

**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANA BİLİM DALI**

**KOT FRAKTÜRÜ BULUNAN TRAVMA HASTALARINDA
EŞLİK EDEN İÇ ORGAN YARALANMALARI**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. HÜSEYİN SAMİ YÜKSEL**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. MEHMET ALİ ASLANER**

**ANKARA
KASIM 2022**

**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANA BİLİM DALI**

**KOT FRAKTÜRÜ BULUNAN TRAVMA HASTALARINDA
EŞLİK EDEN İÇ ORGAN YARALANMALARI**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. HÜSEYİN SAMİ YÜKSEL**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. MEHMET ALİ ASLANER**

**ANKARA
KASIM 2022**

KABUL VE ONAY



TEŞEKKÜR

Acil tıp uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım başta tez danışman hocam Doç. Dr. Mehmet Ali ASLANER olmak üzere Prof. Dr. Ahmet DEMİRCAN, Prof. Dr. Fikret BİLDİK, Prof. Dr. Ayfer KELEŞ, Prof. Dr. Mehmet Akif KARAMERCAN, Prof. Dr. İsa KILIÇASLAN ve Öğr. Gör. Dr. Gültekin KADI hocalarıma;

Gazi Acili tercih etmemde, eğitim sürecimde ve hayatımda büyük yardımları olan ve unutulmayacak izler bırakan Uzm. Dr. Rıdvan Algan'a,

Üzerimde büyük emekleri olan ve kendilerini örnek aldığım abilerim Uzm. Dr. Onur ÇAKMAK'a, Uzm. Dr. Halil Emre KOYUNCUOĞLU'na ve Uzm. Dr. Ümit Saruhan YÜCE'ye,

Mesleki eğitimimde bilgece ve sabırlı davranan kıdemlilerim Uzm. Dr. Kerem Serdar KARAŞAHİN'e, Uzm. Dr. Secdegül COŞKUN YAŞ'a, Uzm. Dr. Ayşe Yekta ÖZTÜRK'e, Uzm. Dr. Şakir Hakan AKSU'ya,

Eşkıdemim olduğu için kendimi çok şanslı hissettiğim ve her adımı beraber attığımız Dr.Başak YÜKSEK'e,

Destegi ve sevgisini hep hissettiğim Uzm. Dr. Busegül Karakök'e,

Birlikte çalışmaktan büyük keyif aldığım başta Uzm. Dr. Bekir Alperen BAYKUŞ ve Dr.Burak ŞİŞİK olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma,

Tıp fakültesine başlamamda ve devam ettirmemde yol gösterici olan merhume annem Marife YÜKSEL'e, hayatımın her aşamasında desteğini hissettiğim, sabrı ve ileri görüşlülüğüyle yollarımı aydınlatan babam Zeki Yüksel'e, her zaman yanımda olan ablalarım Ayşenur YÜKSEL, Zeynep YÜKSEL ve abim Veysel Arif YÜKSEL'e,

Sonsuz sevgi ve saygılarımı sunar, çok teşekkür ederim.

Dr. Hüseyin Sami YÜKSEL

ANKARA,2022

KISALTMALAR DİZİNİ

- **ATLS:** Advanced Trauma Life Support
- **USG:** Ultrasonografik
- **FAST:** Travma için Sonografi ile Yapılan Odaklı Değerlendirme
- **e-FAST:** Genişletilmiş FAST
- **BT:** Bilgisayarlı Tomografi
- **PANBT:** Tüm Vücut BT
- **MRG:** Manyetik Rezonans Görüntüleme
- **EKG:** Elektrokardiyogram
- **EKO:** Ekokardiyografi
- **SAK:** Subaraknoid Kanama
- **NUC:** Nucleus Medikal Bilgi Sistemi
- **Thx-Abd BT:** Torako-Abdominal Bilgisayarlı Tomografi
- **AİTK:** Araç İçi Trafik Kazası
- **ADTK:** Araç Dışı Trafik Kazası
- **MATK:** Motorlu Araç Trafik Kazası

TABLÖLAR

Tablo 1. Karaciğer Yaralanmaları Evrelemesi.....	22
Tablo 2. Dalak Yaralanmaları Evrelemesi	24
Tablo 3. Böbrek Yaralanmaları Evrelemesi	26
Tablo 4. Tüm Travmalar İçin Genel Veriler	37
Tablo 5. Kot Fraktürüne Göre Veriler	39
Tablo 6. Kot Fraktürüne Göre Abdominal Yaralanmalar	40
Tablo 7. Kot Fraktürüne Göre Torakal Yaralanmalar	41
Tablo 8. Kot Fraktürüne Göre Karaciğer Yaralanması Ciddiyeti.....	42
Tablo 9. Kot Fraktürüne Göre Dalak Yaralanması Ciddiyeti.....	42
Tablo 10. Kot Fraktürüne Göre Böbrek Yaralanması Ciddiyeti	43
Tablo 11. Kot Fraktürüne Göre Eşlik Eden Diğer Yaralanmalar	43
Tablo 12. Kot Fraktürüne Göre Eşlik Eden Vertebra Fraktür Lokalizasyonları.....	44
Tablo 13. Kot Fraktürüyle ilişkili Diğer Fraktürler	45
Tablo 14. Kot Fraktür Seviyesi ve Lokalizasyonu.....	45
Tablo 15. Kot Fraktür Lokalizasyonu ve Pnömotoraks Lokalizasyonu.....	46
Tablo 16. Kot Fraktür Lokalizasyonu ve Hemotoraks Lokalizasyonu	46
Tablo 17. Kot Fraktür Lokalizasyonu ve Kontüzyon Lokalizasyonu	47
Tablo 18. Kot Fraktür Lokalizasyonu ve Karaciğer- Dalak Yaralanmaları	47
Tablo 19. Kot Fraktür Seviyesi ve İntraabdominal Yaralanmalar	49
Tablo 20. Kot Fraktür Sayısına Göre İntraabdominal Yaralanmalar	50
Tablo 21. Kot Fraktür Sayısına Göre Eşlik Eden Diğer Yaralanmalar	51
Tablo 22. Travma Mekanizması ve Kan Etanol Düzeyi	51
Tablo 23. Travma Mekanizması ve Kan Etanol Düzeyinin Gruplara Göre Karşılaştırılması	52
Tablo 24. Travma Mekanizması ve Kan Etanol Düzeyinin Gruplara Göre Karşılaştırılması-2	53
Tablo 25. Travma Mekanizmalarına Göre Hastane İçi Mortalite	53
Tablo 26. Kot Fraktürüne Göre Hastane İçi Mortalite	54
Tablo 27. Kot Fraktürü Sayısına Göre Hastane İçi Mortalite	54

