

**T.C  
DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ACİL TIP AD**

**KESİCİ-DELİCİ ALETLERLE OLUŞAN  
TORAKS VE BATIN YARALANMALARINDA  
MORTALİTEYE ETKİLİ FAKTÖRLER  
(660 Vakalık Seri)**

**Dr. Emin UYSAL**  
(UZMANLIK TEZİ)

**TEZ YÖNETİCİSİ**  
**Doç. Dr. Mustafa ALDEMİR**

**DİYARBAKIR-2007**

## **ÖNSÖZ**

***“Acil Tıp Uzmanlığı” eğitimim süresince her türlü bilgi ve tecrübesinden yararlandığım, çalışmalarına hoşgörölü, teşvik edici, eğitici ve öğretici kişiliği ile yön veren, hiçbir zaman ilgi ve desteğini esirgemeyen, eğitimime önemli katkılar sağlayan Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Doç. Dr. Cahfer GÜLOĞLU, Sayın Doç. Dr. Mustafa ALDEMİR, Sayın Yrd. Doç. Dr. Murat ORAK, Sayın Yrd. Doç. Dr. Mehmet ÜSTÜNDAĐ’a,***

***Acil kliniğinde birlikte çalıştığımız tüm asistan arkadaşlarıma, hemşire arkadaşlarıma ve diğer bütün klinik çalışanlarına,***

***Ayrıca beni bugünlere getiren sevgili Aileme, her zaman desteğini gördüğüm eşim Saniye’ye,***

***Rotasyonlarım süresince bilgi ve tecrübelerini bizimle paylaşan değerli hocalarıma, diğer asistan arkadaşlarıma ve özellikle eğitimimde önemli katkıları bulunan hastalara teşekkür ederim.***

***Ayrıca bu tezin hazırlanmasındaki emeğini hayatım boyunca hiç unutmayacağım sayın hocam Doç. Dr. Mustafa ALDEMİR’e tekrar ne kadar teşekkür etsem azdır.***

***Dr. Emin UYSAL  
DİYARBAKIR-2007***

## **İÇİNDEKİLER**

	ONAY SAYFASI	<b>1</b>
	ÖNSÖZ	<b>2</b>
	İÇİNDEKİLER	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>GİRİŞ VE AMAÇ</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>GENEL BİLGİLER</b>	<b>7</b>
<b>2.1.</b>	Travmanın Tanımlanması	<b>7</b>
<b>2.2.</b>	Tarihçe	<b>7</b>
<b>2.3.</b>	Epidemiyoloji	<b>8</b>
<b>2.4.</b>	Travmadan korunma	<b>9</b>
<b>2.5.</b>	Travmatik hasar sonrası mortalite artışı	<b>9</b>
<b>2.6.</b>	Travma mekanizmaları	<b>10</b>
<b>2.7.</b>	Travmaya sistemik yanıt	<b>11</b>
<b>2.8.</b>	Travmalı hastanın değerlendirilmesi	<b>12</b>
<b>2.9.</b>	Detaylı değerlendirme	<b>18</b>
<b>2.10.</b>	Resüsitasyon	<b>21</b>
<b>2.11.</b>	Travmada radyoloji	<b>25</b>
<b>2.12.</b>	Kesin tedavi	<b>25</b>
<b>2.13.</b>	Kayıt tutulması	<b>26</b>
<b>2.14.</b>	Travma skorum sistemleri	<b>26</b>
<b>2.15.</b>	Yaralar	<b>32</b>
<b>2.15.1.</b>	Yara kavramı	<b>32</b>
<b>2.15.2.</b>	Yaraların oluşum mekanizması	<b>32</b>
<b>2.15.3.</b>	Yaranın kısımları	<b>34</b>
<b>2.15.4.</b>	Kesici alet veya cisim yaraları	<b>35</b>
<b>2.15.5.</b>	Kesici-ezici alet yaraları	<b>36</b>
<b>2.15.6.</b>	Kesici-delici alet yaraları	<b>36</b>
<b>2.15.7.</b>	Delici alet yaraları	<b>38</b>
<b>2.16.</b>	Penetran toraks yaralanmaları	<b>40</b>
<b>2.16.1.</b>	Toraks duvar yaralanmaları	<b>41</b>
<b>2.16.2.</b>	Akciğer ve plevral yaralanmaları	<b>41</b>
<b>2.16.3.</b>	Trakeobronşiyal yaralanmalar	<b>46</b>

<b>2.16.4.</b>	<b>Diyafragma yaralanmaları</b>	<b>46</b>
<b>2.16.5.</b>	<b>Ösefagus yaralanmaları</b>	<b>48</b>
<b>2.16.6.</b>	<b>Toraks içi büyük damar yaralanmaları</b>	<b>48</b>
<b>2.16.7.</b>	<b>Kalp yaralanmaları</b>	<b>49</b>
<b>2.17.</b>	<b>Penetran abdominal yaralanmalar</b>	<b>53</b>
<b>3.</b>	<b>MATERYAL VE METOT</b>	<b>62</b>
<b>4.</b>	<b>BULGULAR</b>	<b>64</b>
<b>5.</b>	<b>TARTIŞMA</b>	<b>77</b>
<b>6.</b>	<b>SONUÇ</b>	<b>83</b>
<b>7.</b>	<b>ÖZET</b>	<b>84</b>
<b>8.</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>85</b>
<b>9.</b>	<b>KAYNAKLAR</b>	<b>86</b>

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde travma, sosyoekonomik gelişmişliğe bakmaksızın her ülkede temel halk sağlığı problemlerinden biridir. Birleşik Devletler’de, travma 1 ile 44 yaş grubu insanlar arasında ölümlerin önde gelen sebebidir. Yaralanmalar, tüm yaş grubu insanlarda ve her iki cinste görülmekle beraber, genç erkekler daha sık etkilenmektedir (1,4). Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nde tüm ölümlerin %25’i travma sonucunda gelişmektedir (4). Ölümlerin yaklaşık yarısı travma anında gelişmektedir. Ancak diğer yarısı birkaç saat ile haftalar arasında değişen sürelerde oluşur (2,4).

İleri yaş grubundaki insanlar, genç insanlardan daha az oranda travmaya maruz kalmalarına rağmen, ölüm oranları ileri yaş grubundaki insanlarda daha yüksektir. 50 yaşın üzerindeki olgularda yandaş bir hastalık bulunmasa bile mortalite belirgin olarak artmaktadır (3). Bununla beraber, 15–24 yaş arasındakilerin, tüm ölümlerin %78’i travmadan dolayıdır. Travmaya bağlı ölüm oranlarının azaltılabilmesi için mortalite üzerine etkili faktörlerin belirlenmesi ve buna göre hastaya yaklaşım sistemleri geliştirilmesi gerekmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar önlenabilir travma ölümlerinin saptanmasına yöneliktir (4).

Önlenabilir modern toplum hastalığı olarak tanımlanan travmanın yol açtığı yaralanmalara bağlı morbidite ve mortalitenin, şiddet olayları ve sivil toplumdaki bıçaklanma artışına paralel olarak artması oldukça düşündürücüdür (5).

İnsan psikolojisinde evrensel olarak varlığı kabul edilen saldırganlık ve onun sonucu şiddet toplumda pek çok boyutta gözlemlenen bir olgudur. Bugün Türkiye’de, şiddet yaşamın doğal bir ögesi olma eğilimi gösterirken; karşılıklı konuşma ve diyalogun yerini alma yolunda dengenin şiddet doğrultusunda ağır bastığına tanık olunmaktadır.

Kesici-delici alet yaralanmaları dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de şiddet orijinli olarak sıklıkla görülmektedir. Kayıt dışı ateşli silahların 1980’li yıllarda yoğun bir şekilde toplanması sonrası yerini maksat dışı taşınan kesici-delici aletler almıştır.

1953 yılında kabul edilen ateşli silahlar ve bıçaklar ile diğer aletlerin kullanılmasını düzenleyen, 6136 sayılı kanundan kaynaklanan ve güncel gelişmelere uygun revizyon yapılmamasından ötürü değişik türdeki bıçaklar son zamanlarda serbestçe satılabilmektedir ve herkesin kolayca erişebileceği silah konumunu almıştır (6). Bu nedenle hekimler çalıştıkları kurumlarda sıklıkla kesici-delici alet yaraları ile karşılaşmaktadır. Bu kanun 4. maddesi bıçaklar ile ilgili bir yaptırım getirirse bile, bugün ne yazık ki bu kanun yeni silahların tanımlanması konusunda yetersiz kalmakta ve kesici-delici özelliği bulunan bıçaklar herkesin çok kolay ulaşabileceği ortamlarda satılabilmektedir.

Bıçak ile yaralanmanın genç nüfusta fazla görülmesinin iki büyük nedeni olduğu düşünülmektedir.

a-) Genç suçluluğu kentleşmenin ayrılmaz bir sonucudur. Ülkemizde hızlı kentleşmeye paralel olarak gençlerin suç ortamında bulunma oranı artmaktadır ve daha da artması beklenmektedir. Gençler arasında toplu suç işleme eğilimi batı ülkelerinde daha yüksek iken, ülkemizde bireysel suçlar başta gelmektedir (6).

b-) Bıçağın gençlerin buldukları ortamda rahat bulunan bir silah olması, değişik biçimlerde (rengi-boyutu-işlevliği vb.) çekici hale getirilmesi ve kanunda yer alan eksiklikten kaynaklanarak, bulundurulmasında cezai bir engelin olmamasıdır.

Özellikle vücut boşlukları içinde göğsün en sık yaralanan bölge olması, delici ve kesici aletler için spesifiktir, bunun nedeni sağ elini kullanan kişilerin karşısında ayakta bulunan bir kişinin sol göğsüne bıçağı saplamasının kolay bir pozisyon olmasından kaynaklanmaktadır (7). Alt ve üst ekstremitelerde görülen öldürücü olmayan kesici-delici alet yaralanmalarının sayısının çok olmasının iki ana nedeni bulunmaktadır: birincisi savunma yaraları adı verilen ve kişinin bir saldırı sırasında kendini koruma amacı ile el ve kolunu kullanması sonucu oluşan yaraların sık olması, diğeri ise özellikle gluteal bölgenin kas ve yağ dokusunun fazla olması nedeni ile bıçaklanmalarda damar ve sinir zedelenmesinin az görülmesi sonucunda bıçak yaralanmalarında tercih edilmesidir (8).

Kesici-delici alet yaralanmaları hayati organları hasara uğrattığında mortalite oranı oldukça yükselmekte, bu tür yaralanmalarda ölümler sıklıkla görülmektedir (9,10). Kesici-delici alet ile yaralananlar çoğunlukla hastaneye ulaşmadan ölmektedir (11).

Bölgemizde üniversite hastanesi acil kliniğine özellikle yaz aylarında daha yoğun olmak üzere çeşitli nedenlerle (şiddet, intihar amaçlı ve kaza) kesici-delici alet yaralanması olan hastalar başvurmakta ve bu hastaların önemli bir kısmının prognozu mortal veya morbid seyretmektedir.

Literatürlerde kesici-delici alet yaralanmasına maruz kalan hastalarda çok araştırma yapılmamıştır. Bu çalışmayı toraks ve batına olan kesici-delici alet yaralanmalı hastalarda mortaliteye etkili faktörleri tespit etmek amacıyla planladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. TRAVMANIN TANIMLANMASI

Travma, sözcüğü Yunanca kökenli "troma" yani yara kelimesinden gelmektedir. 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 anlamında kullanılmaktadır. ABD hukukunda ise "travma" mekanik bir güce maruz kalma sonucu oluşan yaralanma olarak tanımlanır (12).

### 2.2. TARİHÇE

Travma ile ilgili ilk yazıya Mısır'da, M.Ö. 3000–1600 yılları arasında yazıldığı düşünülen Edwin Smith Papirusu'nda rastlanmıştır. Burada, baştan ayağa kadar multiple yaralanmalı 48 olgu ele alınmaktadır. Tarihte sivil ya da askeri yaralanmaların başlangıçta künt ve daha sonraları kesici-delici yaralanmalar şeklinde olduğu konusunda tahmin yürütülebilir. Mısır'daki bir toplu mezarda bulunan ve iyi korunmuş asker cesetlerinde gürz, kesici aletler ve oklara bağlı yaralanmalar saptanmıştır (13). M.Ö. 2500 ile 1500 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. Daha sonraki dönemlerde, travma konusunda gelişmeler, askeri hekimlerin savaşlar sırasındaki birikimlerini kaleme alması ile olmuştur.

İlk hastaneler Romalılar devrinde kurulmuştur. Yaralı askerlere 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 antisepsiyi tanımlaması ile enfeksiyon alanında büyük ilerlemeler olmuştur. Kanama ve ağrı da gelişen teknoloji içinde sorun olmaktan çıkmıştır. 19. Yüzyılda Napoleon'un komutanlarından Dominique Jean Larrey cerrahlığının yanında yaralıların gıdalarının denetlenmesi ve sanitasyon anlamında çok önemli düzenlemeler yapmıştır. Ayrıca, Larrey "*uçan ambulans*" adını verdiği ve atların çektiği arabalar ile yaralıları savaş alanından cerrahi müdahalenin yapıldığı çadırlara taşıtmıştır. Böylece, günümüzdeki modern hasta taşıma sistemleri devreye girmiştir. 1853'te Kırım Savaşı sırasında, önceleri Londra'da hasta bakımı yapmış olan Florence Nightingale ilk kez gerçek anlamda hasta bakımını gerçekleştirmiş ve böylece günümüz hemşireliğinin temeli atılmıştır.

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 eksiklik ortaya çıkmasına neden olmuştur. 2. Dünya Savaşı'nda ise artık nükleer fizik ve elektronik monitorizasyon olanakları ile antibiyotik tedavisi devreye girmiştir. Kore Savaşı'nda ise seyyar askeri cerrahi hastaneleri oluşturulmuş ve kısaca MASH (Mobile army surgical hospital) olarak adlandırılmıştır.

Ülkemizde ise tıp eğitiminin temeli Selçuklular dönemine rastlamaktadır. Ancak, bu dönemde eğitim Türkçe olarak yapılmış, ancak yazılar Arapça olarak gerçekleştirilmiştir. 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 durması sonucunda, cerrahlar daha çok sivil travmalar ile uğraşmak zorunda kalmışlar ve travma cerrahisi eğitimi diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de, sivil ya da askeri tüm cerrahların konu ile ilgilenmesini gerektirmiştir (12).

### **2.3. EPİDEMİYOLOJİ**

Adli açıdan yaralanmalar, kaza ile olanlar ve kasıtlı olanlar şeklinde ikiye ayrılır. Birleşik Devletler'de, yılda 2,5 milyon insan kaza nedeniyle hastaneye yatırılmakta ve 114 milyondan fazla insan ayaktan tedavi görmektedir. Travma tüm yaş gruplarını etkilemekle beraber, gençlerde epidemiktir. ABD'de travma 44 yaş altındaki ölümlerin ilk sebebidir ve travmadan dolayı hastaneye yatanların %70'i bu gruptadır. Bununla beraber, 15–24 yaş arasındakilerin, tüm ölümlerin %78'i travmadan dolayıdır (1,14). 1–4 yaş arası çocuklarda bile, hemen hemen tüm ölümlerin yarısını travmalar oluşturmaktadır (1).

Genç erkekler yüksek risk grubunu oluşturur, bu fizyolojik farklılıklardan değil, yüksek risk aktivitelerine girme eğilimlerinden dolayıdır. Travmanın en temel sebebi, motorlu taşıt kazaları, düşmeler, ateşli silahlar, kesici ve delici aletler ve yanıklardır. Travma sonrası ölümler, temelde motorlu taşıt kazaları (%32), ASY (%22) ve düşmeler (%9)'dir (15). Bu rakamların daha yakından incelenmesi, ABD'de değişik bazı etnik gruplar arasındaki farklılıkları ortaya çıkarır. 35 yaşından daha genç şahısların 3 önemli travma sebebi; motorlu taşıt kazaları, adam öldürme ve intihardır. Afrikan- Amerikalılarda, bu grup ölümlerin temel sebebi, adam öldürme (yılda her 100.000 kişide 32 ölüm) iken, diğer tüm gruplarda motorlu taşıt kazalarıdır (1). Travmayı araştırma ve önleme projelerini planlayanlar, hedef kitlenin özelliklerini dikkate almak zorundadırlar (15).



Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) verilerine göre ülkemizde cinayetlerin en sık nedeni ateşli silah yaralanmaları olup, bunu kesici-delici alet yaralanmaları ve künt travmalar izlemektedir (16).

Ülkemizde, kesici-delici aletler ile ilgili olgular açısından geneli kapsayan çok sağlıklı bir istatistiksel veri bulunmamasına karşın, son yıllarda toplumda bıçaklanma ve buna bağlı adli olayların sayısında büyük bir artış dikkati çekmektedir. Bunda, bir takım yöresel ve geleneksel davranışların ötesinde özellikle terör, mafya, iç göç, vb. toplumsal sorunların ciddi payının bulunduğu bilinen bir gerçektir.

#### **2.4. TRAVMADAN KORUNMA**

Travmadan korunma yöntemlerinin bilinmesi ve bu konuda uzman ekiplerce araştırmaların geliştirilmesi ile ilk 44 yaşı ilgilendiren, ciddi sakatlıklar ve ölümlerle sonuçlanan bu sorun kısmen önlenebilecektir. Bu konuda ciddi araştırmaları olan Haddon'un önerileri arasında, tehlikenin yaratılmasını önlemek (ör: silah üretiminin ve satışının durdurulması), tehlikenin yayılmasını önlemek (ör: ilaçları çocukların erişemeyeceği yerlere koymak ve onların kapaklarını açamayacağı şekilde yerleştirmek), tehlikeyi ayırmak (ör: trafik kesişme yerlerine alt veya üst geçitler yapmak) ve tehlikeyi bariyerlerle ayırmak (ör: taksilerde kurşun ve bıçak geçirmeyen ara bölmeler yapmak) başlıcalarıdır (12).

#### **2.5. TRAVMATİK HASAR SONRASI MORTALİTE ARTIŞI**

Travma ile ilişkili ölümler, yaralanma sonrası üç devrede ortaya çıkarlar. Travma ile ilgili ölümlerin yaklaşık %50'si olay yerinde hasar sonrası saniyeler ve dakikalar içerisinde ortaya çıkar ve bu ölümler beyin, beyin sapı ve spinal kord yaralanmaları, aort ve kalp yırtılmaları ile ilişkilidir. Bu hastaların az bir kısmı "sağlık bakım sistemleri" ile kurtarılabilir. Bu yaralanmaların pek çoğu, travmanın oluşumunu engelleyen yasalar ve önlemlerle önlenir (15).

İkinci mortalite artışı, yaralanmadan sonraki saatler içinde olur ve ölümlerin %30'unu oluşturur ki bunların yarısı hemoraji, yarısı da santral sinir sistemi yaralanmalarından dolayı ortaya çıkar (17). Bu ölümlerin pek çoğu travma sonrası "Altın Saat" denen erken tedavi ile engellenebildiğinden dolayı, travma tedavi sistemleri ve hızlı nakildeki gelişmeler sayesinde ikinci mortalite piki azaltılabilir. İyi organize travma bakım sistemleri olan yerlerde, genel mortalite oranları %30'lardan %2-9'lara kadar azaltılmıştır (1,18). Üçüncü mortalite piki %20 ve ilk günden sonra kaybedilirler. Bu geç mortalite, genellikle enfeksiyon ve multiorgan yetmezliği (MOY)'ne bağlanır (19).

Travmanın mortalite ve morbiditesini azaltmak için gayretler, mortalitenin bu üç pik dönemlerinin her biri ile ilgili spesifik programları içermelidir. Erken ölümler, kaza önleme

programları veya yasalaşmış koruyucu yöntemlerle daha iyi azaltılabilir. Travma bakım sistemlerinin gelişmesi ve bölgesel planlama üzerinde odaklaşma, ikinci mortalite piki esasındaki önlenebilir ölümlerin sayısına tesir edebilir. Sonuçta, geç ölümler, sepsis, MOY ve santral sinir sistemi hasarı ile ilişkili sürecin, daha iyi anlaşılmasını sağlayan araştırmalar sayesinde azaltılabilir.

## 2.6. TRAVMA MEKANİZMALARI

Travma; fiziksel (trafik kazası, düşme, darp, vb.), kimyasal (asit ve alkali yanıkları), termal ve psikolojik etkenlerle oluşabilir. Fiziksel travmalar oluş mekanizması yönünden başlıca künt ve penetran travmalar olarak ikiye ayrılır (Tablo 1). Trafik kazaları, iş kazaları, yüksekten düşme ve darp gibi olaylar künt travma grubuna girerler (12).

Künt travmalar da kendi içinde darbenin geldiği yöne göre: direkt ve contre coup etkisi olarak ikiye ayrılır. Contre coup etkisi ile kastedilen beyin ve akciğer gibi kafatası toraks boşlukları içinde sınırlı kalmış organlarda travmanın geldiği tarafın aksi yönünde kontüzyon vb. lezyonların görülmesidir (12).

Penetran travmalar: düşük, orta ve yüksek hızlı olarak üçe ayrılırlar. Düşük hızlı gruba; kesici-delici alet yaralanmaları, orta hızlı gruba tabanca ve saçma yaralanmaları, yüksek hızlı gruba askeri silah, otomatik silah ve bomba ile yaralanmalar örnek verilebilir (12).

**Tablo 1:** Fiziksel travmanın oluş mekanizmalarına göre sınıflandırılması (12).

<p><b>I. KÜNT TRAVMA</b></p> <p>A-) Direkt travma</p> <p>1-) Önden</p> <p>2-) Arkadan</p> <p>3-) Yandan</p> <p>4-) Çapraz (teğetsel)</p> <p>B-) Contre coup lezyon</p>
<p><b>II. PENETRAN TRAVMA</b></p> <p>A-) Düşük hızlı: bıçak</p> <p>B-) Orta hızlı: tabanca, saçma; 2–3 kat kavitasyon; 150–600 m/sn hız</p> <p>C-) Yüksek hızlı: otomatik silahlar, askeri silahlar; 30 kat kavitasyon, 900 m/sn hız</p>

Bıçağın, tornavidanın veya bir kurşunun izlediği yol düzdür. Bıçak ve diğer kesici aletler düşük enerjili cisimlere örnektir. Bunların kavitasyonu minimaldir ve vücut içerisinde izlediği yol tahmin edilebilir. Silahın türü ve saldırganın cinsi zaman zaman yardımcı olur. Erkekler bıçağı başparmak tarafında tutarak, gövdenin üst kısımlarına saldırma eğiliminde iken, bayanlar kesici cismi elin dış tarafında tutar ve aşağı bölgelere saldırıda bulunurlar.

Delici alet vücut içine girdikten sonra hareket ettirilerek daha fazla yaralanmaya sebep olabilir. Böyle bir durumda giriş deliğinden daha fazla hasara sebebiyet vermiştir (1).

## **2.7. TRAVMAYA SİSTEMİK YANIT**

### **Hormonsal yanıt**

Travma sonrasında organizmada, endokrin, metabolik ve immünolojik değişiklikler gelişir. İlk cevap sıklıkla inflamatuvar yanıtta olduğu gibi hücresel düzeydedir. Endokrin sistemler; yaralanan dokudan salınan mediyatörlerle, yaralanma bölgesinden gelen nöral ve nozi-septif uyarılarla 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-anjiyotensin mekanizması ve katekolaminler ile vazokonstrüksiyon 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 (12).

### **Sitokin ve endotelial hücre yanıtı**

Travma sonrasında organizmanın çeşitli dokularından sitokinler salınır. Bunlar arasında TNF (tümör nekrotizan faktör), IL-1 (interlökin), IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, IL-10, IL-12, IL-13, IFN $\gamma$  (interferon), GM-CSF (granülosit/makrofaj koloni uyarıcı 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<sup>+</sup> ve CD8<sup>+</sup> T hücrelerinin uyarımı ve apoptozisi (hücre ölümü) azaltmak gibi etkileri vardır.

Aynı zamanda endotelial hücrelerden; ELAM-1 (endotelial lökosit adezyon molekülü), ICAM 1 ve 2 (intrasellüler adezyon molekülü), P-selektin, EDNO veya EDRP (endotelial derive nitrik oksit veya endotelial derive relaks faktör) gibi çeşitli endotelial hücre mediyatörleri salınır. Sitokinlerin parakrin yolla endotelial hücreleri aktive edebildiği de bilinmektedir.

### **Metabolik yanıt ve kalori gereksinimi**

Travma sonrasında organizmanın içine girdiği başlıca üç faz vardır. Bunların ilki hemodinamik instabilite ile seyreden ve ilk dakikalar ya da saatleri içeren Ebb fazıdır. Bu dönemde enerji tüketimi ve idrarla azot kaybı azalır. Daha sonra akış fazına (flow phase) geçilir ki, bu fazda katabolik dönem ve anabolik dönem olarak ikiye ayrılır. Bu dönemde enerji tüketimi artar. Bazal enerji tüketimi iki şekilde hesaplanabilir. Birinci metot

solunumla üretilen CO<sub>2</sub> ve tüketilen O<sub>2</sub>'nin hesaplanması ile elde edilen "indirekt kalorimetri" metodudur. Asıl yaygın olarak kullanılan ise Harris-Benedict formülüdür. Bu formülden sağlıklı bir erişkinin günlük bazal enerji tüketimi hesaplanır. Burada kullanılan kg cinsinden vücut ağırlığı ve boy ise cm cinsindedir. Bu formülden bazal enerji tüketimi hesaplandıktan sonra stres ve aktivite faktörleri ile çarpılır ve sonuç olarak hastaya verilmesi gereken kalori hesabı ortaya çıkar.

## **2.8. TRAVMALI HASTANIN 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. İkinci gurup, travmalı hastanın olay yerinde erken dönemi atlattığı, nakil veya hastanede resüsitasyon sırasında ameliyatta ya da ameliyat sonrası erken dönemde yoğun bakımda veya acil serviste kaybedilmektedir. İşte bu gurup önlenemez ölümler grubuna girer ve hekimlerin uğraşmalarının tümü bu gurup için olmalıdır. İkinci gurupta 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. Ülkemizde de aynı amaçla 1998 yılında Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği bünyesinde Travma ve Resüsitasyon Kursu (TRK) adı ile benzer bir kurs başlatılmıştır. Travmada organizasyonun büyük önemi vardır, çünkü tüm cerrahi disiplinleri, İç 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. Genel değerlendirme dönemi: hazırlık, triaj, ilk değerlendirme (ABCDEFGH), resüsitasyon, resüsitasyon sonrası monitorizasyon, detaylı değerlendirme ve kesin tedavi bölümlerinden oluşur. Hastanın durumunda bir bozulma halinde sık olarak ilk ve ikincil değerlendirme tekrarlanmalı ve gereğinde hastanın durumuna uygun tedaviye başlanmalıdır.

## **I. Hazırlık**

### **A-) Hastane öncesi dönem**

Olay yerinden hastane ile telsiz yolu ile irtibata geçmek hastanın tedavisindeki başarıyı belirgin şekilde arttırabilir. Burada ağırlıkla havayolunun sağlanması, harici kanama ve şokla mücadele, hastanın immobilizasyonu üzerinde durulmalıdır. Hastanın gereğinde, en yakın sağlık kuruluşuna ve mümkünse travma ile yoğun olarak uğraşan bir merkeze nakli uygundur. Anamnezde; kaza zamanı ve yaralanma ile ilgili olayların öğrenilmesi önem taşır.

### **B-) Hastane dönemi**

Hastanın nakli ilk müdahaleyi yapan ekip tarafından belirtilince gerekli hazırlıklara başlanmalıdır. Tercihen travma hastalarının karşılanabileceği ayrı bir alan ayrılmalı ve ayaktan hastaların giriş yeri ile ambulans girişi birbirinden ayrılmalıdır. Havayolu için gerekli malzemeler her an el altında olmalıdır. Kristalloid solüsyonlar (laktatlı ringer, izotonik sodyum klorür, vb.) her an hazır ve hatta asılı durumda olmalıdır. Hastaya girişimde bulunan hekim ve tüm sağlık görevlileri bulaşıcı hastalıkların (AIDS, hepatit, vb.) ileti riski nedeniyle maske, gözlük, su geçirmez önlük, eldiven ve galoşlar gibi koruyucu önlemleri uygulamalıdır.

## **II. Triaaj**

Hastaların hangi tedavi kurumlarına gidecekleri ve ne düzeyde tedavi göreceklarine karar verilmesi ve bu yönde hasta seçimi işlemine "Triaaj" denir. Burada tedavide ABC ilkeleri (A: airway: havayolu, B: breathing: solunum, C: circulation: dolaşım) esas alınır. Nakil yapılacak olan tedavi kurumlarının donanımları burada önem kazanmaktadır. Ağır travmalı bir hastanın, tüm dallarda sürekli hizmet vermeyen bir sağlık kurumuna götürülmesi uygun olmayacağı gibi, hafif bir travmayı da, bir travma merkezine götürmek uygun değildir. ABD'de bu amaçla, üç gruba ayrılan travma merkezleri oluşturulmuştur. Birinci derecedeki travma merkezinde tüm servisler sürekli olarak bulunurken, üçüncü derecede travma merkezinde sadece Genel Cerrahi, Acil Tıp ve Anestezi servislerinin sürekli görev yapması yeterli görülmektedir. Amerikan Cerrahlar Birliği tarafından travma merkezine sevk kriterleri standart haline getirilmiştir ve ülke genelinde uygulanmaktadır. Triaajda iki ana esas vardır:

Hasta sayısının sağlık görevlisi sayısından az olması durumunda: hayati yaralanmaları olan ve multiorgan hasarı olan hastalar öncelikle tedavi edilirler. Hasta sayısının sağlık görevlisi sayısından çok olması durumunda: en fazla yaşam şansı olan hastalara ve kısa sürede müdahale edilebilecek hastalara öncelik tanınır. Özellikle doğal afet gibi çok fazla sayıda yaralının olduğu durumlarda triaj sınıflaması kullanılmaktadır.

### III. İlk Değerlendirme

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. İlk değerlendirme sırasında hayati tehdit oluşturan durumlar belirlenir ve aynı anda girişime başlanır. Yukarıda belirtilen aşamalar her ne kadar ardı sıra gibi gözükürse 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.

#### A-) Havayolu sağlanması ve servikal immobilizasyon

İlk değerlendirme sırasında mutlaka havayolunun açık olup olmadığı kontrol edilmelidir. Yaralıya "Nasılsınız? Size ne oldu?" türünde basit sorular yönelterek solunum durumu hakkında fikir sahibi olunabilir. Normal bir sesle cevap alınması, hava yoluna ait bir sorun olmadığını; nefes zorluğu, kaba bir ses veya cevap verilmemesi durumları ise solunum yoluna ait bir problem olduğunu düşündürmelidir. Hırıltılı solunum, siyanoz ve yardımcı solunum kaslarının kullanılması havayolu obstrüksiyonuna işaret eder. İlk değerlendirme sırasında, yabancı cisim varlığı araştırılmalı ve havayolu obstrüksiyonu yapabilecek yüz, mandibula, trakea ve larinks kırıklarının olup olmadığı kontrol edilmelidir. Travma sonrasında refleks kusmalar nedeniyle hava yolu gıda artıkları ile engellenebilir. Özellikle, travma hastalarının sırt üstü yattıkları düşünülürse bu risk daha fazladır. Boyunluk takılmış olan hasta gövdesel olarak hafif yana çevrilebilir. Hamile hastalarda ise büyümüş uterusun vena kava inferiora bası yapıp venöz dönüşü engellememesi için sol yana yatırılır. Buna ilaveten; travmanın cinsine göre, diş veya cam kırıkları da olabilir. İlk müdahaleyi yapan hekim eline eldiven giyerek yaralının ağız boşluğunu temizlemeli, dili öne doğru çekmeli ve ağız boşluğuna "airway" veya "havayolu" adı verilen, dilin arkaya kayıp solunum yolunu tıkamasını engelleyecek olan plastik maddeyi yerleştirmelidir. Havayolu çeşitli ebatlarda bulunmaktadır, hasta için uygun uzunluğu belirlemekte, o kişinin ağız bileşegi ile angulus mandibula arasındaki uzunluğun ölçülmesinden yararlanır. Havayolunun ağız boşluğunda iç bükey konumda durması gerekir. Ancak, uygulama sırasında önce dış bükey olarak yerleştirilir ve bu

arada alet dil basacağı gibi kullanılır ve ağzın içinde yavaşça normal konumuna çevrilir. İstisna olarak çocuklarda direkt olarak normal pozisyonunda yerleştirilir. Bunun nedeni de, çocuklarda havayolu mesafesinin kısa olması ve üst damağın henüz yeterince olgunlaşmamasına bağlı olarak durdurulamayan kanamalar gelişebilmesidir.

Bu işlem sırasında çeneyi kaldırma veya mandibulayı düşürme manevralarına başvurulabilir. Apne, alt solunum yollarının aspirasyondan (kan veya kusmuk) korunması, diğer yöntemlerle havayolu sağlanamaması ve hava yolunun tehdit altında olması (inhalasyon yanıkları, ağır yüz yaralanmaları, sürekli konvülsiyon, vb.) gibi koşullarda kalıcı hava yolu gerekir.

Havayolu dört şekilde açılabilir.

1-) Maske veambu ile destek: her hastada basitçe kullanılabilecek olan bir yöntemdir.

2-) Entübasyon: Orotrakeal veya nazotrakeal yolla yapılabilir. Orotrakeal entübasyon yaygın olarak tercih edilir, avantajı ses tellerinin görüntülenebilmesi ve daha büyük çaplı endotrakeal tüplerin kullanımına izin vermesidir. Dezavantajı ise entübasyon anında derin sedasyon ve nöromüsküler blok gerektirmesidir. Nazotrakeal entübasyonun avantajı spontan solunumu olan kişilerde uygulanabilmesi, dezavantajı ise apne durumundaki hastalarda kontrendike olmasıdır.

3-) İğne krikotiroidotomisi (perkütan transtrakeal ventilasyon): 14–16 G gibi kalın bir intravenöz kateter ile krikotiroid membrandan dikey olarak girilerek 12–15 1/dak. (50 psi'ye çıkılabilir) O<sub>2</sub> verilir. Basit ve güvenli bir yöntemdir. 30 dakika gibi bir süre boyunca yeterli oksijenasyonu sağlar, ancak pasif ekspirasyon olduğundan sınırlı ventilasyon olur ve CO<sub>2</sub> retansiyonu gelişir.

4-) Cerrahi krikotiroidotomi veya trakeostomi: basit ve güvenli olması sebebiyle krikotiroidotomi trakeostomiye tercih edilir. Krikotiroidotominin dezavantajı ise 6 mm'den daha geniş çaplı kanül yerleştirilememesidir. 12 yaşın altındaki çocuklarda krikotiroidotomi kontrendikedir, çünkü krikoid kartilaj hasarı sonucunda zaman içinde subglotik stenoz gelişebilir.

Tüm bu yöntemlerin dışında ösefagus obturator airway (ÖOA) ve ösefago-gastrik tüp airway (ÖGTA) adlı çok yaygın olarak kullanılmayan iki yöntem daha vardır. ÖGTA'nın ucu açıktır ve buradan nazogastrik sonda geçirilebilir, ÖOA'da ise tüm özellikler aynı fakat ucu kapalıdır. İkisinde de ana prensip bir balon ile ösefagusun şişirilmesi ve böylece hem mide insüflasyonu, hem de mide içeriklerinin rejürjitasyonun önlenmesidir. Çok pratik bir yöntem gibi görünmekle birlikte komplikasyonları fazladır. Yeterli ventilasyon sağlamadığı yönünde şüpheler vardır. Tüpe bağlı ösefagus laserasyonu, mide rüptürü ve trakea entübasyonu gibi komplikasyonlar bildirilmiştir. Ayrıca bu tüpü yerleştirmek için uzun bir süre gerektiği bildirilmektedir.

