol Değerleri Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Wilcoxon İşaret Testi)	38
Tablo 16. Toraks BT Sonuçlarına Göre Başlangıç Değerleri İle Kontrol Değerleri Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Wilcoxon İşaret Testi)	40
Tablo 17. Yaralanma Durumlarının Hidrasyon Miktarlarına Göre Başlangıç Değerleri İle Kontrol Değerleri Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Wilcoxon İşaret Testi)	43
Tablo 18. A ve B Gruplarının Dağılımı	44
Tablo 19. Karaciğer Yaralanması Olan ve Olmayan Hastaların A ve B Gruplarına Göre Dağılımı	44

KISALTMALAR DİZİNİ

ABC	: Havayolu ve boynun güvenliği, solunum, dolaşım
ADTK	: Araç dışı trafik kazası
AİTK	: Araç içi trafik kazası
ALT	: Alanin aminotransferaz
AS	: Acil servis
AST	: Aspartat aminotransferaz
ATLS	: Advanced Trauma Life Support
CPR	: Kardiyopulmoner resüsitasyon
CVP	: Santral venöz basınç
DPL	: Diagnostik peritoneal lavaj
EKG	: Elektrokardiyografi
ES	: Eritrosit süspansiyonu
Ex	: Exitus
FAST	: Focused abdominal sonographic examination
FM	: Fizik muayene
Gag	: Öğürme
GKS	: Glaskow koma skalası
Hg	: Hemoglobin

Htc	: Hemotokrit
i.v.	: intravenöz
Lt	: Litre
MASH	: Mobile army surgical hospital
PA	: Posterior-anterior
RBC	: Kırmızı kan hücreleri
RL	: Ringer laktat
RT	: Rektal tuşe
SF	: Serum fizyolojik
TRK	: Travma ve Resüsitasyon Kursu
USG	: Ultrasound

ÖZET

AMAÇ

Travma hastalarında hemoglobin, hematokrit, AST, ALT gibi parametreler nasıl değişmekte, bu parametreler travma durumunda ne kadar güvenilir ve hangi durumlardan etkilenir gibi soruların cevaplarını araştırdık. Bu parametrelerin tedaviyi planlarken katkılarının olup olmayacağına baktık.

MATERYAL VE METOD

Çalışmaya araç içi trafik kazası, araç dışı trafik kazası, motosiklet kazası, yüksekten düşme ve darp nedeniyle acil servise getirilen 259 hastaya ait veriler retrospektif olarak incelendi.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, olayın oluş şekli, ilk başvuru anındaki ve kontrol hemoglobin, hematokrit, AST ve ALT değerleri, beyin, toraks, abdomen ve ekstremiteler tomografilerinde bulgu olup olmadığı, hidrasyon ve kan tranfüzyonlarının yapıp yapılmadığı, yapıldıysa miktarı, yapılan tedavi incelendi. 16 yaş üstü olan, batin yaralanması olan olgularda solid organ hasarı olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmadaki 259 hastanın Ortalama yaş $42,15 \pm 1,80$ bulundu. Bu hastaların %74,9'u erkek iken %25,1'i ise kadın olduğu görüldü. Hastaların %59,8'i araç içi trafik kazasından, %8,5'i araç dışı trafik kazası, %2,3'ü motosiklet kazası, %25,5'i yüksekten düşerek, %3,9'u ise darp sonucu travma geçirmiştir.

Yaptığımız çalışmada sadece sıvı verilen hastalarda hem hematokrit hem de hemoglobin değerlerinde olan düşüş anlamlı bulunmuştur. Ayrıca hemorajik vasıfta yaralanması olan hastaları ayrı değerlendirerek hemoglobin ve hematokrit değerlerine baktığımızda yine de istatistiksel olarak anlamlı düşme olduğu görülmektedir.

AST veya ALT nin herhangi birinin yüksek olması ile abdomen tomografisinde KC yaralanması bulgusunun varlığını ilişkilendirdiğimizde AST ve ALT testlerinin birlikte kullanımının duyarlılığı %91,5, özgüllüğü ise %45,6 olarak bulundu.

SONUÇ

Multitravma hastalarındaki Hb ve Htc düşüşlerini öncelikli olarak kanamaya işaret eden bir bulgu olarak değerlendirmek daha akıllıca olacaktır. Ayrıca AST ve ALT değerlerinin multitravma hastalarında karaciğer yaralanmasını göstermek konusunda yararlı olduğu çalışmamızda görülmektedir.

ABSTRACT:

AIM

We searched for answers to questions such as how parameters such as hemoglobin, hematocrit, AST, ALT change in trauma patients, how reliable these parameters are in case of trauma, and which conditions are affected. We looked at whether these parameters would contribute to planning the treatment.

MATERIAL AND METHOD

The data of 259 patients who were brought to the emergency room due to in-vehicle traffic accident, non-vehicle traffic accident, motorcycle accident, falling from a height and assault were retrospectively analyzed.

The patients' age, gender, the way the event occurred, the hemoglobin, hematocrit, AST and ALT values at the time of first admission and control, whether there was any finding in the brain, thorax, abdomen and extremity tomography, whether hydration and blood transfusions were performed, the amount if done, the treatment were examined. Patients over 16 years of age, solid organ damage in cases with abdominal injuries were included in the study.

FINDINGS

The mean age of 259 patients in the study was 42.15 ± 1.80 years. While 74.9% of these patients were male, 25.1% were female. 59.8% of the patients were caused by in-vehicle traffic accident, 8.5% by non-vehicle traffic accident, 2.3% by motorcycle accident, 25.5% by falling from a height, and 3.9% by assault has been traumatized.

In our study, the decrease in both hematocrit and hemoglobin values was found to be significant in patients who were given only liquid. In addition, when we evaluate the patients with hemorrhagic injuries separately and look at the hemoglobin and hematocrit values, it is still seen that there is a statistically significant decrease.

When we correlated elevated AST or ALT with the presence of liver injury on abdominal tomography, the sensitivity of the combined use of AST and ALT tests was 91.5%, and the specificity was 45.6%.

RESULTS

It would be wiser to consider Hb and Htc decreases in multitrauma patients primarily as a finding indicating bleeding. In addition, it is seen in our study that AST and ALT values are useful in demonstrating liver injury in multitrauma patients.

GİRİŞ

Travmaya bağlı ölümler hala ana bir halk sağlığı konusu olup etkisini azaltmak için olan çabalar çok önemlidir(1). Multitравmalı hastalarda vakaların büyük kısmında (%30'dan fazla) ciddi organ komplikasyonları olur ki bu da yüksek morbidite ve bazı vakalarda ölüme neden olmaktadır(2,3). Trafik kazaları (araç içi ve dışı), yüksekten düşmeler ve darp multitравmaların ana nedenleridir.

Travma hastalarında kanama, hemorajik şok takibi, sıvı ve kan transfüzyonlarına karar verirken; hemoglobin ve hematokrit değerleri klinik uygulamalarda dikkate alınan parametrelerdir. Ancak bu laboratuvar testleri hem travmaya metabolik endokrin yanıttan, hem de hastaya yapılan resüsitasyon işlemlerinden etkilenmektedir. Ayrıca batin travmalarında sık yaralanan bir organ olan karaciğer ile ilgili değerlendirmeler fizik muayene ve radyolojik tetkiklerle yürütölmektedir. Ancak karaciğer yaralanmalarında karaciğer fonksiyon testlerinin (acil biyokimya panelinde AST ve ALT bakılmaktadır) yol gösterici olduğuyla ilgili çalışmalar bulunmaktadır.

Sonuç olarak; hemoglobin, hematokrit, AST, ALT gibi parametreler nasıl değişmekte, bu parametreler travma durumunda ne kadar güvenilir ve hangi durumlardan etkilenir gibi soruların cevaplarını araştırmak için bu çalışmayı planladık. Bu parametrelerin tedaviyi planlarken katkılarının olup olmayacağını araştırarak klinisyenlere objektif önerilerde bulunmak istedik.

1. GENEL BİLGİLER

1.1. TRAVMANIN TANIMLANMASI

Travma, sözcüğü Yunanca kökenli “*troma*” yani yara kelimesinden gelmektedir(4). Çoğunlukla, Anglosakson literatüründe travma ile eş anlamlı olarak kullanılan “*injury*” ise, Latince’den köken alan, haksızlık ya da hata anlamına gelen bir sözcüktür. Ancak, İngilizce literatürde sıklıkla yaralanma anlamına kullanılmaktadır. ABD hukukunda ise “*travma*” mekanik bir güce maruz “” kalma sonucu oluşan yaralanma olarak tanımlanır. Multitravma ise birden fazla büyük organ sistemini ilgilendiren belirgin travmadır.

1.2. TARİHÇE

Travma ile ilgili ilk yazıya Mısır’da, MÖ 3.000 ve 1.600 yılları arasında yazıldığı düşünülen Edwin Smith papirüs’ünde rastlanmıştır. Burada, baştan ayağa kadar multiple yaralanmalı 48 olgu ele alınmaktadır. MÖ 2.500 ile 1.500 yılları arasında Sushruta 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 çeşitli çalışmaları olmuştur(4) . Daha sonraki dönemlerde, travma konusunda gelişmeler, askeri hekimlerin savaşlar sırasındaki birikimleri kaleme alması ile olmuştur.

İlk hastaneler Romalılar devrinde kurulmuştur. Yaralı askerler önceleri zengin kişilerin evlerinde bakılırken, daha sonraları çadır ve baraka düzenine geçilmiş ve böylece günümüzün sahra hastanelerinin temeli atılmıştır. Sir John Pringle, İngiliz ordularında cerrahi komutan olduğu 18. yüzyıl ortalarında, Kızıl Haç fikrini geliştirmiştir.

Asırlar boyunca travma sonrasında sık rastlanan; kanama, ağrı ve enfeksiyon gibi bulgular, cerrahların korkulu rüyası olmaya devam etmiştir. Ancak Pasteur’ün bakterilerin enfeksiyon etkeni olduğunu göstermesiyle ve Lister’in antiseptiyi tanımlaması ile enfeksiyon alanında büyük ilerlemeler olmuştur. Kanama ve ağrı da gelişen teknoloji içinde sorun olmaktan çıkmıştır. Ayrıca, Larrey “*uçan ambulans*” adını verdiği ve atların

çektığı arabalar ile yaralıları savaş alanından cerrahi müdahalenin yapıldığı çadırlara taşıtmıştır(4).

1. Dünya Savaşı patlak verdiği zaman, bilimsel deneysel araştırmalara **ağırlık** verildiğinden, travma konusunda önceki dönemlere göre birçok ilerlemeler kaydedilmiştir. Ancak, tüm bunlara rağmen bu savaş travmalı hastanın bakımı konusunda birçok eksikğin ortaya çıkmasına neden olmuştur. 2. 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(4).

2. Ülkemizde ise 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 ordumuz tüm cephelerde savaştığı için çeşitli seyyar hastaneler kurulmuş ve dönemin askeri cerrahları bu konuda engin deneyimler edinmişlerdir. Asıl gelişmeler Cumhuriyetin 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 yada askeri tüm cerrahların konu ile ilgilenmesini gerektirmiştir(5).

1.3. EPİDEMİYOLOJİ

1990 yılına ait verilerden, ülkemiz nüfusunun %81,8 'inin, travma grubu olan 0—44 yas grubunda yer aldığı anlaşılmaktadır(6). Bu nedenle ülkemizin sahip olduğu genç nüfus nedeniyle, travma eğitimi Türkiye'de daha çok önem kazanmaktadır. Ülkemizde travma nedeniyle ölümlerde, trafik kazaları birinci sırada, iş kazaları ise ikinci sırada yer almaktadır(6). 1996 yılı Emniyet Genel Müdürlüğü istatistiklerine göre, ülkemizde 344.641 adet trafik kazası meydana gelmiştir. Bu kazaların 104.599'u (2/1.000) yaralanma ile ve 5.428'i (9.100.000) ise ölümlerle sonuçlanmıştır. Bunun yanında, 1.579 kişi ise iş kazaları nedeniyle yitirilmiştir. Trafik kazalarının %83'ü hasarlı, %16'si yaralanmalı ve %1 'i ise ölümlü olarak gerçekleşmiştir(7). Ne yazık ki travma sonucu gelişen ölümlerin büyük çoğunluğu hastanın bir tedavi merkezine

ulaşmasından önce gerçekleşmektedir.(60) Ölümlerin yaklaşık yarısı travma anında gelişmektedir. Ancak diğer yarısı birkaç saat ile haftalar arasında değişen sürelerde oluşur. (61)

Travma epidemiyolojisi bir üçgen ile şematize edilmektedir. Burada üçgenin kenarlarını: insan, etken ve çevre oluşturur(8). Bir aracın yayaya çarpması durumunda (araç dışı trafik kazası); kazadan zarar gören canlı insan olmakta, etken otomobil olmakta ve ayrıca çevresel faktörlerin de önemi olmaktadır. Çevresel faktörler; yolun kaygan veya topraklı olması nedeniyle fren mesafesini etkilemesi, yolda çökme olması vb. olabilir.

1.4. TRAVMAYA SİSTEMİK YANIT

Hormonsal yanıt

Travma sonrasında organizmada, endokrin, metabolik ve immünolojik değişiklikler gelişir, ilk cevap sıklıkla inflamatuvar yanıtta olduğu gibi hücresel düzeydedir. Endokrin sistemler; yaralanan dokudan salınan mediyatörlerle, yaralanma bölgesinden gelen nöral ve nozi-septif uyanlarla ya da hacim kaybına bağlı olarak baroreseptörlerle uyarılırlar. Hacim kaybını karşılamak için vücut bir yandan aldosteronu devreye sokarak tuzu tutmaya çalışır, bir yandan da renin-anjiotensin mekanizması ve katekolaminler ile vazokonstriksiyon yapmaya çalışır. Travma sonrasında hormonların büyük bir çoğunluğu artış gösterir. Azalan hormonlar ise insulin, 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(9).