ŞEKİLLER

Şekil 1. Toraks Anatomisi (7).....	4
Şekil 2. Kot Anatomisi (7).....	5
Şekil 3. Mediasten Bölümleri (7).....	5
Şekil 4. Abdomen Anatomisi (7).....	7
Şekil 6. Denis Vertebra Fraktür Sınıflandırması (49)	33



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
TEŞEKKÜR.....	ii
KISALTMALAR DİZİNİ	iii
TABLolar	iv
ŞEKİLLER	v
İÇİNDEKİLER	vi
1 GİRİŞ	1
2 GENEL BİLGİLER	3
2.1 Toraks Anatomisi.....	3
2.2 Abdomen Anatomisi	6
2.3 Multitravma Tanımı ve Görüntüleme Yöntemleri.....	8
2.4 Künt Travmada Görülen Toraks Yaralanmaları	11
2.5 Künt Travmada Görülen Abdomen Yaralanmaları.....	21
2.6 Künt Travmada Görülen Diğer Yaralanmalar	28
3 MATERYAL VE METOD	34
4 BULGULAR.....	37
5 TARTIŞMA.....	55
6 SONUÇ.....	65
7 KAYNAKLAR	68
8 ÖZET.....	72
9 SUMMARY	74
10 EKLER.....	76
11 ÖZGEÇMİŞ	77

1 GİRİŞ

Travma tüm dünyada insan ölümlerin %10'undan sorumludur. Tüm travma ölümleri içerisinde toraks travmasına bağlı ölümler %25 yer kaplar. Eşlik eden çoklu organ yaralanmasının olduğu travmalarda ise izole toraks travmasına göre mortalite 2,5 kat daha fazladır (1). Kot fraktürleri ve iç organ yaralanmalarının erken tespiti travmanın ciddiyetinin belirlenmesi, tedavi yaklaşımı ve hastanın prognozu açısından oldukça önemlidir.

Görülme sıklığı açısından bakıldığında ise toraks travmaları tüm travmaların yaklaşık %10 ila %15'ini oluşturmaktadır (2). En sık rastlanılan torasik yaralanmalar kot fraktürleri (%40), pnömotoraks (%20) ve akciğer kontüzyonu (%10)'dur. Bu yaralanmalara en sık uzun kemik fraktürü (%28), vertebra fraktürü, baş ve boyun yaralanmaları eşlik etmektedir. Ayrıca eşlik eden en sık solid organ yaralanması ise karaciğerdir (%8,47) (3).

Toraks travmasında kot kırığı yaklaşık %7 ila %40 oranında tespit edilmekte ve en sık görülen yaralanma çeşididir (4). Kot kırığı olan hastalarda kırığın kendisinin yaşamı tehdit eden bir yaralanma olması nadir olmakla birlikte, bu hastaların yaşamları genellikle diğer ilişkili yaralanmalar nedeni ile tehdit altındadır. Kot kırığı yaralanmalarıyla ilgili çok fazla çalışma olmamakla birlikte, üst kot olarak gruplanan 1. ve 2. kot kırığı ile büyük damar yaralanmalarının ilişkili olduğu, alt kot olarak gruplanan 9. ve 10. kot kırığında ise eşlik eden karın içi organ yaralanmalarının olduğu gösterildiği için dikkatli bir değerlendirilme yapılması gerekmektedir (5).

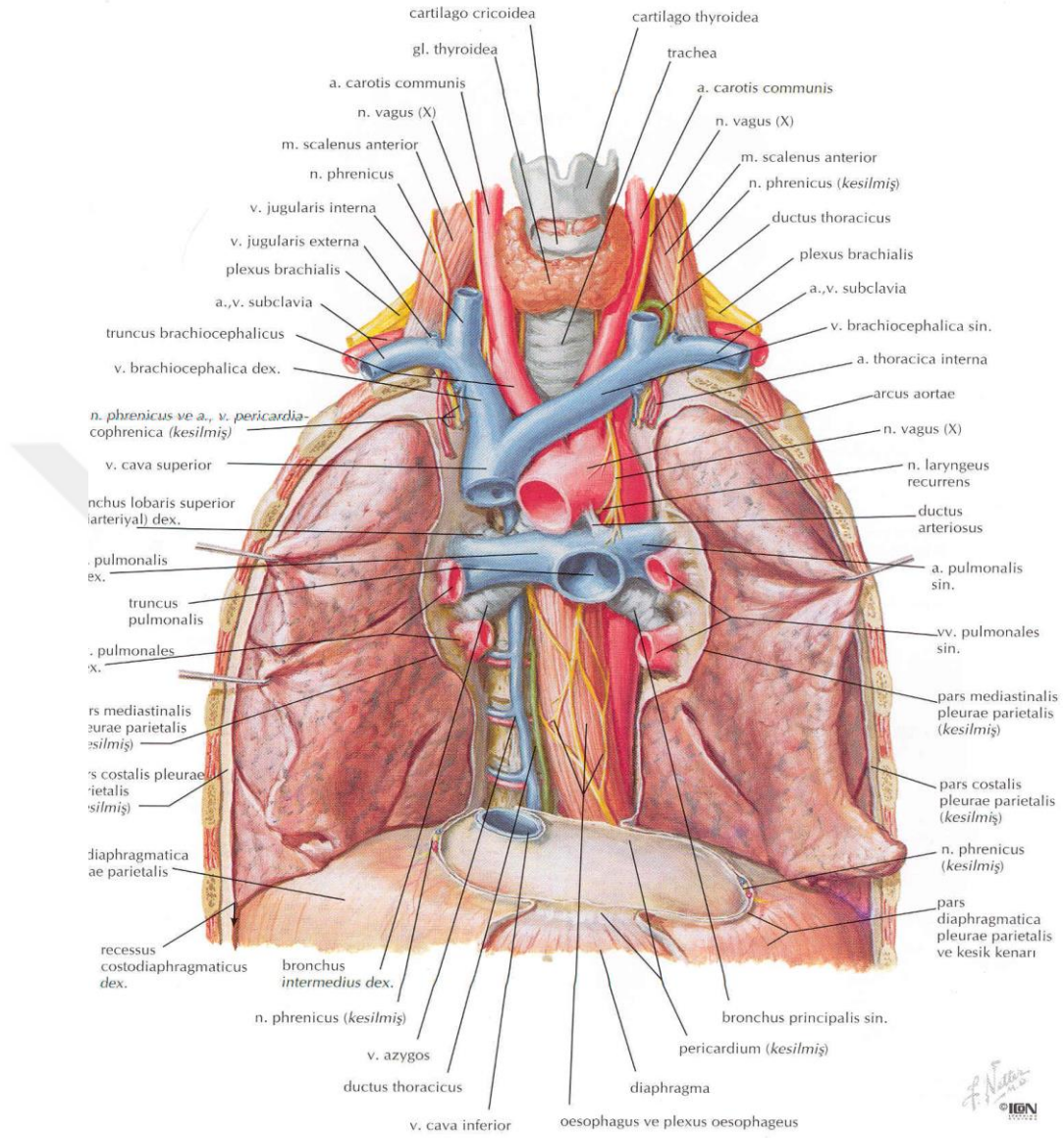
Bu çalışmada birincil amacımız, acil serviste sık karşılaşılan travma hastalarının yönetiminde, kot fraktr şüphesinde eşlik edebilecek iç organ yaralanmalarının eřitleri ve ciddi yetleri açısından n gördürücü veriler sağlamaktır. İkincil olarak da kot fraktürlerine eşlik eden diğer hayatı tehdit edici yaralanmaların sıklığı ve mortalitesini değerlendirmek, bu travmaların mekanizmasını ve hastaların demografik verilerini karşılaştırarak klinisyenlere hastalara yaklaşımda yardımcı veriler sağlamaktır.