Havayolu açıklığı sağlanırken, boyun omurgasının aşırı oynatılmamasına ve korunmasına özen gösterilmelidir. Bu sırada, hastanın baş ve boynuna hiperekstansiyon, hiperfleksiyon ve rotasyon yaptırılmamalıdır. Hasta veya çevresinden alınan anamneze göre servikal spinal yaralanmadan şüphelenilmelidir. Nörolojik muayenenin normal olması boyun omurgası yaralanması olmadığını göstermez. Boyun omurlarının bütünlüğü öncelikle C-7 ile T-1 aralığını da içine alacak şekilde, yedi omurun hepsini boyun yan grafisi ile radyolojik olarak görüntüleyerek araştırılabilir. Boyun yan grafisinin normal olması da, servikal yaralanma olmadığı konusunda kesin kanıt değildir. Baş ve boynun boyunluk ile immobilizasyonu gerekmektedir. Boyunluklar yumuşak ve sert olarak iki tiptedir. İdeal olanı sert tipte "Philadelphia collar" olarak adlandırılan boyunlukları kullanmaktır, çünkü yumuşak tipte olanlar boynun rotasyonuna engel olamazlar. Boyunluk olmadığı durumlarda başın her iki tarafı kum torbaları ile desteklenebilir. Immobilizasyon gereçleri geçici olarak kaldırılacaksa, baş ve boyun elle sabitlenmelidir. Servikal travma olmadığı tam olarak kesinleşmedikçe, immobilizasyon kaldırılmamalıdır. Politravmalı bir hastada ve klavikulanın üzerinde künt travması olan hastalarda mutlaka servikal travmadan şüphelenilmelidir.

### **B-) Solunum**

Havayolunun açık olması ventilasyonun yeterli olduğu anlamına gelmemektedir. Oksijen iletisi için yeterli gaz alışverişi olması ve CO<sub>2</sub> atılımı olması gereklidir. Ventilasyon için akciğerler, göğüs duvarı ve diyafragmanın yeterli hareketi olması gerekmektedir. Bunların hepsi tek tek araştırılmalıdır. Ventilasyonun yeterli olarak izlenebilmesi için göğüs duvarının çıplak hale getirilmesi gerekmektedir. Oskültasyon ile akciğerlerdeki hava akımı araştırılmalıdır. Göğüs boşluğunda hava veya kan varlığı perküsyon ile anlaşılabilir. Matite alınması halinde kan ve hipersonarite alınması halinde ise havadan şüphelenilmelidir. İnceleme ve palpasyon ile ventilasyonu bozan patolojiler anlaşılabilir. Ventilasyonu akut olarak bozan patolojiler arasında basınçlı pnömotoraks, açık pnömotoraks, masif hemotoraks, yelken göğüs (flail chest) ve akciğer kontüzyonu sayılabilir.

Basınçlı pnömotoraks tanısı: o tarafta solunum seslerinin azalması veya kaybolması, trakeanın karşı tarafa itilmesi, boyun venlerinde genişleme ve subkutan amfizem semptomları ile konulur. Normal koşullarda negatif olan intraplevral basınç, hava girmesi ile pozitif hale geçer. Bu da o taraftaki diyafragmayı aşağı iter ve mediastinal yapılar karşıya itilir. Kalp süperior ve inferior vena kava arasında, etrafında dönebilir. Ancak tanı akciğer grafisi ile değil, klinik bulgular ile konulmalıdır. Hastaya derhal 4. veya 5. interkostal aralıktan ve ön aksiller çizgiden 32-36 F ebadında toraksa tüpü (tüp torakostomi) takılmalıdır. Açık pnömotoraks veya emici tipte göğüs yarısında ise, toraks duvarının bütünlüğü bozulmuştur ve plevral boşluk ile atmosfer arasında ilişki



gelişmiştir. Bu tip travmalarda, yaralanma tarafındaki akciğer çöker. Şayet bu yaranın çapı üst hava yolunun en dar yerinden daha büyük ise hava trakea yerine yaralanma yerinden dışarıya çıkar. Bu ise zaman içinde karşı tarafın ventilasyonunu da bozar. Olay yerinde yara bir tarafı açık bırakılacak şekilde üç tarafından gazlı bezle kapatılır ve hastaneye sevk edilir. Hastane şartlarında ise, yara dikildikten sonra toraks tüpü takılmalıdır. Burada, enfeksiyon riski açısından yaralanma yeri dışında bir bölgeden tüp torakostomi gerçekleştirilir. Masif hemotoraks durumunda da acil toraks tüpü uygulaması gerekir. Yelken göğüs, dört ya da daha fazla kaburganın en az iki yerinden kırılması sonucunda gelişir. Bu yüzen serbest göğüs bölümünün paradoksal hareketi söz konusudur. Yelken göğüs durumunda gelişen bu "paradoksal solunum" mekanik ventilasyon desteği ve bazı durumlarda da toraks duvarının stabilizasyonunu gerektirir. Yelken göğüs patolojisi sıklıkla akciğer kontüzyonu ile birlikte olur. Akciğer kontüzyonu sıklıkla travmadan 48 saat sonra özellikle bilgisayarlı tomografide, bazen de akciğer grafisinde tanısı konulabilen bir tablodur ve sıklıkla mekanik ventilasyon desteği gerektirir.

### **C-) Dolaşım ve kanama kontrolü**

#### **1-) Kan hacmi ve kardiyak output**

Kanama, yaralanma sonrası önlenebilecek ölüm nedenlerinin başında gelir. Yaralanma sonrası hipotansiyon, aksi ispat edilmedikçe hipovolemi ile açıklanmalıdır. Yaralının hızlı ve doğru bir şekilde hemodinamik durumunun değerlendirilmesi bu nedenle önem kazanmaktadır. Dolaşan kan hacmi azalınca, beyin perfüzyonu bozulur ve bu da bilinç düzeyi değişikliklerine neden olur. Buna karşın, şuuru açık bir hastanın da önemli miktarda kan kaybı olabileceğini unutmamak gerekir. Hipovolemik bir yaralıda cilt renginin değerlendirilmesi yararlı olabilir. Özellikle yüz ve ekstremitelerinde, cilt rengi pembe olan bir hasta, nadiren hipovolemiktir. Bunun aksine, cilt renginin beyaz veya gri olması ciddi hipovolemi bulgusudur. Bu bulgular en azından %30 civarında kan kaybını gösterirler. Nabız, ana arterlerden (karotis ve femoral arter), kalitesi, hızı ve düzenliliği açısından kontrol edilmelidir. Dolgun ve yavaş bir periferik nabız genellikle normovolemi belirtisi iken, hızlı ve filiform bir nabız, sıklıkla hipovoleminin erken bulgusudur. Düzensiz bir nabız sıklıkla kardiyak bir bozukluk için göstergedir. Ana arterlerden nabız alınamaması hastada acil resüsitasyon gereğini ve kan hacminin yerine konulmasının gerekliliğini gösterir. Karotis nabzının palpe edilmesi için en az 60 mmHg, femoral arter nabzının palpe edilmesi için 70 mmHg ve radyal arter nabzının palpe edilmesi için ise 80 mmHg sistolik tansiyon gereklidir.

#### **2-) Kanama**

Dışarıya şiddetli kanama ilk değerlendirme sırasında kontrol altına alınmalıdır. Dışarıya aktif olarak kanama varlığında ideal yaklaşım yaranın üzerine direkt baskıdır.

Steril bir kompresle veya eldiven ile yara üzerine kuvvetle bastırılır. Bu amaçla basınçlı hava ile şişen ateller de kullanılabilir. Devam eden kanamaların görülebilmesi için bu tür cihazların şeffaf olmasında yarar vardır. Turnikeler alttaki dokularda ezilme yaptıklarından ve distal iskemiye neden olduklarından kullanılmamalıdır. Hemostat kullanımı çevredeki damar yapıları ve sinirlere zarar verebileceğinden sakıncalıdır. Göğüs ve karın boşluklarına olan kanamalar, bir kırığın etrafındaki kaslara olan kanamalar veya bir penetran travma sonucu ciddi gizli kan kayıpları olabilir.

#### **D-) Nörolojik durum**

İlk değerlendirmenin sonunda hızlı bir nörolojik değerlendirme yapılmalıdır. Bu değerlendirme sırasında, hastanın şuur düzeyi, pupilla büyüklüğü ve ışığa cevabı araştırılmalıdır. Basit bir nörolojik sınıflama hastanın durumu hakkında kabaca fikir verebilir. İngilizce literatürde bu amaçla AVPU baş harfleri ile ifade edilen bir sınıflama mevcuttur. Alert: uyanık, Verbal: sözlü uyarana yanıt var, Pain: ağrılı uyarana yanıt var, Unresponsive: yanıt yok anlamına gelir. Kabaca; uyanık grubu 12–15 Glasgow koma skoruna, sözlü uyarana yanıtı olan 12–15, ağrılı uyarana yanıtı olan 6–9 ve yanıtı olmayan hastalar ise 3–6 Glasgow koma skoruna denk gelirler. Glasgow koma skoru ise nörolojik durum hakkında daha detaylı bilgi veren, hızlı, basit, hastanın sağ kalımı için değerli ipuçları veren ve sıklıkla kullanılan bir değerlendirme metodudur. Şayet ilk değerlendirme sırasında uygulanmamışsa, Glasgow koma skoru ikinci değerlendirme sırasında daha detaylı bilgi verebilir.

Bilinç düzeyinde bozulma, direkt beyin travmasına bağlı olarak beyin oksijenasyon ve perfüzyon bozukluğunun göstergesi olabilir. Bu tür bir tablo ile karşılaşıldığında, hastanın oksijenasyon, perfüzyon ve ventilasyon durumu tekrar gözden geçirilmelidir. Hipoksi ve hipovolemi ekarte edildiği takdirde, aksi ispat edilmedikçe bilinç düzeyi değişikliği merkezi sinir sistemi travması ile açıklanmalıdır.

#### **E-) Elbiselerin çıkartılması**

Hasta çoğunlukla elbiseleri kesilerek, tamamen çıplak hale getirilmelidir. Hastanın elbiseleri çıkartıldıktan sonra hastanın acil serviste hipotermiye girmesine yol açılmamalıdır. Sıcak hava ile çalışan battaniyeler, bu amaç için uygundur. Ayrıca, serumların vücut ısısında verilmesi ve resüsitasyon odasının ısıtılması yararlı olacaktır.

### **2.9. 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 arteryel, solunum sayısı ve vücut ısısının da alınması gerekmektedir, şuuru kapalı veya

hemodinamisi stabil olmayan hastalarda daha dikkatle muayene yapılması gereklidir. Bu aşamada Glasgow koma skorunu da içeren detaylı bir nörolojik muayene yapılması uygundur.

#### **A-) Anamnez**

Alerji varlığı, kullandığı ilaçlar, geçirilmiş hastalıklar, en son ne zaman yemek yediği ve travmanın oluş şekli araştırılmalıdır. Araç içi trafik kazalarında yaralının aracın hangi bölümünde oturduğu, emniyet kemeri varlığı, araçtan dışarı fırlama olup olmadığı ve direksiyonda hasar varlığı (sürücü travması yönünden) öğrenilmelidir. Penetran travma olgularında, yaralanmayı oluşturan aletin cinsini öğrenmeye çalışılmalıdır. Kurşun yaralarında delikler dikkatle incelenmeli ve delikler arasındaki yol boyunca olabilecek yaralanmalar akla getirilmelidir. Yanık olgularında, yanığın da bir travma olduğu ve künt ya da penetran travma beraberliğinde olabileceği unutulmamalıdır. Yanık etiyojisi ve hangi maddelerin olaya karıştığı araştırılmalıdır.

#### **B-) Fizik muayene**

##### **Baş**

Görme keskinliği, pupilla büyüklüğü, konjunktiva ve göz dibinde kanamalar, penetran yaralanma, kontakt lens varlığı, lens dislokasyonu yönünden araştırılmalıdır. Her iki göze detaylı bir görme alanı muayenesi yapılması uygundur.

##### **Maksillofasial bölge**

Havayolu obstrüksiyonu yapmayan veya ciddi kanaması olmayan maksillofasial travmalar, yaşamı tehdit eden lezyonlar tedavi edildikten sonra ele alınmalıdır. Kalıcı tedavi, uzman hekimlerin elinde daha sonraya ertelenebilir.

##### **Servikal bölge ve boyun**

Maksillofasial veya kafa yaralanmaları olan hastalar, stabil olmayan boyun omurgası yaralanması grubunda kabul edilmelidirler. Bu nedenle detaylı boyun tetkikleri tamamlanmadan hastanın servikal immobilizasyonu kaldırılmamalıdır. Nörolojik bozukluğun olmaması boyun omurgası yaralanması olmadığına kanıt değildir, radyolojik bulgular ile klinik bulgular birleştirildiğinde daha kesin tanı konulabilir.

Boyun muayenesinde inspeksiyon, palpasyon ve oskültasyon metotları kullanılmalıdır. Boyun omurgası üzerinde hassasiyet bulunması, cilt altı amfizeminin olması, trakea deviasyonu ve larinks kırığı ayrıntılı muayenede saptanabilir. Karotis arterlerinde palpasyonda trill ve oskültasyonda suflü aranmalıdır. Bu damarlar üzerinde künt travma belirtilerinin bulunması arter yaralanması yönünden şüphe uyandırmalıdır. Erken dönemde hiçbir belirti vermeden, geç dönemde karotis disseksiyonu veya tıkanması oluşabilir. Koruyucu kask takan kişilerde kaskı çıkarırken mutlaka boynu korumak gereklidir. Platismayı geçen penetran travmalar ise mutlaka ameliyathane şartlarında eksplore edilmelidirler.

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.

### **Karın**

Karın travmalarının tanı ve tedavisi hızlı ve seri bir şekilde yapılmalıdır. Öncelikle, karın içi organ yaralanmasının tanısı konulmalı ve cerrahi girişim gerekebileceği düşünülmeli ve ardından organlara özgün yaralanmalar araştırılmalıdır. Fizik muayenede bir özellik bulunmaması, karın içi yaralanma olmadığına işaret değildir. Aynı kişi veya aynı ekip tarafından yakın gözlem ve sık aralıklarla fizik muayene künt karın yaralanmalarında arzulanan yaklaşımdır. Zaman içinde hastanın karın bulgularının değişebileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Bu durumda, takibin erken dönemden itibaren cerrahin kontrolünde olması uygundur.

Açıklanamayan hipotansiyonu olan, kafa travması olan, alkol veya uyuşturucu alımına bağlı olarak nörolojik tablosu değerlendirilemeyen ve karın muayene bulguları şüpheli olan hastalarda tanısal peritoneal lavaj planlanmalıdır. Ancak, kafa travması olan fakat hemodinamik stabilitesi bozulmayan hastalarda bu girişim geciktirilebilir, hemodinamik tabloda bir kötüleşme halinde tanısal peritoneal lavaj kaçınılmazdır. Pelvis ve kaburga kırıklarında karın muayenesi, bu bölgelerde duyulan ağrıdan dolayı çok rahat yapılamayabilir.

### **Perine, rektum ve vajen**

Bu bölge kontüzyon, hematom, laserasyonlar ve üretradan kanama yönünden araştırılmalıdır. Detaylı muayenede, mutlaka rektal muayene yapılmalıdır, bu sırada kanın varlığı, prostatın yukarı doğru ayrılmış olması, pelvik kırıkların varlığı, rektal mukozanın bütünlüğü ve sfinkter tonusunun kalitesi anlaşılabilir. Ayrıca, vajinada kan

varlığı ve laserasyonların bulunması önemlidir. Doğurganlık çağındaki kadın hastalarda gebelik testleri de tetkikin tam olması açısından önemlidir.

### **Lokomotor sistem**

Öncelikle ekstremitelerde kontüzyon veya deformeite 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. Fizik muayenede veya radyolojik olarak gözden kaçabilen ciddi ekstremitte yaralanmalarının olabileceği hatırlanmalıdır.

### **Nörolojik muayene**

Detaylı bir nörolojik muayenede, sadece ekstremitelerin motor ve sensoryel değerlendirmesi değil, hastanın bilinç durumunun pupilla çapının ve ışığa yanıtının değerlendirilmesi gerekir. Glasgow koma skoru ile nörolojik durumdaki değişiklikler kolaylıkla fark edilebilir.

Felç veya his kusuru varlığı spinal bir yaralanmanın göstergesidir. Spinal yaralanma kesin olarak ekarte edilene kadar, boyunluk ve spinal tahtalar ile hastanın immobilizasyonu sağlanmalıdır. Sık yapılan bir hatada muayene sırasında boynun gövde ile birlikte fleksiyonuna izin vermektir. Hasta başka bir sağlık kurumuna nakledilecekse veya henüz spinal yaralanma olmadığı kanıtlanmamışsa; mutlaka servikal immobilizasyon sağlanmalıdır. Nörolojik problemi olduğu düşünülen hastalar için erken dönemde bir nöroşirurji konsültasyonu gereklidir. Şuur düzeyindeki değişikliklerin kaydedilmesi ile nörolojik tabloda bir kötüleşme olursa kolaylıkla anlaşılabilir. Kafa travması olan bir hastanın nörolojik olarak kötüleşmesi durumunda beynin oksijenasyonu ve perfüzyonu değerlendirilmeli ve ventilasyonun yeterli olup olmadığı kontrol edilmelidir. Nöroşirurji uzmanı tarafından epidural ve subdural hematoma ile çökme kırığı gibi patolojiler için girişim gerekip gerekmediğinin kararı verilmelidir.

Hasta sürekli olarak tekrar tekrar değerlendirilmelidir. Ancak böylelikle, bir takım yaralanmaların gözden kaçırılması veya bulguların ağırlaşması yakalanabilir. Bu uygulama ile altta yatan tıbbi sorunlarda ortaya konulabilir. Analjezikler, bu hastalara bir takım bulguları maskeleyebileceği düşünülerek çok dikkatle verilmelidir. Ayrıca, İV morfin verilmesi solunum depresyonuna yol açabilir ve nörolojik tabloyu gizleyebilir.

## **2.10. RESÜSİTASYON**

### **A-) Havayolu**

Tüm hastalarda havayolunun açık olmasına dikkat edilmeli ve ventilasyonun yeterli olmadığı hastalarda tekrar kontrol edilmelidir.

## **B-) Solunum -ventilasyon ve oksijenasyon**

Havayolunun tam olarak kontrol altına alınması ancak endotrakeal entübasyon ile olabilir. Bu orotrakeal ya da nazotrakeal olarak gerçekleştirilebilir. En iyi düzeyde oksijenasyonu sağlamak için entübe olmayan hastalarda maske ile oksijen verilmelidir.

## **C-) Dolaşım**

Kanama miktarı tahmini olarak bilinirse kolayca verilecek sıvı miktarı belirlenebilir. Travmalı hastalarda 4 şekilde damar yolu sağlanabilir.

### 1-) Perkütan venöz yol

Perkütan venöz yolda; antekubital bölge venleri öncelikle tercih edilir. Bacak venleri hem kalbe daha uzak olmaları hem de enfeksiyon riskinin daha fazla olma nedenleri ile daha seyrek tercih edilir. Kateterler her 2–3 günde bir değiştirilmeli ve üzerlerine şeffaf pansumanlar konulup rutin bakımları yapılmalıdır. En az iki adet geniş çaplı kateterlerle İV damar yolu sağlanmalıdır. Kateter çapının artması ve uzunluğunun azalması ile birlikte hastalara daha fazla miktarda sıvı vermek mümkündür. Angiocath numarası ile çapı ters orantılıdır, örneğin 16 G bir angiocath ile çok hızlı sıvı gönderilebilirken, 22 G bir angiocath ile çok daha yavaş gönderilebilir.

### 2-) Cut-down

Perkütan venöz yolla etkili bir damar yolu sağlanamıyorsa, *cut-down*, yani damar yolunun cerrahi yöntemle açılması, uygulanır. Önceleri ayaktan safen ven *cut-downu* ağırlıklı olarak tercih edilirken, son dönemlerde birçok merkezde safen venin otojen greft olarak arteriel rekonstrüksiyonlarda (koroner arter, periferik arterler) kullanılması nedeniyle, koldan sefalik veya bazilik ven, öncelikle kullanılmaktadır. Ancak, çok ciddi hipovolemik şok tablolarında, safen veni tereddüt edilmeden kullanılabilir.

### 3-) Santral venöz yol

Santral venöz yol, subklavyan veya juguler ven kullanılarak sağlanır. Santral venlerin rutin olarak kullanımı diğer resüsitasyon girişimlerine engel olabileceklerinden tercih edilmemelidir. Sıvı resüsitasyonundan çok, verilen sıvı miktarının az veya fazla olduğunu kontrol etmekte kullanılması daha uygundur, zira girişime bağlı %10 gibi bir pnömotoraks riski mevcuttur. Ayrıca katetere bağlı komplikasyonlar olarak, hemotoraks, şilotoraks, hidrotoraks, hava embolisi, arterial yaralanma, sinir yaralanması, aritmi, hematoma oluşumu, tromboflebit, AV fistül, kalpte perforasyon ve tamponad gibi komplikasyonlar görülebilir. Sağlıklı bir kişide + 4–10 cm H<sub>2</sub>O basıncının sağlanması yeterli resüsitasyonu gösterir.

### 4-) İntraosseöz yol

İntraosseöz yol ise spinal ponksiyon iğnesi gibi geniş çaplı bir iğnenin 45° bir açı ile tuberositas tibia veya iç malleol hizasından girilmesi ile sağlanır ve ponksiyonla kemik iliğinin gelmesi doğru yerde olduğunu gösterir. Yaralanma açısından, epifizden uzak

girişte yarar vardır. Özellikle enfeksiyonların sık geliştiği bir yöntem olduğundan ve uygulaması da çok pratik olmadığından, ülkemizde rutin kullanıma girmemiştir. Osteomyelit, lokal apse selülit, kemiğin tam kat penetrasyonu, hematoma, sepsis, epifiz hattı hasarı ve geçici kemik iliği hipoaktivitesi rastlanılan komplikasyonlarıdır. Ancak, son zamanlarda bu girişim için intraosseöz tabanca (intraosseous gun: IO-gun) denilen ve iğneyi sabit bir basınçla tek defada kemiğe yerleştiren bir alet geliştirilmiş ve bu girişim daha pratik bir hale gelmiştir.

Damar yolu sağlandığında mutlaka kan grubu tayini ve *crossmatch* için örnek alınmalıdır. Ayrıca, tam kan sayımı, üre, şeker, kreatinin, sodyum, potasyum ve izoenzimler bakılmalıdır. Femoral arter veya radyal arterden heparinli enjektöre alınan örnekten arteriel kan gazı bakılır. Burada pH, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, saturasyon, HCO<sub>3</sub> gibi parametreler değerlendirilir. Ayrıca, idrar tetkiki yapılır, hematüri görülürse önemlidir. Doğurganlık çağındaki kadınlarda menstruasyon döneminde bu anlamlı kabul edilmez, ayrıca bu kişilerde rutin olarak gebelik testi yapmakta yarar vardır.

İV sıvı tedavisine dengeli bir kristalloid solüsyon ile başlanması uygundur. Bu amaçla koloidal solüsyonlar kullanan merkezler varsa da ağırlıklı olarak kristalloid solüsyonlar tercih edilmektedir. Travma sonrası oluşan şok çoğunlukla hipovolemiktir. Erişkinlerde genellikle 15 dakika içinde 2 L Ringer Laktat, çocuklar da ise 20 ml/kg solüsyonun verilmesi ve hastanın hemodinamik durumunun bu sürenin sonunda tekrar değerlendirilmesi uygundur. Şayet sıvı replasmanına rağmen hemodinamik stabilite sağlanamıyorsa, kan transfüzyonuna başlanmalıdır. Şayet hastanın kendi grubundan kan yoksa O Rh negatif kan verilebilir. Hayati yaralanmalarda çok fazla kan transfüzyonu gereksinimi varsa gruba özgün kan verilmesi uygundur. Hipovolemik şok tedavisinde steroid, vazopressör ve sodyum bikarbonat verilmemelidir. Hastanın üstü örtülmezse veya oda sıcaklığındaki serumların ya da buzdolabındaki kanın infüzyonu sonucunda, kolaylıkla hipotermiye girebilir. Kliniğimizde de uygulandığı gibi, serumlar mikrodalga fırında ısıtılabilir, ancak; kan, taze donmuş plazma ve şekerli solüsyonlar mikrodalga fırında ısıtılmamalıdır. Kristalloidlerin infüzyonu için önerilen ısı 39°C'dir.

Tüm travma hastalarında EKG gereklidir. Açıklanamayan taşikardi, atrial fibrilasyon, prematüre ventriküler kontraksiyonlar ve ST segmenti değişiklikleri şeklinde ortaya çıkabilen ritim bozuklukları kalp kontüzyonunun belirtisi olabilirler. İleti bozuklukları; kalp tamponadı, basınçlı pnömotoraks veya ileri hipovolemi belirtisi olabilirler. Bradikardi ve erken vuruların varlığında ise hipoksi ve perfüzyon yetersizliği akla getirilmelidir. Ayrıca, hipotermi de ritim bozukluklarına yol açabilir. İlk resüsitasyona rağmen hastanın genel durumu düzelmezse; ciddi kafa yaralanmaları, trakeobronşiyal sistem yaralanmaları, durmayan intratorasik kanamalar, perikard tamponadı, koroner arter hava embolisi ve karın içi kanamalar gibi hayati durumları akla getirmek gerekir.

Hipotansif bir hastada; boyun venleri kollabe ise (santral venöz basınç 5 cm H<sub>2</sub>O basıncından azdır) hipovolemi, boyun venleri belirginleşmiş ise (santral venöz basınç 15 cm H<sub>2</sub>O basıncından fazladır) kardiyojenik şok düşünülmelidir. Kardiyojenik şok ayırıcı tanısına: tansiyon pnömotoraks, perikard tamponadı, miyokard kontüzyonu veya enfarktüsü ve koroner arter hava embolisi girer. En sık kalp yetmezliği nedeni ise tansiyon pnömotoraktır. Beck triadı bulguları (hipotansiyon, belirginleşen boyun venleri ve kalp seslerinin derinden gelmesi) varsa perikard tamponadı düşünülür. Perikard tamponadı tanısı kesinlikle perikardiyosentezle konulmamalıdır. Tanı, resüsitasyon odasında ultrasonografi probunu subksifoid ya da parasternal olarak yerleştirerek rahatlıkla konulabilir. 100 ml kan tamponad oluşturmak için yeterlidir. Tanı konulursa, perikardiyosentez yapılabilir ve çoğu zaman 15 ile 25 ml kanın çekilmesi bile hastayı rahatlatmaya yeter. Bu girişim %80 oranında başarılı olur, başarısız olduğu durumlar kanın pıhtılaşması halindedir. Bu yöntemin iyatrojenik yaralanmalara neden olabilmesi nedeniyle son yıllarda kullanımı çok sınırlıdır. Güncel olarak ultrasonografide kalp tamponadı şüphesi olan ve klinik bulguları da radyolojik bulgulara paralel seyreden hastalarda subksifoidal pencere yöntemi tercih edilmektedir. Bu yöntemde, ksifoid çıkıntısının altından birkaç cm'lik vertikal bir kesi ile girilir ve künt olarak perikarda ulaşıp tamponad varsa boşaltılır. Tanı koydurucu, kimi zaman da tedavi edici bir yöntemdir.

#### **D-) Sondalar**

##### 1-) Foley sonda

İdrar çıkışı hastanın hemodinamik durumu hakkında iyi bir göstergedir. Travma hastalarında idrar rutin olarak tetkike gönderilmelidir. Üretra yaralanmasını düşündüren: dış meatusta kan görülmesi, skrotumda kan görülmesi, prostatın yüksekte bulunması veya palpe edilememesi gibi durumlarda mesane sondası takmaya uğraşılmamalıdır. Mesane sondası takmadan önce mutlaka genital ve rektal muayene yapılmalıdır.

##### 2-) Mide sondası

Mide gerginliğini azaltmak ve aspirasyon riskini önlemek için nazogastrik sonda takılmalıdır. Katı gıda artıkları sondadan gelmeyebilir, tüpün etkili olabilmesi için fonksiyonel durumda olması gerekmektedir. Nazogastrik sondadan kan gelmesi, yutulmuş ağız boşluğu kanı, takma girişimi sırasında mukozanın zedelenmesi veya mide yaralanmasından dolayı da olabilir. Ön kaide kırıklarında mide sondasını orogastrik olarak takmak daha emniyetlidir, aksi takdirde intrakraniyal boşluğa girilmesi söz konusu olabilir.

#### **E-) Monitorizasyon**

Hasta takibinde 15 dakika aralar ile tansiyon arteryel ve nabız kontrol edilir. Santral venöz basınç 4–10 cm H<sub>2</sub>O düzeyinde ise veya idrar miktarı erişkinlerde 0,5 ml/kg/saat,



çocuklarda 1 ml/kg/saat ve 1 yaş altındaki bebeklerde 2 ml/kg/saat ise resüsitasyon yeterli demektir.

#### A-) Solunum sayısı ve arter kan gazları

Dakika solunum sayısı ve arter kan gazları bize hastanın havayolu ve solunumu hakkında fikir verebilir. Bazı hastalarda entübasyon tüpü yerinden oynayabilir, bu durum end tidal CO<sub>2</sub> değeri ile anlaşılabilir.

#### B-) Pulse oksimetri

Hemoglobinin oksijen doyumunu kalorimetrik olarak ölçen bir metottur. Parmak, topuk veya kulak memesine yerleştirilen bir prob yardımı ile ölçülebilir.

#### C-) EKG

Tüm travmalı hastalarda elde edilmesi uygun olur. İlk değerlendirmeden sonra hayat kurtarıcı müdahaleler başlatılır. İlk değerlendirme ve resüsitasyon aşamalarında hekim hastayı sevk etmeye gerek olup olmadığını büyük ölçüde değerlendirebilir. Daha detaylı muayeneler devam ettirilirken hastanın sevk edilmesi için gerekli işlemler diğer yandan yürütülebilir. Sevke karar verilirse, mutlaka hastayı kabul edecek hekim ile irtibata geçilmelidir.

### 2.11. TRAVMADA RADYOLOJİ

Radyolojik tetkikler bu dönemde yapılmalı, ancak hastanın resüsitasyonunu engellememelidir. Künt travmalı hastalarda üç grafi önemlidir. Bunlar: boyun grafisi (ön-arka ve yan), toraks (ön-arka) ve pelvis grafisidir (ön-arka). Kliniğimizde uygulandığı gibi, bu grafiler resüsitasyon odasında bile çekilebilir, ancak resüsitasyon ile çakışmamalıdır. Ayrıca, ön-arka dorsolomber ve ağız açık odontoid grafiler de gerekebilir. Penetran yaralanmalarda ise AP toraks grafisi ve yaralı bölgelerin grafileri gerekebilir. İleri radyolojik tetkikler olarak bilgisayarlı tomografi ve ultrasonografi daha sık olarak kullanılırlar. Manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve anjiyografi ise travma olgularında daha nadir olarak kullanılan radyolojik tanı yöntemleridir.

### 2.12. KESİN TEDAVİ

Tüm aşamalar tamamlandıktan sonra hastanın kesin tedavisine geçilmelidir. Bu tedavi, ya mevcut sağlık kurumunda gerçekleştirilmeli, ya da hasta bir üst basamak sağlık kuruluşu veya varsa bir travma merkezine gönderilmelidir.

#### Tetanoz profilaksisi

Enfeksiyon ve doku beslenmesi bozukluğu bulguları varlığında, 6 saatten geç tedavi edilen yaralarda; yıldız şeklinde, avülziyon, abrazyon tarzında ve 1 cm'den derin yaralarda; yanık ve donuk yaralarında ve bomba ile yüksek ivmeli silah yaralarında tetanoz profilaksisi gerekir. Kirli yaralarda tetanoz toksoidine ek olarak tetanoz

immünglobulini (TİG)'de yapmak gerekir. 7 yaşından küçük çocuklarda DPT şeklinde karma aşı yapılır ve 7 yaşından sonra ise tek başına tetanoz aşısı yapılabilir. Temiz yaralarda sadece 3 doz aşı yapılmışsa dördüncü bir doz yapılabilir. Tetanoz aşısı üzerinden 10 seneden fazla geçmişse temiz yaralarda da toksoid yapılır. Tetanoz eğilimli bir yara durumunda 5 seneyi aşmış üç kez aşılma bile olsa toksoid yapılır.

### **Antibiyotik profilaksisi**

Açık kırıklar, eklemlerin açıkta olduğu yaralanmalar, kontamine ve infekte yaralar, geniş yumuşak doku yaralanmalarında, debridman öncesi uzun bir süre geçmişse, enfeksiyona eğilimi olan hastalarda (kalp kapağı rahatsızlıkları ve immünsupresyon altındaki hastalar) antibiyotik profilaksisi gerekir.

### **2.13. KAYIT TUTULMASI**

Hastaya yapılan tüm tıbbi girişimler kaydedilmelidir, çünkü kayıt edilmemiş girişim resmi olarak yapılmamış demektir. Hasta veya yakınlarından yapılacak girişimler için izin alınmalıdır. Ancak, hayati tehdit eden durumlarda bu çok gerekli değildir, ama yine de ölümcül hastaların ailelerinin bilgilendirilmesi hekimin hukuki sorumluluğu açısından çok önemlidir. Adli tabiplik açısından, özellikle penetran yaralanmalarda, yaranın giriş ve çıkış yerleri kaydedilmelidir. Bu delikleri çoğu zaman ayırt etmek mümkün değildir, bu durumda sadece lezyon bölgelerini anatomik olarak belirtmek yeterli olacaktır. Ayrıca, alkol veya uyuşturucu almış kişilerde, bunların belirtilmesi ve serum düzeylerinin tespiti gerekebilir.

### **2.14. TRAVMA SKORLAMA SİSTEMLERİ**

Travmada skoreleme sistemleri üç amaca hizmet eder. Bunlardan birincisi travmalı hastanın tedavisinde en temel noktalardan biri olan triaj için kullanılmalarıdır. İkinci amaç olarak hasta mortalite ve morbiditesinin değerlendirilmesi, travma organizasyonun kalite kontrolünün yapılabilmesi ve travma şiddetinin önceden saptanarak hastaya gerekli kaynak ayrılmasıdır. Üçüncü önemli kullanım alanı ise bu sistemlerin travma epidemiyolojisinde temel olmaları ve ortak bir dil oluşturmalarıdır. Günümüzde kullanılan çok sayıda travma skoreleme sistemi mevcuttur. En önemli kullanım alanları triajdır. Bu amaçla kullanıldığında hastayla ilk karşılaşıldığı andaki vital bulguları dikkate alınır. Bu skorlar hastanın takibi esnasında vital bulgulardaki değişikliklere uygun olarak artıp azalabilirler. Hastanın takibinde ve tedaviye olan cevabını değerlendirmede bir takip parametresi olarak kullanılabilirler. Aynı zamanda anatomik skorlar ile kombine edildiklerinde hasta mortalitesinin saptanması ve organizasyonun kalite kontrolünün yapılmasında yararlı olabilirler. Genel olarak basit olmaları ve herkes tarafından kolayca hesaplanabilir olmaları temel özellikleridir. Sıklıkla kullanılan iki fizyolojik skor; Travma

Skoru (TS) ve Glasgow Koma Skoru'dur. TS'nin yaygın olarak kullanılan şekli Revised Travma Skoru (Değiştirilmiş travma skoru) (RTS)'dir (20).