Sitokin ve endotelial hücre yanıtı

Travma sonrasında organizmanın çeşitli dokularından sitokinler salınır. Bunlar arasında TNF (tümör nekrozan faktör), IL-1 (interlökin), IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, IL-12, IL-13, IFN γ (interferon), GM-CSF (granulosit/makrofaj koloni uyancı faktör) sayılabilir. Sitokinler başlıca; makrofajlar, Kupfer hücreleri, polimorf nüveli lökositler, astrositler, endotel hücreleri, epitel hücreleri, fibroblastlar, osteoblastlar, T ve B hücreleri, mast hücreleri, bazofiller, hepatositler, keratinositler ve stroma hücrelerinden salınırlar. Yara iyileşmesini arttırmak, ateş, T lenfositlerinin proliferasyonu, akut faz reaktanlarının uyarımı, polimorf nüveli lökositlerde kemotaksis, CD4⁺ ve CD8⁺ T hücrelerinin uyarımı ve apoptozisi (hücre ölümü)

azaltmak gibi etkileri vardır.

1.5. TRAVMA HASTASININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Travma sonrasında, hastaların %50'si olay yerinde, %30'u travmayı takiben ilk gün içinde ve %20'si ise ilk günden sonra kaybedilirler. Olay yerinde olan dakikalar içindeki ani ölümler; sıklıkla kafa, toraks ve karın içi ciddi rüptür ya da hematomlar nedeniyle olurlar. Bunların hastaneye yetiştirilme şansları çok düşük ve mortaliteleri çok yüksek olduğundan gelişmiş ülkelerde dahi çoğu kez önlenemez ölümler grubuna girerler, ikinci gurup, travmalı hastanın olay yerinde erken dönemi atlatıp, nakil veya hastanede resüsitasyon sırasında, ameliyatta ya da ameliyat sonrası erken dönemde yoğun bakımda veya acil serviste kaybedilmektedir. İşte bu gurup önlenabilir ölümler grubuna girer ve hekimlerin uğraşlarının tümü bu gurup için olmalıdır(10). 1996 yılı istatistiklerine göre ülkemizde trafik kazaları nedeniyle 5,428 kişi hayatını yitirmiştir. Pratik olarak, bu ölümlerin %30'unun önlenebilen ölümler olduğu hesaplanırsa ortaya 1,628 olası yaşayabilecek insan çıkacaktır, ikinci grupta yer alan hastaların ele alınmasını standart bir uygulama haline getirmek amacı ile ilk olarak 1980 yılında ABD'de Advanced Trauma Life Support (ATLS®) adı altında bir kurs geliştirilmiş ve zaman içinde, acil servislerde çalışan ve hastalara müdahale yapan tüm hekimlere bu kursu almaları zorunlu kılınmıştır(11). Ülkemizde de aynı amaçla 1998 yılında Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği bünyesinde Travma ve Resüsitasyon Kursu (TRK) adı ile benzer bir kurs başlatılmıştır(12). Travmada organizasyonun büyük önemi vardır, çünkü tüm cerrahi disiplinleri, iç hastalıkları, Çocuk Hastalıkları, Acil Tıp, Anestezi, Fizik Tedavi, Patoloji, Radyoloji, Göğüs Hastalıkları, Enfeksiyon ve Psikiyatri gibi bölümleri ilgilendiren ortak bir çalışma gerektirmektedir. Bu arada sürekli bir yoğun bakım desteği, 24 saat hizmet vermesi gereken dinamik bir hekim, hemşire, personel ve teknisyen kadrosu gereklidir.

Ağır yaralı hastanın öncelikle, hızla değerlendirilmesi ve hayat kurtarıcı tedavinin başlatılması gerekir. Geçen süre çok önemli olduğundan, sistematik bir yaklaşım arzulanır. Travma hastasına yapılacak bu sistematik yaklaşım belirli bir sıra ve düzen içinde oluşturulmalıdır:

1. Hazırlık
2. Triaaj

3. Birincil bakı (ABC)
4. Resusitasyon
5. İkincil bakı (tepeden tırnağa)
6. Resusitasyon sonrası devamlı takip ve yeniden değerlendirme
7. Kesin tedavi ve bakım

Birincil ve ikincil bakılar hastanın durumundaki olası herhangi bir kötüleşmeyi erken tespit etmek için sık aralıklarla tekrarlanmalıdır. Bir problem ortaya çıkarsa hızla gerekli girişim ve tedaviler yapılmalıdır.

Klinik uygulamada travma hastasına yaklaşımdaki lineer uygulama akışındaki basamaklar, eşzamanlı ve birbirine paralel olmalıdır.

a) Hazırlık

Travma Müdahale Sistemi:

İlk adım her hastanenin kendi travma müdahale sistemini oluşturmasıdır. Her sağlık birimi kendi kaynak ve kapasitesini bilmeli, ve hangi hastaya nereye kadar müdahale edeceğini planlamalıdır. Gerekenler; cerrahi müdahale kapasitesi, radyoloji desteği, laboratuvar ve kan bankası desteği, yoğun bakım yatakları vb. dir. Bunlar travma müdahale sistemi içindeki ekibin çalışma planının belirleyicileri arasındadır.

Personel yetiştirilmesi:

Bireysel personel eğitimi bir ihtiyaçtır. Tüm hekimler travma hastasına müdahale etme eğitiminden teorik ve pratik geçmelidirler. Eğitim mutlaka düzenli aralarla tekrarlanmalı ve sertifikalandırılmalıdır. Travma müdahale ekibinin tüm elemanları benzer eğitimleri almalıdır. Bu eğitim travma müdahale sistemi içinde yer almanın bir zorunluluğu olmalıdır. Travma ekibi deneyimli bir lider hekim, bir hemşire lideri, havayolundan sorumlu bir doktor ve hemşire, dolaşımdan sorumlu bir hekim, iki hemşire ve hasta yakınlarının sorumluluğunu üstlenecek bir hemşireden kurulu olmalıdır.

Hastane öncesi tedavi ve organizasyonu:

Travma hastası ile ilk tıbbi ilişki ambulans personeline kurulur. Hastane öncesi tıbbi bakımın prensipleri acil servisteki resusitasyon odasındakinden farklı değildir. Travma hastasını nakleden ekip acil servis ile iletişime geçmeli ve bilgilendirmelidir. Nakil genellikle ambulansla olur ancak gerektiğinde helikopterden de yararlanmak gerekebilir. Nakil sırasında ABC gerçekleştirilmeli ve hasta izlenmelidir. Travma hastası ile ilgili bilgiler gelince travma ekibi hazır olmalı ve ekip lideri iş bölümü yapmalıdır. Bilgiler mutlaka yazılı olarak da dokümente edilmelidir. Travma hastası olay yerinde ilk müdahale sırasında olabildiğince erken travma tahtasına alınmalı ve tüm transportlar travma tahtası ile yapılmalıdır.

Korunma:

HIV, HBV gibi kan ve vücut sıvıları ile bulaşmalara karşı travma ekibi evrensel korunma yöntemlerini kullanmalıdır. Her hastaya eldiven, koruyucu gözlük, maske vb. ile müdahale edilmelidir.

b. Triaaj

Triaaj, hastaların tedavi ihtiyacına ve tedavi sağlamak için mevcut kaynaklara bağlı olarak önceliklerine göre ayrılması işlemidir. Tedavi A (havayolu ve boynun güvenliği) B (solunum) C (dolaşım)'nin önceliğine göre belirlenir. Triaaj hastane öncesi alanda ve hastaların sevkleri sırasında da uygulanabilir. Kabaca iki tip triaaj şekli vardır:

1. Hasta sayısı ve yaralanmaların ciddiyetinin mevcut kişi ve eldeki kaynakları aşmadığı durumlarda, hayati tehlikesi olan ve multipl sistem yaralanması olanlar önce tedavi edilir.

2. Hasta sayısı ve yaralanmaların ciddiyetinin mevcut kişi ve eldeki kaynakları aştığı durumlarda, hayatta kalma şansı daha fazla olan, müdahalesinde daha az zaman, malzeme ve personel gerektiren kişilere öncelikli olarak müdahale edilir(13).

Hastane öncesi ambulans personelinin bilgilendirmesi:

Hastanın götürüleceği acil servise hasta hakkında aşağıdaki konularda telsiz ile bilgi vermeli.

-Havayolunun durumu

-Solunum ve nabız

-Bilinç durumu

-İmmobilizasyon

-Yaralanmanın mekanizması ve olay yerindeki kan kaybı miktarı

-Görünen yaralanmaların anatomik yeri

Hasta mutlaka travma tahtasına alınmalı ve servikal kollar takılmalıdır

1.6. İLK DEĞERLENDİRME

Hastaların değerlendirilmesi ve tedavi öncelikleri, hastanın yaralanma türüne ve hemodinamik stabilitesine göre belirlenir. Ağır yaralı bir hastada öncelik genel değerlendirmeye verilmelidir. Hastanın vital fonksiyonları seri ve düzgün bir şekilde ele alınmalıdır. Hayatı tehdit eden durumlarda İngilizce literatürde 7 kelimenin ilk harfleri alınarak ABCDEFG şeklinde bir sıralama oluşturulmuştur. Bu sıralamanın ilk üç harfi dünyanın tüm ülkelerinde travmalı hastaya yaklaşımın ABC'si olarak kullanılmaktadır. Bu harflerin açılımı şu şekildedir:

Airway: havayolunun sağlanması (servikal immobilizasyon ile birlikte)

Breathing: solunum ve ventilasyon

Circulation: dolaşım ve kanama kontrolü

Disability: nörolojik durum

Exposure: elbiselerin çıkartılması

Foley sonda

Gastrik (nazogastrik) sondasıdır

ilk değerlendirme sırasında hayati tehdit oluşturan durumlar belirlenir ve aynı anda girişime başlanır. Yukarıda belirtilen aşamalar her ne kadar ardı sıra gibi gözükürlerse de, sıklıkla aynı anda yapılırlar, çocuklardaki öncelikler erişkinlerdekiyle aynıdır. Ancak verilecek kan, sıvı, ilaç miktarları ve ısı kaybı oranları farklı olup bunların verilmesinde kg başına sabit değerleri bilmek ve açıkları hesaplayarak eklemek gerekir.(14)

a. Havayolu sağlanması ve servikal immobilizasyon

Temel Havayolu Kontrolü:

Hasta ile konuşmaya çalışın; en iyi yöntem hastanın başını iki elle tutarak 'İyi misin?' diye sormaktır. Mantıklı konuşan hasta, açık havayolu, var olan solunum ve yeterli beyin perfüzyonu demektir.

Solunum kaba ve gürültülü ise kısmi tıkanıklık var demektir.

Yanıt verme girişiminde bulunmayan hastanın bilincinin kapalı olduğu düşünülür. Yanıt vermeyen, gag (öğürme) refleksi olmayan ve sekresyonları ağızda biriken hastada aspirasyon riski vardır. Ağız içi takma diş vb. yabancı cisimleri çıkarılmalıdır. Havayolu tıkanmasının en sık nedeni dilin geri kaymasıdır. Havayolunu değerlendirirken olası boyun yaralanmasını da düşünmek gerekir çünkü en sık iyatrojenik servikal spinal hasar havayolunu açmaya çalışırken olur. Boynu hiperekstansiyona, rotasyona veya fleksiyona getirmekten kaçınmak gerekir. Aksi ispat edilene kadar her hastada boyun yaralanması var kabul edilir(15). Travma hastasında havayolunu açacak iki manevra vardır:

Çeneyi itme (Jaw thrust): Boyun hareketsiz orta hatta iken mandibulanın her iki köşesinden çenenin öne ve yukarı itilmesidir.

Çeneyi kaldırma (chin lift): Mandibulanın altındaki kemik tüberkülünden tutarak çenenin öne ve yukarı kaldırılmasıdır.

Farenks refleksi olan hastalar için nasofarengeal, refleksi olmayan hastada orofarengeal havayolu uygundur. Solunum zayıflarsa ambu ile desteklemek gerekir.

İleri Havayolu Kontrolü:

Temel havayolu kontrolü yetersiz kalırsa İleri Havayolu Kontrolü uygulanmalıdır. Bilinci kapalı hastada entübasyon endikasyonlarını ve takiben yapılacak işleri planlanmalıdır.

Orotrakeal entübasyon, nasotrakeal entübasyon ve cerrahi havayolu gibi yöntemlerin uygunluğu değerlendirilir. Cerrahi havayolu için iğne krikotroidotomisi veya cerrahi krikotroidotomi yöntemleri vardır. Uygun endikasyonda hekim en iyi olduğu yöntemi kullanmalıdır.

Entübasyon endikasyonları:

- Solunumu olmayan hasta
- Pozisyon veya airway'e rağmen havayolu açıklığını koruyamayan hasta
- Yutma refleksi olmayan, sekresyonlarını kontrol edemeyen, aspirasyon riski olan hasta
- Havayolu tıkanıklığı gelişme riski olan, örneğin inhalasyon yaralanmaları, fasiyel kırıklar veya status epileptikus gelişmesi
- GKS < 8 (travma hastası için GKS < 10)
- Yüz maskesi ile O₂ tedavisine rağmen yeterli oksijenizasyonun sağlanamaması. (O₂ sat < %90)
- Hiperventilasyon gerektiren kapalı kafa travması

Dikkat edilecek noktalar:

1. Havayolunda yabancı cisim – havayolu tıkanıklığı
2. Mandibüler ve maksiller kırık
3. Trakeal veya larengeal yaralanma

4. Servikal vertebra yaralanması

b. Solunum

Havayolu sorunsuz ise diğer basamağa geçilir. Havayolunun açık olması yeterli solunum olduğunu göstermez. Solunum için akciğerlerin, göğüs duvarının ve diaframın işlevini görebilmesi gerekir. Her bir komponent bu aşamada hızlı bir şekilde değerlendirilmelidir.