2 GENEL BİLGİLER

2.1 Toraks Anatomisi

Gövdenin üst kemik bölümünü içeren toraks duvarı, iki açıklığı bulunan düzensiz şekilli bir silindire benzer; destek ve yumuşak dokulardan oluşan, vital fonksiyonlardan sorumlu organları içeren, solunumla hareketli ve esnek bir yapıdır.

Toraks duvarının iskeleti 12 torakal vertebra, 12 çift kot ve sternumdan oluşmaktadır. Toraks duvarının arka bölümünde 12 torakal vertebra ve bu vertebralar arasındaki intervertebral diskler yer alır. Toraks duvarının yan bölümlerini 12 çift kot ve birbirleriyle komşu kotlar arasındaki interkostal aralığı kapatan, üç tabakadan oluşan yassı kaslar kapatır. Toraks boşluğunun içinde akciğerler, kalp, ana vasküler yapılar, özofagus ve trakea bulunmaktadır. Batın ile arasındaki sınırı diyafram oluşturur (6). Toraks boşluğu plevral boşluklar ve mediasten olarak kompartmanlara bölünebilir. Sırasıyla sol ve sağ akciğerleri ve plevrayı içeren iki plevral boşluk vardır. Mediasten merkezdedir ve iki bilateral plevral boşluk arasında bulunur. Mediasten önde sternumun iç kenarına, arkada torasik vertebra gövdelerinin iç sınırına kadar uzanır ve torasik boşluğun tüm dikey uzunluğunu kapsar.

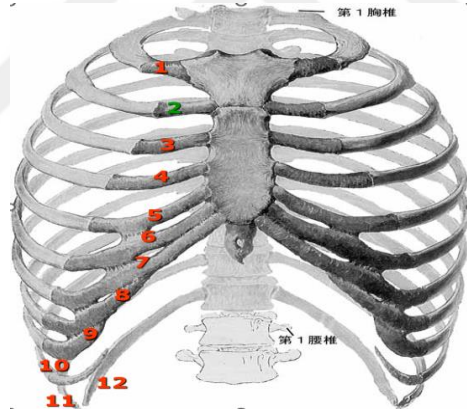


Şekil 1. Toraks Anatomisi (7)

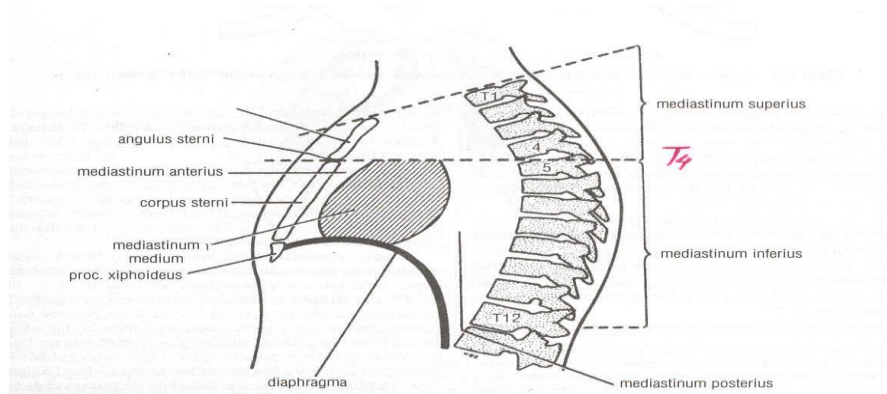
Sternumun (manubrium ve corpus sternum birleşimi) açısı boyunca T4-T5 vertebral birleşimini geçen yatay bir düzlem (torasik düzlem olarak da bilinir), süperior ve inferior mediasteni ayırır. Inferior mediasten ayrıca perikardın ön ve arka yüzeyleri tarafından anterior, medial ve posterior olarak 3'e ayrılır. Anterior mediasten perikardiyal kesenin önündedir, medial mediasten kalp ve perikardı içerir ve posterior mediasten perikardiyal kesenin arkasındadır.