**Glasgow Koma Skoru:** 1974 yılında Jennet ve Teasdale tarafından geliştirilen ve şu an dünyada kafa travmalı olguların şuur durumunun değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan skorklama sistemidir. Basittir, hasta mortalite ve morbiditesinin değerlendirilmesinde oldukça yararlıdır. Kafa travmasının şiddetiyle oldukça iyi bir korelasyon gösterir. Göz açma-kapama, sözel cevap ve motor cevap olmak üzere üç bölümden oluşur. En düşük skor 3, en yüksek skor 15'tir. Tablo 2'de erişkinler için ve pediatrik olgular için kullanılan GKS'ler sunulmuştur (20).

**Travma Skoru ve "Değiştirilmiş – Revize Edilmiş Travma Skoru (RTS)":** 1981 yılında Champion ve Sacco (21) tarafından geliştirilmiş olan travma skoru, yaygın bir şekilde kullanılmıştır ve kazazedenin ilk değerlendirmesinde oldukça faydalıdır. Bu skorklama sistemi, hasar ciddiyetini değerlendirmek, karmaşık medikal bakım ihtiyacı olan hastaları önceden tahmin etmek için ortaya çıkarılmıştır. Kan basıncı, solunum sayısı, kafa travması (daha sonra Glasgow Koma Skalası=GKS tarafından tanımlandığı gibi) gibi fizyolojik parametrelerin birleşmesiyle oluşturulmuştur (1). Bu sistemde sistolik kan basıncı, solunum hızı ve GKS'den elde edilen değerlere 0–4 arasında değişen skorlar verilerek, en kötü 0 ve en iyi 12 arasında değişen toplam RTS elde edilir. Tablo 3'de RTS'nin içerikleri gösterilmektedir (1).

Fizyolojik skorklara ilaveten, hasarın özel anatomik hususları, yüksek hasar potansiyeli ile paraleldir. Proksimal el bileği amputasyonu, kol paralizi, pelvis fraktürü, iki veya daha fazla uzun kemik kırıkları, multiple kot kırıkları ve yelken göğüs varlığı, baş, boyun ve gövdeye ait penetran yaralanmalar ciddi travmanın anatomik göstergeleri olarak tespit edilmiştir. Hasar mekanizması, önemli yaralanmalar için yüksek risk faktörleri olan hastalar için kullanılmıştır ve en iyi, bir travma merkezinde değerlendirilir (1).

**Tablo 2:** Erişkinler ve pediatrik olgular için kullanılan GKS (34).

Glasgow koma skoru			Pediatrik Glasgow koma skoru		
Gözlerin açılması	4 3 2 1	Spontan olarak Sözlü uyararla Ağrılı uyararla Cevap yok	Gözlerin açılması	4 3 2 1	Spontan olarak Sözlü uyararla Ağrılı uyararla Cevap yok
En iyi verbal cevap	5 4 3 2 1	Oryante, konuşuyor Konfüze ve disoryante Uygunsuz kelimeler Anlaşılmayan sesler Cevap yok	En iyi verbal cevap	5 4 3 2 1	Gülümsüyor, sese dönüyor, nesnelere izliyor Ağlama susturulabiliyor, tepki düzgün değil İnliyor, her zaman Susturulamıyor Ajite hiç susturulamıyor Cevap yok
En iyi motor cevap	6 5 4 3 2 1	Emirlere uyuyor Ağrıyı lokalize ediyor Ağrıya fleksör yanıt Dekortike Deserebre Cevap yok	En iyi motor cevap	6 5 4 3 2 1	Sözlü komutlara uyumlu Ağrıyı lokalize ediyor Ağrıya çekerek yanıt Dekortike Deserebre Cevap yok

**Tablo 3:** RTS'nin içerikleri (21).

GKS	Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	Solunum sayısı (/dakika)	Kod değeri (puan)
13–15	>89	10–29	4
9–12	76–89	>29	3
6–8	50–75	6–9	2
4–5	1–49	1–5	1
3	0	0	0

**AIS (Abbreviated Injury Scala), (Kısaltılmış yaralanma Skalası):** AIS, künt travmalarda kullanma amacıyla 1971 yılında geliştirilmiştir. Sonradan yeniden gözden geçirilmiş ve penetran travmaları da içine almıştır. Bu spesifik bir anatomik indekstir; öldürücü olmayan hasarların şiddeti, 0'dan 5'e kadar 6 farklı vücut alanında tanımlanmıştır ve 0 puan hiçbir problem olmayan, 5 puanda en ciddi hastayı gösterir. Tablo 4'de abdominal hasarlar için AIS örneği gösterilmiştir (1).

**Tablo 4:** Abdominal yaralanmalar için AIS skor sistemi (1).

Skor	Yaralanan organ
1	Abdominal duvar sıyrıkları
2	Karaciğer, mide, kolon, mezenter kontüzyonu
3	Minör karaciğer veya dalak yırtılmaları, perforasyon olmaksızın barsak laserasyonu
4	Major karaciğer ve dalak laserasyonları, perforasyonlu barsak laserasyonu
5	Doku kaybı olan major karaciğer ve dalak laserasyonu, doku kayıplı barsak laserasyonları.

AIS, sadece spesifik anatomik bölmelerin organlarının yaralanmalarını değerlendirmede yararlıdır, bir kompartmandaki multiple yaralanmaları hesaplamada yetersizdir (1).

**Injury Severity Skore (ISS):** 1974 yılında ortaya çıkarılmıştır. Altı vücut bölmesindeki her bir yaralanmanın AIS değerlerinin değerlendirilmesi ile hesaplanır (Tablo 5). 1-Baş-boyun, 2-Yüz, 3-Toraks, 4-Abdomen ve pelvik içerik, 5-Ekstremite ve pelvis, 6-Genel ve cilt. ISS en yüksek üç AIS değerinin karelerinin toplanması ile elde edilir. En yüksek skor 75'tir. Skorun 15'in üzerinde olması ileri dereceli travma olarak değerlendirilir. ISS günümüzde en sık kullanılan ve oldukça yardımcı bir anatomik skor sistemidir. Bununla beraber yaş ve ilave hastalık gibi komorbid durumları değerlendirmeye almaz. En büyük dezavantajları, yalnızca anatomik bulguların değerlendirilmesi, bir sistemde birden fazla yaralanmanın bulunması durumunda skorun değişmemesi, subjektif olması, ideal bir karşılaştırma sistemi olmaması, hastanın ilk değerlendirilmesi sırasında belirlenememesidir (1).

**Tablo 5:** ISS puanları (1).

	Baş/boyun	Deri	Yüz	Göğüs	Karın	Ekstremiteler
Yaralanma yok	0	0	0	0	0	0
Hafif yaralanma	1	1	1	1	1	1
Orta yaralanma	2	2	2	2	2	2
İleri Yarl.(hayati tehlike yok)	3	3	3	3	3	3
İleri Yarl.(hayati tehlike var)	4	4	4	4	4	4
Kritik Yarl.(şüpheli yaşam)	5	5	5	5	5	5

**TRISS (Trauma Score and Injury Severity Score):** TRISS yöntemi (22), anatomik bir sistem olan ISS ve fizyolojik bir sistem olan RTS'yi birleştirerek ve değerlendirmeye birde yaş eklenerek elde edilir. TRISS denklemi, aşağıdaki gibidir;

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

$$S_o=\text{Sağkalım olasılığı,}$$

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

$b_0$ ,  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$  katsayıları, majör travma çalışmalarının sonuçlarında uygulanan regresyon analizlerinden elde edilir. TRISS metodu, özel sağkalım olasılığını gösterir. Bu düzenlemeler, ayrıntılı yaralanma tipi ve yaş için yapılmaktadır. Bu yöntem gruplar arası kıyaslamalara müsaade eder. TRISS hem enstitüler arası hem de kendi birimi içerisinde doğru değerlendirmeler için kullanılabilir. Tipik olarak "sona erme noktası" (örnek  $S_o=\%50$ ) seçilmiştir. Seçilen bu rakamdan daha büyük yaşama olasılığı olan hastaların ölüm kayıtları araştırma yazıları için kullanılmıştır (1).

**Abdominal Travma İndeksi (ATİ):** Abdominal yaralanmaların değerlendirilmesinde en sık kullanılan skor sistemi ATİ'dir. Her organ yaralanmasına önce 1–5 arasında skor verilir. Sonra bu skor organa ait sabit risk faktörü ile çarpılarak toplam puan hesaplanır. Skorun 25'in üstünde olduğu olgularda abdominal sepsis riski %46 iken, skorun <25 olduğu durumlarda oran %7'ye düşer. Genel olarak ATİ'nin 15'in altında olması abdominal sepsis riski açısından düşük risk, 15–25 arası orta risk, 25'in üzerinde olması yüksek risk olarak kabul edilir.

**Tablo 6:** PATİ, Penetran abdominal travma indeksi (1=minimal, 2=minör, 3=moderate, 4=majör, 5=maksimum) (23).

Duodenum (5)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tek duvar</li> <li>2. ≤25% Çevre duvarı hasarı</li> <li>3. &gt;25% Çevre duvarı hasarı</li> <li>4. Duodenal duvar ve damar yaralanması</li> <li>5. Pankreatikoduodenektomi</li> </ol>
Pancreas (5)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tanjansiyel</li> <li>2. Giriş-çıkış (kanal sağlam)</li> <li>3. Major debridman ya da distal kanal yaralanması</li> <li>4. Proksimal kanal yaralanması</li> <li>5. Pankreatikoduodenektomi</li> </ol>
Liver (4)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kanamayan periferik yaralanma</li> <li>2. Kanayan/santral yaralanma veya minör doku hasarı</li> <li>3. Major debridman ya da hepatik arter ligasyonu</li> <li>4. Lobektomi</li> <li>5. Kaval onarım ile birlikte lobektomi ya da geniş bilobar debridman</li> </ol>
Large intestine (4)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serosa</li> <li>2. Tek duvar yaralanması</li> <li>3. ≤25% Çevre duvarı yaralanması</li> <li>4. &gt;25% Çevre duvarı yaralanması</li> <li>5. Kolon damarı ve duvar yaralanması</li> </ol>
Major Vascular (4)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ≤25% Çevre uzunluğu</li> <li>2. &gt;25% Çevre uzunluğu</li> <li>3. Tam transeksiyon</li> <li>4. Interpozisyon grefti veya bypass</li> <li>5. Ligasyon</li> </ol>
Spleen (3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kanama yok</li> <li>2. Lokal hemostaz gereksinimi</li> <li>3. Minör debridman veya onarım</li> <li>4. Parsiyal rezeksiyon</li> <li>5. Splenektomi</li> </ol>
Kidney (3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kanama yok</li> <li>2. Minör debridman veya onarım</li> <li>3. Major debridman</li> <li>4. Pedikül/major kaliks yaralanması</li> <li>5. Nefrektomi</li> </ol>
Extrahepatic biliary (3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontuzyon</li> <li>2. Kolesistektomi</li> <li>3. ≤25% Çevre duvarı yaralanması</li> <li>4. &gt;25% Çevre duvarı yaralanması</li> <li>5. Bilier enterik rekonstrüksiyon</li> </ol>
Small intestine (2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tek duvar</li> <li>2. Giriş çıkış</li> <li>3. ≤25% Duvar hasarı veya 2-3 yaralanma</li> <li>4. &gt;25% Duvar hasarı veya 4-5 yaralanma</li> <li>5. Duvar ve damar yaralanması veya &gt;5 yaralanma</li> </ol>
Stomach (2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tek duvar</li> <li>2. Giriş çıkış</li> <li>3. Minor debridman</li> <li>4. Wedge reseksiyon</li> <li>5. &gt;35% Reseksiyon</li> </ol>
Ureter (2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontuzyon</li> <li>2. Laserasyon</li> <li>3. Minor debridman</li> <li>4. Segmental reseksiyon</li> <li>5. Rekonstrüksiyon</li> </ol>
Bladder (2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tek duvar</li> <li>2. Giriş çıkış</li> <li>3. Debridman</li> <li>4. Wedge reseksiyon</li> <li>5. Rekonstrüksiyon</li> </ol>
Bone (1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periost</li> <li>2. Korteks</li> <li>3. Giriş çıkış</li> <li>4. Intra-artiküler</li> <li>5. Major kemik kaybı</li> </ol>
Minor Vascular (1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kanamayan küçük hematoma</li> <li>2. Kanamayan büyük hematoma</li> <li>3. Onarım</li> <li>4. Belirsiz damar Ligasyonu</li> <li>5. Belirli damar Ligasyonu</li> </ol>

## 2.15. YARALAR

### 2.15.1. YARA KAVRAMI

Yara denince genel olarak fiziksel veya kimyasal bir etkenin vücutta oluşturduğu her türlü hasar anlaşılır. Böyle bir hasarın meydana gelmesine ise yaralanma adı verilir (24).

Yarayı oluşturan fiziksel etken; belirli bir kuvvetin etkisi altında veya yeterli bir kinetik enerjiye sahipken vücudun belirli bir bölgesine isabet eden yumruk, sopa, taş, balta, bıçak, cam, mermi çekirdeği, bomba şarapneli gibi sayısız cisim ve alet olabilir. Yüksekten düşme, trafik kazası veya benzeri olaylarda ise fizik tesir vücudun bütünü üzerine etki eder. Bu tür olaylarda; hareketli olan vücut yere veya sabit bir cisme, hareketli olan bir vücut hareketli bir cisme veya hareketli olan bir cisim sabit duran bir vücuda çarparak yaralanma meydana gelir. Çeşitli nedenlerle vücudun belirli kısımlarının ani ve aşırı hareketleri de yaralanmaya neden olur. Buna örnek olarak bir trafik kazasındaki çarpışma esnasında eylemsizlik prensibi gereğince başın öne veya arkaya hareketi ile oluşan boyun omuru hasarlarını gösterebiliriz.

Dokularda bunlardan başka; ses dalgaları, ısı, elektrik akımı gibi çok değişik fiziksel tesirlerle ve her türlü kimyasal ajanlarla da çok çeşitli nitelikte hasarlar oluşabilir.

### 2.15.2. YARALARIN OLUŞUM MEKANİZMASI

Bir yaranın meydana gelmesinde çok değişik faktörler rol alır. Bu nedenle yaralanmayı meydana getiren kuvvetlerin eşit olduğu durumlarda bile aynı nitelikte ve ağırlıkta yaralar meydana gelmez. Dokularda oluşacak olan hasarın niteliği genellikle şu değişkenlere bağlı olacaktır.

#### 1. Darbe esnasında dokuya transfer edilen enerji:

- a) Miktarı
- b) Transfer süresi
- c) Transfer alanının genişliği

#### 2. Yarayı oluşturan cisim

- a) Yapısı, niteliği
- b) Çarpma açısı
- c) Çarpma esnasındaki durumu

#### 3. Yaranın meydana geldiği vücut bölgesi

- a) Etkilenen dokuların yapısı
- b) Darbe esnasındaki durum

#### 1a ) Enerji Miktarı

Hareketli bir cismin sahip olduğu kinetik enerji miktarı,  $mV^2/2$  formülü ile hesaplanmaktadır ( $m=Kg$  cinsinden cismin kütlesi,  $V= m/sn$  olarak hızı). Her yaralanmada



en önemli faktörlerden biri; cismin sahip olduğu enerji miktarıdır. Formülden anlaşılacağı gibi yaralanmayı oluşturan cismin enerjisi; kütlesi ve hızının karesi ile doğru orantılıdır. Bu formül; ateşli silah mermi çekirdeği gibi aslında çok küçük kütleli cisimlerin niçin çok ağır yaralanmalara neden olduğunu izah etmektedir.

### **1b ) Transfer Süresi**

Enerjinin dokulara transfer süresi uzadıkça hasar verici etkisi azalır. Transfer süresini etkileyen temel faktör, darbeye uğrayan vücudun veya vücut bölümünün o esnadaki durumudur. Aynı yöndeki transfer süresini uzatır. Sabit duruş veya zıt yönlü hareket ise bu süreyi göreceli olarak kısaltır. Örneğin yüze bir yumruk atıldığında, eğer kafa arkaya doğru giderse; transfer süresi uzayacağından daha az hasar oluşacaktır. Oysa kafanın duvara dayanmış durumda olması halinde kafa geriye gidemeyeceği için enerjinin transfer süresi kısalacak ve hasar daha fazla olacaktır.

### **1c ) Transfer Alanın Genişliği**

Enerjinin dokuya transfer olduğu alanın genişliği de oluşacak hasarın niteliğini etkileyen önemli bir faktördür. Bu alan genişledikçe birim alana düşecek olan enerji miktarı azalacağından meydana gelecek olan hasar miktarı da azalır. Aksine alan küçüldükçe birim alana düşen enerji miktarı artacağından dokuda oluşan hasarda artacaktır. Örnek olarak bir ekmek kesme tahtası ile kafaya vurulduğunu düşünersek; aynı hızla vurulduğu halde geniş tarafı ile vuruşta sadece saçlı deri lezyonu oluşabilirken, yan tarafı ile vuruşta bir çökme kırığı oluşabilecektir.

### **2a ) Cismin Yapısı ve Niteliği**

Yaralanmaya neden olan cismin yapısı ve şekli, oluşacak yaranın ağırlığı ve niteliğini belirleyen faktörlerden biridir. Bunun bir nedeni yukarıda bahsettiğimiz enerji aktarımı ile ilgilidir. Nitekim bir cismin çarpma yüzeyi sivri veya keskinse birim alana aktarılan enerji fazla olacağından o alanda delinme veya yırtılma tarzındaki lezyonlar daha kolay oluşacaktır. Aynı şekilde cismin üzerinde çıkıntılarının bulunması da oluşan yaranın niteliğini değiştirir. Bunun dışında cismin sertliği de önem taşır. Esneyebilen bir cisim çarpma esnasında şekil değiştirebileceğinden enerjinin bir bölümü bu şekil değiştirmeye harcanır. Aynı zamanda şekil değiştirme nedeniyle kalan enerjinin dokuya aktarım süresi uzar. Oysa sert bir cisimde şekil değişikliği olmayacağından enerjinin tümü, daha kısa zamanda dokuya aktarılacaktır. Sonuçta sert cisimlerin elastik cisimlere göre oluşturduğu hasar miktarı fazla olur. Buna tipik olarak cop ve sopayı örnek verebiliriz. Aynı nitelikteki bir cop ve sopa ile aynı kuvvetle vücudun bir bölgesine vurulduğunu düşünelim. Sopa'nın esneme miktarı çok az olacağı için daha fazla hasar oluşturacaktır. Oysa daha fazla esneyebilen copla vurulduğunda enerjinin bir bölümü copun esnemesinde harcanacak, aynı zamanda enerjinin transfer süresi de uzayacağı için daha az doku hasarı meydana gelecektir.

### **2b ) Çarpma Açısı**

Cismin dokuya çarpma açısı enerji transferi açısından önem taşır. Vücuda dik olarak isabet eden cisimlere daha fazla enerji aktarımına neden olur. Böylece daha fazla hasara yol açarlar.

### **2c ) Cismin Çarpma Esnasındaki Durumu**

Yarayı oluşturan cismin çarpma esnasındaki durumu da yaralanmayı etkiler. Elastik cisimlerde enerjinin bir bölümünün cismin şekil değiştirmesi için harcandığını belirtmiştik. Cisim elastik olmayıp sert olsa bile eğer çarpma esnasında kırılırsa yine enerjisinin önemli bir bölümünü harcar. Sonuçta daha hafif bir lezyon oluşur.

### **3a ) Etkilenen Dokuların Yapısı**

Darbenin isabet ettiği vücut bölgesi, oluşacak yaranın nitelikleri açısından önem taşıyan bir faktördür. Cilt, cilt altı dokusu ve adaleler önemli derecede elastikiyete sahip dokular olup şekil değişikliğine uğramaları için genellikle penetran bir yaralanmanın oluşması gerekir. Cilt ve cilt altı dokularda künt travmalar ile laserasyon tarzındaki yaralanmalar ancak kafa, diz kapağı, pretibial bölge gibi cildin alttaki kemikle yakın temas halinde olduğu bölgelerde meydana gelir. Kemik dokusu ise bunlardan farklı olarak rijid bir yapıya sahiptir. Elastikiyet sınırı nispeten az olup bu sınır aşıldığı anda kırılır.

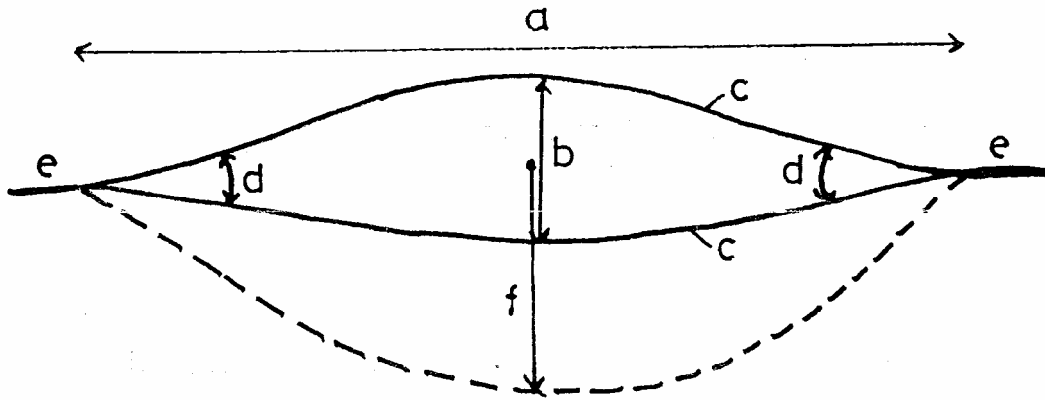
Darbenin isabet ettiği vücut bölgesi, içerdiği dokuların yanında sathın durumu ile de yaralanmayı etkiler. Vücudun birçok bölgesi konveks yapıda bombelikler ve çıkıntılar göstermekte olup, bu tür bölgeler isabet eden künt travmalarda enerjinin aktarıldığı alan azalmakta ve yaralanma şiddeti lokal olarak artmaktadır.

### **3b ) Vücut Bölgesinin Darbe Esnasındaki Durumu**

Vücudun tümünün veya belli bir vücut bölgesinin darbe esnasındaki durumu da yaralanma niteliğini etkiler. Örneğin kafaya herhangi bir yönden bir darbe uygulandığında, kafayla aynı yönde bir hareket yapacak ve aktarılan enerjinin önemli bir bölümü bu hareketin oluşması için harcanacaktır. Oysa kafanın bir yere dayanıp bu hareketi yapmadığı bir durumda enerjinin tümü kafaya aktarılacak ve oluşan hasar büyüyecektir. Genellikle vücudun kısımları çeşitli yönlerde hareket kabiliyetini sahip olup darbeler esnasında enerjinin bir bölümü bu hareket için harcanmaktadır. Burada ikinci bir faktör enerjinin aktarım süresidir. Vücut veya vücudun bir bölümü aynı yönde hareket edince enerjinin aktarım süresi uzamakta ve etkisi de azalmaktadır.

### **2.15.3. YARANIN KISIMLARI**

Cildin bütünlüğünde çeşitli şekillerde bozukluğa yol açan yaraları incelerken ve onları tarif ederken sürekli olarak yaranın belirli bölümlerinden bahsedeceğiz. Yaranın bu bölümleri şekil 1'de gösterilmiş ve tarif edilmiştir.



**Şekil 1:** Yaranın kısımları (a: boyu ve uzunluğu, b: açıklığı veya genişliği, c: dudaklar, d: açılar, e: kuyruklar, f: derinliği) (24).

**a-) Yaranın boyu (= uzunluğu):** Cildin üzerinde, yaranın bir ucundan diğer ucuna kadar olan mesafedir.

**b-) Yaranın açıklığı (=genişliği):** Yaranın iki dudağı arasındaki mesafedir.

**c-) Yaranın dudakları:** Cildin bütünlüğü bozulduğunda iki tarafa doğru ayrılan kenar kısımlarıdır.

**d-) Yaranın açıları:** Başlangıçta ve bitişte cildin üzerinde çizik şeklinde görülen kısımlardır.

**f-) Yaranın derinliği:** Cilt seviyesi ile alttaki dokulara doğru yaranın en derin kısmı arasındaki mesafedir.

#### 2.15.4. KESİCİ ALET VEYA CİSİM YARALARI

Klasik olarak kesici alet denince keskin kenarları ile cildi ve dokuları kesen aletler anlaşılır. Bu özelliğe sahip bütün cisimlerde bu gruptadır. Bunların delici veya ezici bir karakteri yoktur. Ustura, jilet, kırık cam, teneke parçası tipik örneklerdir. Ancak örneğin delici niteliği de olan bir bıçağın sadece keskin kenarı cilde uygulanmışsa diğerleri ile özelliğe sahip bir yara oluşturması mümkündür.

Kesici alet yaralarının dudakları gayet muntazamdır. Düzgün bir kesik şeklindedir. Ancak aletin keskin olan kenarında çentiklenme varsa, yaranın dudaklarında da çentiklenme olabilir. Bu yaraların en büyük özelliklerinden biri; boylarının derinliklerinden fazla olmasıdır. Yüzeysel bir kuyrukla başlar, gittikçe derinleşerek yaranın orta bölümünden sonra yine yüzeyselleşir ve çizgi şeklinde bir kuyrukla son bulur. Genellikle girişteki kuyruk daha kısa, çıkıştaki daha uzundur. Bu özellik aletin hangi yönde çekildiğini saptamakta kullanılabilir. Yaranın her iki ucundaki açısı dar açı şeklindedir. Yaranın genişliği vücutta bulunduğu bölgeye ve adale liflerine göre pozisyonuna bağlı olarak fark gösterir. Cildin gergin olduğu bölgelerde ve adale liflerine dik olduğu pozisyonlarda yara

dudakları iki tarafa çekilir. Bu durumda yaranın açıklığı fazladır. Cildin gevşek olduğu bölgelerde ve adale liflerine paralel durumdaki yaralarda ise dudaklar kapalı durur ve açıklığı azdır.

Kesici aletler bütün yumuşak dokuları ve kıkırdakları kesebilirler. Genel anlamda düşünürsek kemiği kesemezler. Ancak periostu keserek kemiğin üzerinde çizik oluştururlar. Kafa boşluğuna giremezler, çok özel durumlar dışında göğüs ve karın boşluklarına girmezler.

### **2.15.5. KESİCİ-EZİCİ ALET YARALARI**

Kesici- ezici aletler, keskin olan bir kenarları ile cilt ve dokuları kesen, aynı zamanda ağırlıkları ile de ezen türdeki aletlerdir. Balta, satır, girebi (tahra) gibi aletler bunların tipik örnekleridir.

Yaranın özellikleri kesici ve ezici niteliğin ortak özellikleri şeklindedir. Alet iyi bilenmiş ve keskinse, yara daha çok kesici alet yarasına benzer. Bilenmemiş, kör aletlerin oluşturduğu yaralar ise daha çok künt cisim yarasına benzerlik gösterir.

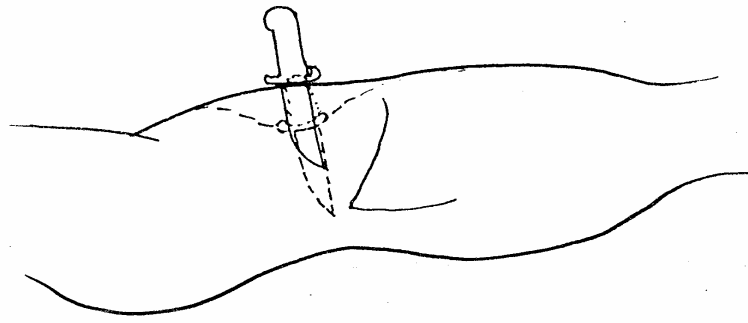
Yaranın dudakları nispeten muntazamdır. Kesici alet yarasına benzer. Ancak dikkatle bakıldığında, yaranın kenarlarında ezici niteliğin oluşturduğu ekimoz ve doku ezilmesi dikkat çeker. Yaranın her iki uçtaki açısı da dardır. Ancak kesici-ezici alet yaralarında kesici alet yarASındaki gibi çizgi şeklinde kuyruk bulunmaz. Bu yaralarda da özellikle vücut kısımlarının konveksitesi nedeniyle yaranın uç kısımları daha yüzeysel, ortası daha derindir. Ancak bunlarda uçlardaki yüzeysel kısımlar çizik değil, kesik tarzındadır.

Kesici-ezici alet yaralarının en önemli özelliği, alttaki kemik dokusunda da lezyon oluşturmalarıdır. Bu lezyon iyi bilenmiş aletlerde çok düzgün bir kesik şeklinde olabilir. Bazen aletin vücuda dik değil teğet biçimdeki isabeti ile kemikteki kesik bir parçanın koparılması tarzında olabilir. Alet iyi bilenik değilse, uzunlamasına bir hat üzerinde çökme kırığı şeklinde kemik lezyonu oluşabilir. Kesici-ezici aletler kafayı veya ekstremiteleri ampute edebilirler. Kafatasından kapak şeklinde bir bölümü kesip kaldırabilirler.

### **2.15.6. KESİCİ-DELİCİ ALET YARALARI**

Kesici-delici aletler, keskin olan kenarları ile cildi ve dokuları kesen, sivri uçları ile ise delen aletlerdir. Ucu sivri olan bıçak türleri, çakı, sustalı çakı, kama, makas gibi aletler bu gruptadır. Yaranın dudakları düzgündür. Bir ucunda aletin çıkarken oluşturduğu kuyruk bulunabilir. Bu yaraları kesici alet yaralarından ayıran en büyük özellik, derinliklerinin boylarına göre fazla oluşudur. Aletin özelliği ve vücuda ne kadar girdiğine göre değişmekle beraber; bazen yaranın derinliği boyuna göre 15–20 kat hatta daha fazla olabilir.

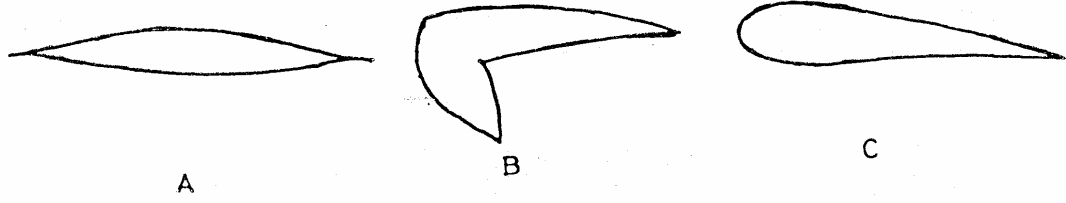
Yaranın boyu kendisini meydana getiren aletin batan kısmının (namlusunun) genişliğinden fazladır. Bu fazlalılık, aletin hem girerken hem de çıkarken yarayı büyütmesine bağlıdır. Yaranın derinliği, kendisini meydana getiren aletin namlu uzunluğuna eşit, ondan az veya fazla olabilir. Birinci durumda aletin namlusu tamamen vücuda batmıştır. Bu durumda ele destek görevi gören kısım (mahmuz) cilde dayanır. İkinci durumda alet vücuda tamamen batmamıştır. Üçüncü durum ise vücudun esneyebilen bölgelerinde oluşur. En tipik bölge karındır. Alet karın bölgesine saplanıp hızla itildiğinde; mahmuz cilde dayanınca esneme nedeniyle cildi çukurlaştırır ve daha fazla derine gitmiş olur (Şekil 2).



**Şekil 2:** Batına saplanan bir kesici-delici aletin bastırılması sonucu aletin namlu uzunluğundan daha derin bir yaranın oluşumu (24).

Kesici-delici alet yaralarının açılı özellikleri aletin cinsine göre değişir. Aletin iki kenarı da keskinse her iki taraftaki açı da dar olacaktır (Şekil 3A). Bazı aletlerin ise uç kısmı iki tarafta keskin olmakla beraber gövde kısmının bir tarafı keskin bir tarafı kütündür. Bu tiptekilerde de yaranın her iki açısı dardır.

Kesici-delici aletler kafa, göğüs ve batin boşluklarına girebilirler. Aletin aynı doğrultuda sokulup çıkarıldığı durumlarda yara tek hat üzerindedir. Eğer alet batırıldığında içerdeyken çevrilirse veya yaralanan şahsın hareketinden dolayı dönerse çıkarken ikinci bir hat oluşur ve sanki aynı yerde iki yara varmış gibi 'V' şeklinde bir görüntü oluşabilir (Şekil 3B). Bazı durumlarda cildin üzerinde tek yara varken bu yaranın altında otopsi esnasında birden fazla trase bulunabilir. Bunun nedeni saplanmış olan aletin tam dışarıya çekilmeden başka bir doğrultuda da tekrar saplanmasıdır. Eğer ekmek bıçaklarında olduğu gibi aletin bir kenarı keskin, diğer kenarı kütse, keskin taraftaki açı dar, küt taraftaki ise geniş olur (Şekil 3C).



**Şekil 3:** Kesici-delici alet yaraları (24).

A-) İki kenarı da keskin bir alet ile oluşan yara

B-) Aletin döndürüldükten sonra çıkarılması ile oluşan yara

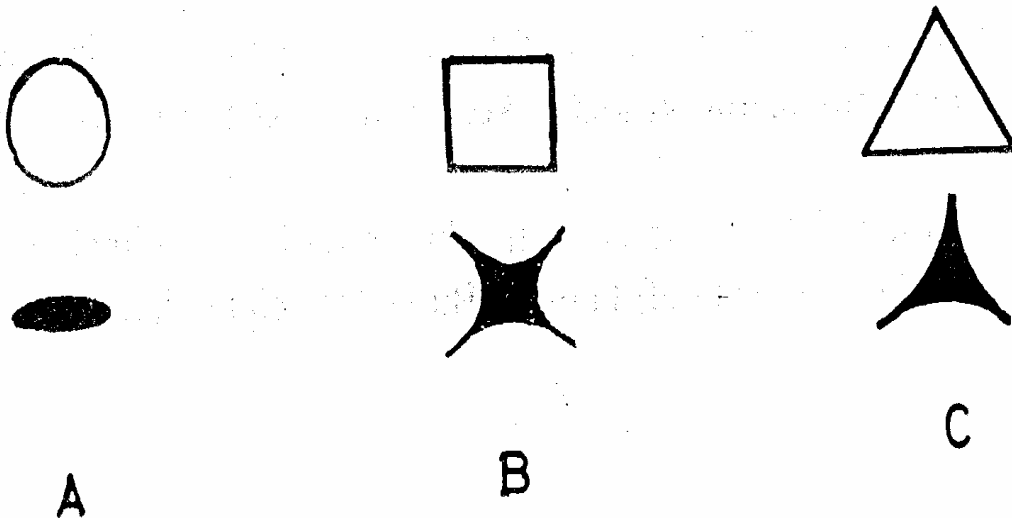
C-) Bir kenarı künt, diğer kenarı keskin bir alet ile oluşan yara

### 2.15.7. DELİCİ ALET YARALARI

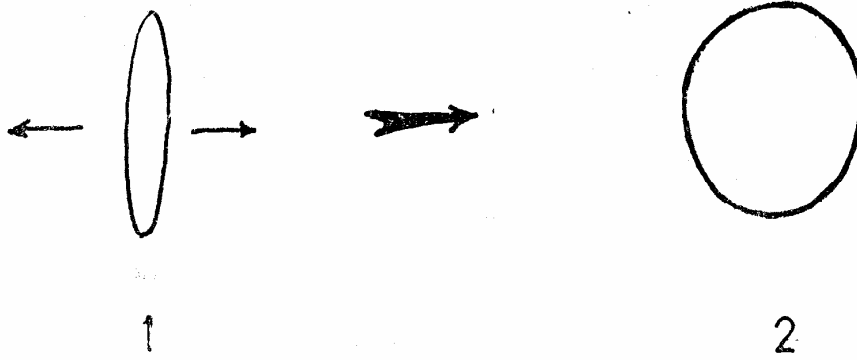
Delici aletler sivri olan uçları ile cildi delen aletlerdir. Kesici ve ezici nitelikleri yoktur. Şiş, iğne, çuvaldız, tığ, çivi, tornavida gibi aletler bu gruptadır.