Solunumun hızı, derinliği, düzeni bakılır varsa yeterli olup olmadığı değerlendirilir. Penetran yaralara bakılmalıdır. Cilt altı amfizem, krepitasyon palpe edilir. Akciğer sesleri dinlenir.

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

Havayolu tıkanıklığının en iyi göstergesi interkostal çekilmelerdir. Hastada yetersiz ventilasyon varsa en sık neden yanlış entübasyona bağlıdır (en sık sağ ana bronşa, mideye).

- **Tansiyon pnömotoraks:** Tanı kliniklidir, film beklenmez. İğne torakostomi kapalı (tansiyon) pnömotoraks için yapılacak ilk girişimdir. Etkilenen taraftan 14 veya 16 G branül ile 2. interkostal aralık, midklaviküler hattan plevral boşluğa girilir. Basit pnömotoraksa dönüştürülür ve göğüs tüpü için zaman kazanılır. İkinci iş hızlı sıvı tedavisi başlamaktır. Sonraki aşamada göğüs tüpünün hemen takılması ve kapalı sualtı drenajına başlanması gerekir.

- **Açık göğüs yarası:** Göğüs duvarında trakeanın 2/3'ünden geniş bir delik varsa hava buradan girer. Üç tarafı kapalı kare bir pet kapatılır ve göğüs tüpü takılır. Yaranın dikilmesi kesin yaklaşımda olur.

- **Masif hemotoraks:** Göğüs tüpü takılır. Hemitoraksta tüp takıldıktan sonra 1.5 lt kan, izlemde tüp sonrası 200 ml/st miktarda kan gelirse, ve şok bulguları varsa torakotomi yapılmalıdır.

- **Yelken göğüs:** İki veya daha fazla kotun, iki veya daha fazla yerinde olan kırığında, solunum sırasında kasların paradoks olarak hareket etmesi durumudur. İlk tedavi uygun ventilasyon, nemlendirilmiş O₂, ve sıvı resusitasyonudur. İnterkostal analjezi, gerekirse entübasyon yapılmalıdır. Vital bulguların yakın takibi önemlidir.

Solunumun takibinde puls-oksimetre takılmalıdır.

Solunum işi sorunsuz ise ve önceki basamaklarda sorun yoksa dolaşıma geçilir.

c. Dolaşım ve kanama kontrolü

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

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

Bilinç durumu: Dolaşan kan hacmi azalınca, serebral perfüzyon büyük oranda etkilenir ve bilincin bozulmasına yol açar. Ancak önemli oranda kanaması olan bir kişinin bilinci halen açık olabilir.

Deri rengi: Hipovolemik hastaların değerlendirilmesinde yararlı olabilir. Yüz ve ekstremitesi pembe olan bir kişide nadiren hipovolemi vardır. Ancak derinin yüzde grimsi, ekstremitelerde beyazımsı hal alması en azında %30 oranında bir kan kaybı olabileceğini gösterir.

Nabız: Santral nabızlar (Femoral veya karotisten alınan nabızlar) nitelik, hız, ve ritm açısından değerlendirilmelidir. Dolgun, yavaş ve düzenli nabız genellikle normovolemik hastalarda olur. Hızlı ve yüzeysel nabız, hipovoleminin erken bulgusu olabilir(16). Düzensiz bir nabız, genellikle kardiyak bir yetersizliğin uyarıcısıdır. Alınamayan santral nabızlar, acil resusitasyon ihtiyacını belirler, ölümü engellemek için kan kaybı yerine konmalı ve etkili bir kardiyak output sağlanmalıdır.

Palpasyon ile alınan;

Karotis nabızı : ~60 mm Hg,

Femoral nabız : ~70 mm Hg,

Radiyal nabız : ~80 mm Hg kan basıncını gösterir.

Kan basıncı başlangıçta zaman alması ve kanamadan hemen etkilenmemesi nedeniyle pek güvenilir değildir. Tırnak yatağından bakılan kapiller geri dönüş normal kişide 2 saniyeden az olmalıdır. Bu yöntemin sensitivitesi azdır.

Kanama: Ciddi dış kanamalar birincil bakının bu döneminde kontrol altına alınmalıdır. Açık yarayı temiz bezle kapatıp, bastırınız. Pnömotik ateller kanama kontrolünde kullanılabilir. Ancak turnike yöntemi, crush (ezilme) yaralanmaları ve distal iskemiye yol açması nedeni ile uygulanmamalıdır. Toraksa, batin içine, kırık veya penetran yaralanma nedeniyle kasların içine olan kanamalar ciddi ve gizli kanamaya yol açarlar.

Dolaşım aşamasında hastanın şok durumu ile ilgilenilmelidir. Şok, yeterli dolaşımın olmaması demektir. Travma hastasında şokun en sık nedeni hipovolemidir. Travmalı hastalarda yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda en önemli ölüm nedeni hemorajik şok olduğu bildirilmiştir.(68,69,70,71)

Hipovolemik şok:

İki tane en az 14 G veya 16 G periferel damar yolu açılmalı; ilk kandan *kan grubu* , *cross-match* ve *hg, htc* yollanmalıdır. Hızlı sıvı verilmesi kullanılan branülün çapı ile doğru, uzunluğu ile ters orantılıdır(17), kullanılan damarın büyüklüğüne bağlı değildir.

2 Litre ısıtılmış % 0.9 NaCl veya RL ile hızlı sıvı resusitasyonu yapılmalıdır. Kolloidlerin kristalloidlere üstünlüğü yoktur. En iyi sıvı seçeneği **kandır**. Kan mümkün olduğunca erken temin edilmeli, diğer sıvılar kan gelinceye dek bir seçenek olarak kullanılmalıdır.

Kanın 'tam cross-match' işlemi en az 45 dakika sürer. Şok evre 1-2 'de istenir Kanın 'gruba özgü cross-match' işlemi 15 dakika sürer. Şok evre 3'de istenir

2 L sıvıya rağmen şok ve hipotansiyon (evre 4) sürüyorsa ve uygun kan temin edilememiş ise **O (-) kan** istenmeli ve hastaya verilmelidir. Hipovolemik şokun evrenmesi ve tedaviye yanıtlar tablo 1 ve 2’de verilmiştir.

Yaşlılarda fazla sıvı yüklemesine bağlı kalp yetmezliğine ve çocuklarda sıvı verirken 20 ml/kg, kan verirken 10ml/kg dozuna dikkat edilmelidir. 6 yaşından küçüklerde kemik içi infüzyon tibia proksimalinin önyüzündeki tümseğin 2-3 cm altıdır. Tibia distali ve femur distali diğer seçeneklerdir.

Hipotansif hastalarda en sık *hipotermi* ve *koagulasyon sorunları* olur. Bunlar, oda ısısında hızlı sıvı ve banka kanı verilmesine bağlı iyatrojenik nedenle olur.

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

Tablo 1. Tahmin edilen sıvı ve kan kaybı. Hastanın ilk geliş değerlendirmesine göre (70 kg bir hasta için)

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

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

Tablo 2. İlk sıvı tedavisine yanıt*

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

* Erişkinde 2000 mL Ringer laktat, çocukta 20 mL/kg Riger laktat, 10-15 dakika içinde

d. Kısa nörolojik muayene

Birincil bakıda hızlı bir nörolojik muayene yapılır. Hastanın:

- Bilinç durumu
- Pupil çapı ve ışık refleksi
- AVPU ya da Glasgow Koma Skoru (GKS) değerlendirilir (Tablo 3).

Tablo 3. GKS ve AVPU değerlendirmesi

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

AVPU

A Alert (Açık, uyanık)

V Verbal (Verbal, sözlü uyarana açık)

P Pain (Ağrılı uyarana açık)

U Unresponsive (Uyarana yanıtız)

Kısa nörolojik bakıda kullanılan AVPU metodu bilinç durumunu gösteren basit bir mnemoniktir. GCS, hızlı basit ve prognozu tahmin etmekte yararlı olan bir nörolojik muayene yöntemidir(18).

Bilinç durumundaki bozukluk serebral azalmış oksijenizasyon ve/veya perfüzyona ve direkt beyin hasarına bağlı olabilir. Bu durumda hızla hastanın

oksijenizasyonu, ventilasyonu ve perfüzyonu değerlendirilmelidir. Alkol ve bazı ilaçlara bağlı bilinç bozulabilir. Ancak, hipoksi ve hipovoleminin ekarte edildiği durumdaki bilinç bozukluğunun SSS hasarına bağlı olduğu kabul edilmelidir.

e. Hastanın elbiselerinin soyulması

Öncelikle boyun, göğüs, üst ekstremiteler soyulur, travmaya yaklaşımın ilk aşamaları gerçekleştirilir. Giysiler dikiş yerlerinden kesilince kolay düşerler. Hastanın tüm giysileri çıkarılmalı ve saklanmalıdır. Adli olaylarda delil olabileceği için mutlaka hastanın üzerinden çıkarılanlar resmi görevlilerce beraber kayda geçirilmelidir. Acil Serviste hastayı mutlaka olası bir hipotermi gelişmesinden korumak gerekir (özellikle yaşlı ve çocukları). Ilık battaniyeler yararlıdır, iv sıvılar verilmeden önce ısıtılmalıdır, ve yeterli oda sıcaklığı sağlanmalıdır.

1.7 DETAYLI DEĞERLENDİRME

İlk değerlendirme (ABC), resüsitasyon ve tekrar ABC değerlendirmesi sonrası detaylı değerlendirmeye geçilmelidir, detaylı değerlendirmede, hastanın tepeden tırnağa muayenesi gerçekleştirilir, çünkü bu ana kadar bahsedilen girişimler her ne kadar uzun gibi görünseler de, çoğu aynı anda veya ardı sıra yapılır, nabız, tansiyon arteriyel, solunum sayısı ve vücut ısısının da alınması gerekmektedir, şuuru kapalı veya hemodinamisi stabil olmayan hastalarda daha dikkatle muayene yapılması gereklidir.

İkinci bakı da mümkünse hikaye alınmalıdır. Hikaye alınırken AMPLE metodu yararlıdır.

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

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

İkincil bakıda vital bulguların sürekli yakın takibi dahil, tepeden tırnağa prensibi vardır. Tam bir nörolojik muayene de yapılmalıdır.

Fizik Muayene:

1. Baş:

Saç ve saçlı deri: Tüm saçlı deri ve kafa laserasyon, kontüzyon ve kırık açısından değerlendirilir. Kanama varsa klemplenir veya parmakla bası uygulanır.

Kafatası tabanı: Timpanik membrana (hemotimpanium açısından) bakılır, mastoid çıkıntıda (Battle sign,) ve orbital morarma (Raccoon eyes,) olup olmadığına bakılır, otore, rinore için çift-halka testi (Ring sign) yapılır.

Gözler: En önemli bulgu görme keskinliğinin bilinmesi, pupil çapı, konjonktiva ve fundusta hemoraji, penetran yaralanma olup olmadığına bakılır ve lens muayenesi yapılır.

2. Maksilofasiyel:

Yüz: Le Fort kırığı için bakılır, zigoma, nasal kemik kırığı önemli değildir; septal hematom açısından bakılmalıdır ve ağız içi muayenesi yapılmalıdır. Epistaksis varsa, fazlaysa geçici foley yerleştirilir. İlerleyen havayolu tıkanıklığı, fasiyal sinir yaralanması ve lakrimal kanal yaralanması aranır.

3. Servikal vertebra ve boyun:

Boyun: Venöz dolgunluk, kesi, iz, trakeal deviasyon spinoz proses hassasiyeti ve deformite aranır; kesilerde sınır platizma kasıdır; geçiyorsa ameliyathaneye gönderilmelidir. Muayene bitince boyunluğu yeniden takılır.

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

4.Göğüs :

Göğsün ön ve arka duvarının inspeksiyonu ile pnömotoraks ve büyük "flail chest" segmentleri görülebilir. Göğüs duvarındaki kontüzyon ve hematomlar altta yatabilecek lezyonlar açısından şüphe ile karşılanılmalıdır. Belirgin bir göğüs yaralanması sıklıkla kendini ağrı ve dispne ile belli eder. Tek tek kaburgalar ve klavikula kemikleri palpe edilmelidir. Sternuma kompresyon uygulanması kırık veya kostokondral ayrışma halinde çok ağrılı olabilir. Muayene oskültasyon ile tamamlanmalı ve pnömotoraks için üstten, hemotoraks için de alttan dinlenmelidir. Kalp sesleri dikkatle dinlenmeli ve seslerin derinden gelmesi tamponad lehine değerlendirilmelidir. Kalp tamponadı ve tansiyon pnömotoraks boyun venlerinin belirginleşmesi ile anlaşılabilir, ancak derin hipovolemi varlığında bu belirti ortaya çıkmayabilir. Solunum seslerinin derinden gelmesi ve şok birlikte ise tansiyon pnömotorakstan şüphelenilmeli ve varlığında da acilen toraks tüpü takılmalıdır. Hemotoraks veya pnömotoraksın kesin olarak kanıtlanması toraks grafisi ile olmalıdır. Bazen mevcut kaburga kırıklarını radyolojik olarak göstermek mümkün olmayabilir. Radyolojik olarak mediastende genişleme ve nazogastrik sondanın sağa doğru kayması aort rüptürü lehine değerlendirilmelidir(16).