Her bir mediastinal bölmenin içeriği aşağıdaki gibidir:

- Plevral boşluklar- akciğerler ve plevra
- Süperior mediasten- büyük damarlar, trakea, özefagus, vagus siniri, frenik sinir, sempatik sinirler, torasik lenfatik kanal, timus
- Anterior mediasten- bağ dokusu, timus ve lenf düğümleri
- Medial mediasten- kalp, büyük damarların kökleri, frenik sinir ve perikard
- Posterior mediasten- inen aort, azigos venleri, özefagus, vagus siniri, sempatik sinirler, bronşlar ve torasik lenfatik kanal (7)



Şekil 2. Kot Anatomisi (7)



Şekil 3. Mediasten Bölümleri (7)

2.2 Abdomen Anatomisi

Abdomen, üstte diyafram ve altta pelvik ağız arasındaki gövdenin ön bölgesidir. Abdomen; sindirim, boşaltım, endokrin, ekzokrin, dolaşım ve üreme sisteminin bölümlerinin hayati organlarını barındıran bir boşluk görevi görür.

Karın ön duvarı dokuz katmana sahiptir. En dıştan içe doğru; deri, deri altı doku, yüzeysel fasya, dış oblik kaslar, iç oblik kaslar, transversus abdominis, transvers fasya, preperitoneal yağ, areolar doku ve peritondur. Periton devamlı bir zardır. Viseral ve parietal periton olarak sınıflandırılır.

Karın boşluğunda bulunan yapılar peritoneal ve retroperitoneal olarak iki bölüme ayrılır. Peritoneal yapılar; mide, duodenum (birinci kısım), jejunum, ileum, karaciğer, safra kesesi, pankreasın kuyruğu, dalak ve transvers kolondan oluşur. Karın boşluğunun arka duvarı retroperiton olarak adlandırılır. Retroperitoneal yapılar aort, inferior vena kava, duodenum(2-4 kısımlar), pankreas(baş ve gövde), üreterler, inen ve çıkan kolon, böbrekler, böbrek üstü bezleri, özofagus ve rektumu içerir (8).

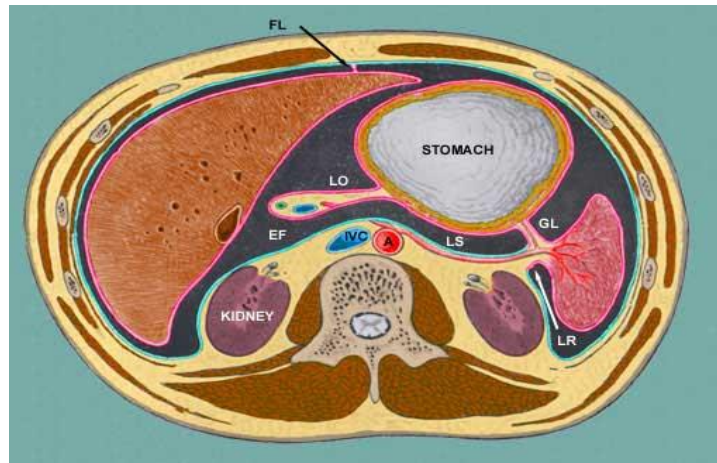
Karın duvarı, umblikusun üzerindeki superior epigastrik arter (iç torasik arterin dalı) ve umbilikusun altındaki inferior epigastrik arter (dış iliak arterin dalı) tarafından perfüze edilir. Venöz drenaj, üstte iç ve lateral torasik damarlar ve altta yüzeyel epigastrik (femoral venin dalı) ve alt epigastrik (dış iliak dalı) venler yoluyla gerçekleştirilir.

Karın boşluğunda ise, karın iki ana kan damarı içerir, aort ve inferior vena kava. Aortun, çölyak, superior mezenterik ve inferior mezenterik arterleri içeren

gastrointestinal sistem organlarını besleyen üç ana dalı vardır. Bu arterler önden aortadan ayrılırken, gastrointestinal olmayan kanal yapılarını besleyen arterler ya lateralde ya da arkada dallanır. Bunun örnekleri arasında renal veya gonadal arterler bulunur.

- Gastrointestinal sistemin kan beslemesi, embriyonik bağırsak bölgelerini takip eder:
- Çölyak arter ön bağırsağı besler.
- Superior mezenterik arter orta bağırsağı besler.
- İnferior mezenterik arter, arka bağırsağı besler.

Sindirim organlarından venöz drenaj portal sistem yoluyla gerçekleşirken, sindirim dışı venöz drenaj, inferior vena kava ve dalları aracılığıyla gerçekleşir. Portal venöz sistem, tümü portal veni oluşturmak üzere birleşen üst mezenterik ven, alt mezenterik ven (üst rektal ven ile birlikte) ve splenik ven ile dallarından oluşur (8).



Şekil 4. Abdomen Anatomisi (7)

2.3 Multitravma Tanımı ve Görüntüleme Yöntemleri

2.3.1. Multitravma Tanımı

Travma fiziksel etkiler, yüksek sıcaklığa maruziyet, elektriksel ve kimyasal enerjiye maruziyet gibi etkenler sonucu organizmanın yapısında ve fonksiyonlarında bozulmaya yol açan durumdur. Travmanın en sık sebepleri arasında; araç içi ve araç dışı trafik kazaları, belli bir seviyeden veya yüksekten düşmeler, kesici ve delici alet yaralanmaları, ateşli silah yaralanmaları, yıldırım çarpmaları, tsunamiler, kasırgalar gibi doğa olayları, ev ve iş kazaları gibi etkenler sayılabilir.

Travma sonucu vücutta en az iki majör sistem veya bir majör sistem ile iki majör ekstremitenin (humerus, femur) etkilenmesi multiple travma olarak adlandırılır. Bu majör sistemler baş-boyun, yüz, toraks, batin-pelvis olarak sınıflandırılır.

Ülkemizde travma nedenleri arasında %65'lik oranla trafik kazaları ilk sırada yer alırken ikinci sırada ise %20 oranla düşmeler yer almaktadır. Diğer yandan daha az görülen travmalar arasında ise darp, kesici delici alet ve ateşli silah yaralanmaları sayılabilir (9).