Bu çeşit aletlerin en önemli yara özelliği; yaranın derinliğinin boyuna oranla çok fazla oluşudur. Cildin üzerindeki yaranın şekli, kendisini meydana getiren aletin kesit olarak alınan şekli ile ilgilidir. Yuvarlak kesitli aletler oval, dörtgen kesitli aletler yıldızvari görünümde yara oluşturur (Şekil 4). Bunun nedeni cildin gerginliği nedeniyle asıl yara şeklinin bozulmasıdır. Özellikle yuvarlak kesitli bir aletle örneğin bir şişe oluşan yaraların cilt üzerinde oval olarak görülmesi, bu yaraların bazen kesici-delici alet yaraları ile karıştırılmasına neden olabilir. Burada yapılması gereken; cildin parmakların yardımı ile dört bir yöne doğru çektilmesidir. Bu yapıldığında yaranın asıl şekli ortaya çıkar ve bir delici alet yarası olduğu anlaşılır (Şekil 5). Bu aletler kafa, göğüs ve batin boşluklarına girebilirler.

**Şekil 4:** Değişik kesitteki delici aletlerin cilt üzerinde oluşturduğu yara şekli (24).



**Şekil 5:** Delici alet yarısının yanlardan çektilmesi ile asıl şeklin ortaya konuşu (24).



**Tablo 7:** Müessir fiil (etkili eylem) suçlarında Yargıtay dairelerine göre silahtan sayılan kesici-delici aletler (6).

<p><b>Kesici aletler</b></p> <p>1-) Ustura (4.CD.19.11.1959–8597/13087  2-) Hızır bıçkısı (1.CD.6.4.1982–1890/1917  3-) Orak (2.CD.24.3.1992–2998/3569)  4-) Kırık şişe (2.CD.3.3.1993–1649/2715)  5-) Kırık cam (2.CD.19.6.1991–5369/7653)  6-) Ekmek bıçağı (2.CD.27.10.1981–6791/7015)</p>
<p><b>Kesici-delici aletler</b></p> <p>1-) Bıçak (2.CD.24.3.1982–1703/1693)  2-) Çakı bıçağı (2.CD.17.12.1992–12243/13048)  3-) Bıçkı (2.CD.21.3.1985–2073/3013)</p>
<p><b>Kesici-ezici aletler</b></p> <p>1-) Tırpan (4.CD.4.11.1992 6075/6694)  2-) Satır (2.CD.24.2.1982–1258/1233)  3-) Çapa (2.CD.27.10,1981–6797/7017)  4-) Testere (2.CD.27.11.1984–9932/10601)  5-) Kama (4.CD.14.11.1980–6424/6421)  6-) Demir çapa (2.CD.27.11.1991–11214/12072)  7-) Bağ makası (2.CD.25.11.1992–10660/11726)  8-) Balta (4.CD.4.12.1992–8148/706)</p>
<p><b>Delici (baticı) aletler</b></p> <p>1-) Tornavida (2.CD.29.1.1992–13144/920)  2-) Soba demiri (Sivri) (4.CD.21.12.1981–7819/7903)  3-) Tırnak çakısı (2.CD.16.6.1992–5886/6502)  4-) Delici-baston (2.CD.18.6.1992–5911/6656)  5-) Tırmık (2.CD.25.2.1976–247/1615)  6-) Makas (2.CD.7.4.1987–3672/3540)</p>

## 2.16. PENETRAN TORAKS YARALANMALARI

Her yıl binlerce insan travma nedeni ile yaşamını kaybetmektedir ve travma kırk yaşın altındaki yetişkinlerin ölüm nedenleri içerisinde ilk sırada yer almaktadır. Toraks yaralanmaları, tüm travmalara bağlı ölüm nedenlerinin yaklaşık dörtte birinden sorumludur (25). Travma nedeniyle hastaneye yatırılan hastaların yaklaşık 1/3'ünü ise ağır toraks yaralanmaları oluşturmaktadır (26). Toraks travmalarında göğüs kafesi ve akciğerlere ek olarak ösefagus, kalp, diyafragma ve büyük damarlarında etkilenmesi söz konusu olabileceğinden toraks yaralanmaları büyük önem taşımaktadır (26,27). Toraks travmalarında penetran yaralanmalar, künt travmalara göre daha azdır ve mortalitesi daha düşüktür (28,29).

Penetran toraks yaralanmaları, kesici-delici aletler ya da silahlarla, yüksek veya düşük enerjili mermilerle, av tüfeği ile veya iyatrojenik olabilir (30). Kesici-delici aletlerin düşük hızlı yaralanmaya neden olmasına karşılık, ateşli silahlar düşük ve yüksek hızlı yaralanma oluşturabilir. Sivil toplum içerisinde genellikle kesici-delici alet ve küçük kalibreli mermilerin oluşturduğu yaralanmalar blast etkisi olmayan tarzdadır. Aksine, yüksek hızlı mermilerle olan ateşli silah yaralanmaları, daha komplike, blast etkisi sonucu etraf dokularda hasara yol açan ve sonuçları daha ciddi olan yaralanmalardır. İyatrojenik akciğer yaralanmaları da azımsanmayacak düzeydedir. Tanı ve tedavi amaçlı torasentez yapılması veya santral kateterlerin koyulması sırasında, özellikle de toraks tüpü takılması sonrasında, ciddi plevral yapışıklığı olan hastalarda hava embolisi dahil ölümcül olabilecek yaralanmaların oluşabileceği unutulmamalıdır (31).

Penetran toraks travmalarında, kesici-delici alet yaralanmaları, ateşli silah yaralanmalarına göre daha yüksek oranda görülür ve en sık nedenidir (29). Ancak ateşli silah yaralanmalarındaki mortalite, kesici-delici alet yaralanmalarına göre daha yüksektir (28,29).

Penetran torasik yaralanmalar, çocuklarda ve yaşlılarda daha az görülmesine rağmen yetişkinlerde sıkça görülebilir (32).

Penetran toraks yaralanmaları ani ve beklenmeyen komplikasyonlara yol açabilen yaralanmalardır ve pek çoğunda karın bölgesinin de değerlendirilmesi gereklidir. Özellikle büyük damar ve kalp yaralanmaları konusunda gösterilecek azami dikkat, pek çok hastanın yaşatılabilmesine yardımcı olacaktır (31).

Toraks yaralanmalarının çoğu endişe verici gözükse de girişim gerektirenlerin yaklaşık %85'i tüp torakostomi, gözlem ve ağrı kontrolüyle tedavi edilebilmektedir (33). Tüp koyulmadan izlenebilen hastalar çoğunlukla kesici-delici alet yaralanmasına maruz kalanlardan seçilir (31). Penetran toraks travmalı olguların %5-15'i cerrahi tedaviye ihtiyaç duymaktadır (34,35).



Aseptomatik göğüs duvarı yaralanmaları genellikle sivil hayatta intratorasik yaralanma bulguları olmadan, acilde ilk göğüs filmi takiben 6 saat ara ile alınan radyografiler ile tanımlanabilen yaralanmalardır. Tekrar değerlendirmede hastanın hastanede tutulmasına gerek kalmayabilir. Uygun tedavi verilerek hastanın evde ziyaret edilmesinin profesyonelce olacağı literatürde bildirilmiştir (36). Penetran toraks travmalarında en sık görülen intratorasik komplikasyonlar pnömotoraks, hemotoraks ve hemopnömotorakstır (37).

### **2.16.1. TORAKS DUVAR YARALANMALARI**

Göğüs kafesinin birincil görevi, solunumun gerçekleştirilmesi ve göğüs içindeki organların korunmasıdır. Göğüs kafesi sternum, 12 çift kaburga ve vertebralardan oluşan kemik yapı ile bunları örten kas dokularından oluşur. Bıçak veya kurşun, hangisi olursa olsun, penetran cisimler sıklıkla bir interkostal veya internal mammarian arteri yaralayarak değişik derecelerde hemotoraksa neden olur. Hilus yaralanmadıkça düşük basınçlı pulmoner vasküler sistem ölümcül bir hemorajiye neden olmaz. Genelde hemotoraksın derecesini belirleyen faktör, toraks duvarı arterlerinin kanama miktarıdır. Yüksek hızlı ateşli silah yaralanmalarının oluşturacağı doku hasarı, özellikle kurşunun çıkış deliğinde daha çok olacaktır, muhtemelen açık pnömotoraksa neden olacaktır. Cerrahi endikasyon hemorajinin kontrolü, pulmoner lezyonun tamiri veya rezeksiyonu, göğüs duvarındaki defektin kapatılması amacı ile konur (32).

**Cilt altı amfizem:** Subkütanöz alana havanın girmesi ile oluşur. Cilt üzerinde krepatasyonlar alınabilir. Krepatasyonlar ilerleyici olabilir. Travmaya bağlı veya iyatrojenik olarak pek çok neden cilt altı amfizemi oluşturmaktadır. Künt veya penetran larenks travması, endotrakeal entübasyon sırasında oluşan travma, servikal ösefagus perforasyonu, trakeobronşiyal yırtılma, pnömotoraks, toraks tüpünün yanlış pozisyonu ve fonksiyon bozukluğu ve sıklıkla da toraks duvar yaralanması sonucu oluşur. Pnömotoraksın olmadığı, ilerlemeyen cilt altı amfizemi oluşumunda toraks tüpü takılmasına gerek yoktur. Tedavi nedene yöneliktir. Alttaki patolojik durum araştırılmalıdır (32).

### **2.16.2. AKCİĞER VE PLEVRAL YARALANMALARI**

**Pnömotoraks:** İntratorasik basıncın atmosfere açılmasıyla pnömotoraks gelişerek alveolar ventilasyonu inhibe edebilir (36). Künt travma sonrası en sık yaralanma biçimi pnömotorakstır. Sıklıkla kot fraktürlerine bağlı gelişir. Künt toraks travması sonucu kot fraktürü olmadan pek az görülür. Penetran yaralanma sonucu hemotoraksın yanında veya tek başına pnömotoraks da gelişebilir ve sıklığı hiç de az değildir. Genellikle kesici-delici alet yaralanmalarında siktir.

Üç tip pnömotoraks görülür.

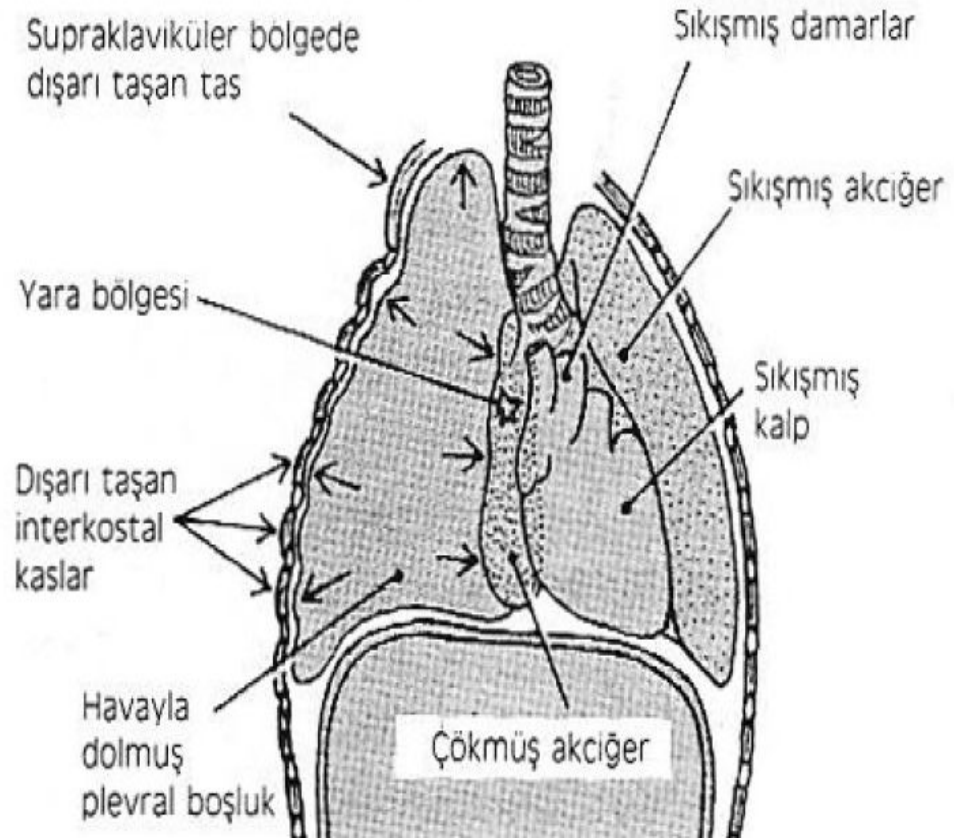
**a-) Kapalı pnömotoraks:** Göğüs duvarı bütünlüğü vardır, akciğer komplikasyonsuz çökmüştür.

**b-) Açık pnömotoraks:** Göğüs duvarının bütünlüğü bozulmuştur. İnspiryumda hava içeri girmekte ekspiryumda dışarı çıkmaktadır. Sahada, yarayı 3 tarafından plastik tabaka ile tek tarafı açık kalacak şekilde kapatmak onun tek yönlü valve görevi yapması sağlanmalıdır. Acil serviste yara impermeable bir pansumanla kapatılabilir ve göğüs tüpü akciğeri reekspanse etmek için yerleştirilir. Toraks duvarındaki defekt eğer trakea çapının 2/3'ü kadar büyükse belirgin derecede solunum bozukluğuna ve hipoksiye yol açacak hava girişine neden olur. Eğer defekt çapı trakeanın 7 katı kadar büyüklükte ise her an ani ölüm olabilir. Tedavide en önemli kural her solunumda intraplevral boşluk ile atmosfer arasındaki hava geçişinin önlenmesidir. Bunun için hava geçişini önleyecek (mümkünse steril dreyp veya vazelinli) steril bir pet veya gaz ile defektin kapatılmasıdır. Ardından hızla göğüs dreni konulur ve defektin tamiri gerekir (36). Geniş göğüs duvarı defektlerinin onarımı torakoplastiyi de içine alan cerrahi girişimleri gerektirir.

**c-) Tansiyon pnömotoraks:** Hayatı tehdit eden çok ciddi bir durum olmasına karşın çok ender görülmektedir. Parankim yırtığından hava girişi sürmekte, fakat hava dışarı çıkamamaktadır. Bu durumda artan plevral basınç ile mediasten karşı tarafa itilmekte, kalbe venöz dönüş kapanmakta ve daha da ilerleyerek sağlam akciğere de bası yaparak hastanın ani ölümüne neden olmaktadır (Şekil 6). Bu durumda acilen iğne veya dren ile plevraya olan basınç indirilmelidir (38).

Pnömotoraks gelişen tarafta solunum sesleri azalmakta ve perküsyonda hipersonarite alınmaktadır. Trakea sağlam tarafa itilmiştir. Dispne, hava açlığı ve siyanoz görülür. Torasentezde serbest hava aspire edilir. Ayakta çekilen postero-anterior akciğer grafisinde çöken akciğerin visseral plevrası görülür ve distalinde normal parankimin bronkovasküler çizgilenmesi kaybolur.

Orta ve ileri derecede pnömotorakslarda tüp torakostomi yapılmalıdır. Travma sonrası mekanik ventilatör gereksinimi olan hastalarda pnömotoraks minimal olsa bile tüp torakostomi uygulanmalıdır. Akciğer ekspansiyonunun sağlanamadığı vakalarda dikkatli olunmalıdır ve bronkoskopi yapılmalıdır. Solunum sıkıntısı olan KOAH'lı hastalarda tüp torakostomiye ilaveten mekanik ventilasyon gerekebilir. Kot fraktürünün olduğu durumlarda ağrıya yönelik tedavi mutlaka yapılmalıdır (36).



**Şekil 6:** Tansiyon pnömotoraks (38).

**Hemotoraks:** İntrapevral boşlukta kan birikmesidir. Tek başına veya pnömotoraksla beraber olabilir. Hemotoraksın klinik önemi, intrapevral boşluğa olan kanamanın miktarına, hızına, etiyolojisine, eşlik eden pnömotoraks gibi lezyonların varlığına ve kronik hale gelip gelmemesine göre değişir. Özellikle travmatik hemotoraksta acil tanı konulması ve tedavinin yapılması zorunludur. Kısa süreli gecikmeler bile ölümlere neden olabilir. En sık interkostal damarlar ve parankim yırtığı kaynaklıdır. İnternal mammarian arter, torasik akromiyal arter ve lateral torasik arter, mediastinal büyük damarlar, kalp ve diyafragma yoluyla abdominal yapılardan kaynaklanabilir. Kanamanın miktarı ve klinik tablonun ağırlığı, özellikle yüksek hızlı ateşli silahla yaralanmalarda, kesici-delici aletlerle yaralanmalara göre fazladır. Akciğer parankim yaralanması nedeni ile oluşan hemotoraksların çoğu, tüp torakostomisi (interkostal sualtı drenaj sistemi) ile hemotoraksın drenajının sağlanması sonucu tedavi edilebilir. Akciğer parankim yaralanmaları çoğunlukla tüp torakostomi ile tedavi edilebilirken, interkostal damarlar veya arteria mammaia interna'dan kaynaklanan hemotorakslarda genellikle torakotomi gerekli olmaktadır (39).

Penetran göğüs yaralanmalarında interkostal damarlar en sık yaralanan vasküler yapılardır. Bununla birlikte mortalitesi yüksek kalp ve damar yaralanması gibi intratorasik organ yaralanmaları, diyafragma, karaciğer, dalak ve böbrek yaralanmalarının da olup olmadığı mutlaka araştırılmalıdır. Penetran göğüs travmalarında akciğer parankim yaralanmaları kliniklerde çoğu kez hemotoraksla birlikte pnömotoraksla karşımıza çıkar.

Penetran yaralanmalarda hemotoraks olasılığı künt travmalara göre daha yüksektir. Penetran toraks travmaları bıçak, kama, ok gibi kesici-delici aletlerle oluşmuş ve bu aletlerin tamamı veya bir kısmı toraks içinde kalmış ise, kalp veya büyük damar yaralanmalarının olup olmadığı, kesin olarak belirlenmeden, hastanın vital bulguları stabil olsun veya olmasın çıkartılmamalıdır. Cerrahi girişim yapılarak, toraks içindeki kesici-delici aletin etrafındaki organ ve dokular dikkatle gözlenir, çıkarma endikasyonu ancak eksplorasyon bulgularına göre konur (39).

Penetran yaralanma sonucu hemotoraksın yanında veya tek başına pnömotoraks da gelişebilir ve sıklığı hiç de az değildir. Genellikle kesici-delici alet yaralanmalarında siktir. Ayakta çekilen Postero-anterior akciğer (PAAC) grafisinde hemotoraksın görülebilmesi için en az 200–300 ml kan toplanmalıdır (31). Yatan hastalarda çekilen grafilerde akciğerin yüzeyine dağılmış olan bulanık bir görünüm (konsolidasyon) dikkati çeker. Bazen yatar pozisyonda çekilen grafilerde 1000 cc'ye kadar kan birikimi konsolidasyon oluşturmayabilir. Ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi bu konuda yardımcı olabilen ama daha az sıklıkta uygulanan yöntemlerdir. Grafide açıklığı yukarı bakan konsolidasyon (Diemoussiou hattı), eğer plevraya parankimal veya duvar defektinden hava girmişse sıvı hava seviyesi saptanır. Bu durumda diyafragma yaralanması da ekarte edilmelidir. Kan, yatan hastada özellikle posterobazalde birikir. Hastalardaki en sık semptom dispnedir. Fizik muayenede trakea plevral birikim ile karşı tarafa itilmiş bulunabilir. Perküsyonda bu bölgede matite ve dinlemekle solunum seslerinde kaybolma vardır. Torasentez yapıldığında defibrine kan aspire edilir. Tanıda VATS (Videoassisted torakoskopik cerrahi) minimal invaziv bir seçenektir.

Plevral boşlukta 1500 ml'nin üzerinde birikmiş kan varsa bu masif hemotoraks olarak adlandırılır (31). Masif hemotorakslı hastalar ilk görüldüklerinde, 1/3'ünde şok tablosu vardır. Masif bir kanama genellikle aorta rüptürüne neden olan künt bir travmadan sonra oluşur. Masif hemotoraks, şokla birlikte görüldüğünde ise genellikle kalp, sistemik arterler ve nadiren pulmoner damarların penetran yaralanmalarından sonra oluşmaktadır.

Hipoksemi en önemli bulgularından birisidir (36). Fizik muayenede şok bulguları ile birlikte siyanoz, boyun venlerinde dolgunluk, trakea deviyasyonu, ilgili hemitoraksta matite ve solunum seslerinin alınamaması saptanır.

Masif hemotorakstan kaynaklanan ve şok tablosu ile gelen hastaya en kısa sürede geniş çaplı damar yolu açılarak, öncelikle volüm replasmanı yapılmalı ve hipoksinin

ortadan kaldırılması için yeterli ventilasyon sağlanmalı ve bunlarla beraber torasik kavitenin dekompresyonunu sağlamak için tüp torakostomi yapılmalıdır. Kaybedilen kanın replase edilmesi gerekmektedir. Masif hemotorakslı hastalarda, sıklıkla acil torakotomi gerekeceği için ameliyathane, tüm ameliyathane personeli ekipmanla birlikte, olası bir torakotomi için hazır tutulmalıdır (40,41).

**Hemotorakslı hastalarda torakotomi endikasyonları (42):**

1-) Göğüs tüpü ile drenaj yapıldığında, ilk drene olan kan miktarı 1500 ml'den (>20 ml/kg) fazla ise,

2-) Saatlik drenaj takibinde, ilk 2–4 saat içinde drene olan kan miktarı saatte 200 ml'den (>2 ml/kg/saat), ilk 6–8 saat içinde drene olan kan miktarı 100 ml/saat'den fazla ise,

3-) Volüm replasmanı yapılmasına ve göğüs tüpü ile drenaja karşın, hastanın kan basıncı düşüyor, PAAC grafisinde hemotoraks görünümü genişliyor ve hemodinamik stabilite sağlanamıyor ise,

4-) PAAC grafisinde, ilgili hemitoraksta yaygın bir opasite saptanıyor ise,

5-) PAAC grafisinde, bir opasitenin görünmeye devam etmesi, hemotoraksın yeterli drenajının yapılmadığını, pıhtılaşmış bir hemotoraksın oluştuğunu düşündürür. Pıhtılaşmış hemotoraks, fibröz bir kabuğun oluşmasının önlenmesi ve ampiyem riskinin azaltılması için boşaltılmalıdır.

Masif intratorasik hemorajileri kontrol altına alabilmek için bazen rezeksiyon gerekebilir. Düşük hızlı ateşli silah ve kesici-delici alet yaralanmalarında genellikle operasyon gerekmez. Rezeksiyon yapılacak vakalarda mümkün olduğunca anatomik rezeksiyon yapılmalıdır (36).

Künt toraks travmalarından sonra hemotoraks nedeniyle %12 torakotomi oranı, penetre yaralanmalarından sonra %30'a ulaşır. Kesici-delici alet yaralanmalarındaki torakotomi oranı ise yüksek hızlı ateşli silah yaralanmalarına göre oldukça düşüktür. Tüp torakostomi %80–90 başarılı sonuç verir (30,36). Erken drenaj organize hemotoraks ve geç dönemde fibrotoraks oluşmasını engeller. Önde meme başının, arkada ise skapula medialinde lokalize olan penetran yaralanmalarda büyük damarların, hilar yapıların ve kalbin yaralanma ve dolayısıyla kardiyak tamponad olasılığının yüksek oluşu nedeniyle genellikle torakotomi gerektirir (36).

**Hava embolisi:** Seyrek görülen ama çok önemli bir tablodur. Çoğunlukla santral bir penetran yaralanma sonucu hastanın entübe edilmesi sonrasında gelişen, hemoptizi, serebral semptomlar ve derin şok tablosu ile kalp durmasına neden olan son derece önemli bir tablodur. Genellikle 60 cmH<sub>2</sub>O üzerindeki bir pozitif basınçla yaralanmış bronştan havanın komşu yaralanmış pulmoner ven içine bronko-pulmoner venöz fistül yardımı ile geçmesi ve sistemik dolaşıma katılması sonucu oluşur. Bu durumda hava

basıncı azaltılarak acil torakotomi yapılması gereklidir. Hızlı davranılsa bile yaşatılabilen hasta sayısı çok azdır (31). Hava embolisi gelişen hastalarda hiperbarik O<sub>2</sub> tedavisi ile kurtarılan hastalar bildirilmiştir (43).

### **2.16.3. TRAKEOBRONŞİYAL YARALANMALAR**

Trakeobronşiyal yaralanmalar künt ve kesici-delici travmalar sonucunda oluşabilen ve klinikte nadir görülen travmalardandır. Bunun başlıca nedeni yaralıların, tansiyon pnömotoraks, havayolu tıkanması ve kanama gibi nedenlerle hemen travma sonrası kaybedilmesidir. Künt travmalar trakeobronşiyal ağaçta daha çok endirekt hasar oluşturur. Kesici-delici alet yaralanmalarında ise yaralanma doğrudan oluşur (44). Penetran travma bulunan geniş hava yolları yaralanmalarında özellikle vasküler sistemin bulunduğu diğer büyük yaralanmalarla birliktelik gösterir ve bunlara hemen operasyon gereklidir. Bu eksplorasyon sırasında sıklıkla trakeobronşiyal yaralanmaların tanısına öncülük eder (36). Kesici-delici yaralanmalardan kesici olanlar hemen yalnızca servikal trakeada oluşur. Ateşli silah ile yaralanmalar ise trakeobronşiyal ağacın herhangi bir yerinde oluşabilir (44). Trakeobronşiyal yaralanmaların tanısı yaralanmanın lokalizasyonuna bağlıdır. Servikal trakea yaralanmalarında klinik bulgular ve zamanının öğrenilmesiyle çözülebilir. Servikal trakea yaralanmalarıyla ilgili semptomlar cilt altı amfizemi, dispne, disfoni ve hemoptizidir. Öncelikle yeterli hava yolu sağlanmalı ve penetran yaralanmaların eksplorasyonu yapılmalıdır. Servikal trakeanın künt yaralanmalarında boyun tomografisi ve bronkoskopi yapılmalıdır (36).

Intratorasik trakeobronşiyal yaralanmadan şüphe etmek, tanı için gereklidir. Masif hava kaçağı mevcut ise tüp torakostomi yapılmalıdır. Bulgular yardımcıdır ancak çok fazla göze çarpmaz ve o yüzden kısmi ana bronş sistemi bulguları sıklıkla başlangıç anında gözden kaçırılırlar. Örneğin cilt altı amfizemi, pnömomediastinum, endotrakeal tüp deviasyonu trakeobronşiyal yaralanmanın varlığını işaret eden bulgular olabilir. Trakeobronşiyal yaralanma şüphesi olan hastalara hava yollarının değerlendirilmesi için acil bronkoskopi yapılmalıdır. Rijid veya fleksible bronkoskopların her ikisi de kullanılabilir. Hava yollarında bulunan kan ve kan pıhtıları temizlenmelidir. Tanımlama için tek sensitif diagnostik araç bronkoskopi değildir, ama sıklıkla hava yollarının durumunu saptamada yardımcı olur. Bronkoskopinin neredeyse her zaman trakeobronşiyal ağacın majör travmalarında tanısız olduğu Hara ve Prakash (1989) ve Velly (1991) tarafından belirtilmiştir (36).

### **2.16.4. DİYAFRAGMA YARALANMALARI**

Ciddi künt veya penetre travmalar sonucunda meydana gelirler. Künt travmalarda genellikle sol taraftaki diyafragmanın tendinöz kısmında olur. Karaciğer, penetran

travmalar haricinde, sağ tarafta diyafragmayı kısmen korur. Karın içi organlar diyafragmadaki defekt içinden geçerek plevral kavite içine herniye olur. Bu herniasyon hastanın acil olarak ameliyata alınmasını gerektirecek şekilde akut olarak gelişebilir. Ancak bazı vakalarda organların toraks içine geçmesi çok daha uzun bir zaman, aylar veya yıllar alabilir. Penetran diyafragma yaralanmaları göğüs, sırtın alt kısmı, epigastrium ve üst karındaki kesici-delici alet veya ateşli silah yaralanmaları sonucu oluşur. Diyafragmanın direkt olarak yaralandığı bu tip travmalarda, diyafragmadaki hasar genellikle daha küçüktür. Bu nedenle penetran yaralanmalarda erken dönemde karın içi organların toraks boşluğuna herniasyonları pek sık görülmez. Diğer taraftan künt travmaların aksine penetre diyafragma yaralanmalarında sağ/sol diyafragma yaralanması oranları arasında da önemli bir fark yoktur (45). Künt travmaya bağlı diyafragmatik yaralanmalar çoğunlukla sol tarafta posterolateral bölgede oluşur (46). Bunun sebebi travmada ani intraabdominal basınç artışının embriyolojik hayattan beri zayıf olan bu bölgeye direkt olarak yansımalarıdır. Karaciğer tüm sağ hemidiyafragma üzerine düşen basıncı bir yastık görevi yaparak dağıtıp azalttığı için sağ taraf basınçtan daha az etkilenir (47).

Travmadan sonra nefes alma ve valsalva manevrası esnasında 100 mmHg'ya ulaşan intraabdominal ve intratorasik basınç farkından dolayı abdominal organlarda herniasyon oluşur (48,49). Her yaralanma herniasyon ile birlikte değildir. Yaralanmada oluşan herniasyon, defektin çapına, defekte yakın abdominal organların fiziksel özellikleri ve hacmine bağlıdır. Künt travmada oluşan defekt çapı genellikle penetran travmadakinden daha fazladır (50).

Diyafragma yaralanmalarının ameliyat öncesi tanınması zordur. Diyafragma hasarlarının tanısında en önemli noktalardan birisi diyafragma yaralanması olabileceğinin akılda tutulmasıdır. Özellikle torakoabdominal bölgeye olan penetran travmalarda böyle bir yaralanma olabileceğinden şüphelenilmelidir. Diyafragma yaralanmasında hafif bir hemodinamik bozukluktan, hastanın ölümüne kadar uzanan farklı bulgular saptanabilir. Primer semptomlar dispne, ortopne ve göğüs ağrısıdır. Fizik muayenede ise; Toraksın bir yarısının hareketsizliği, toraksın bir yarısında solunum seslerinin olmaması, toraksda barsak seslerinin duyulması, toraksda perküsyon ile timpanik ses alınması gibi bulgular tespit edilebilir (45).

Göğüs grafisi diyafragma yaralanması için en basit bir test olup tanıda doğruluk oranı %28–70 arasındadır (51,52). Penetran travmada daha çok hemopnömotoraks, künt travmada ise her iki hemidiyafragmada belirgin derecede asimetri yapacak şekilde diyafragma kontur seviyelerinde değişiklik, konturda silinme, göğüs boşluğunda gastrik fundus ve barsak anslarının varlığı gözlenir. Diyafragma yaralanmaları için göğüs grafisinden başka diagnostik peritoneal lavaj (DPL), pnömoperitoneum oluşturulması,

floroskopi, baryumlu grafiler (üst GİS/kolon), USG, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme, laparoskopi, torakoskopi, dalak ve karaciğer sintigrafileri kullanılan tanı koydurucu metotlardır (52,53,54,55). Diyafragma yaralanmaları tanısında BT, görüntüleme metotları içinde en etkili olanıdır. İzole diyafragma yaralanmalarını tanımak zordur ve genellikle operasyon esnasında tespit edilir. Bütün bu diagnostik yöntemlere rağmen tanı vakaların çoğunda laparotomi esnasında konulmaktadır.

Diyafragma hasarların etkili tedavisi hasarın cerrahi olarak onarımıdır (45). Operasyon abdominal, torasik veya torakoabdominal yolla uygulanabilir. Yandaş organ yaralanması genellikle bulunduğu için yaralanan intraabdominal organa müdahale için abdominal yol tercih edilmelidir (53). Diyafragma onarımından sonra komplikasyonların çoğu pulmoner kaynaklıdır (56). Diyafragma yaralanması olan hastalarda gözlenen ölümler genellikle ilave organ yaralanmasına bağlıdır.

### **2.16.5. ÖSEFAGUS YARALANMALARI**

Ösefagusun künt travmaları çok nadir görülür. En sık rastlanan tip iyatrojenik, endoskopi sırasındaki perforasyonlardır. Ösefagus duvarları oldukça ince, seroza tabakası olmayan ve intralüminal manipülasyonlara son derece hassas olan bir organdır. Servikal bölge yaralanmalarında ösefagus ile birlikte vasküler ve trakeal zedelenmede vardır (57).

Ösefagus yabancı cisimleri de oldukça sık rastlanan bir perforasyon nedenidir. Torasik ösefagusun penetran yaralanmaları (kesici-delici alet veya ateşli silah ile) nadir görülse de, zaman zaman bildirilmektedir. Klinik çok hafif semptomlar veya fatal seyirli bir tablo ile seyredebilir. Boyun ağrısı, yutkunma güçlüğü, ateş, subkütan amfizem görülebilir. Müdahale edilmeyen hastalarda sepsis ve mediastinit bulguları ortaya çıkacaktır. Ösefagus perforasyonları hayatı tehdit eden ciddi bir tablodur, cerrahın en aciliyet gerektiren konularından bir tanesidir. Pnömotoraks veya pnömoperitonyum, plevral mayi, mediastinal amfizem, sepsis veya şok acil cerrahi endikasyonlarıdır. Günümüzde ösefagus perforasyonlarının neticeleri hala kabul edilemeyen bir mortalite oranı ile seyretmektedir. Bunun bir nedeni de geç tanı ve cerrahi müdahaleden kaynaklanmaktadır (57).

### **2.16.6. TORAKS İÇİ BÜYÜK DAMAR YARALANMALARI**

Torasik damar yaralanmaları aorta, arkus ve dalları, pulmoner arter ve venler, süperior ve inferior vena kava, interkostal damarlar ve internal mammarian damar yaralanmalarını içerir. Torasik büyük damar yaralanmalarının %85'i penetran (kesici-delici alet veya ateşli silah) yollarla gerçekleşmektedir. Geri kalan %15 vakanın büyük çoğunluğu künt travmaya bağlı aorta rüptürü oluşturmaktadır. Prevelansı %0.3–10



arasındadır. Penetran yaralanmalar sonucu tam kat veya parsiyel transeksiyon ve arteriovenöz fistüller gelişebilir. Ateşli silah yaralanmaları sonucu kurşunun arter veya ven sistemine girmesi sonucu emboli oluşabilir. Kurşun çekirdeği direk olarak aorta içine girebildiği gibi sol ventrikülden aortaya ya da sistemik venlerden birine girdikten sonra sağ kalp ve pulmoner yatağa ilerleyebilir. Aort duvarında herhangi bir cisimle meydana gelen kesiden sonra birçok hasta hastaneye ulaşmadan kaybedilmektedir. Bunun sebebi periferik yaralanmalarda kanama kontrolü için yapılabilecek kompresyonun burada uygulanamamasıdır. Hâlbuki kalp yaralanmalarında hemoperikardın ve intakt kaldığı sürece plevranın tamponlayıcı etkisi söz konusudur. Kanamanın perikard içine olması ve fistül gelişimi hastanın kanama ile kaybedilmesini kısmen önler (52).