5. Batın:

Künt, penetran travma bulguları aranır. FM tek başına yanıltıcı olabilir, sık FM tekrarı gerekir.

Açıklanamayan hipotansiyon, nörolojik yaralanma, alkol veya diğer ilaçlara bağlı bilinç durumunda bozukluk, uyumlu batın muayene bulguları olan hastalar DPL için adaydır.(50) Peritoneal lavaj, ultrasonografi ve abdominal tomografi incelemelerinden sonra yapılmalıdır aksi halde takip sırasında tedavi ekibini yanılır.(58,59)

Künt travmalarda intraabdominal organ yaralanmaları sıklık sırasına göre dalak, karaciğer, mezenter ve ince bağırsak olarak bildirilmektedir.(51,63,64) Künt travmalarda ultrasonografi ve BT gibi görüntüleme yöntemlerinin kullanılmaya başlanılmasından sonra sıklık sırasında karaciğer yaralanmaları, dalak yaralanmalarının önüne geçmiştir.(52) Kesici delici alet yaralanmalarında ise en sık karaciğer, kolon, ince barsak ve mide yaralanmaları görülmektedir.(53,65,66,67) Dış ortama çıkmış barsak varsa tuzlu

su emdirilmiş tamponlarla örtülmelidir. Batın USG (kritik, bilinci kapalı hastada DPL şart) batın içi yaralanma şüphesi olanlarda endikedir. Alt kotlardaki kırık batın içi yaralanmayı düşündürür. Pelvis iliak krestlerden, lateralden ve symfisis pubis bölgesinden sıkıştırılır. Kırık varsa instabilite olur.

6. Perine/Rektum/Vajen:

Foley mutlaka rektal tuşe'den sonra olmalıdır.

Foley kontrendikasyonları: Üretra ucunda kan, skrotal hematoma, rektal tuşede yukarıda prostat ve bütünlüğü bozulmuş barsak duvarı ve dışkıya bulaşık kan üretra yaralanması riskini gösterir. Bu durumda Foley sonda takılmamalıdır, üretrografi ve sistografi endikedir.

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

7. Kas İskelet:

Öncelikle ekstremitelerde kontüzyon veya deformite varlığı araştırılmalıdır. Kemiklerin palpasyonu, hassasiyet ile krepitasyon aranmalı ve anormal hareketlerin varlığı araştırılmalıdır. El ayaları ile ön ilyak kanatlara ve pubis simfizine önden arkaya doğru baskı uygulanmalı, böylece pelvis kırıkları araştırılmalıdır. Ek olarak, damar yaralanmaları yönünden periferik nabızlar kontrol edilmelidir.

8. Nörolojik:

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

Kafa travması olan bir hasta nörolojik olarak kötüleşirse, beynin oksijenizasyonu, perfüzyonu ve hastanın ABC'si yeniden değerlendirilmelidir.

Spinal yaralanma tamamen ekarte edilinceye kadar hasta immobil olmalıdır. Kütük yuvarlaması şeklinde hasta yan çevirilerek sırttaki açık yaralar, spinöz prosesler ve spinal yaralanma için muayene yapılmalıdır.

1.8 RESÜSİTASYON

Bu basamakta birincil bakı sırasında tespit edilen problemlerin anında düzeltilmesi amacı ile yapılan girişim ve tedavilere ek olarak, eş zamanlı yapılması gereken girişimler ve izlemler yer almaktadır

A. Havayolu: Tüm hastalarda havayolu korunmalı, solunum yetersiz ise kontrol altına alınmalıdır. Çeneyi itme, çeneyi kaldırma manevraları uygulanmalı, nazofarengeal veya orofarengeal airwayler kullanılmalıdır.

B. Solunum / Ventilasyon / Oksijenizasyon: Bilinç bozukluğu ve solunum problemlerinde kalıcı havayolu kontrolü için nazal veya oral entübasyon yapılmalıdır. Tansiyon pnömotoraks varsa dekompresyon uygulanmalıdır. Yaralı her hastaya destek oksijen verilmelidir.

C. Dolaşım: Antekübital iki büyük intravenöz kateter takılmalıdır. Kan grubu ve kros, hematoloji ve doğurganlık çağındaki her kadından gebelik testi için kan alınmalıdır. Hemodinamik duruma göre kristaloid ve/veya kan tedavisi başlanmalıdır. EKG monitorizasyonu tüm travma hastaları için yapılmalıdır.

D. Üriner ve gastrik kateter: Hacim durumunun en iyi göstergelerinden biri olan idrar çıkışı takibi amacı ile Foley kateter takılmalıdır.

Üriner kateter kontrendikasyonları:

1. Penil eksternal meada kan
2. Scrotumda kan
3. RT'de prostatı yüksekte palpe edilmesi.

Gastrik kateterler, mide distansiyonunu ve aspirasyon riskini azaltır. Kribriform plato kırığı veya şüphesi varsa gastrik tüp nazal yol yerine oral olarak takılır.

- E. Monitorizasyon:**
1. Solunum sayısı ve arteriyel kan gazı
 2. Puls-oksimetre
 3. Kan basıncı
 4. EKG monitorizasyonunu içermelidir.

1.9 TRAVMADA RADYOLOJİ

Hastanın klinik bulgularının önceliğine göre, resusitasyonu geciktirmeyecek şekilde aşağıdaki istem sırasına uyulmalıdır. Bilinci kapalı hastada şart üç grafi (mümkünse portabl cihaz ile resusitasyon alanında):

Lateral Servikal

Postero-anterior (PA) Akciğer

PA Pelvis grafisidir

Hayatı tehdit eden tüm durumlar ekarte edildikten veya tedavi edildikten sonra, servikal AP ve odontoid grafi çekilmeli, muayene bulgularına göre diğer vertebra grafileri ve ekstremitte grafileri çekilmelidir.

Servikal, toraks ve pelvis grafilerinde dikkat edilecek noktalar:

Servikal grafi : Servikal lateral grafide omurilik zedelenme riski (yüzücü pozisyonu):

- i. T1 üst sınırı görülmeli
- ii. 4 kontur kontrolü yapılmalıdır: anterior vertebral hat, anterior ve posterior spinal kanal, spinoz proses uçları
- iii. Yumuşak doku alanları

iv. İnstabilite bulguları : omurlar arası açı >10 , iki omur arası fark > 3.5 mm, omur yükseklik kaybı $> \%25$, faset eklem genişlemesi, faset eklem çıkığı, spinoz prosesler arasında açılma, (19).

Toraks grafisi: pnömotoraks, hemotoraks, kaburga kırıkları, cilt altı amfizem varlığına dikkat edilmelidir. Mediasten genişliği, kalp gölgesinin genişliği, diğer kemik yapılar dikkatlice değerlendirilmelidir.

Pelvis ön-arka grafisi: Halkaların simetrisine bakılır, simfisizdeki ayrılma, kalça eklem patolojileri değerlendirilmeli. Pelvis kırıklarına sıklıkla mesane veya üretra yaralanması da eşlik eder.

Ultrasonografi: özel bölgelere odaklanılarak yapılan karın ultrasonografisi (FAST: focused abdominal sonographic examination) hızlı bir şekilde intraperitoneal alanda serbest sıvı olup olmadığı hakkında bilgi verir (20). FAST ile hızlı şekilde 4 bölgede serbest sıvı aranır. 1- morrison poşu 2- perisplenik alan 3- mesane etrafındaki pelvik alan 4- perikard

Bilgisayarlı tomografi: beynin yanı sıra akciğer, karaciğer, böbrek, dalak, retroperiton ve çeşitli iskelet yapılarının değerlendirilmesi bakımından büyük imkan sunar. Güvenilir olması, invaziv olmaması, organ yaralanmalarının tanısındaki üstünlüğü avantajlarıdır. (62) Karın içi yaralanmalarda hasar derecelendirilmesi yapılmasına olanak vererek, cerrahi olmayan tedavilerin saptanmasında yarar sağlar. (54,55,56,57)

1.10 TRAVMADA SIVI TEDAVİSİ

Travma hastasında, sıvı resüsitasyonu sırasında uygulanan normovolemiyi

hızla sağlamak yönündeki görüşler son zamanlarda tartışılır hale gelmiştir. Devam eden kanamalarda kan basıncını normalleştirmek ve normovolemiyi sağlamak, olgun RBC'lerin hızlı kaybına ve oksijen taşınmasında kayba yol açabilir. Kan basıncını normal sınırların altında tutmayı hedefleyen (örneğin ortalama arteriyel basınç 60mmHg) sınırlı volüm resüsitasyonu (hatta hiç sıvı verilmemesi) resüsitasyonun başlangıç aşamasında iyi bir tercih olabileceği yönündeki görüşler giderek artmaktadır (21).

Travmaya bağı kanama sebebiyle AS'e getirilen hastalara en az 2 adet, geniş periferik damar yolu açılmalıdır. Şiddetli kanama şüphesi olan hastalarda intraosseöz infüzyon önemli bir resüsitasyon seçeneğidir. Periferik damar yolu açılmayan hastalarda santral kataterizasyon da bir diğer seçenektir. Travma hastasında diyafram üstündeki damar yolları tercih edilmeli ve damar yolu açılırken gerekli laboratuvar ve kan bankası uygulamaları için kan örnekleri alınmalıdır. Subklavian ve juguler vene girişim sırasında oluşabilecek iatrojenik pnömotoraksın hemodinamik dekompanzasyonu kötüleştireceği unutulmamalı, uygulama yapılırken dikkatli olunmalıdır. Sıvı ve kan resüsitasyonun temel amaçları şu şekilde özetlenebilir;

1. Hayati organların perfüzyonu için yeterli intravasküler volümü sağlamak
2. Hücrelere yeterli oksijen taşınmasını sağlamak
3. Koagülasyon dengesizliğini düzeltmek(22).

Hemodinamik izlem şokun ciddiyetini ve tedaviye yanıtın izlenmesini sağlar.

izlem pulse oksimetresi, elektrokardiyografik izlem, sürekli non invaziv veya

intraarteryel kan basıncı takibi, end-tidal CO₂ takibi ile CVP ve ScVO₂ değerlerinin takibini içermelidir(23).

1.11 KAN RESÜSİTASYONU

Yeterli sıvı tedavisine yanıt alınamayan veya kan kaybı devam eden hastalarda sıvı tedavisi yanında kan transfüzyonu düşünülmelidir. Eritrosit süspansiyonu (ES) en fazla transfüze edilen kan ürünüdür. Kristalloid resüsitasyonundan kan transfüzyonuna geçişi başlatan tam bir parametre tanımlanmamıştır. Ancak 2-3 L kristalloid infüzyonu sonrası yalnızca sınırlı hemodinamik iyileşme gösteren hastanın genel olarak kan transfüzyonu ihtiyacı olduğu kabul edilir(24) . Hastada derin kan kaybı ve kardiyojenik şok belirtileri varsa kan transfüzyonu ilk seçenek olmalıdır. Kan transfüzyonundaki temel hedef vital organ fonksiyonlarının devamı için, yaşamı sürdüren oksijenin sağlanmasıdır. Amerikan Anesteziyoloji Derneği, genç sağlıklı bireyler için Hgb < 6 gr/dl (Hct < %18)

düzeyini transfüzyonu başlatma noktası olarak belirlemiştir. Kan Hgb konsantrasyonu>10 (Hct>%30) olan hastaya kan transfüzyonu önerilmemektedir(25,26).

Hemoglobin değeri 6-10 gr/dl düzeylerinde kan verme kararı hekimin inisiyatifinde olup, hekim hastanın kliniğine göre davranmalıdır. Örneğin; oksijen sunumunda azalmaya duyarlı altta yatan hastalık varsa, kan kaybı devam ediyorsa hekim kan vermeyi düşünmelidir. Mümkünse kan grubu belli ve cross-match yapılmış kanın kullanılması tercih edilmelidir. Ancak zaman yoksa hasta anstabil ise sonraki en iyi seçenek tip-spesifik kan verilmesidir. Bundan sonraki seçenekte düşük titrede 0 negatif kan verilmesidir. Tam kan veya ES tercih edilir. Eritosit Süspansiyonu transfüzyonu azalmış Hgb'yi düzeltir. Ancak uzun süre saklanmış kan bileşiklerinin tam olarak fonksiyonel olmayabileceği ve yan etkileri olabileceği unutulmamalıdır(27) .

1.12 LABORATUVAR TESTLERİ

Bazı kurumda tüm travma hastaları için bir seri kan tetkiki ve grafiğin istenmesi standart bir hal almıştır. Bu yaklaşımın çok az bir klinik değeri olduğu ve ekonomik olmadığı bulunmuştur. Hekimler yararlı olacak ve hastanın bakımını olumlu yönde etkileyecek istemleri yapmaya kendilerini zorlamalıdır.

Birçok çalışma travma hastalarında rutin elektrolit ölçümlerine gerek olmadığını göstermiştir. Elektrolit değerleri 50 yaşından büyük, diüretik kullanan, oral alımı kötü, kusması olan, kronik hipertansiyon, nöbet geçiren, kas güçsüzlüğü olan, alkolizm, anormal bilinç durumu olan veya elektrolit bozukluğu hikayesi olan hastalarda uygundur(28). Hematokrit ölçümleri değerli bilgiler verebilir. Serum amilazı, travmatik pankreatik ve barsak yaralanmalarının tanısında duyarlılığı ve özgüllüğü yoktur. Koagülasyon profili kafa yaralanmaları ve olası şok durumlarında yararlıdır, ancak rutin istemleri gerekli değildir. Namias ve arkadaşları rutin biyokimya ve serum amilazı ile koagülasyon profilinin nadiren herhangi bir girişim yapılmasına yol açtığının göstermişlerdir (%0.5 biyokimya, %5 serum amilaz ve %0 amilaz).