Travma sonucu ölümlerin büyük bir kısmı (yaklaşık %50) ilk dakikalarda olay yerinde meydana gelmektedir. Geri kalanın bir kısmı (yaklaşık %30) ilk saatler içinde, bir kısmı da (%20) sonraki birkaç hafta içerisinde ortaya çıkmaktadır. Travmadan sonraki ilk saatlerde yapılacak olan doğru tanı ve uygun

tedavi yöntemlerinin derhal uygulanmasıyla mortalite oranları önemli ölçüde azaltılabilir (10).

Multiple travması olan hastalarda başlangıçta kullanılan görüntüleme yöntemleri, direkt radyografik incelemeler, ultrasonografik incelemeler, bilgisayarlı tomografi ve ileri radyolojik incelemeler şeklindedir.

2.3.2. Travmada Görüntüleme Yöntemleri

Direkt Radyografi: Hastalara X-ray ışını kullanılarak gerçekleştirilen, direkt veya kontrastlı olarak çekilebilen görüntülerdir. Anstabil travma hastasının yönetiminde direkt grafiler önemli rol oynamaktadır. Travma nedeniyle başvuran hastalarda, acil servisteki primer incelemeleri sırasında veya sonrasında doğrudan ameliyathaneye gönderilen anstabil hemodinamisi bulunan hastalarda bile radyografiler çekilebilir. Taşınabilir cihazlar sayesinde hastayı hareket ettirmeden; boyun, toraks, batin, kranyum ve ekstremiteler görüntülenmeleri yapılabilir (11). Servikal omurganın, pelvis ve toraksın hızlıca görüntülenmesi, hayati tehlike yaratabilecek patolojilerin saptanmasına yardımcı olur.

Ultrasonografi: Ultrasonografik (USG) görüntüleme, piezoelektrik cisimler kullanılarak ses dalgalarından görüntü elde edilmesi prensibine dayanan, taşınabilir bir görüntüleme cihazıdır (12). Travma hastalarında efektif bir şekilde kullanılabilen yatak başı tanı cihazıdır. Hemodinamik olarak anstabil olan hastaların değerlendirilmesinde, parankim hasarının tanınması, batin içi serbest

sıvının araştırılması, pnömotoraks taranması gibi konularda hızlıca tanı koyduran ucuz, pratik ve non-invaziv bir tekniktir (13).

Travma için Sonografi ile Yapılan Odaklı Değerlendirme (FAST), anstabil hastalarda primer bakının önemli bir parçasıdır. FAST, özellikle intraperitoneal sıvı ve perikardiyal efüzyonun tespitinde kullanılır. Batın içi yaralanma belirtilerini tespit etmede, fizik muayene ile saptanan bulgulardan daha güvenilirdir.

Genişletilmiş FAST (e-FAST), torasik boşluğun da incelenerek pnömotoraksın araştırılmasını içerir. Ön çalışmalar, e-FAST'in duyarlılığının torakal yaralanma için düz grafiden daha iyi olduğunu göstermektedir (14). E-FAST ile hastaların perikardiyal, perisplenik, perihepatik ve pelvik alanları değerlendirilerek tamponad ve serbest sıvı araştırılmakta ve lineer prob yardımıyla yapılan pulmoner USG ile pnömotoraks varlığına bakılmaktadır (15).

Bilgisayarlı Tomografi: Bilgisayarlı tomografi (BT) X-ray ışınları kullanılarak, kesitler şeklinde alınmış görüntülerin bilgisayar ortamında birleştirilmesiyle elde edilen radyolojik bir yöntemdir. Anstabil bir travma hastasındaki kanama kaynağı, yatak başında uygulanabilen görüntüleme yöntemleri kullanılarak belirlenemiyorsa veya cerrahi kararı alınırken ek bilgiye ihtiyaç duyuluyorsa, bilgisayarlı tomografi görüntülemesi acil doktoru ve cerrahın kararına bağlı olarak yapılabilir. Bu karar, hastanın ilk müdahalelere verdiği yanıtlara, olası ek yaralanmalarına, beklenen ameliyat müdahalesine ve bilgisayarlı tomografinin resüsitasyon bölümüne yakınlığına dayanır.

BT; kemik dokunun değerlendirilmesinde ve kırıkların saptanmasında önemli bir yöntemdir. Bunun yanı sıra yumuşak doku içindeki kanamalar, ossifikasyonlar, kalsifikasyonlar ayrıntılı şekilde değerlendirilebilir. Özellikle kafa travması sonrasında direkt grafide saptanamayan kırıkların değerlendirmesinde önemli bir yer tutmaktadır (16).

Avrupa Acil Radyoloji Birlięi tarafından belirlenen kılavuzda multiple travması bulunan hastalarda tüm vücut BT (PANBT) inceleme kriterleri belirtilmiştir. Altmış sekiz çalışmanın incelenerek analiz edilmesiyle elde edilen kılavuza göre; ağır vakalar için PAN BT taraması yapmanın, seçilmiş bölgelere yönelik BT taraması yapmaya oranla mortaliteyi düşürdüğü saptanmıştır (17).

2.4 Künt Travmada Görülen Toraks Yaralanmaları

2.4.1. Hayatı Tehdit Eden Yaralanmalar

Havayolu Obstruksiyonu:

Hastanın acil servise girer girmez tanısının konularak tedavisinin başlanması gerekmektedir. Hastadaki solunum sayısı ve efordaki düşüklük, siyanoz, yardımcı solunum kaslarının kullanımı, stridor veya seste kabalaşma ve hırıldama, ajitasyon veya uyku hali gibi durumlar havayolu obstruksiyonu için uyarıcı olmalıdır.

Tedavide ivedilikle yüksek akımlı oksijen başlanmalı, aspirasyon uygulanmalı, havayolu açma manevraları denenmeli, airway yerleştirilmeli ve son noktada ihtiyaç duyulursa invaziv mekanik ventilasyondan kaçınılmamalıdır.

Temel havayolu yönetimine değinecek olursak; tüm hastalara %100 oksijen başlanmalı; servikal yaralanma şüphesi bulunması halinde jaw thrust manevrası uygulanır, servikal yaralanmadan şüphelenilmiyorsa head tilt-chin lift manevrası uygulanarak hava yolu rahatlatılmalıdır. Havayoluna yardımcı olmak adına orofaringeal veya nazofaringeal airway uygulanır.