Penetran torasik aorta yaralanmasında radyografide ösefagusun sağa deviasyonu, mediastende genişleme, aort topuzunun silikleşmesi, trakeanın sağa deviasyonu, nazogastrik sondanın sağa deviasyonu, paravertebral hattın genişlemesi, aorta pulmoner pencerenin silikleşmesi eşlik eder. Klinik bulgu olarak penetran torasik aort yaralanmalarında, alınamayan periferik nabız bulunması, larinks yaralanması olmaksızın ses kısıklığı veya değişikliği, süperior vena kava sendromu bulgularının bulunmasıdır. Penetran torasik aort yaralanması olan hastalar şoktabidir. 4. interkostal aralıktan acil torakotomi ile vasküler onarım yapılır. Operatif mortalite %20'dir. İnnominate arter ve subklavyen arterlerin kesici-delici alet ya da ateşli silahlar ile penetran yaralanmaları nispeten sık olarak görülmektedir. Subklavyen arter yaralanmalarında aynı taraf radyal nabızın alınamaması önemli fizik muayene bulgusudur. Hemodinamik olarak stabil hastalarda özellikle helical CT, CT anjiyografi ve transösefagial ekokardiografi direk grafi haricinde kullanılan önemli tanı yöntemleridir (52).

### **2.16.7. KALP YARALANMALARI**

Eski çağlarda hekimleri çok ilgilendiren kalp yaralanmalarının tümü ölümcül olarak değerlendirilmiştir. Bu ölümcül yaralanmalara girişim uygulamaya çalışan hekim meslektaşları tarafından itibar kaybına uğramıştır. Kalp yaralanmasına ilk başarılı dikiş 1897 yılında Frankfurt'ta Ludwig von Rehn tarafından konmuştur. Diğer yaralanmalarda olay yerinde yapılacak ilk müdahale hayat kurtarıcı olduğu halde kalp yaralanmalarında hastanın süratle hastaneye ulaştırılması öncelik kazanır (59).

Penetran kalp yaralanmaları ateşli silahlar, bıçak, makas gibi kesici-delici özelliği olan aletlerle olan yaralanmaları kapsar. Kalbe penetran yaralanmalar hızlı tanı ve cerrahi girişim gerektiren mortalitesi yüksek travmalardır (60,61). Günümüzde penetran kardiyak yaralanmalar özellikle kırsal kesimdeki ateşli silah ve kesici-delici aletlerle yaralanmalarda mortalitenin önemli bir sebebidir. Yaralanma şekli kesici-delici aletin hızına, şekline, ağırlığına, giriş-çıkış yerine bağlı olarak değişir (80). Toraksa penetran yaralanmalarda

kardiyak yaralanma oranı %10 civarındadır (61,62). Kısa sürede tanı konulup cerrahi müdahale yapılmadığında çoğunlukla ölümcül seyreder (62,63). Buna karşılık zamanında yapılan müdahale ile ölümlerle sonuçlanabilecek birçok hasta hayata döndürülebilir (62). Kalbe penetre yaralanması olan ve vital bulgusu bulunmayan hastalarda yapılabilecek olan acil resüsitasyon torakotomisi bu hastaların tek şansıdır. Bazen kalbe penetran yaralanması olan hastalar başlangıçta hemodinamik olarak stabil görünebilirler. Ancak bu durum yoğun çalışma tablosu içinde olan acil servislerde yanıtıcı olabilir (60). Bu nedenle kurtarılabilecek birçok hasta böyle bir yanığı sonucu kaybedilebilir.

Kalp yaralanması olduğundan şüphelenilen bir hastanın ilk inspeksiyonu esnasında kesici-delici alet veya ateşli silahın vücuda giriş yeri ve yönü önemlidir (59). Topografik anatomik olarak her iki meme başından vertikal geçen hayali çizginin medialindeki ön toraks bölgesi, üstte sternal jugulum ve altta üst abdomen arasındaki bölgenin penetran yaralanmalarında aksi ispatlanana kadar kardiyak yaralanma olarak düşünülmelidir (60).

Ateşli silah yaralanmalarının, kesici-delici aletle oluşan yaralanmalara göre daha ölümcül seyrettiği bilinmektedir (64,65,66). Perikard tamponadı, kesici-delici alet ile yaralanan hastaların %80–90'ında baskın olan klinik tablodur. Ateşli silah yaralanmalarında yaklaşık %20 hasta tamponad ile başvurur. Perikard tamponadı gelişiminin sağ kalımı arttırdığı yönde görüşler mevcuttur. Ancak literatürde bu bulguyu desteklemeyen çalışmalarda mevcuttur (58).

Anatomik lokalizasyonu nedeniyle kardiyak yaralanmalar arasında ilk sırayı sağ ventrikül ve bunu sol ventrikül yaralanmaları izlemektedir (61,67,68). Perikardın tek başına yaralanması nadirdir. Prognozu en kötü olan sol ventrikül yaralanmalarıdır. İntrakardiyak yaralanma sonucu kapak harabiyeti, interventriküler septal defektler sık görülen lezyonlardır. Koroner arterlerin yaralanmaları da nadir değildir. En sık LAD koroner arter ve dalları hasar görmektedir. Kalp boşlukları içinde rastlanan mermi ve şarapnel parçaları sıklıkla bildirilmektedir. Sağ kalbe mermi embolizasyonu çeşitli raporlarda işlenmiştir (57).

Hemodinamik olarak stabil olan penetran toraks travmalı hastalar ekokardiyografi ile değerlendirilerek, kalp yaralanması yönünden ayırıcı tanı yapılabilir (69). Perikardiyosentez tartışmalı bir uygulamadır ve yalancı negatif sonuçlara neden olabilir (2,67,70).

Penetran kalp yaralanmalarında klinik tabloda hemorajik şok, perikard tamponadı ya da her iki tablo birlikte yer alır. Perikard tamponadın da Beck Triadı denilen fizik muayene bulguları (Boyun venlerinde dolgunluk, pulsus paradoksus, kalp seslerinin derinden gelmesi) mevcuttur. Kalp yaralanması olan hastalar acile getirildikleri esnada hiç yaşam belirtisi göstermeyecekleri gibi, agonal, hipotansif veya nispeten stabil de olabilirler. Eğer transport esnasında yaşam belirtisi gösteren veya agonal olanlarda derhal acil servis

ameliyathanelerinde torakotomi yapılırsa iyi sonuçlar alınabilmektedir (67,70,71,72). Hipotansif olgularda hızlı resüsitasyonu acil torakotomi izlemelidir. Bu hastaların aksine nispeten stabil olanlarda tetkik yaparak onları ameliyathane şartlarında opere edebilmek mümkündür (67).

Penetran kalp yaralanmalarında sağ kalım oranı çeşitli serilerde farklı verilmesine rağmen %60 ile %87 arasında değişmektedir (72,73,74).

#### **Torasik travma tedavisindeki prosedürler (36):**

- Tüp torakostomi
- Torakotomi
- Pulmoner traktotomi
- Pulmoner rezeksiyon
- Bronkoskopi
- Trakeobronşiyal rekonstrüksiyon

#### **• Tüp torakostomi**

Tüp torakostomi göğüs travmalı hastaların %85'inde gerekli olan biricik invaziv işlemdir. Tüp torakostomisi, steril koşullarda 4. veya 5. interkostal aralığın ön aksiller çizgiyi kestiği noktalardan, yani intraplevral boşluğun en alt seviyesinden yerleştirilmelidir. Önce göğüs tüpünün uygulanacağı alan, temizlenerek hazırlanılır, intraplevral boşluğa kadar lokal anestezi bir ajan uygulanır. Erişkinlerde ve 12 yaş üzeri çocuklarda, 36–42 F, 12 yaş ve altı çocuklarda 24–34 F numaralı göğüs tüpü kullanılır. Bu göğüs tüpleri en az 4–6 delik içermelidir. Göğüs tüpü uygulandıktan sonra, PAAC grafisi tekrar çekilerek göğüs tüpünün yeri belirlenir (39). Bu işlemin bir tehlikesi, keskin metal gövde bulunan trokarlı toraks tüpleri kullanıldığında hem üst karın hem de göğüs içi organların yaralanabilmesidir.

Göğüs tüpünden akan kanı toplamak için tasarlanmış bir takım aygıtlar mevcuttur. Bunlar kullanıcının kendi kendine yapabileceği çok şişeli sistemlerden, ototransfüzyon bağlantıları olan pahalı, plastik, ticari aygıtlara kadar değişir.

Göğüs tüpünün çıkartılması basit bir işlem olmasına rağmen ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Göğüs tüpünü çıkartma kararı akciğer yaralanma olasılığı, hava kaçağının olmaması, drene olan sıvı miktarının gidişatı ve cerrahin tüpün işleviyle ilgili görüşü gibi bir takım faktörlere bağlıdır (33).

#### **• Torakotomi**

Tüm toraks travmalı hastaların %5–15'inde cerrahi tedaviye gereksinim vardır (34,35). Cerrahi girişimin amacı kanamayı durdurmak, ciddi hava kaçağı sorunlarını çözmek, devitalize dokuları rezeke etmek ve boşaltılamayan hematomu temizlemektir. Bu aşamada yapılacak torakotomi insizyonu; travmanın aciliyetine, yaralanmanın lokalizasyonuna, yaralanan organların sayısı ve yerine bağlıdır. Eksplorasyonun ve

girişimin en rahat yapılabileceği insizyon seçilmelidir (31). Göğüs travmalarının kullanışlı insizyonu, 4. veya 5 interkostal aralıktan yapılan anterolateral torakotomidir. Acil birim torakotomisi yapılacaksa, anterior insizyon tercih edilebilir ve gerekirse transsternal olarak karşı hemotoraksa uzatılabilir. Median sternotomi ancak, meme başları arasındaki alanda yer alan, çıkan aort ve toraks çıkımı yaralanması şüphesi bulunan bıçaklanmalarda göz önüne alınmalıdır. Düşük ve yüksek hızlı ateşli silah yaralanmalarında, kesici-delici alet yaralanmalarına göre daha çok torakotomi yapılır (33). Acil servislerde yapılmak zorunda kalınan torakotomilerde iki ila altı kat fazla mortalite riski olmaktadır (75). Künt toraks travması sonrasında torakotomi, yaralanmayı tedavi etmekten çok kanamayı durdurmak amacı ile yapılmaktadır; ama sık değildir (31).

**Akut torakotomi endikasyonları (76):**

- Perikardiyal tamponat
- Posttravmatik kardiyovasküler kollaps
- Toraks çıkışındaki vasküler yaralanma
- Masif hava kaçağı
- Travmatik torakotomi
- Büyük damar yaralanması
- Mediasteni çaprazlayan yaralanma
- Ösefagial yaralanma
- Trakeobronşiyal yaralanma
- Kurşun ve hava embolisi
- Devam eden hemotoraks (Tüp torakostomide 1500 ml veya üzerindeki kanamalar, 2–4 saatte 200 ml/saat kanama, 6–8 saatte 100 ml/saat kanama olması, kan replasmanına karşın hipovolemik şok bulgularının devam etmesi)
- Akciğer grafisinde bir taraf hemotoraksın tamamen opak görünmesi

**Kronik torakotomi endikasyonları (76):**

- Pıhtılaşmış hemotoraks
- Kronik travmatik diyafragmatik herni
- Kronik kardiyak septal veya valvüler lezyonlar
- Kronik travmatik torasik aort psödoanevrizması
- Kronik kapanmayan torasik duktus fistülü
- Kronik posttravmatik ampiyem
- Enfekte intrapulmoner hematom
- Fark edilmeyen trakeobronşiyal yaralanma
- TÖF (Trakeo-ösefagial fistül)
- Travmatik A-V fistül

- **Pulmoner traktotomi**

Kesici-delici alet ve ateşli silah yaralanmalarında, akciğeri baştanbaşa geçen bir yaralanma olduğunda her iki delikten kontrolsüz kanama ortaya çıkar. Bu durumda bir seçenekte lobektomi veya pnömonektomi gibi bir anotomik rezeksiyon uygulamaktır. Bu yaralanmaların genellikle anotomik olmaması ve posttravmatik pnömonektominin iyi tolere edilmemesi nedeniyle pulmoner traktotomi önerilmektedir. Giriş ve çıkış deliklerinin oluşturduğu tünelin kenarlarına klemler yerleştirilir ve aradaki akciğer dokusu kesilerek ayrılır. Açık hale getirilen yaralanma alanında var olan açık damar ağızları ve hava kaçakları onarılır (33).

**Torasik travmayı takip eden komplikasyonlar (31):**

- Posttravmatik Ampiyem: Hem künt hem de daha sık olarak penetran travmalardan sonra görülebilen önemli bir problemdir. Travma tipine bağlı olmaksızın yaklaşık %2–2.6 oranında görülür. Penetran travmalardan sonra plevral boşluk içerisine mikroorganizmaların doğrudan girmesi sonucu primer ya da doğrudan kontaminasyon gerçekleşir. Persistan bronkoplevral fistül ve organizan hemotoraks riskini artırır. Tedavide tüp torakostomi, fibrinolitik tedavi, VATS ya da torakotomi ile dekortikasyon yapılır.

- Pıhtılı hemotoraks: Toraks travmaları sonrasında oluşabilen en önemli sorunlardan birisi de, plevral boşlukta toplanan kanın drene edilmemesi veya yetersiz boşaltılmasıdır. Hemotoraks gelişen vakaların yaklaşık %3.3'ünde görülebilir. VATS ya da torakotomi ile boşaltılır.

- Bronkopulmoner fistül
- Bronşiyal stenoz
- Şilotoraks
- Posttravmatik akciğer kistleri
- Akciğer hematomu
- Fibrotoraks

## **2.17. PENETRAN ABDOMİNAL YARALANMALAR**

Karın bölgesi periton boşluğu, retroperitoneal alan ve pelvisi kapsar. Bu bölgede oluşan yaralanmalar baş-boyun ve toraks travmalarından sonra üçüncü en sık ölüm nedenidir. Tüm travmaya bağlı ölümlerin %10'u karın travmalarına bağlıdır. Karın travmalarının %20'sinde cerrahi müdahale gerekebilmektedir (77).

Karın yaralanmaları ister penetran ister künt mekanizmaya bağlı olsun ciddi morbidite ve mortalite ile seyrederek. Penetran yaralanmalarda olay çok daha belirgin ve ortada olup, yaklaşımda nispeten daha kolay olacaktır. Bu tür bir yaralanmada derhal yüksek olasılıkla karın içi organ yaralanması olabileceği düşünülmelidir. Ancak ne şekilde meydana gelirse gelsin karın travmalı bir hastayı başlıca iki nedenle kaybederiz. Bunlar

hipovolemik şok ve içi boş organ yaralanmasına bağlı gelişen peritonit ve septik şoktur. Bu nedenle bu iki tablo hızla araştırılmalı ve gerek tanıları gerekse tedavileri için son derece enerjik davranılmalıdır (78).

Ateşli silah yaralanmaları en sık penetran travma nedenidir ve hastaların %90–98'inde karın içi organ yaralanmasına yol açmaktadır. Kesici-delici alet yaralanmalarında ise bu oran %30–60 arasında değişmektedir. Ancak ülkemizde en sık penetran travma nedenini kesici-delici alet yaralanmaları oluşturmaktadır. Hastaların %25'inde toraks ve karın boşluğu birlikte etkilenmektedir. Alt torakal bölgenin penetran yaralanmalarında %25 ile 30 arasında karın içi organ yaralanması görülmektedir (77).

Penetran travmada karın duvar bütünlüğü bozulmuş ve dış dünya ile ilişki ortaya çıkmıştır. Giriş yerine bağlı olmakla beraber ağırlıklı olarak içi boş organ yaralanmaları ön plandadır. Genel olarak meme hattından geçen hayali bir çizgi ile gluteal kıvrımlar arasındaki sahaları içeren tüm penetran yaralanmalar potansiyel olarak karın içi veya retroperitoneal yaralanma oluşturabilir. Aslında beden olarak adlandırabileceği toraks ve karının neresinden geçerse geçsin tüm ateşli silah yaralanmaları potansiyel olarak karın içi organları da yaralayabilir. Çünkü bir merminin gidiş yolunu ve kemik yapıları çarparak nasıl sekebileceğini kestirmek güçtür. Çoğu sivil yaralanmalar düşük hızlı silahlarla olmaktadır ve bunların mermileri kemik dokuya ve hatta bazen yumuşak dokulara çarptıklarında bile yön değiştirebilirler. Dolayısı ile bu tür yaralanmalarda merminin giriş ve çıkış noktaları arasındaki en kısa yolu kat ettiğini düşünmemek gerekir. Bedene isabet eden düşük hızlı silah mermilerinin 2/3'sinin çıkış deliklerinin olmadığı görülür. Merminin vücut içinde izlediği yol bir yana, yaralanan kişinin olay sırasındaki pozisyonunu da bilmek mümkün değildir. Klavikula üstü çukura veya üst toraksa giren bir mermi diyafragmayı geçip karın içine girebilir. Kesici-delici alet yaralanmaları daha tahmin edilebilir olmakla birlikte yine de temkinli olunmalıdır. Bazen penetrasyon tam direkt olarak cilt yarasının altında olmayabilir. Veya sivri bir cisim peritona girmeden santimetrelerce karın duvarına paralel seyredebilir (78).

Fizik muayenede belirgin periton irritasyonu bulguları veren beden yaralanmalarında acil laparotomi endikasyonu vardır. Ancak belirgin peritonit tablosu olmasa da tüm penetran yaralanmalı olgular ameliyata alınıp explore edilecek olursa bunların yaklaşık 2/3'sinde negatif laparotomi yapıldığı görülecektir. Bazı ateşli silah yaralanmalarında bile negatif laparotomi ihtimali olduğu göz ardı edilmemelidir. Bu rakamı literatürde %20 kadar yüksek bildiren yayınlar vardır. Bu rakam abartılı olsa bile özellikle teğetsel tipte lomber veya torakoabdominal bölge ateşli silah yaralanmalarında karın içi boşluğuna penetre olmayabileceği düşünülmelidir (78).

Fizik muayene günümüzde acil laparotomi endikasyonu koyulması açısından hala en önemli araçlarımızdan biridir. Mental ve MSS açısından sağlıklı kişilerde ağrı,

hassasiyet, rebound ve karın sertliği gibi karın içi organ yaralanmasını gösterir belirti ve bulgular tartışmasız şekilde pozitif ise diğer tanı yöntemleri ile vakit kaybetmeden laparotomiye başvurulabilir. Bu penetran yaralanmalar için hemen daima geçerlidir. Künt travma sonucu oluşmuş hemodinamik açıdan instabil olan ve fizik muayenede yukarıda belirtilen ciddi bulguları pozitif hastalarda da acil laparotomi kabul edilebilir. Solid organ yaralanmalı ve ameliyat yapılmadan izlenen hastalarda hiç şüphe yok ki periton irritasyonu yapan belli miktarda kan batın içinde bulunmaktadır. Dolayısı ile karın muayenesi ve bulguların yorumlanması büyük önem kazanmaktadır. Fizik muayenenin dışında kullanılacak ana tanı yöntemleri arasında tanısal periton lavajı (TPL), bilgisayarlı tomografi (BT), ultrasonografi (USG), tanısal laparoskopi (TL) sayılabilir. Bu tanısal yöntemler son derece dinamik bir gelişim içinde olup sürekli yenilenmektedir. Bazen altın standart kabul edilen yeni bir yöntem, daha yeni yöntemlerin ortaya çıkması ile bir süre sonra demode hale gelebilmektedir (78).

#### **Akciğer ve ayakta direk batın grafisi**

Karın yaralanmalarında başvuruda en sık kullanılan radyolojik yöntemlerden birisidir. Ancak torasik travmalarda faydalı olabilmekle birlikte karın travmalarında yaralanma ile ilgili çok fazla bilgi vermemektedir. Direkt karın grafisi yabancı cisim ya da kurşun parçalarının yerini belirlemede faydalı olabilir. Retroperitoneal hava bulunması duodenum ya da kolonda yaralanmayı gösterebilir. Ayrıca diyafragma altındaki serbest hava künt travmalarda acil laparotomi endikasyonu olmasına karşın, penetran yaralanmalarda ise kesici-delici alet girişine bağlı periton penetrasyonu nedeni ile organ yaralanması olmaksızın görülebilmektedir (77).

#### **Tanısal peritoneal lavaj (TPL)**

Karın boşluğunda dört kadrandan parasentez ile kan aranması, bundan yaklaşık kırk yıl önce ortaya koyuldu ve tanıya büyük katkıda bulundu. Ancak bu teknikle %36'lık bir yanlış negatiflik oranı bildirildi. Klinik olarak ilk kez 1965'de Root ve ark. tarafından tanımlandı. Bu teknik, karın boşluğunda serbest kan bulunduğunu ortaya koyarken ayrıca içi boş organ yaralanmalarını da saptayabilir. TPL için üç ayrı teknik kullanılmaktadır: açık, kapalı ve yarı açık. Bu işlemler ancak mide ve mesane boşaltıldıktan sonra yapılır. Kataterin yerleştirilmesini takiben enjektör ile batın içi aspirasyon uygulanır. Eğer rahatlıkla en az 10 ml (bazı yayınlara göre 20 cc) kan gelirse durum makroskopik pozitif olarak kabul edilir. Şayet periton lavaj kateteri konulduktan sonra yapılan aspirasyonda hiç kan gelmez ise periton boşluğuna erişkinde bir litre serum fizyolojik ya da laktatlı ringer solüsyonu (çocuklarda 10 ml/kg) verilir. Daha sonra karın dışına alınan bu yıkama sıvısının mikroskopik tetkikinde  $\geq 100.000$  ml/eritrosit,  $\geq 500$  /ml lökosit saptanırsa durum mikroskopik pozitif olarak kabul edilir. Ayrıca 20 U/L amilaz, 3 U/L alkali fosfataz, bilirubin (safra) , gıda artıkları, tenya/ascaris, ince barsak içeriği/feçes ve idrar bulunması da

periton lavajının pozitif olarak yorumlandığı durumlardır. Mikroskopik olarak lavajı pozitif yapmak için sadece 30 cc kan gereklidir. En önemli dezavantajı %1–3 arasında görülebilen iyatrojenik intraperitoneal yaralanmalardır. Bunlar kolon, ince barsak, mesane ve mide gibi organ yaralanmaları, vasküler yaralanmalar, enfeksiyon ve evisserasyondur. Diğer tanı yöntemlerindeki gelişmeler nedeni ile travma merkezlerinde günümüzde daha az tercih edilmektedir (78).

### **Ultrasonografi (USG)**

İlk olarak 1983'te Aufschnaiter ve Kofler tarafından karın travmalarında kullanımı tanımlanmıştır. Ucuzdur, noninvazivdir, yüksek duyarlılığa sahiptir, cerrahlar ve acil hekimleri tarafından kolaylıkla yapılabilir. Günümüzde karın travmasında gerek yaralanmanın tanımlanmasında gerekse komplikasyonların belirlenmesinde giderek daha sık kullanılmaktadır. Bunun nedenleri; cerrahlar veya acil servislerdeki hekimler tarafından yapılabilmesi, 4–5 dakika gibi kısa bir zamanda sonuç vermesi, ucuz olması, hasta kabul veya resüsitasyon odasında dahi yapılabilme kolaylığı ve X ışınları içermediğinden sık sık tekrarlanabilmesidir. Özellikle çocuk hastalarda yaygın kullanım alanı bulmuştur. Karın travmalı olguların USG incelemesinde, periton boşluğunda serbest sıvı (kan?) araştırılır. Bu amaçla suphepatik bölge, karaciğer ve dalak parankimleri, böbrek lojları, subksifoid perikard görünümü ve rektovesikal boşluk gözden geçirilir. USG duyarlılığı, uygulayıcının deneyim sayısı ile çok ilişkilidir. Ayrıca; obesite, barsak distansiyonu (ileuslu hastalar), cilt altı amfizemi de değerlendirmenin sonuçlarını olumsuz etkiler. Deneyimli kişilerde USG'nin güvenilirliği %95'lere kadar çıkabilmektedir. USG, solid organ yaralanmalarını göstermede %25 yalancı negatif sonuç verebilir (77).

### **Bilgisayarlı Tomografi (BT)**

İlk olarak 1981 yılında Federle ark. tarafından karın travmalarında kullanımı önerilmiştir. Günümüzde künt karın ve penetran yaralanmalarda gerek tanı gerekse tedavinin takibinde çok sık kullanılan bir yöntemdir. BT kesitleri toraksın alt bölümünden başlayarak pelvise kadar 1–2 cm'lik aralıklar ile tamamlanır. Sensitivite ve spesifitesinin bazı serilerde %97'lere ulaşması nedeni ile tanısız periton lavajına tercih edilmiştir. Solid organ yaralanmalarının tanı ve takibinde BT oldukça yararlıdır. Retroperitoneal alanda bulunan pankreas, böbrek, böbrek üstü bezleri, üreterler, duodenum ve kolon gibi organlarında yaralanmalarını tanımlamada BT altın standart yöntemdir (77).

### **Manyetik rezonans (MRI)**

Manyetik rezonans ile görüntüleme travma hastalarında da kullanılabilir. Ancak travmalı hastalarda kullanımının pek pratik olmaması, bazı teknik problemler nedeni ile çok yaygınlaşmamıştır (78).



### **Tanısal laparoskopi (TL)**

Laparoskopinin karın travmalarında kullanımı ilk olarak 1976 yılında önerilmiştir. Hemodinamisi stabil olan hastalarda son yıllarda giderek artan sıklıkta kullanılmaktadır. Periton penetrasyonu ve diyafragma yaralanmasının tanısında altın standarttır ancak laparotomi kararı vermede tek başına yeterli değildir. Retroperitoneal yaralanmalarda yetersizliği en önemli dezavantajını oluşturmaktadır. Lokal anestezi ile yapılabilirse de, sıklıkla genel anestezi altında uygulanır. Trokar girişleri sırasında iyatrojenik yaralanmalar olabilir. Pnömotoraks yapmak için verilen gazın basıncına bağlı olarak gaz embolisi, tansiyon pnömotoraks gelişme riskleri vardır. Tansiyon pnömotoraks riski ise diyafragma yaralanması olan olgular için geçerlidir. Peritoneal kavite içindeki büyük ven yaralanmalı hastalarda gaz emboli riski vardır. Karın travmalı olgularda en sık, penetran alt torakal bölge yaralanmalarında kullanılır. Sol taraf yaralanmalarında rutin TL önerilirken sağ taraf yaralanmalarında karaciğer bulunması nedeniyle toraks içine organ evisserasyonunun sık olmaması nedeni ile rutin TL önerilmemektedir. Diyafragma yaralanması saptanırsa, onarımı laparoskopik olarak yapmak mümkündür (77) .

### **Anjiyografi**

Rutin kullanılan bir seçenek değildir ancak damar yaralanmalarının tanı ve tedavisinde embolizasyon amacı ile özel bir kullanım alanı bulabilir (77).

### **Endoskopi**

Üst ve alt gastrointestinal sistemin yaralanmalarında kullanılmaktadır. Örneğin, penetran alt torakal bölge yaralanmalarında ösefagus alt bölgesinin kontrolü ya da epigastrik bölge yaralanmalarında mide yaralanmalarının araştırılması endoskopik olarak yapılabilir. Aynı şekilde gluteal, sırt ve karın yan duvar bölgesine lokalize yaralanmalarında kolonoskopi ile rektum ve kolon yaralanmaları saptanabilir (77).

Günümüzde belirgin peritonitli ve derhal laparotomi uygulanması gereken penetran karın travmalı hastaları bir kenara bırakacak olursak, hemodinamik olarak stabil ve batın bulguları ortada (tartışmalı/kesin laparotomi kriterlerine uymayan) hastalara yaklaşımda dört farklı yol izlenebilir. Ancak hiç şüphe yok ki ateşli silah yaralanmalarında genelde kesin laparotomi grubu içindedir. Çünkü hemodinamik açıdan stabil olsalar bile, çok nadir olanları hariç bunların hemen hepsinde karın içi organ yaralanması vardır ve laparotomi kaçınılmazdır (78).

Lokal yara eksplorasyonu ile peritona penetran olduğu saptanan hastalarda izlenebilecek bu dört yol şunlardır;

- 1-) Konservatif izlem,
- 2-) Tanısal peritoneal lavaj (TPL),
- 3-) Tanısal laparoskopi,
- 4-) Direkt cerrahi eksplorasyon

Tüm kesici-delici alet yaralanmalarına rutin laparotomi uygulanması durumunda karşılaşılan yüksek negatif laparotomi oranları bu tür yaralanmalara seçici yaklaşımı gündeme getirmiştir. Retrospektif çalışmalarda negatif laparotomili hastalarda yapılan cerrahi müdahaleye bağlı %5'lere yaklaşan komplikasyon oranları verilmiştir. Bunların çoğu pulmoner kaynaklı olup ortalama hastanede kalış süreleri de 6 gündür. Bazı prospektif çalışmalarda daha yüksek rakamlar bile verilmiştir. Bunda atelektazi, hipertansiyon, plevral efüzyon, pnömotoraks, uzamış ileus, pnömoni, yara enfeksiyonu, üriner enfeksiyonlar ve geç dönemde de brid ileus en sık karşılaşılan komplikasyonlar olarak belirtilmiştir. Negatif laparotomi konusunda dikkate alınması gereken bir diğer nokta da özellikle yoğun merkezlerde ameliyathane ve personelin gereksiz yere bu işlemde kullanılması yani kaynakların yanlış tüketimidir (78).

### **1-) Konservatif izleme ve lokal yara eksplorasyonu**

İlk kez 1960 yılında Shaftan ve arkadaşları karın muayenesi ortada olan (tartışmalı/kesin laparotomi endikasyonu olmayan) penetran travmalı hastalarda seri muayenelerle konservatif gözlem yöntemini ortaya attılar. Daha sonra Nance, Demetriades ve Rabinowitz de özellikle kesici-delici alet yaralanmalarında benzer deneyimlerini aktardılar. Yine bu çalışmacılar bu yaklaşımla bir yandan negatif laparotomi oranlarını çok düşük rakamlara indirirken diğer yandan da çok az sayıda lezyonu atlamışlar ve tedavide gecikmişlerdir. Ancak atladıkları hastalarda da mortalitenin anlamlı ölçüde artmadığını belirtmişlerdir. Seçici yaklaşımdan söz edildiği zaman pratik olarak lokalizasyonlarına göre dört grup kesici-delici alet yaralanması gündeme gelmelidir: anterior, posterior, lateral (böğür/flank) ve alt torasik bölge (torakoabdominal) yaralanmaları.

Anterior yaralanmalar; midaksiller hatların mediali ile subkostal bölgeler ve inguinal ligamanlar arasında kalan alanda oluşurlar. Bu bölge de periton oldukça yüzeysel olduğundan penetrasyon için lokal yara eksplorasyonu yapılır.

Lateral (böğür/flank) yaralanmalar ise anterior ve posterior aksiller hatlar arasında kalan yan sahalarda olur. Bu sahada midaksiller hatta göre kendi içinde anterior ve posterior lomber olarak tekrar ikiye ayrılabilir. Genel eğilim anterior lomber yaralanmalarda yara eksplorasyonu yapılması, ancak posterior lomber yaralanmalarda ise yapılmaması yönündedir. Yani posterior lomber yaralanmalarda posterior yaralanmalardaki gibi yaklaşılır. Eksplorasyonda eğer posterior rektus fasyası kesin olarak sağlam (penetre olmamış) ise hasta taburcu edilebilir.

Anterior fasya penetre hastada peritonun penetre olup olmadığını anlamak için lokal eksplorasyon son derece güç olabilir. Bu tür yaralanmalı birçok hasta genç, yapılı ve hatta bazen de obestirler ki tüm bu durumlar anterior fasyanın derininde bir eksplorasyonu

zorlaştırır. Çünkü sadece anterior faysa penetrasyonu nedeni ile operasyona alınan hastaların %50'sinde negatif laparotomi ile karşılaşmıştır.

Posterior bölgedeki bıçak yaralanmaları ise vertebralar etrafındaki oldukça kalın ve yoğun paraspinal kas grupları nedeni ile farklıdır. Erişkin bir erkekte ortalama 10–15 cm kalınlığındaki bu kasların bıçak ile penetre edilmesi oldukça güçtür. Bu tür yaralanmalarda geçmişte TPL'de uygulanmıştır. Ancak retroperitoneal bölgedeki büyük vasküler yapılara, üst genitoüriner sistem yapılarına ve kolona çok küçük bir yaralanma şansı olduğundan konservatif gözlem dışında tanı amaçlı çok fazla bir işlem gerekli değildir. Kaldı ki, TPL'ninde retroperitoneal bir yaralanmayı ortaya koyma şansı pek fazla değildir. Üç kontrastlı BT(oral/rektal/iv) bu tür yaralanmalarda faydalı olabilir. Ayrıca tek başına İVP'de hem bir genitoüriner yaralanmayı ortaya koyma hem de retroperitoneal hematoma bağlı üreteral deviasyonu gösterme açısından önemlidir.

Torakoabdominal bölge, ön-üstte; memeler hizasından geçen hayali bir çizgi, ön-altta arkus kostaryumların alt sınırından geçen hayali bir çizgi ve arkada scapula uçlarına uyan yerlerden geçen dikey çizgilerin sınırladığı alandır. Torakoabdominal bölge yaralanmalarında esas sorun kesici-delici aletin toraksa girdikten sonra diyafragma yolu ile karın içine geçme ve karın içi organları yaralama olasılığıdır. Bu tür bir yaralanması olan hastanın değerlendirilmesi ve takibide çok güçtür, çünkü takılmış olan toraks tüpünün verdiği rahatsızlık tabloyu karmaşıklaştırabilir. TPL ve TL bu tür hastalarda tanı amaçlı kullanılmıştır. Bu tür hastalarda diyafragmanın bütünlüğünün araştırılması amacı ile tanısız laparoskopi (TL) yaygın olarak tercih edilmektedir. Aynı amaçla tanısız torakoskopiyi tercih edenlerde vardır. Şüphesiz ki karın içine giren bir bıçakta, diyafragma yolu ile toraks içi yaralanma oluşturabilir. Hastalarda hemotoraks, hemopnömotoraks ve pnömotoraks dikkate alınmalıdır (78).

## **2-) Tanısız periton lavajı (TPL)**

TPL bıçak yaralanmalarında sadece konservatif gözlem dışında bir yaklaşımı ortaya koyabilmek, atlanmış organ yaralanmalarını azaltabilmek amacı ile kullanılmaya başlanılmıştır. Ancak iş bununla da bitmemiştir. Hangi eritrosit sayısının organ yaralanması açısından pozitif kabul edileceği de ayrı bir tartışma konusudur. Künt travmalı hastalardaki yaralanmaların tam tersine penetran travmalı hastalarda bazı çok önemli yaralanmalar (örneğin barsak yaralanmaları) minimal kanama ile seyreder ki bu durumda eritrosit sayısı için standart mikroskopik kriterler kullanılırsa TPL ile anlamlı bir sonuç almak mümkün olmayabilir. Daha önce de belirtildiği gibi TPL'de 100.000/mm<sup>3</sup> eritrosit sayısı için yaklaşık 30 ml periton içi kan varlığı gereklidir.

Ancak bazı barsak laserasyonları daha düşük miktarda kanama ile seyreder. Barsak yaralanmaları dışında diyafragmatik yaralanmalarda sıklıkla yanlış negatif TPL sonuçları ile seyreder. Yani minimal kanama nedeni ile yaralanmaya rağmen negatif sonuç verirler.

Bu yanlışlıkları ortadan kaldırmak veya en azından minimuma indirebilmek amacı ile bazı cerrahlar TPL'de pozitiflik kriteri olarak kullanılan eritrosit sayılarını düşürmüşlerdir. Ancak azaltılmış eritrosit sayıları kriter alındığında (10.000/mm<sup>3</sup>) sadece birkaç mm kan bile pozitif sonuçlara yol açabilir. Neticede duyarlılık (sensitivite) artar ancak özgünlük (spesifite) azalır. Yüksek eritrosit sayıları (100.000/mm<sup>3</sup>) kullanıldığında tekniğin duyarlılığı %80–95 arasında değişir. Yine bu çerçevede özgünlük ise %67–100 arasında değişir. TPL günümüzde hala birçok travma merkezinde karın muayene sonuçları ortada olan (tartışmalı/kesin negatif veya pozitif irritasyon bulguları olmayan) ve pozitif lokal yara eksplorasyonlu (periton penetrasyonu pozitif olan hastalar) hastalarda başarı ile kullanılmaktadır. Ancak yorumlanması esnasında duyarlılık ve özgünlük konularına özen gösterilmelidir (78).