Tüm travma hastaları için kan grubu tayini ve kan kroslanması pahalı ve gereksizdir. Kan grubu tayini sonrası tam kroslanmış kanın elde edilmesi 10 dakikadan uzun sürmez. Hooker ve arkadaşları hastane öncesi klinik karar ile uyumlu olarak sistolik

kan basıncının 100 mmHg'dan düşük bulunması transfüzyon ihtiyacını belirlemede yararlıdır. Bu kriterleri kullanarak gereksiz kan grubu ve kroslama işleminin sayısı azaltılabilir.

İdrar tetkiki hasta başında idrar tetkik stickleri ile yapılabilir. İdrarın mikroskopik incelemesi gerekmedikçe laboratuara gönderilmesi gereksizdir.

Rutin toksikoloji ve serum etanol (alkol) ölçümleri yararlı olabilir. Madde bağımlılığına yönelik müdahaleler hastanın yattığı süre içinde ortaya çıkabilir(29). Hastanın bilinç durumundaki kötülüğü pozitif bulunan toksikolojik taramaya bağlamak ciddi lezyonların tanısında gecikmeye yol açar. Toksikolojik testler açıklanamayan bilinç durumunda veya zehirlenmenin spesifik klinik bulgularının varlığında yapılmalıdır. Bir çok toksikolojik tarama testleri bilinç durumunu etkileyen maddelerin varlığının ayırt etmez.

Arteriyel kan gazı ve arteriyel laktat düzeyleri ciddi yaralanmış multipl travma hastalarında bazı yararlı bilgiler verebilir. Mortalite ve transfüzyon sayıları hem baz fazlalığı hem de laktat düzeyleri ile orantılı olduğu bulunmuştur. Oksijenasyon puls-oksometre ile invazif olmayan bir şekilde belirlenebilir, ancak bazı durumlarda yanlış olarak bulunur. Anormal hemoglobin varlığı (karboksi hemoglobin ve methemoglobin gibi), intravasküler boyalar, hastanın fazla hareket etmesi, elektrokoter, ortamın çok ışıklı olması, ciddi anemi, vazokonstrüksiyon ve hipotermi hatalı ölçümlere yol açar.

1.13 KESİN TEDAVİ

Hastanın yaralanmalarının özelliklerine, cerrahi girişim gerektirip gerektirmemesine göre acil servis dışında devam eden tedavisini içerir. İleri bir merkeze sevk gerekiyorsa, sevk kararı ve şartların sağlanması bu aşamada ele alınır.

1.14 KAYIT

Travma olguları adli olgulardır. Travma hastasına yaklaşım protokolüne uygun olarak yapılan her işlemin kaydı, dakika dakika zaman belirtilerek ve eksiksiz olarak tutulmalıdır. Muayene ve girişimler dışında tetkiklerin istenme ve yapılma zamanı, konsültasyonların çağırılma ve yanıtlanması, mutlaka kayıt edilmelidir. Kayıt eksiklikleri nedeniyle gerek tıbbi gerekse adli sorunlarla sıklıkla karşılaşmaktadır.

Unutulmamalıdır ki; YAZILMAMIŞSA YAPILMAMIŞTIR.



2. MATERYAL VE METOD

Çalışmada 01.07.2012 ve 31.12.2012 tarihleri arasında araç içi trafik kazası, araç dışı trafik kazası, motosiklet kazası, yüksekten düşme ve darp nedeniyle ANKARA ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ acil servisine getirilen 259 hastaya ait veriler retrospektif olarak analiz edildi.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, olayın oluş şekli, ilk başvuru anındaki hemoglobin, hemotokrit, ast ve alt değerleri, baş, toraks, abdomen ve ekstremitelerde bulgularının olup olmadığı, tomografilerinde bulgu olup olmadığı, hidrasyon ve kan tranfüzyonlarının yapıp yapılmadığı, yapıldıysa miktarı, alkollü olup olmadığı, yapılan tedavi(cerrahi operasyon, medikal takip), yatış süresi ve takip sonrası ne olduğu(exitus,yoğun bakıma yatış) incelendi.

2.1. Hastaların Araştırmaya Alınma Kriterleri

- 16 yaş üstü olmak,
- Trafik kazası(arac içi ve dışı), yüksekten düşme, darp nedeniyle başvurmuş olmak
- Başvuru anında hemogram (hemoglobin ve hemotokrit) ve biyokimya (ast ve alt) parametrelerinin alınmış olması
- Kontrol hemogram (hemoglobin ve hemotokrit) değerinin istenmiş olması
- Batın yaralanması olan olgularda solid organ hasarının (karaciğer, dalak, böbrek) olması

2.2. Hastaların Araştırmaya Alınmama Kriterleri

- 16 yaş altında olmak
- Trafik kazası(araç içi ve dışı), yüksekten düşme, motorsiklet kazası veya darp nedenleri dışında başka bir travma nedeniyle başvurmuş olmak
- Gebe olmak
- Başvuru anında hemogram (hemogloblin ve hemotokrit) ve biyokimya (astve alt) parametrelerinin alınmamış olması
- Kontrol hemogram değerlerinin alınmamış olması
- İzole kafa travması olması
- Acil servise arrest olarak getirilmek ve CPR'a yanıtızsız olmak

Bu kriterlere uyan hastaların adli dosyaları ve acil servis gözlem formundaki bilgiler incelenmiştir, muayene bulguları, sosyodemografik özellikleri, travma oluş şekli, hemogram ve biyokimya değerleri, tomografi bulguları, aldıkları tedaviler ve nasıl sonuçlandıkları her bir hasta için ayrı olarak hazırlanan çalışma formuna kaydedilmiştir. Hastaların travma sonrası 48 saatlik dönemde alınan hemogram(hemogloblin ve hemotokrit) ve biyokimya parametreleri(AST ve ALT) çalışmaya alınmıştır. Hastaların daha sonraki kan tetkikleri çalışma dışı bırakılmıştır. Acil servis gözlem formu bulunamayan hastalarda veri eksikliği olabileceğinden çalışma dışı bırakılmıştır.

Batın tomografisinde bulgular karaciğer hasarı, renal hasar, dalak hasarı ve pankreas yaralanması olarak belirtilmiştir(solid organ hasarı). Toraks tomografisinde bulgular kot kırığı, hemotorax, pnömotorax, kontüzyon olarak belirlenmiştir. Ekstremiteler tomografilerindeki bulgular alt ekstremiteler ve üst ekstremiteler bulguları olarak kabul edilmiştir. Alt ve üst ekstremiteler yaralanmalarında kemik, eklem, yumuşak doku ve vasküler yaralanmalar dahil edilmiştir. Alkol kullanımı için koklamakla alkol düzeyi, kan etanol düzeyi gibi bulguların varlığı kabul edilmiştir. Aldıkları tedaviler kan transfüzyonu ve hidrasyon olarak kabul edilmiştir. Hidrasyon 1000cc ve üzeri kristalloid veya kolloid

sıvılar olarak kabul edilmiştir. Kan transfüzyonu olarak en az 1 ünite eritrosit süspansiyonu veya tam kan transfüzyonu yapılmış olarak kabul edilmiştir

Bu çalışmadan elde edilen veriler bilgisayara kaydedilerek, SPSS (Statistical

Package for Social Sciences) Windows 19.0 programı kullanılarak değerlendirildi.



3. BULGULAR

Bu çalışmaya erişkin Acil servise başvuran 259 multitravma hastası dahil edildi. Ortalama yaş $42,15 \pm 1,80$ bulundu. Bu hastaların %74,9'u erkek iken %25,1'i ise kadın olduğu görüldü (Tablo 4).

Tablo 4. Cinsiyete Göre Dağılım

Cinsiyet	Kişi sayısı	Yüzde
Kadın	65	25,1
Erkek	194	74,9
Toplam	259	100

Hastaların %59,8'i araç içi trafik kazasından (AİTK) travma geçirmiş iken %8,5'i araç dışı trafik kazası (ADTK), %2,3'ü motosiklet kazası, %25,5'i yüksekten düşerek, %3,9'u ise darp sonucu travma geçirmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Travma Nedenine Göre Dağılım

Travma Nedeni	Kişi sayısı	Yüzde
AİTK	155	59,8
ADTK	22	8,5
Motosiklet Kazası	6	2,3
Yüksekten Düşme	66	25,5
Darp	10	3,9
Toplam	259	100

Hastaların %35,0'ı acilden taburcu edilmiş iken %46,7'si servise yatırılmış, %11,3'ü yoğun bakıma yatırılmış, %7,0'ı ise ex olmuştur (Tablo 6).

Tablo 6. Son Duruma Göre Dağılım

Son Durum	Kişi sayısı	Yüzde
Acilden Taburcu	90	35,0
Servise Yatış	120	46,7
Yoğun Bakım	29	11,3
Exitus	18	7,0
Toplam	257	100

Dalak yaralanması olan hastaların %76,9'u servise yatırılmış iken %15,4'ü yoğun bakıma yatırılmış, %7,7'si ise ex olmuştur.(tablo7)

Tablo 7. Dalak Yaralanması Olan Hastaların Son Durumuna Göre Dağılım

Son Durum	Kişi sayısı	Yüzde
Servise Yatış	20	76,9
Yoğun Bakım	4	15,4
Exitus	2	7,7
Toplam	26	100,0

Karaciğer yaralanması olan hastaların %74,3'u servise yatırılmış iken %14,3'ü yoğun bakıma yatırılmış, %11,4'ü ise ex olmuştur.(tablo 8)

Tablo 8. Karaciğer Yaralanması Olan Hastaların Son Durumuna Göre Dağılım

Son Durum	Kişi sayısı	Yüzde
Servise Yatış	26	74,3
Yoğun Bakım	5	14,3
Exitus	4	11,4
Toplam	35	100

Karaciğer + dalak yaralanması olan hastaların %25,0'ı servise yatırılmış iken %37,5'i yoğun bakıma yatırılmış, %37,5'i ise ex olmuştur. (tablo 9)

Tablo 9. Karaciğer + Dalak Yaralanması Olan Hastaların Son Durumuna Göre Dağılım

Son Durum	Kişi sayısı	Yüzde
Servise Yatış	4	25,0
Yoğun Bakım	6	37,5
Exitus	6	37,5
Toplam	16	100

Hastaların 157'sine (%60,6) sıvı hidrasyonu yapıldığı görüldü. Hastalara verilen sıvı miktarları.(tablo 10)

Tablo 10. Hastalara verilen sıvı miktarları

Verilen Sıvı(cc)	Kişi sayısı	Yüzdesi
0	100	38,6
1000	78	30,1
1500	26	10,0
2000	49	18,9
2500	2	,8
3000	2	,8
4000	2	,8
Total	259	100,0

Hastaların 37'sine (%14,3) kan transfüzyonu (ES) yapıldığı görüldü; bu hastaların aldığı ünite miktarları da (Tablo 11)

Tablo 11. Verilen ünite sayısı

Ünite	Kişi Sayısı	Yüzdesi
0	222	85,7
1	4	1,5
2	16	6,2
3	13	5,0
5	4	1,5
Total	259	100,0

Hastalara verilen hidrasyon miktarlarına göre hemoglobin ve hematokrit değerlerinin nasıl değiştiği konusunda yapılan analizler aşağıdadır. (Tablo 12)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, hidrasyon yapılmayan hastaların değerlendirilmesine göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($Z:-2,341$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir (Tablo 12)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, 1000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemoglobin ve kontrol hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-6,065$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 12)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, 1000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-5,334$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 12)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, 1500 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemoglobin ve kontrol hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-2,945$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 12)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, 1500 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-3,041$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 12)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, 2000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemoglobin ve kontrol hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-4,336$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 12)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, 2000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-4,866$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 12)

Tablo 12. Hidrasyon Miktarlarına Göre Başlangıç Değerleri İle Kontrol Değerleri Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Wilcoxon İşaret Testi)

Hidrasyon Miktarı	Değerler	Medyan (Min-Max)	Negatif Sıra Ort.	Pozitif Sıra Ort.	Wilcoxon	p
0	Hemoglobin	14 (8,1 - 16,9)	47,98	39,92	-1,837	0,066
	Kontrol Hemoglobin	13,7 (8,4 - 17)				
	Hemotokrit	41,9 (24,1 - 51,2)	43,11	44,23	-2,341	0,055
	Kontrol Hemotokrit	40,45 (24,1 - 51)				
1000	Hemoglobin	14,1 (8,1 - 18,8)	37,61	48,83	-6,065	0,000
	Kontrol Hemoglobin	13,2 (7,1 - 18,3)				
	Hemotokrit	41,6 (23,8 - 53,3)	37,77	43,30	-5,334	0,000
	Kontrol Hemotokrit	38,35 (24 - 49)				
1500	Hemoglobin	13,8 (6,9 - 16)	13,23	15,00	-2,945	0,003
	Kontrol Hemoglobin	12,8 (7,7 - 15,8)				
	Hemotokrit	40,3 (20,4 - 47,6)	13,41	14,00	-3,041	0,002
	Kontrol Hemotokrit	38,2 (23,1 - 45)				
2000	Hemoglobin	13,8 (5,2 - 16,1)	26,20	32,29	-4,336	0,000
	Kontrol Hemoglobin	12,2 (2,7 - 16,4)				
	Hemotokrit	40,1 (15,6 - 47,7)	27,50	23,71	-4,866	0,000
	Kontrol Hemotokrit	35,4 (8,4 - 45,8)				

Hastalar, abdomen tomografisinde tespit edilen bulgulara göre ve toraks tomografisinde hemotoraksı olup olmamasına göre gruplandırıldı (Tablo 13,14) ve ayrı ayrı bu gruplarda hemoglobin, hematokrit, AST ve ALT değerlerinin değişimleri analiz edildi.