İleri havayolu yönetiminde endotrakeal entubasyon veya alternatif havayolu yöntemleri olarak; LMA ve ILMA, kombitüp, ışıklı stile entubasyonu, rijid/ semi-rijid fiberoptik laringoskopi, nazotrakeal entübasyon, video yardımcı laringoskopi seçeneklerimiz arasında olmalıdır. Cerrahi havayolu yöntemlerinden iğne krikotiroidotomi, krikotirotoni, perkütan trakeostomi, retrograd entubasyon yine ihtiyaç duyulduğunda alternatifler arasında bulunmalıdır (18).

Tansiyon Pnömotoraks ve Basit Pnömotoraks:

Pnömotoraks spontan olarak, künt veya penetran travma sonucu pariyetal plevra ve visseral plevra yaprakları arasına serbest havanın birikmesi durumudur. Pnömotoraksın açık, kapalı ve tansiyon pnömotoraks olmak üzere 3 ayrı çeşidi vardır.

Açık pnömotoraks, penetran yaralanmalar sonrası görülür. Toraks duvarındaki açık yaranın büyüklüğü arttıkça toraks içine girecek olan havanın miktarı da artacağı için hastalarda ölümcül sonuçlara sebebiyet verebilecektir. Açık olan yara kapatılabiliyorsa ivedi bir şekilde kapatılmalı, kapatılamayacak durumda ise üç kenarı flasterle sabitlenerek kapatılmalıdır.

Kapalı pnömotoraks, künt travmalar sonrası görülür ve genellikle kot fraktürleri de eşlik eder. Orta ve ileri düzeyde olan pnömotorakslarda tüp torakostomi işlemi uygulanmalıdır (19).

Tansiyon pnömotoraksta ise plevral boşluğa giren hava miktarı arttıkça kitle etkisiyle mediastendeki yapılar karşı tarafa itilir ve basınç etkisiyle kalbin venöz dönüşü bozulur. Venöz dönüşün azalmasıyla hipotansiyon, şok ve müdahale edilmemesi durumunda hastanın yaşamının kaybıyla sonuçlanabilir.

Pnömotoraks plöretik göğüs ağrısı, hava açlığı, solunum sıkıntısı, takipne, taşikardi, akciğer seslerinde azalma veya kaybolma gibi bulgularla görülen klinik bir tablodur. Bradipne, oksijen saturasyonunun düşmesi, hipotansiyon, bilinç bozukluğu gibi durumlar kötü prognoz belirticidir. Trakea deviasyonu ve juguler venöz dolgunluk gibi bulguların her tansiyon pnömotoraks olgusunda görülmesi beklenmez (18).

Teşhis etmek için Advanced Trauma Life Support (ATLS) kılavuzuna göre akciğer grafisi beklenilmez. Tanı klinik ile konur. Yatak başı USG ile tanı, yatarak çekilen akciğer grafisinden tanı koyma noktasında çok daha kullanışlıdır.

İğne torakostomi ile hava çıkışı %47 olguda başarılı olmakla birlikte olanak varsa direkt tüp torakostomi yapılmalıdır. İğne torakostomi sonrası tüp torakostomi de uygulanabilir bir yöntemdir (20).

Hemotoraks:

Toraks travması sonrası akciğerin pariyetal ve visseral plevra yaprakları arasındaki plevral boşluğa kanın birikmesi durumudur. Hemotoraks kot fraktürleri ve pnömotoraksla birlikte olabileceği gibi izole halde de bulunabilir.

Hemotoraksın tanısı fizik muayene ve görüntülemeyle konulabilir. Fizik muayenede toraks duvarının ekspansiyonunda bozulma, akciğerin bir bölgesinde veya tamamında sesin azalması, perküsyonda matite alınması, trakeanın akciğerdeki hematoma şift etkisinden ötürü karşı tarafa deviasyonu durumlarında akla hemotoraks gelmelidir. Yatakbaşı USG’de hemitoraksta yaygın serbest sıvı görülür. Akciğer grafisinde hemitoraksı kaplayan dansite artışı görülür.

Masif hemotoraksın genel anlamda ilk tüp torakostomi ile 20 cc/kg veya 1500 cc kan gelmesi; 3-4 saat boyunca 7 cc/kg/saat kan gelmesi veya 300 cc/saat kan gelmesi olarak tanımlanmaktadır. Tedavide tüp torakostomi zamanlamasına dikkat edilmelidir. Yeterli sıvı replasmanı yapılmadan uygulanması ölümcül olabilir. Yapılacak işlem öncesi kan hazırlığı yapılmalıdır. Ototransfüzyon uygulaması yararlı olabilir. Masif hemotoraksta temel tedavi prensibi kanamanın durdurulmasıdır (21).

Kardiyak Tamponad:

Kalbin etrafını saran perikard yaprakları fazla esnek olmayıp akut olaylarda visseral ve pariyetal perikard zarları arasına birçok sebepten dolayı kanın birikmesiyle kalbin diastolik dolumunun bozulması sonucu kalbin disfonksiyone hale gelmesine kardiyak tamponad denir.

Kardiyak tamponad da kalp seslerinin derinden gelmesi, juguler venöz dolgunluk ve hipotansiyon bulgularının bir arada olmasına Beck triyadı denir. Kardiyak tamponadın kesin tanısı ekokardiyografi (EKO) veya e-FAST ile konulabilir.

Kardiyak tamponadın başlangıç tedavisi sıvı desteğinden oluşur. Kardiyak tamponadın kesin tedavisi subksifoid, apikal veya parasternal bölgeden bir iğne ile girilerek perikardiyal sıvının boşaltılmasıdır. Bu olaya perikardiyosentez denir (22).

Yelken Göğüs:

Üç veya daha fazla kotun iki veya daha fazla bölgesinden kırılması sonucu toraks duvarında serbest hareket eden segment oluşmasıdır. Genelde eşlik eden pulmoner kontüzyon mevcuttur. Hastalarda genel olarak solunum yetmezliği en önemli ve dikkat edilmesi gereken patolojidir. Toraks duvarı yaralanmalarının en ciddi formu olup, %10 – 20 mortal seyreder (23).