### **3-) Tanısal laparoskopi (TL)**

TL hızla periton penetrasyonu ve herhangi bir karın içi yaralanmasının varlığını araştırmayı sağlar. Bu nedenle konservatif izleme yöntemine hem var olan bir yaralanmanın tanı ve tedavisinde gecikmeyi önleme hem de negatif çıktığı takdirde (izleme) gereksiz yere postop. hastanede kalışı önlemede bir üstünlük sağlar. Yapılan çalışmalarda TL uygulanan hastaların yaklaşık %35–50'sinde negatif bulgularla karşılaşıldığı görülmüştür. Kaldı ki pozitif hastaların bazılarında tedavi edici işleminde laparoskopik olarak yapılabileceği unutulmamalıdır. Ancak TL'inde laparotomi endikasyonu koymada %100 başarılı olması beklenemez. Son derece yapan kişiye bağımlı bir işlem olup daha gelişmiş optik ve enstrümanların kullanıma girmesi ile başarının artacağı beklenmektedir. Özellikle içi boş organ yaralanmalarının atlanmaması için büyük deneyim gereklidir ve en deneyimli ellerde bile bu riskin varlığı göz ardı edilemez (78).

### **4-) Direkt cerrahi eksplorasyon**

Karın travmalı hasta resüsite edildikten sonra hemodinamik açıdan stabilize olmuyorsa veya peritonit bulguları varsa acil laparotomi (veya seçilmiş olgularda laparoskopi) endikasyonu vardır. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki; selektif yaklaşımın uygulandığı merkezlerde laparotomi gereksinimi penetran travmalarda %25, künt travmalarda ise %5'e kadar düşmüştür.

Acil laparotomi endikasyonları (77):

- Periton irritasyon bulgularının saptanması
- İlk resüsitasyon ile hemodinamik durumun düzeltilememesi hipotansiyonun devam etmesi
- Peritona penetrasyon gösteren ateşli silah ile ön karın bölgesinde yaralanma
- İçeri itilemeyen evisserasyon
- Tanısal periton lavajında safra ve barsak içeriği görülmesi

- Direkt grafide ekstralüminal hava saptanması
- Diyafragma rüptürü saptanması (günümüzde laparoskopik tamir tercih edilmektedir)
- Karında pozitif fizik muayene bulgularına eşlik eden hiperamilazemi
- İntraperitoneal mesane rüptürü
- Nazogastrik içerik veya rektal muayenede kan saptanması (Epistaksis ve diğer nedenlerle kan yutulmaması veya perine yaralanması bulunmaması koşulu ile)

### 3. MATERYAL VE METOT

Çalışmada Şubat 2003 ile Temmuz 2006 arasında Güneydoğu Anadolu bölgesinde kesici-delici aletler ile oluşan toraks ve batin yaralanmaları nedeniyle Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Kliniği'ne başvuran 660 hastanın kayıtları geriye dönük incelendi. Tüm hastalar acil serviste görüldü ve ATLS (Advanced Trauma Life Support) programına göre resüsite edildi ve var olan protokollere göre teşhis ve tedavi işlemleri yapıldı. Hasta verileri hazırlanan standart formlara kaydedildi. Bu formda bulunan parametreler: hastaların yaşı, cinsiyeti, olayın oluş nedeni, olayın oluş şekli, başvuru zamanı, olayın günün hangi saatinde olduğu, hangi mevsimde olduğu, yaralanma sayısı, operasyona alınma süresi, ilk başvuru anındaki hemotokrit değeri, arteriyal kan basıncı, nabız sayısı, solunum sayısı, şuur durumu, yandaş yaralanma, vücuda giriş bölgesi (sadece torakal, sadece batin ve hem torakal hem batin), yaralanan organlar ve derecesi, yapılan tedavi (cerrahi, medikal takip), kan transfüzyon sayısı, varsa batin içi kanama miktarı, parasentez pozitifliği, omentum evisserasyonu varlığı, KTD (Kapalı Toraks Drenajı) durumu, KTD'den gelen kanama miktarı, torakotomi durumu, kalp yaralanması, kalp yaralanmasının anatomik lokalizasyonu, perikardiyal effüzyon varlığı, büyük damar yaralanması (torakal veya batin), hastanede kalış süresi, yattığı klinik ve tedavi sonuçları idi. Travma skorlarından GKS, RTS, PATİ ve İSS her hasta için ayrı ayrı hesaplandı. Dosya bilgileri eksik hastalar, ex duhul olarak başvuranlar, torakal ve abdominal bölge dışı kesici-delici alet yaralanması olanlar çalışmaya dâhil edilmedi.

İstatistiksel verilerin hazırlanmasında; yaş (0–10, 11–20, 21–30, 31–40, 41–50, 51–60 ve  $61 \leq$  yaş), cinsiyet (erkek/kadın), olayın oluş nedeni (şiddet, intihar, kaza), kullanılan kesici-delici alet tipleri (kesici, kesici-delici, delici, kesici-ezici), başvuru zamanı (olaydan sonra hastaneye ulaşma süresi  $>2$  saatten olanlar ve  $<2$  saatten olanlar), gecikmiş operasyon (operasyona alınma süresi  $>3$  saat), başvuruda şok varlığı (sistolik kan basıncı  $<90$  mmHg ve nabız  $>100$ /dakika) ve başvuru anındaki hematokrit değeri (20 mg/dl ve altındakiler başvuru anında derin anemi olarak belirlendi) gibi tasnifler yapıldı. Özgeçmişinde kronik anemi anamnezi olanlar ya da tam kan tablosu demir eksikliği anemisi, kronik hastalık anemisi ve megaloblastik anemi gibi kronik anemi nedeni olabilecek hastalıklarla uyumlu olanlar değerlendirmeye alınmadı. Torakal bölge yaralanmalarında; hemotoraks, pnömotoraks, hemopnömotoraks, kalp yaralanması, kalbin yaralanan anatomik bölgesi, perikardiyal effüzyon varlığı, KTD varlığı ve gelen miktarı ( $>1500$  cc), torakotomi durumu (acil ve geç), torakal büyük damar yaralanması ve akciğer yaralanması gibi tasnifler yapıldı. Batin bölgesi yaralanmalarında ise; yaralanan organlar (karaciğer, dalak, mide, ince barsak, kolon, böbrek, pankreas, duodenum), parasentez pozitifliği, abdominal büyük damar yaralanması, diyafragma

yaralanması, retroperitoneal hematoma varlığı, omentum evissasyonu, batin içi kanama miktarı (>2000 cc) gibi tasnifler yapıldı. Kan transfüzyonu ise; yapılmayanlar, <3 ünite ve  $\geq 3$  ünite yapılanlar olarak gruplandırıldı. Kan transfüzyonu sayısı  $\geq 3$  ünite olanlar multiple transfüzyon olarak kabul edildi. GKS'si 3–7 olanlar ağır hasarlı, GKS'si 8–12 olanlar orta hasarlı olarak değerlendirildi.

Çalışmaya dâhil edilen 660 hastanın 645'i yaşadı, 15'i ise öldü. Sağ kalanlar ve ölenler arasında mortalite üzerinde etkili olabileceğini düşündüğümüz; başvuru zamanı, gecikmiş operasyon süresi, başvuruda şok varlığı, başvuruda derin anemi varlığı, multiple kan transfüzyonu yapılması ve GKS, RTS, İSS, PATİ değerleri için univariate analizler yapıldı. Ayrıca torakal organ yaralanmaları için mortaliteyi tahmin etmede etkili olabileceği düşünülen faktörlerden; akciğer yaralanması, KTD'den >1500 cc kan gelmesi, acil torakotomi varlığı, kalp yaralanması, perikardiyal effüzyon varlığı, sol ventrikül yaralanması ve torakal büyük damar yaralanması varlığı için univariate analizler yapıldı. Abdominal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede etkili olabileceği düşünülen faktörler ise; ince barsak yaralanması, kalın barsak yaralanması, böbrek yaralanması, retroperitoneal hematoma varlığı, abdominal büyük damar yaralanması, pankreas yaralanması ve major intraabdominal hemoraji (>2000 cc) varlığı için univariate analizler yapıldı.

Mortalite için risk faktörlerini tespit etmek için, univariate analizlerde; kategorik değişkenler için Ki-kare testi ( $\chi^2$ ), sürekli değişkenler için Student's t testi kullanıldı. Multivariate analizler Backward Stepwise Wald Logistic Regression metodu kullanılarak yapıldı. Ortalama değerler, Mean  $\pm$  SEM (Standart Error Mean) olarak hesaplandı. P<0.05 değerler istatistiksel olarak önemli kabul edildi.

#### 4. BULGULAR

Çalışmaya toplam 660 hasta dâhil edildi. Bu hastaların, 342'sinde (%51.8) sadece torakal, 223'ünde (%33.8) sadece abdominal ve 95'inde (%14.4) ise hem torakal hem abdominal yaralanma tespit edildi. Hastalardaki yaralanmaların lokalizasyonu Tablo 8'de gösterildi. Sağ kalım ile yalanan bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $P>0.05$ ). Çalışmaya dâhil edilen 660 hastanın %97.7 ( $n=645$ )'si yaşadı, %2.3 ( $n=15$ )'ü öldü. Genel mortalite oranımızı %2.3 bulduk.

**Tablo 8:** Torakal, abdominal, toraks ve abdominal yaralanmaların dağılımı.

Yaralanmaların sayısı					
	Torakal N (%)	Abdominal N (%)	Torakal ve abdominal N (%)	Toplam N (%)	P Değeri
Şifa	337(% 98.5)	215(%96.4)	93(%97.8)	645(%97.7)	>0.05
Ölen	5(%1.5)	8(%3.6)	2(%2.2)	15(%2.3)	
Toplam	342(%51.8)	223(%33.8)	95(%14.4)	660(%100)	

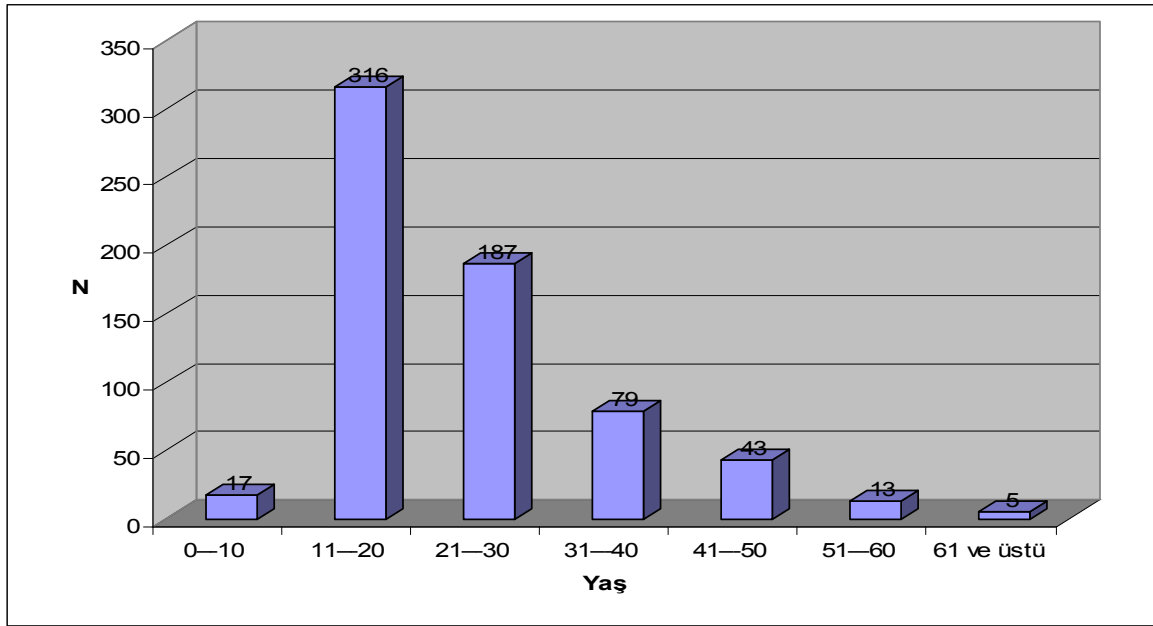
Hastaların 634 (%96.0)'ü erkek, 26 (%4)'sı kadın olup yaşayanlar ile ölenler arasında istatistiksel olarak fark yoktu ( $P=0.456$ ) (Tablo 9). Hastaların genel yaş ortalaması;  $24.21\pm 10.8$  (4–72)'idi. Yaşayanlarda, yaş ortalaması  $24.14\pm 10.71$  (4–69) olup ölenlerde yaş ortalaması  $27.47\pm 14.71$  (14–72)'idi. Her iki grup arasında istatistiksel fark bulunamadı ( $P=0.238$ ) (Tablo 10).

**Tablo 9:** Hastaların cinsiyetine göre dağılımı.

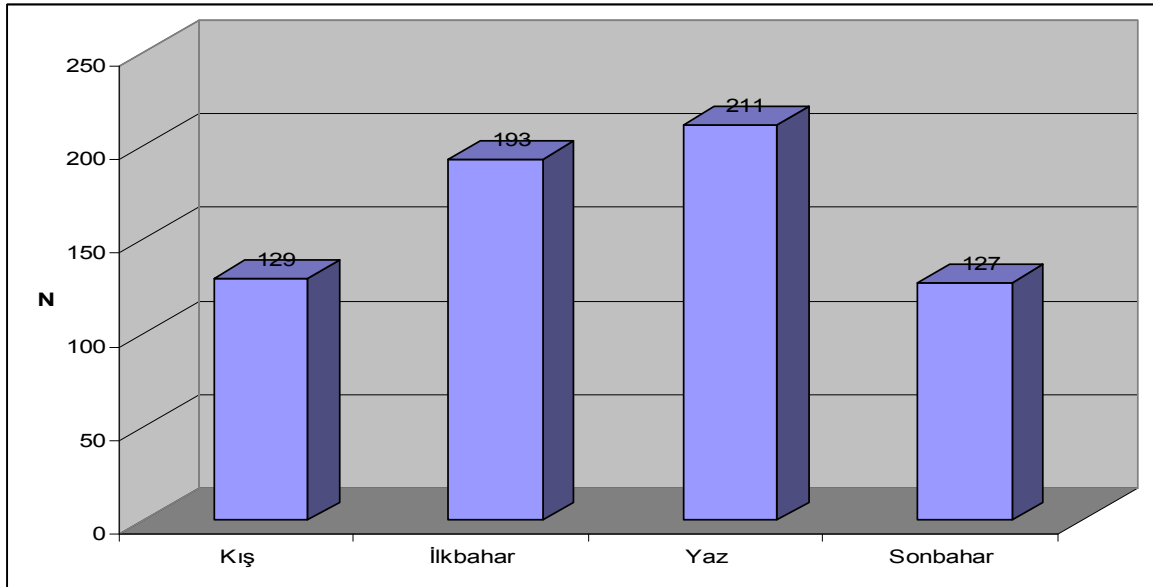
	Şifa N (%)	Ölen N (%)	Toplam N (%)	P Değeri
Erkek	620 (%96)	14 (%83.3)	634(%96)	0.456
Kadın	25 (%4)	1 (%16.7)	26 (%4)	

Hastalarımızın büyük bir çoğunluğunu ( $n=503$ , %76.2) genç ve genç erişkin diyebileceğimiz 11–30 yaş arası oluşturmaktadır ( $P<0.05$ ) (Grafik 1).

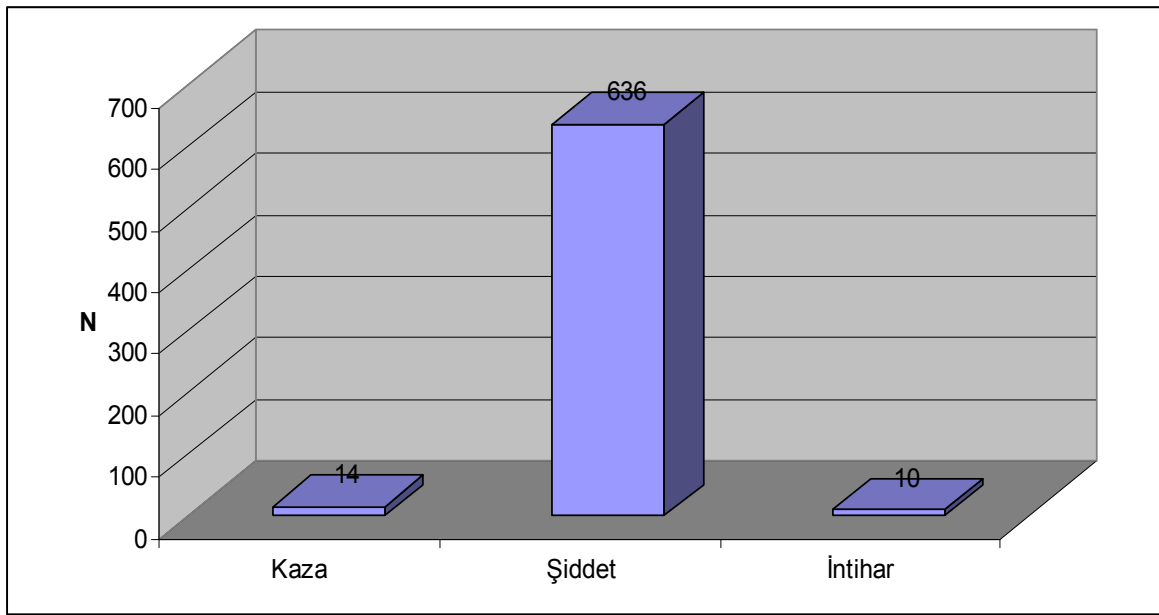


**Grafik 1:** Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı.

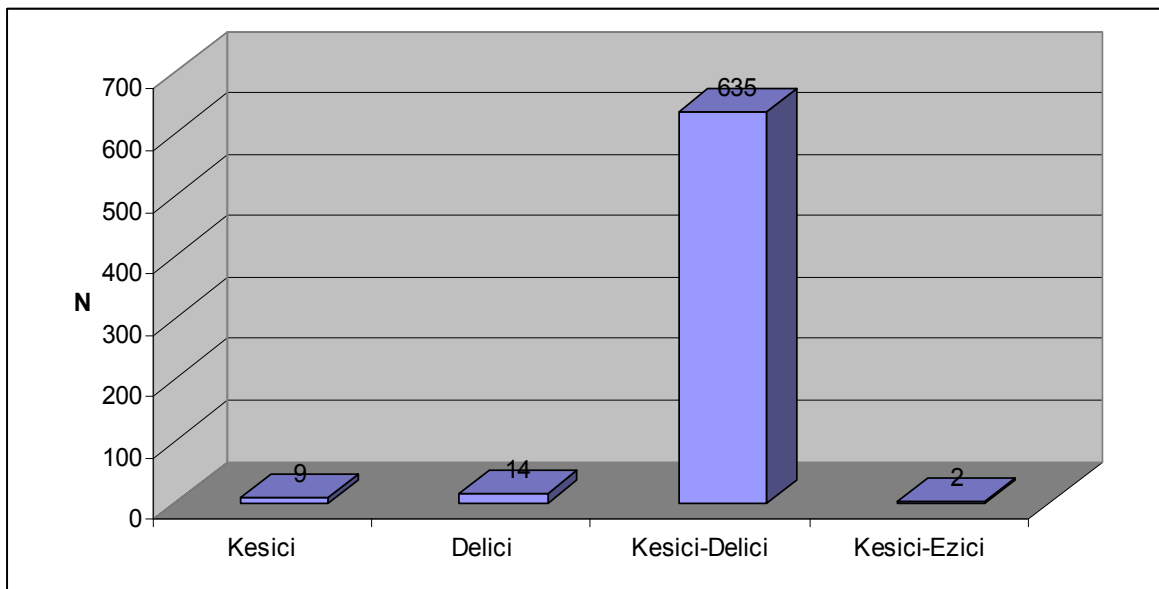
Hastaların çoğunluğu (n=404, %61.2) ilkbahar ve yaz aylarında başvurmuştur. İlkbahar ve yaz aylarındaki yaralanma sayısı, hem kış hem de sonbahardakinden daha fazladır (P=0.000) (Grafik 2).

**Grafik 2:** Başvuran hastaların mevsimlere göre dağılımı.

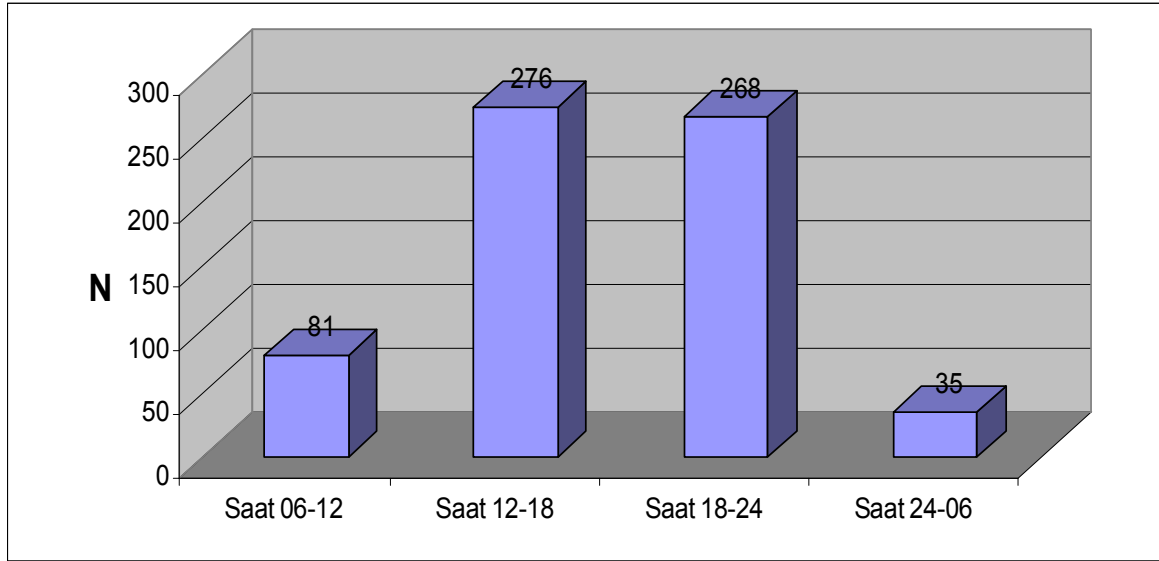
Hastalar oluş nedenine göre incelendiğinde; 10 (%1.5)'ü intihar amaçlı, 14 (%2.1)'ü kaza ile 636 (%96.4)'sı şiddet sonucu kesici-delici alet yaralanmasına maruz kalarak başvurdu. Şiddet nedeniyle olan yaralanma sayısı (n=636, %96.4), kaza ve intihar amaçlı ortaya çıkan yaralanmalardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (P=0.000 ve P=0.000) (Grafik 3).

**Grafik 3:** Yaralanmanın ortaya çıkış nedenleri.

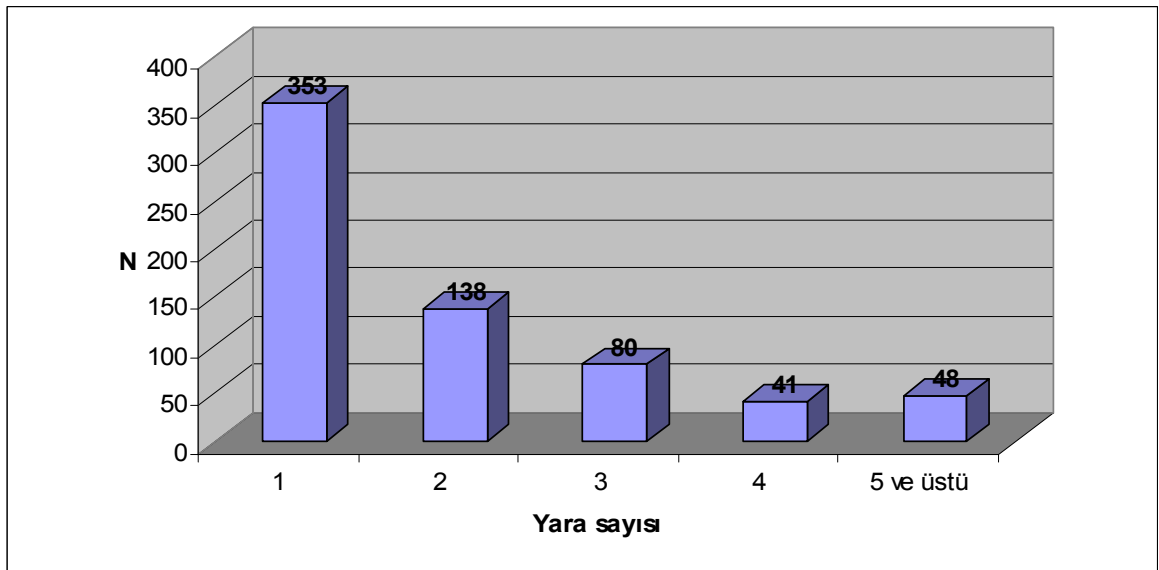
Yaralayıcı aletin tipine göre hastaların 9 (%1.4)'ü kesici, 14 (%2.1)'ü delici, 635 (%96.2)'i kesici-delici ve 2 (%0.3)'si kesici-ezici aletlerle yaralanarak başvurdu. Kesici-delici aletlerin kullanıldığı yaralanmaların sayısı (n=635, %96.2) diğerlerine kıyasla daha fazla bulundu (P=0.000) (Grafik 4).

**Grafik 4:** Yaralanmada kullanılan aletin türü.

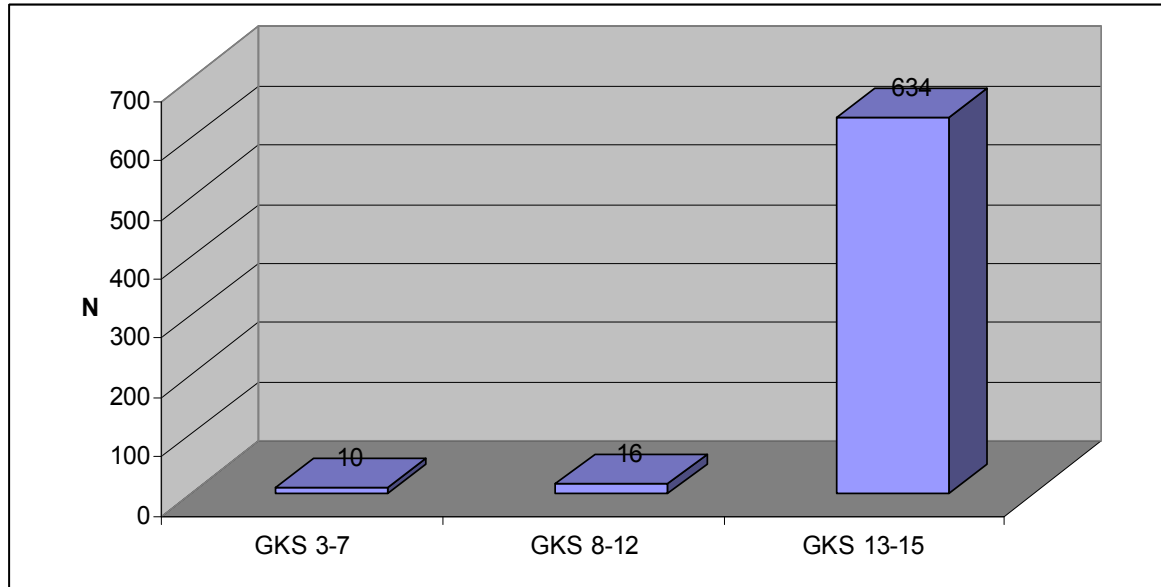
Yaralanmaların gün içindeki oluş zamanına göre dağılımında ise, hayatın aktif olduğu saatlerde (saat:12:00–24:00) daha fazla (n=544, %82.5) bulundu (P=0.000) (Grafik 5).

**Grafik 5:** Yaralanmaların gün içinde oluş zamanına göre dağılımı.

Tüm hastalar, yaralanma sayısına göre değerlendirildiğinde 1 yaralanma (n=353, %53.4) ile başvuruların yarısından fazlasını oluşturduğu görüldü. Yaralanma sayısının mortalite açısından bir önemi yoktu ( $P>0.05$ ) (Grafik 6).

**Grafik 6:** Yaralanma sayısı.

Hastaların büyük çoğunluğunun (n=634, %96.1) GKS'si 13–15 arasında iken az bir kısmının (n=26, %3.9) GKS'si 3–12 arasındaydı (Grafik 7). Ölen hastaların büyük bir çoğunluğunun (n=13, %86.7) GKS'si 12 ve altında bulundu. GKS'si 3–7 olanlar ile GKS'si 8–12 olanların ölüm riskleri, GKS'si 13–15 olanlardan anlamlı derecede yüksek bulundu ( $P=0.000$  ve  $P=0.04$ ) (Tablo 14).

**Grafik 7:** Hastaların GKS'sine göre dağılımı.**Tablo 10:** Hastaların skorlarının ve demografik verilerinin değerlendirilmesi.

	Sağ kalım	N (%)	Mean	Standart Deviation (SD)	P Değeri
Yaş	Şifa	645 (%97.7)	24.14	10.71	0.238
	Ölen	15 (%2.3)	27.47	14.71	
İSS	Şifa	645 (%97.7)	14.62	7.36	0.000
	Ölen	15 (%2.3)	25.33	4.92	
RTS	Şifa	645 (%97.7)	11.91	0.37	0.000
	Ölen	15 (%2.3)	6.73	3.06	
Yatış süresi	Şifa	645 (%97.7)	3.82	4.18	0.941
	Ölen	15 (%2.3)	3.73	8.61	

Hastalardaki İSS ortalaması yaşayan grupta  $14.62 \pm 7.36$  ve ölen grupta  $25,33 \pm 4.92$  bulundu. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo 10).

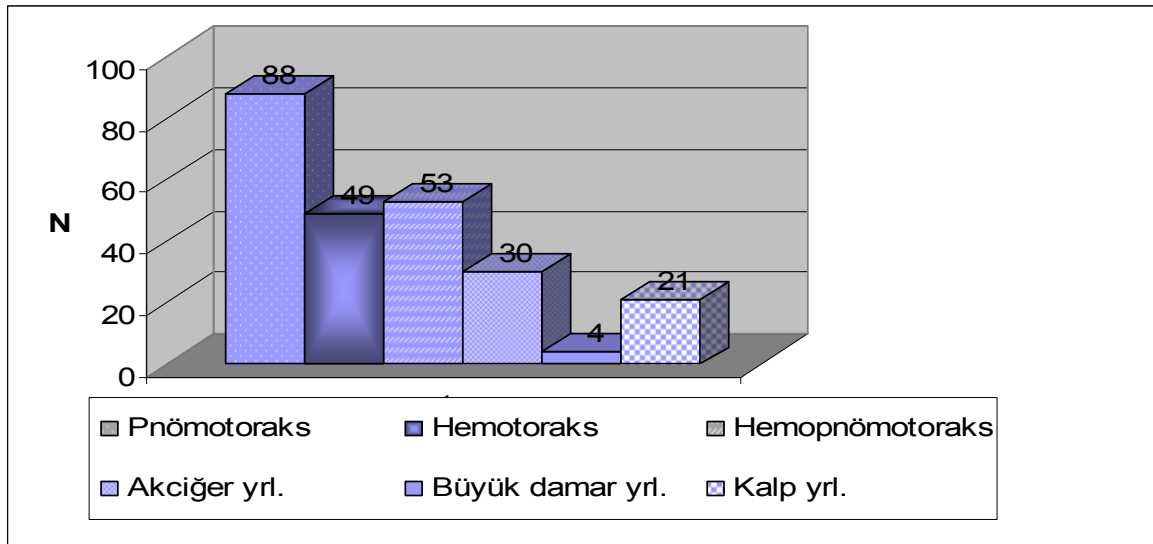
Hastalarda hesaplanan RTS ortalaması yaşayan grupta  $11.91 \pm 0.37$  ve ölen grupta ise  $6.73 \pm 3.06$  idi. Her iki grup arasında RTS ortalama değerini istatistiksel olarak önemli bulduk ( $P=0.000$ ) (Tablo 10).

Hastaların yatış süresi ortalaması ise yaşayan grupta  $3.82 \pm 4.18$  gün olarak ölen grupta ise  $3.73 \pm 8.61$  gün olarak bulundu. Yatış süresi ortalamasına göre her iki grup arasında istatistiksel olarak fark yoktu ( $P=0.941$ ) (Tablo 10).

Torakal bölge yaralanması olan 437 (%66.2) hasta kendi içinde incelendiğinde; hastaların 431 (%98.6)'i yaşadı, 6 (%1.4)'sı öldü. Bu hastaların 198 (%45.3)'ünün toraksa nafiz yaralanması var iken, 239 (%54.7)'unun toraksa nafiz yaralanması yoktu.

Torakotomi 43 (%9.9) hastada uygulanırken, 183 (%41.9) hastaya KTD takıldı. KTD takılan hastaların 4 (%2.2)'ünde ise 1500 cc den fazla geleni oldu. 7 (%1.6) hastada pnömotoraks minimal düzeyde olduğu için KTD takılmadı. Torakotomi uygulanan hastaların 28 (%65.1)'ine acil, 15 (%34.9)'ine geç torakotomi yapıldı. Akciğer yaralanması 30 (%6.9) hastada, torakal büyük damar yaralanması ise 4 (%0.9) hastada tespit edildi (Grafik 8).

**Grafik 8:** Torakal yaralanmaların dağılımı.



Toraksa nazif olan yaralanmalarda, kalp yaralanması oranımız %10.6 (n=21) olarak bulundu. Penetran kalp yaralanmalarının lokalizasyonu bakıldığında 10 (%47.6) hastada sağ ventrikül, 9 (%42.8) hastada sol ventrikül, 1 (%4.8) hastada sağ atrium, 1 (%4.8) hastada sol atrium yaralanmıştı (Tablo 11). Kalp yaralanması olan 5 (%23.8) hasta kaybedildi ve başvuru esnasında 15 (%71.4) hastada ise tamponad bulguları vardı.

**Tablo 11:** Penetran kalp yaralanmalarının lokalizasyonu.

Yaralanma yeri	N (%)
Sağ ventrikül	10 %47.6
Sol ventrikül	9 %42.8
Sağ atrium	1 %4.8
Sol atrium	1 %4.8

Batın bölgesi yaralanması olan 318 (%48.1) hasta kendi içinde incelendiğinde; hastaların 9 (%2.8)'u öldü, 309 (%97.2)'u yaşadı. Yaralanmalardan 153 (%48.1)'ü abdomene nazifdi. Tüm batın yaralanmalı hastalar için hesaplanan PATİ değeri ölenler için ortalama  $26.9 \pm 2.99$  iken, yaşayanlar için ortalama  $4.23 \pm 1.03$  olarak bulundu. PATİ'nin mortaliteye etkisi oldukça önemli bulundu ( $P=0.000$ ). PATİ değeri  $\geq 25$  olan 2 (%22.2) hasta yaşadı, 7 (%77.8) hasta öldü. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $P=0.000$ ). Abdominal yaralanması olan hastaların 47 (%14.8)'sinde parasentez

pozitif olarak bulundu ve ölen 8 hastada da parasentez pozitif. Batın yaralanması olan 23 (%7.2) hastada omentum evisserasyonu mevcut iken, 7 (%2.2) hastada ise retroperitoneal hematoma tespit edildi. Diyafragma yaralanması 18 (%5.7) hastada tespit edildi. En sık yaralanan organların ince barsak ve kolon olduğu görüldü (Tablo 12).