Tablo 13. Toraks BT bulgu durumu

	Kişi Sayısı	Yüzdesi
bulgu yok	108	41,7
hemotorax	46	17,8
pnomotorax	2	,8
kot fraktürü	47	18,1
hemopnomotorax	38	14,7
hepsi	18	6,9
Total	259	100,0

Tablo 14. Abdomen BT bulgu durumu

	Kişi Sayısı	Yüzdesi
bulgu yok	164	63,3
dalak yaralanması	26	10,0
karaciğer yaralanması	35	13,5
renal yaralanma	2	,8
karaciğer+dalak yaralanması	16	6,2
batın içi serbest mai	16	6,2
Total	259	100,0

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, abdomen tomografisinde bulgu olmayan hastalara göre başlangıç hemoglobinin ve kontrol hemoglobinin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-6,762$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobinin değerinde başlangıç hemoglobinin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 15)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, abdomen tomografisinde bulgu olmayan hastalara göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-6,621$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 15)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, abdomen tomografisinde dalak yaralanması olan hastalara göre başlangıç hemoglobinin ve kontrol hemoglobinin değerleri

arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-2,685$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 15)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, abdomen tomografisinde dalak yaralanması olan hastalara göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-2,072$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 15)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, abdomen tomografisinde dalak yaralanması olan hastalara göre başlangıç ast ve kontrol ast değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-2,175$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol ast değerinde başlangıç ast değerine göre artış görülmektedir. (Tablo 15)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, abdomen tomografisinde karaciğer yaralanması olan hastalara göre başlangıç hemoglobin ve kontrol hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-2,395$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 15)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, abdomen tomografisinde karaciğer yaralanması olan hastalara göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-3,294$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo 15)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, abdomen tomografisinde karaciğer + dalak yaralanması olan hastalara göre başlangıç ast ve kontrol ast değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-2,505$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol ast değerinde başlangıç ast değerine göre artış görülmektedir. (Tablo 15)

Tablo 15. Abdomen BT Sonuçlarına Göre Başlangıç Değerleri İle Kontrol Değerleri Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Wilcoxon İşaret Testi)

Abdomenct	Değerler	Medyan (Min-Max)	Negatif Sıra Ort.	Pozitif Sıra Ort.	Wilcoxon	p
Bulgu Yok	Hemoglobin	13,9 (8,1 - 18,8)	81,79	59,44	-6,762	0,000
	Kontrol Hemoglobin	12,75 (2,7 - 17,7)				
	Hemotokrit	41,25 (24,1 - 53,3)	77,89	66,69	-6,621	0,000
	Kontrol Hemotokrit	38,2 (8,4 - 51)				
	Ast	32 (6 - 321)	17,63	22,42	-1,721	0,085
	Kontrol Ast	49,5 (14 - 232)				
	Alt	24 (2 - 816)	19,96	21,50	-1,470	0,142
	Kontrol Alt	37,5 (11 - 95)				
Dalak Yaralanması	Hemoglobin	14,5 (5,2 - 16,4)	12,77	17,50	-2,685	0,007
	Kontrol Hemoglobin	13,1 (9,3 - 15,5)				
	Hemotokrit	41,8 (15,6 - 47)	11,68	23,50	-2,072	0,038
	Kontrol Hemotokrit	37,9 (29,1 - 44,7)				
	Ast	45 (19 - 308)	6,50	9,17	-2,175	0,030
	Kontrol Ast	97 (57 - 340)				
	Alt	28 (12 - 188)	7,00	10,00	-0,623	0,533
	Kontrol Alt	68 (29 - 177)				
Karaciğer Yaralanması	Hemoglobin	15,1 (8,9 - 16,8)	17,73	18,78	-2,395	0,017
	Kontrol Hemoglobin	14 (8,3 - 18,3)				
	Hemotokrit	42,8 (25,4 - 47,5)	18,43	16,29	-3,294	0,001
	Kontrol Hemotokrit	40,2 (23,5 - 49)				
	Ast	111 (15 - 691)	8,83	12,00	-0,443	0,658
	Kontrol Ast	109 (17 - 187)				
	Alt	86 (13 - 571)	7,70	12,56	-0,725	0,468
	Kontrol Alt	96 (10 - 161)				
Karaciğer + Dalak Yaralanması	Hemoglobin	11,6 (8,1 - 14,4)	6,10	8,50	-1,741	0,082
	Kontrol Hemoglobin	11,5 (7,1 - 13,5)				
	Hemotokrit	34,2 (23,8 - 41,1)	7,00	5,50	-1,337	0,181
	Kontrol Hemotokrit	34,1 (24 - 39)				
	Ast	186 (45 - 309)	1,50	6,50	-2,505	0,012
	Kontrol Ast	204 (77 - 413)				
	Alt	85 (27 - 261)	4,50	6,17	-0,971	0,331
	Kontrol Alt	81 (58 - 401)				

Tablo 15. Davamı

Batın İçi Serbest Mai	Hemoglobin	13,55 (6,9 - 15)	8,67	8,00	-1,867	0,062
	Kontrol Hemoglobin	12,4 (7,7 - 14,7)				
	Hemotokrit	39,25 (20,4 - 43)	8,50	8,50	-1,760	0,078
	Kontrol Hemotokrit	37,1 (23,1 - 42,5)				
	Ast	56 (14 - 136)	3,50	8,50	-0,665	0,506
	Kontrol Ast	75 (11 - 92)				
	Alt	33 (6 - 84)	5,50	5,50	-1,687	0,092
	Kontrol Alt	19 (5 - 61)				

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, hemotoraksı olan hastalarda başlangıç hemoglobin ve kontrol hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-6,258, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (tablo 16)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, hemotoraksı olan hastalarda başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-5,347, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (tablo 16)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, hemotoraksı olan hastalarda başlangıç ast ve kontrol ast değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-2,153, $p<0,05$). Buna göre, kontrol ast değerinde başlangıç ast değerine göre artış görülmektedir. (tablo 16)

Tablo 16. Toraks BT Sonuçlarına Göre Başlangıç Değerleri İle Kontrol Değerleri Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Wilcoxon İşaret Testi)

Toraksbt	Değerler	Medyan (Min-Max)	Negatif Sıra Ort.	Pozitif Sıra Ort.	Wilcoxon	p
Hemotoraksı olan hastalarda	Hemoglobin	13,8 (6,9 - 16,6)	55,45	40,10	-6,258	0,000
	Kontrol Hemoglobin	12,5 (2,7 - 16,9)				
	Hemotokrit	40,05 (20,4 - 47)	52,85	46,59	-5,347	0,000
	Kontrol Hemotokrit	36,8 (8,4 - 49,3)				
	Ast	63 (6 - 691)	14,90	17,23	-2,153	0,031
	Kontrol Ast	77 (33 - 340)				
	Alt	44 (2 - 571)	13,50	19,50	-0,899	0,368
	Kontrol Alt	58 (28 - 177)				

Kanama olmadığı düşünülen hastalarda yapılan sıvı hidrasyonu miktarlarına göre Hb ve Htc değerlerindeki düşme miktarlarını değerlendirdiğimizde en az 1000cc sıvı replasmanı yapılmış olan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düşme değerleri saptandı. Sıvı replasmanı yapılmamış olan hastalarda beklendiği gibi kontrol değerlerde değişiklik olmadı. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olmayan hastaların 1000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemoglobin ve kontrol hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-4,498, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olmayan hastaların 1000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-4,388, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olmayan hastaların 1500 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemoglobin ve kontrol hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-3,646, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olmayan hastaların 1500 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-3,634, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olmayan hastaların 2000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemoglobin ve kontrol hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-3,308, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olmayan hastaların 2000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-3,308, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Kanama olduğu düşünülen hastalarda ise hiç hidrasyon yapılmamış grupta hematokritte istatistiksel olarak anlamlı düşme görüldü. Hemoglobin değerinde ise düşme olduğu ancak anlamlı olmadığı görüldü. En az 1000cc sıvı hidrasyonu yapılmış hastalarda ise hem Hb hem de Htc değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düşme saptandı. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olan hastaların 0 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-2,325, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olan hastaların 1000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemoglobin ve kontrol hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-4,103, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olan hastaların 1000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z:-3,114, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olan hastaların 1500 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemoglobin ve kontrol hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-2,011$ $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olan hastaların 1500 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-2,011$ $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olan hastaların 2000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemoglobin ve kontrol hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-2,934$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemoglobin değerinde başlangıç hemoglobin değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Uygulanan Wilcoxon İşaret Testi sonucunda, yaralanma olan hastaların 2000 hidrasyon miktarına göre başlangıç hemotokrit ve kontrol hemotokrit değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z:-3,518$, $p<0,05$). Buna göre, kontrol hemeotokrit değerinde başlangıç hemotokrit değerine göre azalış görülmektedir. (Tablo17)

Tablo 17. Yaralanma Durumlarının Hidrasyon Miktarlarına Göre Başlangıç Değerleri İle Kontrol Değerleri Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Wilcoxon İşaret Testi)

Yrln	Hid. Mik.	Değerler	Medyan (Min-Max)	Negatif Sıra Ort.	Pozitif Sıra Ort.	Wilcoxon	p
Yok	0	Hemoglobin	13,6 (8,1 - 16,9)	32,36	28,22	-1,128	0,259
		Kontrol Hemoglobin	13,4 (8,4 - 17)				
		Hemotokrit	41,8 (24,1 - 51,2)	29,06	30,17	-1,251	0,211
		Kontrol Hemotokrit	40,6 (24,1 - 51)				
	1000	Hemoglobin	14,1 (8,3 - 18,8)	21,00	21,00	-4,498	0,000
		Kontrol Hemoglobin	12,7 (9,3 - 17,7)				
		Hemotokrit	41,1 (24,7 - 53,3)	20,78	23,00	-4,388	0,000
		Kontrol Hemotokrit	38,2 (27,9 - 49)				
	1500	Hemoglobin	14,3 (10,5 - 16)	9,00	0,00	-3,646	0,000
		Kontrol Hemoglobin	12,8 (10,4 - 15,8)				
		Hemotokrit	41,2 (37,6 - 47,6)	9,00	0,00	-3,634	0,000
		Kontrol Hemotokrit	38,2 (33,3 - 45)				
Var	2000	Hemoglobin	13,9 (10,1 - 15,9)	7,50	0,00	-3,308	0,001
		Kontrol Hemoglobin	11,8 (2,7 - 13,1)				
		Hemotokrit	41,2 (29,5 - 47,7)	7,50	0,00	-3,308	0,001
		Kontrol Hemotokrit	34,1 (8,4 - 37,9)				
	0	Hemoglobin	14,5 (10,8 - 16)	16,47	11,45	-1,755	0,079
		Kontrol Hemoglobin	13,9 (11,5 - 16,9)				
		Hemotokrit	42,3 (33,3 - 45,9)	14,52	14,43	-2,325	0,020
		Kontrol Hemotokrit	40,3 (34,7 - 49,3)				
	1000	Hemoglobin	14,3 (8,1 - 16,8)	17,12	32,50	-4,103	0,000
		Kontrol Hemoglobin	13,5 (7,1 - 18,3)				
		Hemotokrit	41,9 (23,8 - 47,5)	17,41	20,83	-3,114	0,002
		Kontrol Hemotokrit	39,4 (24 - 49)				
	1500	Hemoglobin	13,8 (6,9 - 15,7)	6,20	3,50	-2,011	0,032
		Kontrol Hemoglobin	12,5 (7,7 - 14,4)				
		Hemotokrit	38,7 (20,4 - 46,5)	6,20	3,50	-2,011	0,002
		Kontrol Hemotokrit	36,5 (23,1 - 42,9)				
	2000	Hemoglobin	13,45 (5,2 - 16,1)	18,75	25,71	-2,934	0,003
		Kontrol Hemoglobin	12,6 (8,3 - 16,4)				
		Hemotokrit	40 (15,6 - 46,1)	20,06	19,71	-3,518	0,000
		Kontrol Hemotokrit	36,7 (23,5 - 45,8)				

Hastalar, AST ve ALT'nin herhangi birinin normalden yüksek olduğu (A grubu) ve ikisinin de normal olduğu (B grubu) iki gruba ayrıldı. Hastaların %61,3'ünün AST veya ALT'sinin yüksek olduğu bulundu. (tablo 18)

Tablo 18. A ve B Gruplarının Dağılımı

Grup	Kişi sayısı	Yüzde
A (AST>32 veya ALT>33)	155	61,3
B (AST≤32 veya ALT≤33)	98	38,7
Toplam	253	100

Karaciğer hasarı olan ve olmayan hasta gruplarının bu A ve B gruplarındaki dağılımları da aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. (tablo 19)

Tablo 19. Karaciğer Yaralanması Olan ve Olmayan Hastaların A ve B Gruplarına Göre Dağılımı

Abdoment CT	Grup	Kişi Sayısı
Karaciğer yaralanması olan hastalar	A (AST>32 veya ALT>33)	43
	B (AST≤32 veya ALT≤33)	4
Karaciğer yaralanması olmayan hastalar	A (AST>32 veya ALT>33)	112
	B (AST≤32 veya ALT≤33)	94

Bu tabloya göre AST ve ALT'nin herhangi birinin pozitif olmasının karaciğer hasarını göstermedeki duyarlılığı (sensitivite) %91,5 bulundu; özgüllüğü (spesifite) ise %45,6 olarak bulunmuştur.