Tanıda genellikle fizik muayene yeterlidir. X-ray grafi / BT yardımcı testlerdir. Bazı hastalarda özellikle eşlik eden parankimal hasarı saptamak için gerekli olmaktadır.

Tedavide ilk etapta 10-15 lt/dk'dan rezervuarlı maske ile oksijen başlanır. Resusitasyon için gereken sıvı dışında fazla sıvıdan kaçınılmalıdır. Sinir bloğu, intraplevral göğüs tüpünden uygulanacak şekilde lokal anestezi, epidural veya sistemik analjezi uygulanabilir. Epidural anestezi tercih edilmesi daha uygundur. PEEP/CPAP kullanılmalı, entübasyondan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır (24).

Trakeobronşial Yırtık:

Trakea anatomik yerleşiminde mandibula, sternum ve vertebralarla korunmaktadır. Trakeobronşial yaralanmalar sıklıkla karinanın 2,5 cm çevresinde gelişir (25).

Trakeobronşial yırtık tanısında sıklıkla öksürük, dispne ve hemoptizi bulguları saptanır. Servikal trakea yaralanmalarında dispne, ses kısıklığı ve cilt altı amfizemi daha sık izlenirken, intratorasik trakea yaralanmalarında pnömotoraks, pnömomediastinum daha sık tespit edilir. Bronşial yaralanmalar sıklıkla ana bronşlarda görülür. Radyolojik bulgular tanıya spesifik değildir. Kesin tanı bronkoscopiyle veya intraoperatif olarak konulur. Trakea yaralanmalarının tedavisi primer cerrahi onarımdır (25).

Miyokard Kontüzyonu ve Kalbin Büyük Damarlarının Yaralanması:

Künt travmalarda %5-50 arasında görülür. Sağ ventrikül ve septum en sık hasarlanan alanlardır. EKG, kardiak markerlar ve EKO tanıda yardımcıdır (18).

Kalbin büyük damar yaralanmaları, yüksekten düşme başta olmak üzere yüksek enerjili travmalar sonrası görülmektedir. Fizik muayenede spesifik bir bulgu olmamakla beraber üst ekstremiteler arası tansiyon ve nabız farkı olduğu durumlarda şüphelenilmelidir. Görüntülemelerde ilk 2 kotta fraktür varlığı, mediasten genişlemesi, trakeanın deviasyonu veya entübasyon tüpünün orta hatta olmaması durumlarında kalbin büyük damar yaralanmalarından şüphelenilmelidir. BT anjiyografi tanıda altın standarttır. Hastanın tedavisinde sıvı tedavisi ve cerrahi girişim birlikte yer almaktadır (26).

2.4.2.Toraksta Görülen Diğer Yaralanmalar

Kot Fraktürleri:

Künt toraks travmaları sonucunda gelişen en sık yaralanma tipidir. Kot fraktürleri travma hastalarının yaklaşık %10'unda bildirilmiş olup şiddetli toraks travmalarında ise yaklaşık %30 oranında bildirilmiştir (10).

Hafif ve orta enerjili travmaya maruz kalan hastalarda, kot fraktürleri genellikle bir ya da iki kot çevresinde lokalize ve plöretik karakterde ağrı oluşturur. Fizik muayenede palpasyonda şiddetli ağrı ve kemik krepitasyonu hissedilebilir. Travma bölgesinde ekimoz görülebilir (11).

Yüksek enerjili travmaya maruz kalan hastalarda ise genellikle eşlik eden organ hasarı bulunmaktadır. Üst kotların fraktüründe aorta gibi mediastinal yapıların hasarı gelişebilir. İlk iki kotun fraktürü genellikle yüksek enerjili travmalar sonucu gelişmektedir (17). Birinci kot fraktürlerinde subklavyan arter, subklavyan ven ve brakiyal plexus yaralanması bildirilmiştir. Çoklu kot fraktürlerinde intratorasik ve intraabdominal organ hasarı riski artmaktadır (30).

Kot fraktürleri; hemotoraks, pnömotoraks, akciğer kontüzyonu ve akciğer lacerasyonlarına yol açabilir (27). Kırıkların sebep olduğu ağrı nedeniyle de solunum mekaniğini etkileyerek solunum yolu sekresyonlarının retansiyonu, pnömoni ve atelektazi gibi ciddi komplikasyonlara da yol açabilirler.

Travmanın sonuçları, travmaya uğrayanın fiziksel özellikleri ve travmanın şiddetine göre değişkenlik göstermektedir. Künt toraks travmasına bağlı kot kırıkları genellikle üst ve orta kotlarda saptanır (10). Alt kot kırıkları daha düşük

basınçlı travmalarda meydana gelebilmekle beraber kırıklara, karaciğer ve dalak yaralanmaları eşlik eder. Üst kot kırıklarında ise komşuluklarından dolayı büyük damar yaralanmaları görülür (11).

Pulmoner Kontüzyon:

Dispne, siyanoz, hipoksemi, hemoptizi, azalmış ya da alınamayan akciğer sesleri ve aynı taraflı kot fraktürleri görülür. Arter kan gazında hipoksi ve hiperkarbi saptanabilir. Direkt radyografi, bilgisayarlı tomografi ve ultrason ile tanı konur. Direkt radyografide konsolidasyon ve yamalı infiltrasyon görülebilse de bu bulgular travmanın ardından 6-12 saatlik bir gecikme ile de saptanabilir (25).

Özefagus Rüptürü:

Künt travmalarda daha az görülür. Acil serviste tanı alması zordur. Mediastinit ve bakteriyel kontaminasyon sonucu nekroz yapar ve ölümcüldür. Epigastriumda göğüs ve sırtta yayılan ağrı olur. İleri dönemde dispne, siyanoz ve şok oluşur. Amfizem, pnömotoraks ve hidropnömotoraks görülür. Tanıda en önemli etken şüphedir. Akciğer grafisinde mediastinal amfizem, sol plevral mayi görülür. Özofagogram stabil hastada kullanılır. Özofagoskopide kanama ve yırtık alanı görülür (18).