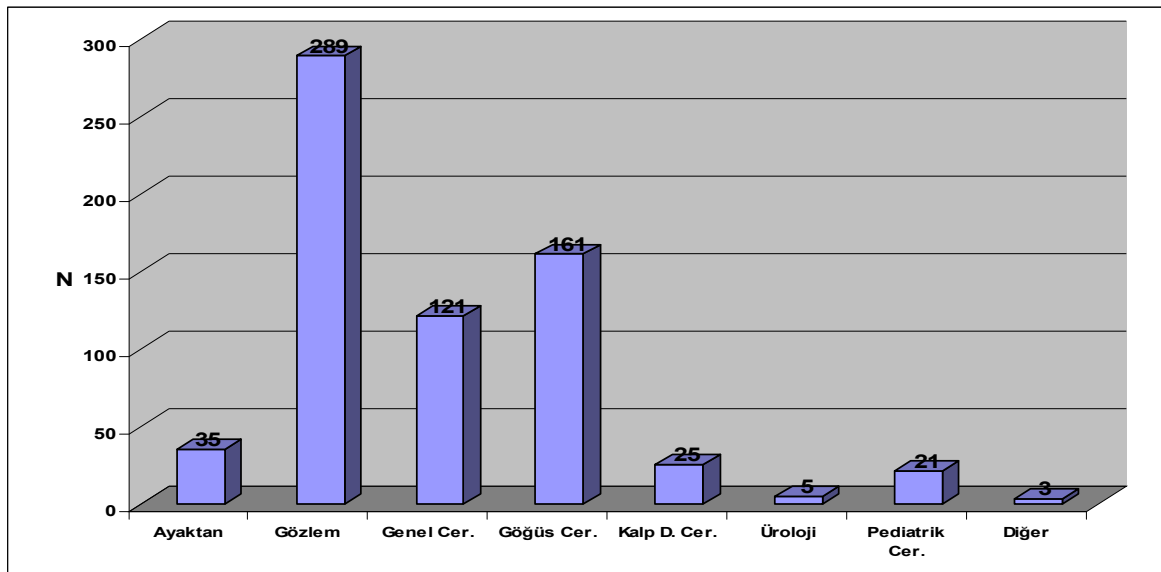
**Tablo 12:** Batın yaralanmasının organlara göre dağılımı.

Yaralanan Organlar	N (%)
İnce barsak	30 (%9.4)
Kolon	28 (%8.8)
Karaciğer	21 (%6.6)
Mide	20 (%6.3)
Diyafragma	18 (%5.7)
Dalak	11 (%3.5)
Böbrek	10 (%3.1)
Büyük damar	5 (%1.6)
Pankreas	3 (%0.9)
Duodenum	1 (%0.3)
Toplam	318 (%48.1)

Batın içi kanaması >2000 cc'den olan 9 (%2.8) hasta mevcuttu. Laparotomi uygulanan 117 hastanın 32 (%27.3)'sinde negatif laparotomi mevcuttu.

Hastaların 177 (%26.8)'sine operasyon uygulanırken, 483 (%73.2)'ne ise medikal tedavi yapıldı. Hastaların ortalama yatış süresi;  $3,82 \pm 4.32$  idi. En uzun yatış süresi ise 42 gün iken, buna karşılık ayaktan tedavi edilen hastalarımız da mevcuttu. Hastaların büyük bir çoğunluğunun (n=289, %43.8) takip ve tedavisi acil gözlemlerde yapılmıştı (Grafik 9).

**Grafik 9:** Hastaların tedavi gördükleri kliniklerin dağılımı.



**Tablo 13:** Ek organ yaralanmalarının dağılımı.

Yaralanma yeri	N (%)
Üst ekstremité	94 (%14.2)
Alt ekstremité	92 (%13.9)
Baş	56 (%8.5)
Boyun	11 (%1.7)
Toplam	253 (%38.3)

En sık ek organ yaralanması (n=94, %14.2) olarak üst ekstremitéyi bulduk.(Tablo 13). Hastaların 482 (%73.2)'si 2 saatten önce başvururken, 178 (% 26.8)'i 2 saatten sonra başvurdu. 2 saatten önce başvuran hastaların 5 (%1.1)'i ölüirken, 2 saatten sonra başvuran hastaların 10 (%5.6)'u öldü. Başvuru zamanına göre gruplar arasında istatistiksel olarak fark vardı (P=0.001) (Tablo 14).

Operasyon yapılan 177 (%26.8) hastanın 116 (%65.5)'sı erken operasyona (3 saatten önce) alınırken, 61(%34.5)'i geç operasyona (3 saatten sonra) alındı. Erken operasyona alınan hastaların 8 (%6.8)'i ölüirken, geç operasyona alınan hastaların 7 (%11.4)'si öldü. Gruplar arası fark anlamlı bulundu (P=0.02) (Tablo 14).

İSS'si 25'in altında olan 575 (%87.1) hasta varken, 25 ve üstünde olan 85 (%22.9) hasta mevcuttu. İSS'si 25 altında olan 2 (%0.4) hasta, 25 ve üstünde olan 13 (%15.3) hasta öldü. Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (P=0.000) (Tablo 14).

**Tablo 14:** Univariate analizlerde mortaliteyi önceden tahmin etmede kullanılabilecek faktörler.

GRUPLAR	BAŞVURU SÜRESİ			P
	<2 sa N (%)	>2 sa N (%)	Toplam N (%)	
Şifa Ölen Toplam	477 (%98.9) 5 (%1.1) 482 (%100)	168 (%94.4) 10 (%5.6) 178 (%100)	645 (%97.7) 15 (%2.3) 660 (%100)	=0.001
	OPERASYONA ALINMA SÜRESİ			=0.02
	<3 sa N (%)	>3 sa N (%)	Toplam N (%)	
Şifa Ölen Toplam	108 (%93.2) 8 (%6.8) 116 (%100)	54 (%88.6) 7 (%11.4) 61 (%100)	162 (%91.5) 15 (%8.5) 177 (%100)	
	GKS			=0.000
	Diğerleri N (%)	3-7 N (%)	Toplam N (%)	
Şifa Ölen Toplam	645 (%97.7) 5 (%2.3) 650 (%100)	0 (%0.00) 10 (%100) 10 (%100)	645 (%97.7) 15 (%2.3) 660 (%100)	
	Diğerleri N (%)			=0.04
	8-12 N (%)	Toplam N (%)		
Şifa Ölen Toplam	632 (%98.1) 12 (%1.9) 644 (%100)	13 (%81.2) 3 (%18.8) 16 (%100)	645 (%97.7) 15 (%2.3) 660 (%100)	
	İSS			=0.000
	<25 N (%)	≥ 25 N (%)	Toplam N (%)	
Şifa Ölen Toplam	573 (%99.6) 2 (%0.4) 575 (%100)	72 (%84.7) 13 (%15.3) 85 (%100)	645 (%97.7) 15 (%2.3) 660 (%100)	
	ANEMİ			=0.000
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa Ölen Toplam	631 (%99.3) 4 (%0.7) 635 (%100)	14 (%56.0) 11 (%44.0) 25 (%100)	645 (%97.7) 15 (%2.3) 660 (%100)	
	ŞOK			=0.000
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa Ölen Toplam	535 (%99.8) 1 (%0.2) 536 (%100)	110 (%88.7) 14 (%11.3) 124 (%100)	645 (%97.7) 15 (%2.3) 660 (%100)	
	KAN TRANSFÜZYONU			=0.000
	Diğerleri N (%)	≥ 3 N (%)	Toplam N (%)	
Şifa Ölen Toplam	601 (%99.5) 3 (%0.5) 604 (%100)	44 (%78.5) 12 (%21.5) 56 (%100)	645 (%97.7) 15 (%2.3) 660 (%100)	

Hastaların 25 (%3.8)'inde başvuru anında 20 mg/dl ve altında hemotokrit değeri mevcut iken, 635 (%96.2)'inde ise 20 mg/dl'nin üzerindeydi. Derin anemisi olanların 11



(%44)'i ölümler, derin anemisi olmayanların 4 (%0.4)'ü öldü. Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı idi ( $P=0.000$ ) (Tablo 14).

Başvuruda şok varlığı olan 124 (%18.8) hasta mevcut iken, 536 (%81.2) hastada ise şok varlığı yoktu. Şok tablosunda olan 14 (%11.3) hasta ölümler, şok tablosunda olmayan 1 (%0.2) hasta öldü. Gruplar arası fark önemli bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo 14). Ölen hastaların ise 14'ünde (%93.3) şok varlığı mevcuttu.

Kan transfüzyonu ise; 522 (%79.0) hastaya yapılmazken, 82 (%12.5) hastaya 3'ün altında, 56 (%8.5) hastaya ise  $\geq 3$  ünite yapıldı. Ölen hastaların büyük çoğunluğuna ( $n=12$ , %80)  $\geq 3$  ünite kan transfüzyonu yapıldı. Kan transfüzyonu  $\geq 3$  ünite yapılanların ölüm riski, kan transfüzyonu yapılmayanlar ile 3'ün altında yapılanlardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo 14).

Akciğer yaralanması olan 30 (%4.5) hasta vardı. Bu hastalardan 4 (%12.3)'ü öldü. Akciğer yaralanmasının torakal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.003$ ) (Tablo 15). KTD'den  $>1500$  cc kan gelen 4 (%0.6) hasta vardı. Bu hastaların 3 (%75)'ü öldü. KTD'den  $>1500$  cc kan gelmesini torakal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo15). Acil torakotomi yapılan 28 (%4.2) hasta mevcuttu. Bu hastaların 6 (%21.4)'sı kaybedildi. Acil torakotominin torakal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo 15). Kalp yaralanması olan 21 (%3.8) hasta vardı. Bu hastaların 5 (%23.8)'i öldü. Kalp yaralanmasının torakal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo 15).

Perikardiyal effüzyon 15 (%2.8) hastada mevcuttu. Bu hastaların 5 (%33.3)'i öldü. Perikardiyal effüzyonun torakal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo 15). Sol ventrikül yaralanması olan 9 (%1.4) hasta mevcuttu. Bu hastalardan 4 (%45.4)'ü öldü. Sol ventrikül yaralanmasının torakal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo 15). Torakal büyük damar yaralanması olan 4 (%0.6) hasta vardı. Bunların hepsi (%100) öldü ve torakal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo 15).

**Tablo 15:** Torakal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede etkili faktörler.

<b>GRUPLAR</b>				<b>P</b>
	<b>AKCİĞER YARALANMASI</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	619 (%98.2)	26 (%87.7)	645 (%97.7)	=0.003
Ölen	11 (%1.8)	4 (%12.3)	15 (%2.3)	
Toplam	630 (%100)	30 (%100)	660 (%100)	
	<b>KTD &gt;1500 cc</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	644 (%98.1)	1 (%25)	645 (%97.7)	=0.000
Ölen	12 (%1.9)	3 (%75)	15 (%2.3)	
Toplam	656 (%100)	4 (%100)	660 (%100)	
	<b>ACİL TORAKOTOMİ</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	623 (%98.6)	22 (%78.6)	645 (%97.7)	=0.000
Ölen	9 (%1.4)	6 (%21.4)	15 (%2.3)	
Toplam	632 (%100)	28 (%100)	660 (%100)	
	<b>KALP YARALANMASI</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	629 (%98.4)	16 (%76.1)	645 (%97.7)	=0.000
Ölen	10 (%1.6)	5 (%23.9)	15 (%2.3)	
Toplam	639 (%100)	21 (%100)	660 (%100)	
	<b>PERİKARDİYAL EFFÜZYON</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	635 (%98.4)	10 (%66.7)	645 (%97.7)	=0.000
Ölen	10 (%1.6)	5 (%33.3)	15 (%2.3)	
Toplam	645 (%100)	15 (%100)	660 (%100)	
	<b>SOL VENTRİKÜL YARALANMASI</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	640 (%98.3)	5 (%55.6)	645 (%97.7)	=0.000
Ölen	11 (%1.7)	4 (%44.4)	15 (%2.3)	
Toplam	651 (%100)	9 (%100)	660 (%100)	
	<b>BÜYÜK DAMAR YARALANMASI</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	645 (%98.3)	0 (%0)	645 (%97.7)	=0.000
Ölen	11 (%1.7)	4 (%100)	15 (%2.3)	
Toplam	656 (%100)	4 (%100)	660 (%100)	

**Tablo 16:** Abdominal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede etkili faktörler.

GRUPLAR	ETKİLİ FAKTÖRLER			P
	<b>İNCE BARSAK YARALANMASI</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	619 (%98.2)	26 (%86.6)	645 (%97.7)	=0.002
Ölen	11 (%1.8)	4 (%13.4)	15 (%2.3)	
Toplam	630 (%100)	30 (%100)	660 (%100)	
	<b>KALIN BARSAK YARALANMASI</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	622 (%98.4)	23 (%82.1)	645 (%97.7)	=0.000
Ölen	10 (%1.6)	5 (%17.9)	15 (%2.3)	
Toplam	632 (%100)	28 (%100)	660 (%100)	
	<b>BÖBREK YARALANMASI</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	637 (%98)	8 (%80)	645 (%97.7)	=0.020
Ölen	13 (%2)	2 (%20)	15 (%2.3)	
Toplam	650 (%100)	10 (%100)	660 (%100)	
	<b>PANKREAS YARALANMASI</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	645 (%98.1)	0 (%0)	645 (%97.7)	=0.000
Ölen	12 (%1.9)	3 (%100)	15 (%2.3)	
Toplam	657 (%100)	3 (%100)	660 (%100)	
	<b>BÜYÜK DAMAR YARALANMASI</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	645 (%98.5)	0 (%0)	645 (%97.7)	=0.000
Ölen	10 (%0.5)	5 (%100)	15 (%2.3)	
Toplam	655 (%100)	5 (%100)	660 (%100)	
	<b>RETROPERITONEAL HEMATOM</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	640 (%98.0)	5 (%71.4)	645 (%97.7)	=0.009
Ölen	13 (%2.0)	2 (%28.6)	15 (%2.3)	
Toplam	653 (%100)	7 (%100)	660 (%100)	
	<b>BATIN İÇİ KANAMA &gt;2000 cc</b>			
	Yok N (%)	Var N (%)	Toplam N (%)	
Şifa	644 (%98.9)	1 (%11.1)	645 (%97.7)	=0.000
Ölen	7 (%1.1)	8 (%88.9)	15 (%2.3)	
Toplam	651 (%100)	9 (%100)	660 (%100)	

İnce barsak yaralanması olan 30 (%4.5) hasta vardı. Bunlardan 4 (%13.4)'ü öldü. İnce barsak yaralanmasının abdominal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu (P=0.002) (Tablo 16). Kalın barsak yaralanması olan 28 (%4.2) hasta mevcuttu. Bu hastalardan 5 (%17.9)'i öldü. Kalın barsak yaralanmasının abdominal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu (P=0.00) (Tablo 16). Böbrek yaralanması olan 10 (%1.5) hasta vardı. Bu hastalardan 2 (%20)'si öldü. Böbrek yaralanmasının

abdominal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.020$ ) (Tablo 16). Pankreas yaralanması olan 3 (%0.5) hasta vardı. Bu hastaların hepsi (%100) öldü. Pankreas yaralanmasının abdominal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo 16). Batın büyük damar yaralanması olan 5 (%0.8) hasta vardı. Bu hastaların hepsi (%100) öldü. Batın büyük damar yaralanmasının abdominal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo 16). Retroperitoneal hematomu olan 7 (%1.1) hasta vardı. Bu hastalardan 2 (%28.6)'si öldü. Retroperitoneal hematoma abdominal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.009$ ) (Tablo 16). Batın içi kanaması  $>2000$  cc'den olan 9 (%1.4) hasta vardı. Bu hastalardan 8 (%88.9)'i öldü. Batın içi kanama  $>2000$  cc'den ise, bu durumun abdominal organ yaralanmalarına göre mortaliteyi tahmin etmede istatistiksel olarak etkili faktör olduğu bulundu ( $P=0.000$ ) (Tablo 16).

Univariate istatistiksel analiz neticesinde mortalite üzerinde anlamlı etkisinin olduğunu bulduklarımızdan; gecikmiş operasyon süresi ( $P=0.02$ ), başvuruda şok varlığı ( $P=0.000$ ), PATİ'nin  $\geq 25$  olması ( $P=0.000$ ), GKS'nin 3–7 olması ( $P=0.000$ ), GKS'nin 8–12 olması ( $P=0.04$ ) ve İSS'nin  $\geq 25$  olması ( $P=0.000$ ) Logistic Regression (Backward Stepwise Wald) metodunu kullanarak multivariate analizle değerlendirildi.

Multivariate analizle, hastanın mortalitesini tahmin etmede kullanılacak olan parametre başvuru esnasında şok varlığıdır ( $OR=0.106$ ,  $CI=0.012-0.902$ ,  $P=0.040$ ).

## 5. TARTIŞMA

Travma, her ülkede temel halk sağlığı problemlerinden biridir. Yaralanmalar, tüm yaş grubu insanlarda ve her iki cinste görülmekle beraber, genç erkekler daha sık etkilenmektedir (1,4). Amerika Birleşik Devletleri'nde tüm ölümlerin %25'i travma sonucunda gelişmektedir (4). Kesici-delici alet (KDA) yaralanmaları tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de travma cerrahisi yapan hastanelerin önemli mortalite ve morbidite nedenleri arasında üst sıralarda yer almaktadır. Diyarbakır ve çevre illerde yapılan çalışmalarda adli ölüm olguları içerisinde ateşli silah yaralanmasıyla meydana gelen ölümler ilk sırayı alırken, kesici-delici alet yaralanmasıyla oluşan ölümlerin ikinci sırayı aldığı bildirilmiştir (79,80). KDA yaralanmaları hayati organları hasara uğrattığında mortalite oranı oldukça yükselmekte, bu tür yaralanmalarda ölümler sıklıkla görülmektedir (9,10). KDA ile yaralananlar çoğunlukla hastaneye ulaşmadan ölmektedir (11). Göğüs bölgesinde olan KDA yaralanmalarında mortalite oranı %1–8 arasında değişmektedir (28,29). Çalışmamızda ise %1.5 olarak bulduk. Değişik serilerde batına olan KDA yaralanmalarında ki mortalite oranları; %0.9 ile %8.4 arasındadır (81,82). Biz ise batına olan KDA yaralanmalarında ki mortalite değerini %3.6 olarak tespit ettik. Göğüs-batın bölgesindeki KDA yaralanmalarında ise mortalite oranını %2.2 bulduk. Çalışmamızın genel mortalite oranı ise %2.3'tü. Sağ kalım ile yaralanan bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı.

Çalışmamızda en sık göğüs bölgesinde yaralanma görülürken (%51.8), ikinci sıklıkta batın (%33.8) yaralanması, en az ise göğüs-batın (%14.4) yaralanması saptandı. Literatür verileri ile uyumlu bulundu (9,83,84,85,86). Özellikle vücut boşlukları içinde göğsün en sık yaralanan bölge olması, kesici-delici aletler için spesifiktir. Bunun nedeni sağ elini kullanan kişilerin karşısında ayakta bulunan bir kişinin sol göğsüne bıçağı saplamasının kolay bir pozisyon olmasından kaynaklanmaktadır (7).

Travmalı hastalarda yaş mortaliteye etkili bir faktördür. 50 yaşın üzerindeki olgularda yandaş bir hastalık bulunmasa bile mortalite belirgin olarak artmaktadır. Bununla beraber, 15–24 yaş arasındaki, tüm ölümlerin %78'i travmadan dolayıdır (3,4). Çalışmamızdaki hastaların büyük bir çoğunluğunu %76.2'si genç ve genç erişkin diyebileceğimiz 11–30 yaş arası oluşturmaktaydı. Bunun nedeni genç ve aktif insanların daha fazla kesici-delici alet taşıması ve daha fazla kavgaya karışmasıdır. Diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak oldukça anlamlı bulundu. Bölgemizde, adli olgular arasında önemli bir yer tutan KDA yaralanmaları 4 yaş gibi çok küçük yaşlara kadar inmektedir. Eğitim seviyesinin yükseltilmesi ve genç nüfusa yönelik iş ortamlarının oluşturulması, bu tür suçların önlenmesinde etkili olacağını düşünüyoruz. Hastalarımızın yaş ortalaması 24.2'idi ve %96'sı erkekti. Cinsiyet ve yaş ortalamasının mortaliteye etkili olmadığını bulduk.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda %85 ile %96.4 arası oranlar verilmektedir (83,84). Yine yapılan çalışmalarda Brown ve arkadaşları (86) erkek oranını %70.8, Gill (87) %75, Karlosson (88) ise %78 olarak bildirmektedir. Toplumumuzda erkeklerin bu tür yaralanmalara daha fazla maruz kalmasını, erkeklerin ateşli silahlara olduğu gibi kesici-delici aletlere de olan düşkünlüğü ve kadınların sokağa daha az çıkarak bu tür olaylara yabancı toplumlara göre daha az karışmaları ile açıklamak mümkündür.

Hastaların çoğunluğu %61.2'si ilkbahar ve yaz mevsiminde başvurmuştu. İlkbahar ve yaz mevsimindeki yaralanma sayısı, hem kış hem de sonbahar mevsiminden daha fazlaydı. İstatistiksel olarak ta anlamlı bulundu. Mevsimlerin şiddet olaylarının epidemiyolojisinde rolü olabileceği belirtilmektedir (89,90). Gill (87) çalışmasında en sık yaz, en az ise sonbaharda kesici-delici alet yaralanması tespit etmişti; bizim çalışmamızda benzer şekilde en sık yaz, en az ise sonbahar da görülmüştü. Sıcak mevsimlerde insanlar zamanlarının çoğunu dışarıda geçirdikleri için yaralanma olaylarının da sıklıkla caddede/sokakta işlendiği bildirilmektedir (87,91).

Gören ve arkadaşlarının (92) bölgemizde yaptığı araştırmada, KDA yaralanması kurbanlarının %98.5'inin şiddete maruz kaldığını saptamıştır. Bizim çalışmamızda benzer şekilde şiddet sonucu KDA yaralanmalarının maruziyeti %96.4'idi. Şiddet nedeniyle olan yaralanma sayısı, kaza ve intihar amaçlı ortaya çıkan yaralanmalardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu. Günümüzde şiddet olaylarının ve buna bağlı yaralanmalarının hızlı bir şekilde arttığını gözlemekteyiz. Bunun sebebi olarakta; kırsal kesimden kente olan hızlı bir göçün getirdiği siyasi, ekonomik ve sosyal problemler sayılabilir.

Yaralayıcı aletin tipine göre yaralanmalara bakıldığında; kesici-delici aletlerin kullanıldığı yaralanmaların sayısı %96.2 ile diğerlerine kıyasla daha fazla bulundu. İstatistiksel olarak ta anlamlıydı. Bunun nedeni ise bıçağın gençlerin buldukları ortamda rahat bulunan bir silah olması, değişik biçimlerde (renği-boyutu-işlevliği vb.) çekici hale getirilmesi ve kanunda yer alan eksiklikten kaynaklanarak, bulundurulmasında cezai bir engelinin olmamasıdır.

KDA yaralanmaları daha çok günün ilerleyen saatlerinde ilişkilerin yoğun olduğu ve hareketliliğin arttığı zaman diliminde olmaktadır. Bu da saat 12:00–24:00 arasında olmaktadır. Yaralanmaların gün içindeki oluş zamanına göre dağılımında ise, hayatın aktif olduğu saatlerde (saat:12:00–24:00) %82.5 ile daha fazlaydı ve istatistiksel olarakta anlamlı bulundu.

Tüm hastalar, yaralanma sayısına göre değerlendirildiğinde tek yaralanma (%53.4) ile başvuranların yarısından fazlasını oluşturduğu görüldü. Tek yaraların fazla oluşunun sebebini, öldürmeye yönelik teşebbüslerin fazla olmasından dolayı olduğunu

düşünüyoruz. Bu oran ülkemizde ve yurt dışında yapılan çalışmalarda %34–55 arasında bildirilmiştir (11,86). Yaralanma sayısının artmasının mortalite açısından bir önemi yoktu.

Baker ve arkadaşları (93) yaralanma ile tedavi arasındaki sürenin mortaliteyi etkileyen önemli bir faktör olduğunu bildirmişlerdir. Diğer bazı araştırmalar (94,95) bunu destekler yöndedir. Bu süre uzadıkça hastalarda şok gelişme riski artmaktadır. Bunun yanında, şokun derinliği artmakta ve şok süresi de uzamaktadır. Çalışmamızda yaralanma-başvuru süresi 2 saatin altında olan hastalarımızda mortalite oranı %1.1 iken, 2 saatten uzun sürede başvuran hastalarda bu oranın %5.6 gibi yüksek değerlere çıktığı gözlemlendi. Sağ kalım ile başvuru süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Hastalarımızın %73.2'sine medikal tedavi yapılırken, %26.8'ine operasyon uygulandı. Çalışmamızda yaralanma-operasyon süresi 3 saatin altında olan hastalarımızda mortalite oranı %6.8 iken, 3 saatten uzun sürede operasyona alınan hastalarda bu oranı %11.4 bulduk. Bu sonuç yaralanma-operasyon arasındaki sürenin mortalite üzerinde nedenli etkili olduğunu göstermektedir.

Travmalı hastalarda yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda en önemli ölüm nedeninin hipovolemik şok olduğu bildirilmiştir (4,96,97,98). Gelişen şokun derinliği ve hastanın şokta kalma süresi morbidite ve mortaliteyi direkt olarak etkilemektedir. Britt ve arkadaşları (99) travma nedeniyle kaybedilen hastalarda şokun, %5.5 ile %100 arasında değişen oranlarda rol oynadığını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da, ölen hastalarımızın %93.3'nün şok tablosunda başvurduğunu tespit ettik. Başvuran hastaların ise %18.8'inde şok varlığı mevcuttu. Şok tablosunda olan hastaların %11.3'ü ölürken, şok tablosunda olmayan hastaların ise %0.2'si ölmüştü. Başvuru esnasında şok varlığı, multivariate analizde anlamlı bir şekilde mortaliteyi artırmıştır. Bunun dışında literatürde ciddi kanaması olan hastalarda hipotansiyonun devam etmesinin artmış mortaliteyle ilişkili olduğu gösteren çalışmalar mevcuttur (100). Kan kaybı ve kaybedilen kanın yerine konulamaması, etkin kanama kontrolünün sağlanamaması travma hastalarında oldukça önemli bir sorundur. Carillo ve arkadaşlarına (101) göre 4–5 litrelik erken kan kaybı; mortalite üzerinde oldukça etkindir ve hastanın ameliyat tipinin belirlenmesinde geleneksel cerrahi yerine hasar kontrolüne geçmede tehlikeli noktaya gelindiğini gösteren ve bu konuda klinik yargılama için geçerli olan bir parametredir. Hastaların %3.8'inde başvuru anında hematokrit değeri  $\leq 20$  mg/dl bulundu. Derin anemisi (hematokrit değeri  $\leq 20$  mg/dl) olan hastaların %44'ü, olmayanların ise %0.4'ü öldü. Bu sonuç hastanın geç başvurusundan veya başvuru anında şokta olmasından bağımsız olarak mortaliteyi etkilemiştir. Hasta başvurduğunda ilk hemotokrit  $\leq 20$  mg/dl ise çok hızlı kanama kontrolü sağlanmalı ve replasman tedavisi acilen yapılmalıdır. Çalışmamızda ki hastaların %8.5'ine üç ünite ve daha fazla kan transfüzyonu yapıldı. Üç ünite ve daha fazla kan transfüzyonu yapılan hastaların ise %21.5'i öldü. Fazla miktarda kan transfüzyonu;

hemostaz ve koagülasyon bozukluğuna, metabolik bozukluklara yol açması ve antibakteriyel savunma mekanizmasını bozması nedeniyle hasta için risk taşımaktadır. Bu nedenle verilecek olan kan miktarının mümkün olduğunca en aza indirgenmesi ve hastanın kendi kanın ototransfüzyonun sağlanması travma cerrahisindeki önemli özelliklerdendir. Yapılan çalışmalarda 3–6 ünite kan transfüzyonun mortalite oranlarında artışa yol açtığı gösterilmiştir (102,103,104). Çalışmamızda üç ünite ve daha fazla kan transfüzyonu yapılan hastaların mortalitesi, kan transfüzyonu yapılmayan veya üç üniteden az yapılanlara göre anlamlı oranda yüksek bulundu.

GKS acil serviste majör olarak kafa travmasının nörolojik durumlarının değerlendirilmesinde çok sık kullanılan skor sistemidir ve prognozun iyi bir göstergesidir (27,105). Basit olan bu skor sistemi, hasta mortalite ve morbiditesinin değerlendirilmesinde oldukça yararlıdır. Çalışmamızda ölen hastaların büyük bir çoğunluğunun (%86.7) GKS'si 12 ve altında bulundu. Ölen hastalarımızın hiçbirinde kafa travması olmamasına rağmen GKS'nin düşük olmasının nedenini, acil servise getirildiklerinde agoni veya derin şok tablosunda olmalarına bağlıyoruz. GKS'si 3–7 olanlar ile GKS'si 8–12 olanların ölüm riskleri, GKS'si 13–15 olanlardan anlamlı derecede yüksek bulundu. Literatürle ilişkili olarak GKS'nin düşmesi, mortaliteyi etkileyen faktörlerden birisidir.

Birden fazla organ sistemini ilgilendiren travmalı hastalarda, skrolama sistemleri arasında en yaygın kullanılanı İSS'dir. İSS artıka mortalite oranında da belirgin artma görölmektedir (96). Hastalarımızdaki İSS ortalamasını yaşıyan grupta 14.62, ölen grupta ise 25.33 olarak bulduk. Sağ kalım açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Bazı yazarlar İSS'si 25 ve üzerindeki olan hastaları ağır travmaya maruz kalan hastalar olarak bildirmiştir (106). İSS'si 25 ve üzerinde olan hastaların %15.3'ü ölerken, İSS'si 25'in altında olan hastaların ise %0.4'ü öldü. Mortalite açısından iki grup arasındaki fark anlamlı bulundu.

RTS birçok çalışmada gösterildiği gibi travmalı hastalarda mortalitenin belirleyicisidir (107,108). Çalışmamızda RTS ortalaması yaşıyan grupta 11.91 iken, ölen grupta ise 6.73'tü. Literatürle benzer şekilde çalışmamızda RTS mortaliteyi önemli derecede belirlemiştir.

Hastaların yatış süresi ortalaması ise yaşıyan grupta 3.82 gün, ölen grupta ise 3.73 gün olarak bulundu. En uzun yatış süresi 42 gün iken, buna karşılık ayaktan tedavi edilen hastalarımızda oldu. Hastaların büyük bir çoğunluğunun (%43.8) takip ve tedavisi acil gözlemlerde yapılmıştı. Bunun sebebi olarak acil servislerin sahipsiz, başıboş bir yer olmaktan çok bir klinik olarak çalışmasından dolayıdır. Yatış süresi ortalamasına göre her iki grup arasında istatistiksel olarak fark yoktu.



En sık ek organ yaralanması olarak %14.2 ile üst ekstremitiyi tespit ettik. Savunma yaraları adı da verilen bu yaraların en sık olmasının nedeni, kişinin bir saldırı sırasında kendini koruma amacı ile el ve kolunu kullanmasından kaynaklanmaktadır.

Göğüs yaralanmaları, sivil yaşamda hayati tehlike oluşturmaya devam etmektedir ve hayatın ilk dört dekatında travmaya bağlı ölümlerin %20-25'ini oluştururlar (25). Göğse olan KDA yaralanmaları daha çok genç nüfusta görülmekte ve mortalite oranı %1–8 arasında değişmektedir (28,29). Biz ise çalışmamızda %1.4 bulduk. Toraks yaralanmalarındaki mortalitenin düşük olmasının nedeni olarak; bu hastaların çoğunun hastaneye ulaşmadan ölmesinden kaynaklanmaktadır. Çoğu göğüs yaralanmalarında torakotomisiz yaklaşımlarla tedavi yeterli olmaktadır (109). Toraks travmalı hastaların %5–15'inde cerrahi tedavinin gerekli olduğu bildirilmiştir (34,35). Yörük ve arkadaşları (110) tarafından yapılan bir çalışmada, %42.2 oranında KTD ve %7.1 oranında torakotomi uygulandığı bildirilmektedir. Çalışmamızda da benzer şekilde KTD oranını %41.9, torakotomi oranını ise %9.9 olarak bulduk. Toraks yaralanması olan hastalarımızın %45.3'ünde toraksa nafiz yaralanma mevcuttu. Toraks travmalarında en sık görülen intratorasik komplikasyonlar hemotoraks, pnömotoraks ve hemopnömotorakstır. Penetran toraks yaralanmalarında pnömotoraks oranın %18–19 olduğu bildirilmektedir (37). Bizim çalışmamızda da ilk sırayı %20.1 ile pnömotoraks aldı. Çalışmamızda göğüsteki organlar içerisinde %6.9 oran ile en sık akciğerler yaralanmıştı. Toraks boşluğunun büyük bir kısmını akciğerler doldurduğundan dolayı, bu bölgeye olan KDA yaralanmalarında etkilenme olasılıkları yüksektir.