4. TARTIŞMA

Travma hastalarında çalışılan hemoglobin ve hematokrit değerleri, AST, ALT değerleri hasta takibinde sık kullanılan parametrelerdir.(30) Hemoglobin ve hematokrit değerlerinin düşüşü kanama takibi açısından, AST, ALT değerlerinin bozukluğu da karaciğer hasarına işaret etmesi açısından önem arz etmektedir.(31)

Yaptığımız çalışmada sadece sıvı verilen hastalarda hem hematokrit hem de hemoglobin değerlerinde olan düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca hemorajik vasıfta yaralanması olan hastaları ayrı değerlendirerek hemoglobin ve hematokrit değerlerine baktığımızda yine de istatistiksel olarak anlamlı düşme olduğu görülmektedir. Bu durumda multitravma hastalarındaki Hb ve Htc düşüşlerini öncelikli olarak kanamaya işaret eden bir bulgu olarak değerlendirmek daha akıllıca olacaktır. Ayrıca AST ve ALT değerlerinin multitravma hastalarında karaciğer yaralanmasını göstermek konusunda yararlı olduğu çalışmamızda görülmektedir.

Acil servise çoklu travma sonrası gelen hastalarda da 1-2lt izotonik kristaloid verilmesi standart tedavi olarak kabul edilir. Hastaların takibinde vital bulgular ve hemoglobin kanama varlığını tespit edebilmek amacı ile kullanılır.(32) Hastaya verilen 1-2 lt SF'in hemoglobin değerinde ne kadar bir düşmeye yol açtığını gösteren literatürde bulunan çalışmalar küçük hasta gruplarında yapılmıştır. Grathwohl KW ve ark yaptığı çalışmada sağlıklı gönüllüler üzerinde iv sıvı yüklemesinin kan sayımı parametrelerine etkisi araştırılmış; burada lökosit ve trombosit serilerinde herhangi bir değişiklik saptanmadığı hemoglobin ve hematokrit düzeylerinde ise anlamlı düşüş olduğu görülmektedir. Ancak zamanla bu değerlerin temel seviyelerine geri döndüğü de ifade edilmektedir. (33) Lobo ve ark yaptığı çalışmada bireylere farklı zamanlarda 1 saat içinde 2 L SF veya 2 L %5 Dekstroz verilmiş ve hastaların vücut ağırlığı, hemoglobin, serum albümini, serum ve idrar biyokimyası ve biyoelektriksel empedansları infüzyon öncesi ve infüzyon sonrası 6 saat boyunca saatlik olarak ölçülmüştür. Hematokrit ve hemoglobin değerlerinde SF verilen hastalarda %7,5'luk bir düşme görülmüştür.(34) Aynı çalışmada sıvı replasmanından sonra ilk 1 saatte Hgb %12 kadar düştüğüne de dikkat çekilmiş ve hemoglobin değerindeki düşmenin ana sebebinin damar içindeki ani volüm artışı olduğu

belirtlmifltir. Yine Lobo ve ark. yaptıkları başka bir çalışmada hastalara 2000 cc bolus yüklendiği, % 5 dekstroz ve SF karşılaştırdığı bir çalışmada Hgb değeriinin ilk her iki grupta da 1 saat içinde anlamlı şekilde düştüğü (Hct %7,5), devamında infüzyon kesilince yeniden yükselme eğilimine girdiği görülmüştür.(35) Karaaslan ve ark. yapmış oldukları çalışmada hastalardan 2 ünite kan alımı sonrası yerine konan SF; hastalarda dilüsyonel Hgb ve Hct düşüklüğüne sebep olduğu görülmektedir.(36)

Thorson CM ve ark, yaptıkları çalışmada sıvı resusitasyonu yapılmakta olan travma hastalarında Htc değışimlerinin kan kaybının gösterilmesinde yalnız başına en güvenilir test olduğunu ifade etmişlerdir.(37) Bu çalışmada Htc düzeyinde ≥ 6 değışimin kan kaybı için yüksek derecede şüphe oluşturduğu ve daha düşük düzeylerinin de uyarıcı olabileceği belirtilmektedir.

Bu konuda yapılan çalışmalarda sıvı tedavisi sonrası düşen Hb ve Htc değeriilerinin bir süre sonra dengelenerek hafif yükseldiği görülmektedir. Bizim çalışmamızda bunu destekleyecek bir değeriendirme veya tetkik yapılmamıştır.

Bizim çalışmamızda 1000cc ve daha fazla sıvı verilen hastalarda hem hematokrit hem de hemoglobin değeriilerinde istatistiksel anlamlı sonuç bulunmuştur. Çalışmamızda hidrasyon miktarları ayrı ayrı değeriendirilmiş ve bu grupların hepsinde benzer sonuçlar bulunmuştur. Yapılan çalışmalardaki sıvı hacimlerinin genelde sabit olduğu görülmektedir.(35,36)

Burada bu hastaların olası hemorajik patolojileri de doğal olarak bu ölçümlerde düşmeye yol açacağından bu sonuçta bir soru işaretiine neden olmaktadır. Bu nedenle burada hemorajik vasıfta yaralanması olmayan hastaları ayrı değeriendirerek hemoglobin ve hematokrit değeriilerine baktığımızda yine de istatistiksel olarak anlamlı olarak düşme olduğu görülmektedir. Burada bu soru işareti giderilememektedir. Yaralanması olmayan grupta hemoglobin değeri ortalama %10 düşerken yaralanması olan grupta ise bu düşüş ortalama %6 olmaktadır. Teorik olarak bunun tam tersi düşünülebilir; bu çelişki bizce travmadaki endokrin yanıt mekanizmaları ve elektrolit-sıvı dengesindeki değışiklikler ile açıklanabilir. Bu durumda multitravma hastalarındaki Hb ve Htc düşüşlerini öncelikli olarak kanamaya işaret eden bir bulgu olarak değeriendirmek daha akıllıca olacaktır. (38)

Çalışmamızda tomografide yaralanma olan ancak Hb ve Htc kontrolleri arasında sıvı verilmemiş olan hastalardaki Hb düşüşü ortalama %4,1 olurken Htc %4,7 olmuştur. Bu derece düşüşlerde bile yaralanma sonucuna varılmakta iken, bu Hb ve Htc düşüşleri konusunda ortalama bir seviye vermek güvenilirli olmayacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda erkek cinsiyet ağırlığı görülmektedir. Bu önceki yapılan çalışmalarda genel travma verileri ile bağdaşmaktadır.(39)

Tan KK ve ark yaptığı çalışmada künt karın travması sonrası hepatik yaralanma ile artmış hepatik transaminaz seviyelerinin ilişkili olduğu gösterilmiştir.(40) AST ve ALT düzeylerinin normalinden 2 kat artış göstermesinin majör karaciğer yaralanmasına işaret ettiği ve vakanın buna göre yönetilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Sola JE ve ark çocuk travma hastaları üzerinde yaptıkları çalışmada FAST ile kombine edilen AST ve ALT ölçümlerinin künt abdominal travmada karın içi yaralanmayı göstermede iyi bir belirteç olduğunu ifade etmişlerdir. Negatif FAST ve 100 IU/L'nin altında karaciğer transaminazları olan çocuk hastaların radyasyon riskleri olan tomografiye alınmak yerine takip edilebileceğini ifade etmişlerdir.(41) Hennes HM ve ark hemodinamik olarak stabil olan künt batın travmalı çocuk hastalarda yaptıkları çalışmada AST>450 IU/L ve ALT>250 IU/L düzeylerinin karaciğer hasarını göstermede %100 oranında duyarlılığı ve %92,8 oranında özgünlüğü olduğunu göstermişlerdir.(42) Bu seviyelerin üzerinde karaciğer enzimleri olan hastaların tomografi ile değerlendirilmesi yönünde görüş bildirmişlerdir.

Kumar S ve ark yaptıkları çalışmada sadece amilaz ve lipaz düzeylerinin künt abdominal travmada ekstrapankreatik yaralanmayı göstermesi açısından rutin kullanımının fiyat/fayda oranı açısından uygun olmadığı ancak karaciğer enzimleri ile birlikte kullanıldığında anlamlı olabileceği yönünde sonuçlar bulmuşlardır. Bu çalışmada karaciğer hasarı olan hastalarda idrar lipaz seviyesi 1.günde anlamlı bulunurken idrar lipaz/amilaz oranının AST, ALT ve ALP ile birlikte kullanımının 1, 3 ve 5.günlerde anlamlı olduğu ifade edilmiştir. Dalak yaralanmasında ise 1.günde serum amilaz, AST, ALT, Hb ve Hct düzeylerinin anlamlı olduğu gösterilmiştir.(43) Tian Z ve ark yaptığı çalışmada AST, ALT, GGT ve LDH seviyelerinin künt abdominal travmada karaciğer hasarının varlığı ve şiddetini gösterip göstermediği araştırılmış. Sonuç olarak ALT >57 U/l ve AST >113 U/l seviyelerinin karaciğer hasarını göstermede kuvvetle anlamlı olduğu

ancak bu düzeyler ile karaciğer hasarının şiddeti arasında bağlantı kurulamadığı ifade edilmiştir. (44) Bevan CA ve ark yaptığı çalışmada ise ALT tek başına değerlendirilmiş; ALT'nin karaciğer hasarının varlığı veya yokluğunu değerlendirmede kullanışlı bir belirteç olduğu ifade edilmiştir. Gereksiz radyasyon maruziyetinden kaçınmak için hemodinamik olarak stabil olan çocuk hastalarda 104 IU/L'nin altındaki ALT seviyelerin varlığında hastaların tomografisiz takip edilebileceği ifade edilmiştir.(45)

Bizim çalışmamızda bahsi geçen çalışmalara paralel olarak AST ve ALT değerlerinin multitravma hastalarında karaciğer yaralanmasını göstermek konusunda yararlı olduğu görülmektedir. AST veya ALT nin herhangi birinin yüksek olması ile abdomen tomografisinde KC yaralanması bulgusunun varlığını ilişkilendirdiğimizde AST ve ALT testlerinin birlikte kullanımının duyarlılığı %91,5, özgüllüğü ise %45,6 olarak bulundu. Özgüllüğünün düşük olarak bulunmasının nedeni diğer birçok organ yaralanması ile bu testlerin yükselebilmesi olabilir. Kardiyak travma vakalarında özellikle AST'nin yükselmesi (46,47), dalak yaralanmasında da bu belirteçlerin yükselmesi örnek olarak gösterilebilir.(48) Bizim çalışmamızda AST ve ALT'yi istatistiksel olarak tek tek değerlendirmedik; bunun nedeni çalışmaya alınan tüm vakalarda ya her ikisinin de normalden yüksek ya da her ikisinin de normalden düşük olmasıdır. Literatürdeki bilgilere göre karaciğer yaralanması konusunda ALT daha duyarlı görülmektedir.(49) Bizim çalışmamızda tüm vakalarda AST'nin de ALT'ye eşlik ettiği görülmektedir. Bu verilerle karaciğer yaralanması konusunda AST'nin de ALT gibi değerli bir tetkik olduğu sonucu çıkabilir.

Çalışmamızda kontrol AST ve ALT değerlerinde gelişte alınan değerlere göre kontrol değerlerinde anlamlı bir değişiklik saptanmadı. Hastaları abdomen tomografisi bulgularına göre gruplandırdığımızda izole karaciğer yaralanması hastalarında AST ve ALT'nin kontrol değerlerinde anlamlı bir yükselme saptanmaz iken dalak yaralanması ve hem dalak hem de karaciğer yaralanması olan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bir yükselme saptanmıştır. Ancak bu hastaların takibi sonrasında tamamının şifa ile taburcu olduğu görülmektedir. Literatürde dalak yaralanmasında AST değerlerinin yükseldiğine dair somut kanıtlar olmasa da bazı çalışmalarda bu konuya işaret edilmektedir.(48) Bu konuda ek çalışmalara ihtiyaç vardır. Burada bir sonuç olarak AST ve ALT testlerinin

aralıklı kontrollerinin multitravma hastalarında karaciğer yaralanmasının takibinde kullanılmasının çok da yararlı olmadığını düşündürmektedir.



4.1. KISITLILIKLAR

- Çalışma 1 yıllık yapılsa mevsimsellik özelliklerini de ekarte etme şansımız olurdu
- 28 hasta veri eksikliği olduğu için çalışmaya alınmadı
- Çalışmaya multitravma vakaları alındı, diğer travma olguları çalışmaya alınmadı
- Arrest olarak başvuran hastalar çalışmaya dahil edilmedi

Organ yaralanmasını gradeleme yapmadan var yok şeklinde değerlendirdik

5. SONUÇ

Acil servise başvuran multitravmalı hastalarda yaptığımız bu çalışmada 1000cc ve üzeri sıvı resusitasyonu sonucu hemoglobin ve hematokrit değerlerinde anlamlı derecede düşme olduğu; kanama bulgusu olmayan hastalar ayrıca değerlendirildiğinde dahi yine istatistiksel olarak anlamlı bir düşme olduğu değerlendirildi. Bu hemoglobin ve hematokrit değişiklikleri için yaralanması olan ve olmayan hastalar arasında bir ilişki kurulamamıştır. Bu verilerle multitravma hastalarında Hb ve Htc değerlerinde düşme olması durumunda bu durumun sadece kanamaya bağlı olamayacağı sıvı resusitasyonuna bağlı olabileceği de görülmektedir; bize göre bu tür hastalarda kanama varmış gibi yaklaşmak daha doğru olacaktır.

Literatürdeki sonuçlara paralel olarak bizim çalışmamızda da AST ve ALT düzeylerinin multitravma hastalarında karaciğer hasarını gösterme konusunda yararlı ve anlamlı olduğu görülmektedir. Bu vakalarda AST ve ALT ölçümlerinin karaciğer hasarını gösterme konusunda duyarlılığı %91,5 özgünlüğü ise %45,6 oranında bulunmuştur. AST ve ALT düzeyleri yüksek hastalarda radyolojik görüntüleme bizce doğru tercih olacaktır. Ayrıca bu testler negatif olsa bile karaciğer hasarını ekarte edemeyeceği gerçeği de literatürü destekleyecek şekilde ortaya çıkmaktadır.