Toraksa nafiz yaralanmaların yaklaşık %10'luk bir kısmını kalbe penetre olan yaralanmalar oluşturur. Bizim çalışmamızda ise bu oran %10.6 olarak bulundu. Kalbe penetran yaralanmalar hızlı tanı ve cerrahi girişim gerektiren mortalitesi yüksek travmalardır (60,61). Anatomik lokalizasyonu nedeniyle kardiyak yaralanmalar arasında ilk sırayı sağ ventrikül ve bunu sol ventrikül yaralanmaları izlemektedir (61,67,68). Çalışmamızda sağ ventrikül %47.6 ile ilk sırayı alırken, sol ventrikül %42.8 ile ikinci sırada yer aldı. Son yıllarda hastane öncesi ilk yardımda düzelme, hızlı transport ve acil torakotominin yapılması ile penetran kalp yaralanmalarının hayatta kalma oranı artmıştır (67,70). Sağ kalım oranı çeşitli serilerde farklı verilmesine rağmen %60 ile %87 arasında değişmektedir. Bizim çalışmamızda kalp yaralanmalarındaki mortalite oranı %23.8 tespit edildi. Acil servise canlı olarak gelebilme şansını yakalayabilen kalbe penetran yaralanmaların; hızlı, organize ve dikkatli bir şekilde değerlendirilerek zamanında cerrahi girişimlerin yapılması ile bu hastaların yaşam şanslarının önemli ölçüde artacağını düşünüyoruz. Torakal organ yaralanmalarına göre; akciğer yaralanması, KTD'den >1500 cc kan gelmesi, acil torakotomi varlığı, kalp yaralanması, perikardiyal effüzyon varlığı, sol ventrikül yaralanması ve torakal büyük damar yaralanması, mortaliteyi tahmin etmede

univariate istatistiksel analizle etkili faktörler olarak bulduk. Bu yapıların ve etkenlerin hayati öneme sahip olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

Literatürde abdominal KDA ile ilgili çalışmalar çoğunluktadır (82,94,95). Yeterli ambulans hizmetleri, kan bankası ve bölgesel travma merkezlerinin kurulması 1990'larda mortaliteyi %9.5'lere çekmiştir (111). Uzamış hastane öncesi zaman, yetersiz kan desteği ve yüksek oranda kolon yaralanması post-operatif dönemde infeksiyöz komplikasyonlar ve ölüm insidansında etkili olmaktadır (95,112). Abdominal KDA yaralanmalarında post-operatif enfeksiyon gelişimiyle ilişkili risk faktörleri kontrolsüz şok, operasyon süresi, transfüzyon gereksinimi, yaralanan organ sayısı ve PATİ'dir (113,114). Literatürde karına yönelik KDA yaralanmalarında mortalite oranının, değişik serilerde %0.9 ile %8.4 arasında olduğu belirtilmiştir (81,82). Bizim abdominal KDA yaralanmalı hastalarımızdaki mortalite oranı %2.8'idi. Yapılan çalışmalarda, yaralanan organ sayısı ile mortalite ve morbidite arasında doğrudan ilişki olduğu gösterilmiştir (94,95,115). Literatürde yaralanan organ sıralamasında, ilk üç sırayı ince barsak, kolon ve karaciğer almaktadır (83,115,116,117). Serimizdeki organ yaralanma sıklıkları bu sonuçlarla uyumludur. Bu organların, batin içi boşluğunun önemli bir kısmını doldurmasından kaynaklanmaktadır. Penetran yaralanmalarda travma şiddetinin belirlenmesi yanında morbidite ve mortalite riskinin önceden tahmin edilmesi amacıyla, en yaygın kullanılan skorlama sistemi PATİ'dir. Moore ve arkadaşlarının (23) tanımladığı bu indeks daha çok morbidite riski açısından önem taşırsa da, mortalite riskinin önceden belirlenmesinde de kullanılmaktadır. Bu indekse göre skoru 25 ve üzerinde olanlarda morbidite oranı %42'nin üzerindeyken, 25'in altında olanlarda bu oranın %7'de kaldığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda PATİ ortalaması yaşayanlarda 4.23 iken, ölenlerde 26.93 olarak bulundu. PATİ değeri  $\geq 25$  olan hastalarımızda mortalite %77.8 olarak görüldü. Aldemir ve arkadaşları (95) penetran abdominal yaralanmalarda yüksek PATİ değerinin mortaliteyi etkileyen önemli bir faktör olduğunu bildirmişlerdir. Literatürle uyumlu olarak PATİ batin yaralanmasında ciddiyeti belirten ve mortaliteyi etkileyen istatistiksel olarak anlamlı bağımsız bir faktördür. Laparotomi uygulanan hastaların %27.3'ünde negatif laparotomi mevcuttu. Çeşitli literatürlerde bu oran %27-42 arasında değişmektedir (118). Kesin laparotomi endikasyonu olan hastalar dışında, şüpheli olan hastalarda batına nazik KDA yaralanması olsa bile konservatif tedavi süresinin uzatılarak gereksiz laparotomiler ve bunlara bağlı morbiditeler, hastanede kalma süreleri ve maliyeti azaltılabilir. Abdominal organ yaralanmalarına göre; ince barsak yaralanması, kalın barsak yaralanması, böbrek yaralanması, pankreas yaralanması, abdominal büyük damar yaralanması, batin içi kanamanın >2000 cc'den olması ve retroperitoneal hematoma varlığını, mortaliteyi tahmin etmede univariate istatistiksel analizle etkili faktörler olarak bulduk. Bu yapıların ve etkenlerin hayati öneme sahip olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

## 6. SONUÇ

Çalışmamızda, toraks ve batına olan kesici-delici alet (KDA) yaralanmalı hastalarda mortaliteye etkili faktörleri tespit ettik. KDA yaralanmalarının erkeklerde daha çok görüldüğünü, en sık göğüs bölgesinin yaralandığını, en sık tek yaralanmanın olduğunu, en sık ek organ yaralanmasının üst ekstremitede olduğunu, hastaların büyük çoğunluğunun acil gözlemlerde takip ve tedavisinin yapıldığını tespit ettik. Çalışmamızdaki veriler univariate istatistiksel analizle değerlendirildi. Hastalarımızın büyük çoğunluğunu 11–30 yaş arası genç ve genç erişkinler oluşturmaktaydı ( $P=0.000$ ). En sık şiddet nedeniyle yaralanmaların olduğunu tespit ettik ( $P=0.000$ ). Hastalarımızın çoğu ilkbahar ve yaz mevsiminde başvurdu ( $P=0.000$ ). En sık kesici-delici aletlerin kullanıldığını tespit ettik ( $P=0.000$ ). Yaralanmaların saat (12:00–24:00) arasında daha sık olduğunu bulduk ( $P=0.000$ ).

Akciğer yaralanması ( $P=0.003$ ), KTD'den >1500 cc kan gelmesi ( $P=0.000$ ), acil torakotomi varlığı ( $P=0.000$ ), kalp yaralanması ( $P=0.000$ ), perikardiyal effüzyon varlığı ( $P=0.000$ ), sol ventrikül yaralanması ( $P=0.000$ ) ve torakal büyük damar yaralanması ( $P=0.000$ ) torakal yaralanmalarda, ince barsak yaralanması ( $P=0.002$ ), kalın barsak yaralanması ( $P=0.000$ ), böbrek yaralanması ( $P=0.020$ ), pankreas yaralanması ( $P=0.000$ ), retroperitoneal hematoma varlığı ( $P=0.009$ ), batin içi kanamanın >2000 cc'den olması ( $P=0.000$ ) ve abdominal büyük damar yaralanması ( $P=0.000$ ) ise abdominal yaralanmalarda, mortaliteyi tahmin etmede univariate istatistiksel analizle etkili faktörler olarak bulduk.

Çalışmamızda; geç başvuru ( $P=0.001$ ), gecikmiş operasyon süresi ( $P=0.02$ ), GKS'nin 3–7 olması ( $P=0.000$ ), GKS'nin 8–12 olması ( $P=0.04$ ), başvuruda derin anemi varlığı ( $P=0.000$ ), başvuruda şok varlığı ( $P=0.000$ ), multiple kan transfüzyonu ( $P=0.000$ ), İSS'nin  $\geq 25$  olması ( $P=0.000$ ), PATİ'nin  $\geq 25$  olması ( $P=0.000$ ) ve düşük RTS ( $P=0.000$ )'nin univariate istatistiksel analizle mortalite üzerinde anlamlı etkisinin olduğunu tespit ettik.

Gecikmiş operasyon süresi ( $P=0.02$ ), başvuruda şok varlığı ( $P=0.000$ ), PATİ'nin  $\geq 25$  olması ( $P=0.000$ ), GKS'nin 3–7 olması ( $P=0.000$ ), GKS'nin 8–12 olması ( $P=0.04$ ) ve İSS'nin  $\geq 25$  olması ( $P=0.000$ ) Logistic Regression (Backward Stepwise Wald) metodunu kullanarak multivariate analizle değerlendirildi.

Multivariate analizde, hastanın mortalitesini tahmin etmede kullanılacak olan parametre başvuru esnasında şok varlığıdır (OR=0.106, CI=0.012–0.902,  $P=0.040$ ).

## 7. ÖZET

Kesici-delici alet (KDA) yaralanmaları tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli mortalite ve morbidite nedenleri arasındadır. Bu çalışmayı, toraks ve batına olan KDA yaralanmalı hastalarda mortaliteye etkili faktörleri tespit etmek amacıyla planladık.

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Kliniği'ne Şubat 2003 ile Temmuz 2006 arasında toraks ve batına olan KDA yaralanması nedeniyle başvuran 660 hastanın kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Çalışmaya dâhil edilen hastaların %97.7 (n=645)'si yaşadı, %2.3 (n=15)'ü öldü. Hastaların (634'ü erkek, 26'sı kadın) yaş ortalaması;  $24.21 \pm 10.8$  (4–72) idi. KDA yaralanmalarında en sık göğüs bölgesinin yaralandığını, en sık tek yaralanmanın olduğunu, en sık ek organ yaralanmasının üst ekstremité olduğunu, hastaların büyük çoğunluğunun acil gözlemede takip ve tedavisinin yapıldığını tespit ettik. Çalışmamızdaki veriler univariate istatistiksel analizle değerlendirildi. Hastalarımızın büyük çoğunluğunu 11–30 yaş arası genç ve genç erişkinler oluşturmaktaydı (P=0.000). En sık şiddet nedeniyle yaralanmaların olduğunu tespit ettik (P=0.000). Hastalarımızın çoğu ilkbahar ve yaz mevsiminde başvurdu (P=0.000). En sık kesici-delici aletlerin kullanıldığını tespit ettik (P=0.000). Yaralanmaların saat (12:00–24:00) arasında daha sık olduğunu bulduk (P=0.000).

Akciğer yaralanması (P=0.003), KTD'den >1500 cc kan gelmesi (P=0.000), acil torakotomi varlığı (P=0.000), kalp yaralanması (P=0.000), perikardiyal effüzyon varlığı (P=0.000), sol ventrikül yaralanması (P=0.000) ve torakal büyük damar yaralanması (P=0.000) torakal yaralanmalarda, ince barsak yaralanması (P=0.002), kalın barsak yaralanması (P=0.000), böbrek yaralanması (P=0.020), pankreas yaralanması (P=0.000), retroperitoneal hematoma varlığı (P=0.009), batın içi kanamanın >2000 cc'den olması (P=0.000) ve abdominal büyük damar yaralanması (P=0.000) ise abdominal yaralanmalarda, mortaliteyi tahmin etmede univariate istatistiksel analizle etkili faktörler olarak bulduk.

Çalışmamızda; geç başvuru (P=0.001), gecikmiş operasyon süresi (P=0.02), GKS'nin 3–7 olması (P=0.000), GKS'nin 8–12 olması (P=0.04), başvuruda derin anemi varlığı (P=0.000), başvuruda şok varlığı (P=0.000), multiple kan transfüzyonu (P=0.000), İSS'nin  $\geq 25$  olması (P=0.000), PATİ'nin  $\geq 25$  olması (P=0.000) ve düşük RTS (P=0.000)'nin univariate istatistiksel analizle mortalite üzerinde anlamlı etkisinin olduğunu tespit ettik.

Gecikmiş operasyon süresi (P=0.02), başvuruda şok varlığı (P=0.000), PATİ'nin  $\geq 25$  olması (P=0.000), GKS'nin 3–7 olması (P=0.000), GKS'nin 8–12 olması (P=0.04) ve İSS'nin  $\geq 25$  olması (P=0.000) Logistic Regression (Backward Stepwise Wald) metodunu kullanarak multivariate analizle değerlendirildi.

Multivariate analizde, hastaların mortalitesini tahmin etmede kullanılacak olan parametre başvuru esnasında şok varlığıdır (OR=0.106, CI=0.012–0.902, P=0.040).

## 8. SUMMARY

Stab wounds are important causes of mortality and morbidity in our country as it has been all over the world. We planned this study in order to determine the effective factors on mortality on the patients exposed to stab wounds of thorax and abdomen.

We retrospectively reviewed the hospital records of 660 patients admitted to Emergency Department of Dicle University, between February 2003 and July 2006. In our study; 97.7% (n=645) of the patients were alive, while 2.3% (n=15) died. The mean age was  $24.21 \pm 10.8$  (4–72) years (634 male-26 female). The most frequently injured region of the body was thorax, most frequently injuries were single injuries, the most frequent extra organ injury as to the upper extremity in stab wounds. Most of the patients were followed and treated in emergency department. The data in our study was evaluated with univariety analysis. We found that most frequent injury age in our patients was 11-30 and included younger adults (P=0.000). Most of the patients were admitted to our department in spring and summer (P=0.000). Most frequently, injuries were caused of violence (P=0.000). Most frequently used instruments were incisive and perforating instruments (P=0.000). The injuries were more common between 12:00–24:00 hours (P=0.000).

In univariety analysis we found lung injury (P=0.003), tube thoracostomy output more than 1500 cc (P=0.000), emergency thoracotomy (P=0.000), cardiac injury (P=0.000), pericardial effusion (P=0.000), left ventricular injuries (P=0.000), thoracic great vessel injury (P=0.000), small bowel injuries (P=0.002), injuries of colon (P=0.000), renal injury (P=0.020), injuries of pancreas (P=0.000), existence of retroperitoneal hematomas (P=0.009), intraabdominal hemorrhagea more than 2000 cc (P=0.000) and abdominal great vessel injury (P=0.000) were the factors that were predictive on mortality in injury of thorax and abdomen.

Our study showed that delayed admission time (P=0.001), delayed operation time (P=0.02), GCS 3-7 (P=0.000), GCS 8-12 (P=0.04), serious anemia during admission (P=0.000), existence of shock on admission (P=0.000), multiple blood transfusion (P=0.000), ISS  $\geq 25$  (P=0.000), PATI  $\geq 25$  (P=0.000) and low RTS (P=0.000) were found to be significant factors in predicting mortality.

Delayed operation time (P=0.02), existence of shock on admission (P=0.000), PATI  $\geq 25$  (P=0.000), GCS 3–7 (P=0.000), GCS 8–12 (P=0.04) and ISS  $\geq 25$  (P=0.000) found in univariety analysis were analysed with multivariety analysis by using Logistic Regression (Backward Stepwise Wald) method.

Multivariate analysis showed that existence of shock during admission is the parameter that can be used in predicting the mortality of patients (OR=0.106, CI=0.012–0.902, P=0.040).

## 9. KAYNAKLAR

1. Hoyt DB, Potenza BM, Cryer HG, Larmon B, Davis JW, Chesnut RM et al. Trauma. In: Greenfield LJ, Mullholland MW, Oldham KT, Zelenock GB, Lilimoe KD (eds). Surgery scientific principles and practise. 2nd.edn. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. pp. 267–421.
2. Özgüç H, Kaya E, Korun N. Travma resüsitasyonunda mortaliteyi etkileyen faktörler. Ulusal Travma Dergisi. 1995; 1: 51–8.
3. Morris JA, McKenzie EJ, Edelstein SL. The effect of preexisting conditions on mortality in trauma patients. JAMA. 1990; 263: 1942–6.
4. Feliciano DV. Patterns of injury. In: Feliciano DV, Moore E, Mattox KL (eds). Trauma. Stamford: Connecticut; 1996. pp. 85-105.
5. Culliford AT. Penetrating cardiac injuries. In: Hood RM, Boyd AD, Culliford AT (eds). Thoracic Trauma. Philadelphia: WB Saunders Company; 1989. pp. 178–210.
6. Tümer AR, Kocer B, Han S, Dural K. Ankara Numune Hastanesi Acil Sevisine 2002–2004 Yılları Arasında Başvuran Kesici-Delici Alet Yaralarının Retrospektif Değerlendirilmesi. sted. 2006; 15: 130–3.
7. Donaldson LA, Findlay IG, Smith A. A retrospective review of 89 stab wounds to the abdomen and chest. Br J Surg. 1981; 68: 793 – 6.
8. Susmallian S, Ezri T, Elis M, Dayan K, Charuzi I, Muggia-Sullam M. Gluteal stab wound is a frequent and potentially dangerous injury. Injury. 2005; 36: 148–50.
9. Fildes J, Reed L, Jones N, Martin M, Barrett J. Trauma: the leading cause of maternal death. J Trauma. 1992; 32: 643–5.
10. Fullum TM, Siram SM, Righini M. Stab wounds to the chest: a retrospective review of 100 consecutive cases. J Natl Med Assoc. 1990; 82: 109-12.
11. Özkök MS, Katkıcı U, Örsal M. Ölümle sonuçlanan kesici-delici alet yaraları. Adli Tıp Dergisi. 1992; 8: 61–3.
12. Taviloğlu K. Travmaya Genel Yaklaşım. In: Kalaycı G, Acarlı K, Demirkol K, Ertekin C, Mercan S, Özmen V, Sökücü N. Genel Cerrahi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd; 2002. s. 297–312.
13. Akın ML, Çelenk T. Savaş Cerrahisi. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. 1. baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti; 2005. s. 87–8.
14. Burch JM, Franciosa RJ, Moore EE. Trauma. In: Schwartz SI (ed). Principles of surgery. 7th.edn. Singapore: McGraw-Hill edn; 1999. pp.155–222.
15. Kraus JF, Peek C, McArthur DL, Williams A. The effects of the 1992 California motorcycle helmet use law on motorcycle crash fatalities and injuries. JAMA. 1994; 272: 1506–11.

- 16.** Gürpınar SS, Gündüz M, Özoran YL. Adli Tıp Kurumu Trabzon Grup Başkanlığı Otopsilerinin Retrospektif Değerlendirilmesi 7. Ulusal Adli Tıp Günleri, Antalya, Poster Sunuları Kitabı. 1993; 143–6.
- 17.** Hoyt DB, Bulger EM, Knudson MM, Morris J, Jerardi R, Sugerman HJ, Shackford SR, Landercasper J, Winchell RJ, Jurkovich G. Death in the operating room: an analysis of a multi-center experience. *J Trauma*. 1994; 37: 426–32.
- 18.** Lowe DK, Gately HL, Goss JR, Frey CL, Peterson CG. Patterns of death, complication, and error in management of motor vehicle accident victims: implications for a regional system of trauma care. *J Trauma*. 1983; 23: 503–9.
- 19.** Baker CC, Oppenheimer L, Stephens B, Lewis FR, Trunkey DD. Epidemiology of trauma deaths. *Am J Surg*. 1980; 140: 144–50.
- 20.** Özgüç H. Travmada Skorlama Sistemleri. In: Şahinoğlu AH. Yoğun bakım sorunları ve tedavi ilkeleri. 2. baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2003. s. 430–3.
- 21.** Sacco WJ, Champion HR, Gainer PS, Morelli SA, Fallen S, Lawnick MA. The Trauma Score as applied to penetrating trauma. *Ann Emerg Med*. 1984; 13: 415–8.
- 22.** Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *J Trauma*. 1987; 27: 370–8.
- 23.** Moore EE, Dunn EL, Moore JB, Thompson JS. Penetrating abdominal trauma index. *J Trauma*. 1981; 21: 439–45.
- 24.** Çetin G. Yaralar. In: Soysal Z, Çakalır. Adli Tıp. 1.Baskı. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basım Evi ve Film merkezi; 1999. s. 475–90.
- 25.** Ali J, Freyfogle EB, Parker RJ, Bell RM, Maimaris C, Krantz BE, Hughes IS. Overcoming language barriers when teaching the Advanced Trauma Life Support Course. *Eur J Surg*. 1997; 163: 483-6.
- 26.** Battistella FD, Benfield JR. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura and lungs. In: Shields TW. *General Thoracic Surgery*. Fifth ed. Philadelphia: Williams & Wilkins; 2000. pp. 815–63.
- 27.** LoCicero J, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. *Surg Clin North Am*. 1989; 69: 15–9.
- 28.** Baillot R, Dontigny L, Verdant A, Mercier C, Cossette R. Penetrating chest trauma: a 20- year experience. *J Trauma*. 1987; 27: 994-7.
- 29.** Robinson PD, Harman PK, Trinkle JK, Grover FL. Management of penetrating lung injuries in civilian practice. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1988; 95: 184-90.
- 30.** Wall MJ, Soltero E, Mattox KL. Penetrating Trauma. In: Pearson FG, Cooper JD, Deslauriers J, Ginsberg RJ, Hiebert CA, Patterson GA, Urschel HC. *Thoracic Surgery*. 2 nd. Edn. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2002. pp.1858–66.

- 31.** Dilege Ş. Akciğer ve Plevral Yaralanmaları. In. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. 1. baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti; 2005. s. 833–40.
- 32.** Kaynak K. Toraks Duvarı Yaralanmaları. In. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. 1. baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti; 2005. s. 821–27.
- 33.** Sarıbeyoğlu K. Torakotomi endikasyonları. In. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. 1. baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti; 2005. s. 828–32.
- 34.** Adebonojo SA. Management of chest trauma: a review. West Afr J Med. 1993; 12: 122–32.
- 35.** Hill AB, Fleischer DM, Brown RA. Chest trauma in a Canadian urban setting-implications for trauma research in Canada. J Trauma. 1991; 31: 971–3.
- 36.** <http://www.goguscerrahisi.com>
- 37.** Yalçınkaya İ, Biliciler U. Traumatic bronchial rupture. Eastern Journal of Medicine. 1999; 4: 39–41.
- 38.** [www.toraks.org.tr/kisokulu3-ppt-pdf/Yener\\_Yoruk.pdf](http://www.toraks.org.tr/kisokulu3-ppt-pdf/Yener_Yoruk.pdf)
- 39.** H. Akay. Hemotoraksta Tanı ve Tedavi Yaklaşımı. Türkiye Solunum Araştırmaları Dergisi. 2002; 4: 195–205.
- 40.** Tatou E, Steinmetz E, Jazayeri S, Benhamiche B, Brenot R, David M. Surgical outcome of traumatic rupture of the thoracic aorta. Ann Thorac Surg. 2000; 69: 70–3.
- 41.** Sugimoto K, Asari Y, Hirata M, Imai H, Ohwada T. The diagnostic problem associated with blunt traumatic azygous vein injury: delayed appearance of right haemothorax after blunt chest trauma. Injury. 1998; 29: 380–2.
- 42.** Parry GW, Morgan WE, Salama FD. Management of haemothorax. Ann R Coll Surg Engl. 1996; 78: 325–6.
- 43.** Lar LW, Lai LC, Ren LW. Massive ve arterial air embolizm during the cardiac operation: Successful treatment in a hyberbaric chamber under 3 ATA. J Thorac Cardiovasc Surg. 1990; 100: 928.
- 44.** Göksel K. Trakeobronşiyal Yaralanmalar. In. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. 1. baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti; 2005. s. 841–45.
- 45.** Sözüer E, Küçük C. Diyafragma Yaralanmaları. In. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. 1. baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti; 2005. s. 866–72.



46. Shapiro MJ, Heiberg E, Durham RM, Luchtefeld W, Mazuski JE. The unreliability of CT scans and initial chest radiographs in evaluating blunt trauma induced diaphragmatic rupture. *Clin Radiol.* 1996; 51: 27–30.
47. Schumpelick V, Steinau G, Schlüper I, Prescher A. Surgical embryology and anatomy of the diaphragm with surgical applications. *Surg Clin North Am.* 2000; 80: 213-39.
48. Reber PU, Schmied B, Seiler CA, Baer HU, Patel AG, Büchler MW. Missed diaphragmatic injuries and their long-term sequelae. *J Trauma.* 1998; 44: 183–8.
49. Schneider C, Tamme C, Scheidbach H, Delker-Wegner S, Kockerling F. Laparoscopic management of traumatic ruptures of the diaphragm. *Langenbecks Arch Surg.* 2000; 385: 118-23.
50. Symbas PN, Vlasis SE, Hatcher C jr. Blunt and penetrating diaphragmatic injuries with or without herniation of organs into the chest. *Ann Thorac Surg.* 1986; 42: 158-62.
51. Gelman R, Mirvis SE, Gens D. Diaphragmatic rupture due to blunt trauma: sensitivity of plain chest radiographs. *AJR Am J Roentgenol.* 1991;156: 51-7.
52. Shackleton KL, Stewart ET, Taylor AJ. Traumatic diaphragmatic injuries: spectrum of radiographic findings. *Radiographics.* 1998; 18: 49-59.
53. Boulanger BR, Milzman DP, Rosati C, Rodriguez A. A comparison of right and left blunt traumatic diaphragmatic rupture. *J Trauma.* 1993; 35: 255–60.
54. Johnson CD. Blunt injuries of the diaphragm. *Br J Surg.* 1988; 75: 226-30.
55. Spann JC, Nwariaku F, Wait M. Evaluation of video-assisted thoracoscopic surgery in the diagnosis of diaphragmatic injuries. *Am J Surg.* 1995; 170: 628-31.
56. Athanassiadi K, Kalavrouziotis G, Athanassiou M, Vernikos P, Skrekas G, Poultsidi A, Bellenis I. Blunt diaphragmatic rupture. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999; 15: 469-74.
57. [www.kougkdc.org/kdc/son\\_sekil/ders\\_notu/TORAKS%20TRAVMALARI.pdf](http://www.kougkdc.org/kdc/son_sekil/ders_notu/TORAKS%20TRAVMALARI.pdf)
58. [www.kvc.hacettepe.edu.tr/pdf/ekc006.pdf](http://www.kvc.hacettepe.edu.tr/pdf/ekc006.pdf)
59. Özçelik C. Kalp yaralanmaları. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. *Travma.* 1. baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti; 2005. s. 853–65.
60. Buchman TG, Phillips J, Menker JB. Recognition, resuscitation and management of patients with penetrating cardiac injuries. *Surg Gynecol Obstet.* 1992; 174: 205–10.
61. Kulshrestha P, Iyer KS, Das B, Balram A, Kumar AS, Sharma ML, Rao IM, Venugopal P. Chest injuries: a clinical and autopsy profile. *J Trauma.* 1988; 28: 844–7.
62. Mandal AK, Oparah SS. Unusually low mortality of penetrating wounds of the chest. Twelve years experience. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1989; 97: 119-25.

- 63.** Roberge RJ, Ivatury RR, Stahl W, Rohman. Emergency department thoracotomy for penetrating injuries: predictive value of patient classification. *Am J Emerg Med.* 1986; 4: 129-35.
- 64.** Velmahos GC, Degiannis E, Souter I, Saadia R. Penetrating trauma to the heart: a relatively innocent injury. *Surgery.* 1994; 115: 694-7.
- 65.** Cha EK, Mittal V, Allaben RD. Delayed sequelae of penetrating cardiac injury. *Arch Surg.* 1993; 128: 836-41.
- 66.** Gölbaşı İ, Türkay C, Şahin N, Erdoğan A. Gülmez H, Erbasan O, Bayezid Ö. Kalp yaralanmaları. *Ulusal Travma Dergisi.* 2001; 7: 167-71.
- 67.** Ivatury RR, Nallathambi MN, Rohman M, Stahl WM. Penetrating cardiac trauma. Quantifying the severity of anatomic and physiologic injury. *Ann Surg.* 1987; 205: 61-6.
- 68.** Moreno C, Moore EE, Majure JA, Hopeman AR. Pericardial tamponade: a critical determinant for survival following penetrating cardiac wounds. *J Trauma.* 1986; 26: 821-5.
- 69.** Meyer DM, Jessen ME, Grayburn PA. Use of echocardiography to detect occult cardiac injury after penetrating thoracic trauma: a prospective study. *J Trauma.* 1995; 39: 902-9.
- 70.** Günay K, Taviloglu K, Eskioğlu E, Ertekin C. Penetran Kalp Yaralanmalarında Mortaliteyi Etkileyen Faktörler. *Ulusal Travma Dergisi.* 1995; 1: 47-50.
- 71.** Roger S, Elias D, Richard DL. Management of Combined Penetrating Cardiac and Abdominal Trauma. 1997; 28: 343-7.
- 72.** Peter MR, Hugh F, Christoph K, Carlos A, Edward B, Ronald VM, Gregory J. Penetrating Cardiac Injuries: A Population-Based Study. *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care.* 1998; 45: 366-70.
- 73.** Attar S, Suter CM, Hankins JR, Sequeira A, McLaughlin JS. Penetrating Cardiac Injuries. *Ann Thorac Surg.* 1991; 51: 711-6.
- 74.** Asension AA, Berne JD, Demetriades D, Chan L, Murray J, Falabella A, Gomez H. One Hundred Five Penetrating Cardiac Injuries: A 2-Year Prospective Evaluation. *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care.* 1998; 44: 1073-83.
- 75.** Ivatury RR, Rohman M, Steichen FM, Gunduz Y, Nallathambi M, Stahl WM. Penetrating cardiac injuries: twenty-year experience. *Am Surg.* 1987; 53: 310-7.
- 76.** eMedicine- Penetrating Chest trauma: Article by Rohit Shahani, MD: <http://www.emedicine.com/med/topic2916.htm>. (Full Text).
- 77.** Güloğlu R, Yanar H. Karın Yaralanmaları. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. *Travma.* 1. baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti; 2005. s. 875-85.

- 78.** Günay K. Karın yaralanmaları. In: Kalaycı G, Acarlı K, Demirkol K, Ertekin C, Mercan S, Özmen V, Sökücü N. Genel Cerrahi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd; 2002. s. 327–42.
- 79.** Tıraşçı Y, Gören S. Diyarbakır'da adli ölü muayenesi ve otopsiler ile bu olgularda Adli Tıp şube müdürlüğünün etkinliği. II. Adli Tıp Bilimleri Kongresi Özet Kitabı. 1996: 66.
- 80.** Altun G, Azmak D, Yılmaz A. Kesici-delici alet yaralanmasına bağlı ölümler. 3-Adli Bilimler Kongresi Adli Tıp Bülteni. 2000; 5: 44–6.
- 81.** Polat C, Gönüllü D, Ekiz F, Demiray O, Yücel O, Yücel T. Batın penetre kesici-delici alet yaralanmalarının selektif tedavisinde deneyimimiz. Kocatepe Tıp Dergisi. 2003; 2: 39–47.
- 82.** Yıldırğan M, Polat KY, Akçay MN, Salman B, Polat C, Atamanalp S, Ören D. Batına Nafiz Kesici-Delici Alet Yaralanmaları. Ulusal Travma Dergisi. 1996; 2: 114–7.
- 83.** Dülger HE. Kesici-delici alet yaralanmalarının retrospektif incelenmesi. Adli Tıp Dergisi. 1994; 10: 69–72.
- 84.** Çoıtu A, Durak D. Adli otopsi yapılmış 109 kesici-delici alet yaralanmasına bağlı ölüm olgunun retrospektif incelenmesi. Adli Tıp Dergisi. 1992; 8: 61–3.
- 85.** Rogde S, Hougen HP, Poulsen K. Homicide by sharp force in two Scandinavian capitals. Forensic Sci Int. 2000; 109: 135-45.
- 86.** Brown PF, Larsen CP, Symbas PN. Management of the aseptomatic patient with a stab wound to the chest. South Med J. 1991; 84: 591-3.
- 87.** Gill JR, Catanese C. Sharp injury fatalities in New York City. J Forensic Sci. 2002; 47: 554-7.
- 88.** Karlsson T. Homicidal and suicidal sharp force fatalities in Stockholm, Sweden. Orientation of entrance wounds in stabs gives information in the classification. Forensic Sci Int. 1998; 93: 21–32.
- 89.** Rotton J, Cohn EG. Temperature, routine activities, and domestic violence: a reanalysis. Violence Vict. 2001; 16: 203-15.
- 90.** Rotton J, Cohn EG. Violence is a curvilinear function of temperature in Dallas: a replication. J Pers Soc Psychol. 2000; 78: 1074-81.
- 91.** Tardiff K, Marzuk PM, Leon AC, Hirsch CS, Stajic M, Portera L, Hartwell N. A profile of homicides on the streets and in the homes of New York City. Public Health Rep. 1995; 110: 13-7.
- 92.** Gören S, Tıraşçı Y, Aldemir M. Göğüs ve Batına Nafiz Kesici-Delici Alet Yaralanmasına Bağlı Ölümler. Adli Bilimler Dergisi. 2004; 3: 39–43.
- 93.** Baker CC, Degutis LC. Predicting outcome in multiple trauma patients. Infect Surg. 1986; 5: 243–5.

- 94.** Taçyıldız IH, Aban N, Öztürk A, Arslan Y, Akgün Y. Penetran abdominal travmalarda mortaliteye etkili faktörler. *Ulusal Travma Dergisi*. 1997; 3: 213.
- 95.** Aldemir M, Taçyıldız IH, Girgin S. Predicting factors for mortality in the penetrating abdominal trauma. *Acta Chir Belg*. 2004; 104: 429–34.
- 96.** Asensio JA, Stewart BM, Demetriades D. Duodenum. In: Ivatury RR, Cayten CG (eds). *The textbook of penetrating trauma*. USA: William & Wilkins; 1996. pp. 610-29.
- 97.** Feliciano DV, Burch JM, Spjut- Patrinely V, Mattox KL, Jordan GL. Abdominal gunshot wounds: An urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. *Ann Surg*. 1988; 208: 362-70.
- 98.** Smith JP, Bodai BI, Hill AS, Frey CF. Prehospital stabilization of critically injured patients: a failed concept. *J Trauma*. 1985; 25: 65-70.
- 99.** Britt LD, Weireter LJ, Riblet JL, Asensio JA, Maull K. Priorities in the management of profound shock. *Surg Clin North Am*. 1996; 76: 645–60.
- 100.** MacKenzie EJ. Injury severity scales: overview and directions for future research. *Am J Emerg Med*. 1984; 2: 537–49.
- 101.** Carrillo C, Fogler RJ, Shaftan GW. Delayed gastrointestinal reconstruction following massive abdominal trauma. *J Trauma*. 1993; 34: 233–5.
- 102.** George SM, Fabian TC, Mangiante EC. Colon trauma: further support for primary repair. *Am J Surg*. 1988; 156: 16-20.
- 103.** Demetriades D, Murray JA, Chan L, Ordonez C, Bowley D, Nagy KK, et al. Committee on Multicenter Clinical Trials. American Association for the Surgery of Trauma. Penetrating colon injuries requiring resection: diversion or primary anastomosis? An AAST prospective multicenter study. *J Trauma*. 2001; 50: 765–75.
- 104.** Çöl C, Dolapçı M, Yılmaz A. Kolon yaralanmalarının acil cerrahi tedavisinde kolostomisiz prosedürler. *Ulusal Travma Dergisi*. 1997; 3: 42–7.
- 105.** Gabbe BJ, Cameron PA, Finch CF. The status of the Glasgow Coma Scale. *Emerg Med (fremantle)*. 2003; 15: 353–60.
- 106.** Moore EE, Cogbill TH, Malangoni MA, Jurkovich GJ, Shackford SR, Champion HR, McAninch JW. Organ injury scaling. *Surg Clin North Am*. 1995; 75: 293–303.
- 107.** Eftekhar B, Zarei MR, Ghodsi M, Moezardalan K, Zargar M, Ketabchi E. Comparing logistic models based on modified GCS motor component with other prognostic tools in prediction of mortality: results of study in 7226 trauma patients. *Injury*. 2005; 36: 900–4.
- 108.** Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Gann DS, Generalli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma*. 1989; 29: 623–9.

- 109.** Er M, Işık AF, Kurnaz M, Çobanoğlu U, Sağay S, Yalçınkaya İ. Clinical results of four hundred and twenty-four cases with chest trauma. *Ulusal Travma Dergisi*. 2003; 9: 267–74.
- 110.** Yörük Y, Sunar H, Köse S, Rüstem M, Akkuş M. Toraks Travmaları. *Ulusal Travma Dergisi*. 1996; 2: 189–93.
- 111.** McCullough J. The nation's changing blood supply system. *JAMA*. 1993; 269: 2239–45.
- 112.** Tegegne A. Abdominal missile injuries at Gonder Hospital, northwestern Ethiopia. *Ethiop Med J*. 1991; 29: 81–6.
- 113.** Dellinger EP, Oreskovich MR, Wertz MJ, Hamasaki V, Lennard ES. Risk of infection following laparotomy for penetrating abdominal injury. *Arch Surg*. 1984; 119: 20–7.
- 114.** Nichols RL, Smith JW, Klein DB, Trunkey DD, Cooper RH, Adinolfi MF, Mills J. Risk of infection after penetrating abdominal trauma. *N Engl J Med*. 1984; 311: 1065–70.
- 115.** Coupland R. Abdominal wounds in war. *Br J Surg*. 1996; 83: 1505–11.
- 116.** Gülhan Y, Memiş Z, Kurt N, Çevik A, Çelik F, Gülmen M. Penetre Karın yaralanmaları. *Ulusal Travma Dergisi*. 1995; 1: 63–6.
- 117.** Nesbakken A, Pillgram-Larson J, Naess F, Gerner T, Solheim K, Stadaas JO, Gjora O. Penetrating abdominal injuries. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 1990; 110: 705–8.
- 118.** Kimura A, Otsuka T. Emergency center ultrasonography in the evaluation of hemoperitoneum. *J Trauma*. 1991; 31: 20-3.