6. KAYNAKLAR

1. Clark DE, Ryan LM. Concurrent prediction of hospital mortality and length of stay from risk factors on admission. Health Serv Res 2002;37:631-45.
2. Moore Fa, Sauaia A, Moore EE, Haenel JB, Burch JM, Lezotte DC (1996) Postinjury multibl organ failurera bimodal phenoenon, J Trauma 40:5001-512
3. Regel G, Lobenhoffer P, Grotz M, Pape HC, Lehmann U, Tscheme H (1995) Treatment results of patients with multibl trauma :an analysis of 3406 cases treated between 1972 and 1991 at a German level I trauma çenter .J Trauma 38:70-78
4. Davis JH, Pruitt JH, Pruitt BA Jr..History In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. Traa, 4thed, McGraw Hill, New York, S3.19, 2000
5. Türk asker Hekimliği tarihi ve asker hastaneleri Yörük basımevi, İstanbul, ilt1, S9-41, 1976
6. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü 1990 yılı ulaşım ve trafik kazaları istatistikleri, S1-45, 1991
7. T.C. Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı Trafik istatistik yıllığı, 1996
8. Haddon W: Advances in the epidemiology of injuries as a basis for public policy. Pub Health Rep 95; 411, 1980
9. Lin E, Lowmy SF, Calvano SE. The systemic responseto injury in: Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC, et al (ed). Principles of Surgery, 7th ed. McGraw Hill, New York, S3-51, 1999
10. MacKenzie Ed, Rowlor cj. Epidemiology. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. Trauma, 4th ed., McGraw-Hill, New York, S21-40, 200

11. 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, p 9-16, Chicago, American College of Surgeons, 3rd impression, 1995
12. Taviloğlu K, Türel Ö. Politravmalı hastanın genel değerlendirilmesi. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, S25-39, Logos Basımevi, İstanbul. 1998
13. Çakmakçı M Felaketlerde ilkyardım. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K. (Ed): Travma ve Resusitasyon Kursu Kitabı, S201-12, Logos Basımevi, İstanbul 1998
14. Richard M Bell. Brent E. Krantz: Initial Assessment: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. Trauma, 4th ed, McGraw Hill, New York, S154-169, 2000
15. Tokyay R, Özgüç H. Havayolu sağlanması. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K. (Ed): Trauma ve resusitasyon kursu kitabı, S41-53, Logos Basımevi, İstanbul, 1998
16. Jon M. Buich, Reginald J Francoise, Ernest E. Moore: Trauma: Schwartz, Shires Spencer, Daly Fischer Galloway. Principles of Surgery 2nd ed volume 1 McGraw Hill, New York S156-170, 1999
17. Germican SP: crum Scale: Field triage of trauma victims. Ann Emerg Med 11: 132, 1982
18. Teasdale G, Lenner B: Assessment of conscious and impaired consciousness: A practical scale Lancet 2: 81, 1974
19. Ruiz E. Initial Approach to the Trauma Patient. In: Tintinalli JE, Ruiz E, Krome RL, eds. Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 4th ed. New York, NY: McGraw Hill; 1127-1131:1996.
20. International Consensus Conference on Sonography in Trauma, Baltimore 1997

21. Demetriades D, Murray J, Charalambides K, Alo K, Velmahos G, Rhee P, Chan L. Trauma fatalıFark yok: time and location of hospital deaths. *J Am Coll Surg* 2004;198(1): 20-6.
22. Reilly PM, Wilkins KB, Fuh KC, Haglund U, Bulkley GB. The mesenteric hemodynamic response to circulatory shock: an overview. *Shock*2001;15(5):329-43.
23. Boldt J: Clinical review: hemodynamic monitoring in the intensive care unit.*Crit Care* 6: 2002;6(1):52-9
24. Cabanas jg, Manning je, cairns cb. Tintinalli's Emergency MedicineA Comprehensive Study Guide, 7 th. (Ed: Tintinalli JE) American College of Emergency Physicians 2011 p:172-7.
25. American Society of Anesthesiologists Task Force: Practice guidelines for blood component therapy. *Anesthesiology* 1996;84: 732-47.
26. Goodnough LT. Transfusion triggers. *Surgery*. 2007;142(4 Suppl): S67-70
27. Zallen G, Offner PJ, Moore EE, Blackwell J, Ciesla DJ, Gabriel J, Denny C, Silliman CC. Age of transfused blood is an independent risk factor of postinjury multiple organ failure. *Am J Surg*1999;178(6):570-2.
28. Melio FR. Priorities in the Multiple Trauma Patient. In: Eckstein M, Chan D, eds. *Emergency Medicine Clinics of North America: Contemporary*
29. Committee on Trauma, American College of Surgeons: *Advanced Trauma Life Support Instructor Manual*, 5th ed. Chicago, American College of Surgeons, 1993.
30. Moore FA, Moore EE. Trauma resuscitation. In: Wilmore DW, Cheung LY, Harken AH, Holcroft JW, Meakins JL, Soper NJ (eds). *American College of Surgeons: ACS surgery*. New York: WebMD Corporation, 2002:31-7.
31. Nathens AB, Maier RV. Shock and resuscitation. In: Norton JA, Bollinger RR (eds). *Essential Practice of Surgery*. New York: Springer-Verlag, 2003: 95-102.

32. Çelik Z, Anıl C. İntravenöz Uygulama Komplikasyonları 2004, Ankara Güncel Gastroenteroloji 8/2, 158-64.
33. Grathwohl KW, Bruns BJ, LeBrun CJ, Ohno AK, Dillard TA, Cushner HM. Does hemodilution exist? Effects of saline infusion on hematologic parameters in euvolemic subjects. South Med J. 1996;89(1):51-5.
34. Lobo DN, Stanga Z, Simpson JA, Anderson JA, Rowlands BJ, Allison SP. Dilution and redistribution effects of rapid 2-litre infusions of 0.9% (w/v) saline and 5% (w/v) dextrose on hematological parameters and serum biochemistry in normal subjects: a double-blind crossover study. Clin Sci (Lond). 2001;101(2):173-9.
35. Lobo DN, Stanga Z, Aloysius MM, Wicks C, Nunes QM, Ingram KL, Risch L, Allison SP. Effect of volume with 1 liter intravenous infusions of 0.9% saline, 4% succinylated gelatine (Gelfusine) and 6% hydroxyethyl starch (voluven) on blood volume and endocrine responses: a randomized, three-way crossover study in healthy volunteers. Crit Care Med. 2010;38(2):464-70.
36. Karaaslan K, Durmuş M, But AK, Ersoy Ö, Arınç H. Akut Normovolemik Hemodilüsyonun Koroner Arter Bypass Cerrahisinde Etkileri. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2005;13:77-83.
37. Thorson CM, Ryan ML, Van Haren RM, Pereira R, Olloqui J, Otero CA, Schulman CI, Livingstone AS, Proctor KG. Change in hematocrit during trauma assessment predicts bleeding even with ongoing fluid resuscitation. Am Surg. 2013 Apr;79(4):398-406.
38. Çakmakçı M, Sayek İ. Temel Cerrahi, Sayek İ. (Ed.) III. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi 2004, 177-84.
39. Regel G, Lobenhoffer P, Grotz M, Pape HC, Lehmann U, Tschemm H (1995) Treatment results of patients with multiple trauma: an analysis of 3406 cases treated between 1972 and 1991 at a German level I trauma center. J Trauma 38:70-78

40. Tan KK, Bang SL, Vijayan A, Chiu MT.v Hepatic enzymes have a role in the diagnosis of hepatic injury after blunt abdominal trauma. *Injury*. 2009 Sep;40(9):978-83. doi: 10.1016/j.injury.2009.02.023. Epub 2009 Jun16.
41. Sola JE, Cheung MC, Yang R, Koslow S, Lanuti E, Seaver C, Neville HL, Schulman CI. Pediatric FAST and elevated liver transaminases: An effective screening tool in blunt abdominal trauma. *J Surg Res*. 2009 Nov;157(1):103-7. doi: 10.1016/j.jss.2009.03.058. Epub 2009 May 3.
42. Hennes HM, Smith DS, Schneider K, Hegenbarth MA, Duma MA, Jona JZ. Elevated liver transaminase levels in children with blunt abdominal trauma: apredictor of liver injury. *Pediatrics*. 1990 Jul;86(1):87-90.
43. Kumar S, Sagar S, Subramanian A, Albert V, Pandey RM, Kapoor N. Evaluation of amylase and lipase levels in blunt trauma abdomen patients. *J Emerg Trauma Shock*. 2012 Apr;5(2):135-42. doi: 10.4103/0974-2700.96482.
44. Tian Z, Liu H, Su X, Fang Z, Dong Z, Yu C, Luo K. Role of elevated liver transaminase levels in the diagnosis of liver injury after blunt abdominal trauma. *Exp Ther Med*. 2012 Aug;4(2):255-260. Epub 2012 May 15.
45. Bevan CA, Palmer CS, Sutcliffe JR, Rao P, Gibikote S, Cramer J. Blunt abdominal trauma in children: how predictive is ALT for liver injury? *Emerg Med J*. 2009 Apr;26(4):283-8. doi: 10.1136/emj.200X.062703.
46. Kirbi M, Grad A, Megli C B, Bajrovi C FF. Comparison of active standing test, head-up tilt test and 24-h ambulatory heart rate and blood pressure monitoring in diagnosing postural tachycardia. *Funct Neurol*. 2013 Jan-Mar;28(1):39-45.
47. Zhang QF, Zhou HM, Wang CJ, Shao HB. Influence of high-voltage electric burn on the microcirculation of heart in rabbit *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*. 2012 Jun;28(3):173-7.
48. Kumar S, Sagar S, Subramanian A, Albert V, Pandey RM, Kapoor N. Evaluation of amylase and lipase levels in blunt trauma abdomen patients. *J Emerg Trauma Shock*. 2012 Apr;5(2):135-42. doi: 10.4103/0974-2700.96482.

49. Batman F, Aydın M, Sayek İ. Karaciğer Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi. *Temel Cerrahi*. 2004;1295-1301
50. Livingston D H. New diagnostic and therapeutic in trauma. *Curr Opin Gen Surg*, 1994;1:35.
51. Wilkinson A E. Review of diagnostic methods in abdominal trauma. *J Surg*, 1989; 27:49.
52. Federico J A, Horner W A, Clark D E. Blunt hepatic trauma: Nonoperative management in adults. *Arch Surg*, 1990;125:905.
53. Lee W C, Uddo J F, Nance F C. Surgical judgement in the management of abdominal stab wounds. *Ann Surg*, 1984;199:549.
54. Andersson R, Bengmark S. Conservative treatment of liver trauma. *W J Surg*, 1990;14(4):483-486.
55. Federico J A, Horner W R, Clark D E, Isler R J. Blunt hepatic trauma. *Arc Surg*, 1990;125:905-909.
56. Moore E E. Critical decisions in the management of hepatic trauma. *Am J Surg*, 1984;Dec;148(6):712-6.
57. Rivkind A I, Siegel J H, Dunham C M. Patterns of organ injury in blunt hepatic trauma and their significance for management and outcome. *J Trauma*, 1989;Oct;29(10):1398-415.
58. Karp M P, Conney D R, Pros GA. The nonoperative management of pediatric hepatic trauma. *J Pediatr Surg*, 1983;18:512-518.
59. Powell D C, Bivins B A, Bell R M. Diagnostic peritoneal lavage. *Surg Gynecol Obstet*, 1982;155:257-264.
60. Feliciano D V. Patterns of injury. In *Feliciano D V, Moore E E, Mattox K L. trauma stamford*, Connecticut, 1996;85-105.

61. Özgüç H, Kaya E, Korun N. Travma resusitasyonunda mortaliteyi etkileyen faktörler. *Ulusal Travma Dergisi*, 1995;1:51-58.
62. Saydam S, Bora S, Karaaslan M. Künt karın travmalarında ultrasonografi. *Ulusal Travma Dergisi*, 1996;2:22-25.
63. Feliciano D V, Jordan G L, Bitondo C G, Mattox K L, Burch J M, Cruse P A. Management of 1000 consecutive cases of hepatic trauma (1979-1984). *Ann Surg*, 1986;4:438-44.
64. Feliciano D V: Surgery for liver trauma. *Surg Clin North Am*, 1989;273-284.
65. Kafadar Y, Cengiz A, Uras C. Batın ve toraksa nazik delici yaralanmaları ve sonuçları, *Ulusal Cerrahi Dergisi*, 1985;2: 45-48.
66. Soyubal I, Dalbaşı H, Turgut M. Delici karın yaralanmaları, *Ulusal Cerrahi Dergisi*, 1985;4:55-57.
67. Jacqua M J, Sadev P. Delici karın yaralanmalarının etkin tedavisi. *Hospital Practice*, 1993;1:1,68-72.
68. Asensio J A, Stewart B M, Demetriades D. Duodenum. In: *Ivatury R R, Cayten C G. the textbook of penetrating trauma*. USA, Williams &Wilkins, 1996;610-629.
69. Feliciano D V, Burch J M, Patrinely V S, Mattox K L, Jordan G L. Abdominal gunshot. Wounds; An urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. *Ann Surg*, 1988; 208:362-370,
70. Fielder M D, Jones L M, Miller S F, Finley R K A. Correlation of response time and results of abdominal gunshot wounds. *Arc Surg*, 1986; 121:902-904,
71. Smith J P, Bodai B I, Hill A S, Frey C F. Prehospital stabilization of critically injured patients: a failed concept. *J Trauma*, 1985; 25:65-70.