Diafragma Rüptürü:

Çoklu travmada %1-6 oranında görülür. Penetran veya künt travma ile olabilir. Sol hemidiafram rüptüre daha yakındır. Çoğu ameliyat sırasında rastlantısal olarak saptanır. Mide ve diğer abdominal organlar hemitoraksa geçer ve akciğeri kollabe eder, mediastinal çift oluşturur. Strangulasyon meydana gelmişse nekroz ve sepsis görülür. Sol omuz ağrısı, dispne, sol üst kadran ağrısı temel muayene bulgularıdır. Tanıda akciğer grafisi, USG, BT, Laparoskopi  nemlidir.

Atelektazi, hemidiafragmatik elevasyon, mide kurvaturun bozulması, hemitoraksta abdominal yapıların görülmesi, nazogastrik ucunun hemitoraksta görülmesi başlıca akciğer grafisi bulgularıdır (18).

Sternum Fraktürleri:

Sternum fraktürlerinin en sık sebebi motorlu araç kazalarıdır. Künt toraks travmalarında sternum fraktürleri, kot fraktürlerine oranla daha nadir görülmektedir. Yapılan araştırmalarda emniyet kemeri kullanımının sternum frakt r  riskini arttırdığı gösterilmiştir. Sternum hassasiyeti ve plöretik g  s ağrısı başlıca bulgulardandır. Tanıda lateral sternum grafisi kullanılmaktadır.

Sternum frakt r  yüksek enerjili travmaya işaret ettiğinden eşlik edebilecek olan ek yaralanmalar açısından da de erlendirilmelidirler. İnvaziv kontrastlı toraks BT, EKG ve EKO ile kardiyak tamponad, kardiyak kontüzyon vb. yaralanmalar tespit edilebilir. Tedavide açık fraktür olmaması durumunda

genellikle analjezi ve yatak istirahati yeterli olmaktadır. Ancak sternum instabilitesi gelişmesi halinde açık redüksiyon ve internal fiksasyon operasyonları gerekebilmektedir (28).

Klavikula Fraktürleri:

Klavikula fraktürlerinde hastalar ilgili tarafta omuz ağrısı ve omuz ekleminde hareket kısıtlılığından yakınır. Klavikula fraktürü olan hastalarda subklavyen damarlarda ve brakial pleksusda yaralanmalar olabileceğinden dolayı üst ekstremité nörovasküler muayenesi atlanmamalıdır. Tanıda PA akciğer grafisi kullanılmaktadır. Tedavi yaklaşımı genellikle konservatiftir. Aşırı deplase ya da nörovasküler hasara yol açan fraktürler için operasyon endikasyonu vardır. Konservatif tedavide hastalara sekiz bandaj önerilir (29).

Skapula Fraktürleri:

Skapula çevresinde yoğun kas tabakası bulunduğundan, fraktürleri nadir saptanmaktadır. Yüksek enerjili travmaya işaret etmektedir. Eşlik edebilecek ek yaralanmalar araştırılmalıdır. Fizik muayenede skapular hassasiyet saptanır. Skapula grafileri, PA akciğer grafisi ya da toraks BT ile tanı konabilir. Tedavi omuz ekleminin immobilizasyonudur. Cerrahi nadir hastalarda gereklidir (30).

2.5 Künt Travmada Görülen Abdomen Yaralanmaları

Karaciğer Yaralanması:

Karaciğer batında sağ üst kadranda yer alır. Ağırlığı yetişkinlerde ortalama 1500 gramdır. Yetişkinlerde kot kavsi altında olan karaciğerin üzeri Glisson kapsülü adı verilen peritonla örtülüdür. Bu periton, karaciğerin inferior-posteriorunun vena kava inferior ile vena hepaticalara yakın bölümü haricindeki her yerini örter.

Karaciğerin diyafragmatik ve visseral olmak üzere iki yüzü vardır. Visseral yüz, sağdan sol kolonun hepatic fleksurası, transvers kolonun sağ yarısı, safra kesesi, duodenum, solda mide ve özofagusla komşuluk gösterir. Sağda periton aracılığı ile sağ böbrek ve sağ sürrenal glanda komşudur. Sürrenal gland ile karaciğer, peritonsuz kısımda doğrudan temas halindedirler. Visseral yüz, diafragmatik yüzden keskin bir sınırla ayrılır. Diafragmatik yüzü, üstte diafragma aracılığı ile sağdan sola sağ plevra ve sağ akciğer, perikard ve kalp, sol plevra ve sol akciğer ile komşudur. Karaciğerin posterior bölümü diafragma ve alt kotlar ile komşudur. Anteriorda diafragma, sternumun ksifoidi ve ön batin duvarına komşuluk gösterir (31).

Künt batin travmalı hastalarda karaciğeri asan bağlara komşu parankimde gerçekleşen akselerasyon ve deselerasyon şeklindeki yaralanmalardır. BT'nin kullanıma girmesiyle karaciğerin en sık yaralanan solid organ olduğu ve pek çok şüphelenilmeyen durumda da karaciğer yaralanmasının saptanabildiği görülmüştür.

Çoğu cerrah, karaciğer yaralanmasında cerrahi hemostaz gerekli olarak düşünse de, bazı cerrahlar non-operatif yöntemlerle karaciğerde hemostaz ve iyileşmenin sağlanabileceğini ortaya atmıştır (32). Literatürde non-operatif iyileşme durumunu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bu hastalarda ana baz alınan karakterin, yine hemodinamik stabilite olduğu görüşmüştür. Karaciğerde olan yaralanmalar aşağıda görüldüğü gibi sınıflandırılmaktadır.

Tablo 1. Karaciğer Yaralanmaları Evrelemesi

Grade 1	Hematom: Subkapsüler, genişlemeyen ve <10 cm Laserasyon: Kanamayan ve derinliği 1 cm az olan
Grade 2	Hematom: Subkapsüler, genişlemeyen ve <10 cm, yüzeyin %10-50'sini tutan, Laserasyon: Aktif kanayan ve derinlik 1-3 cm, uzunluk 10 cm den büyük
Grade 3	Hematom: Subkapsüler, intraparankimale genişleyen, yüzeyin %50'sinden fazlasını tutan, Laserasyon: Aktif kanayan ve derinlik 3 cm den büyük olan
Grade 4	Hematom: Aktif kanamalı rüptüre intraparankimal hematoma. Laserasyon: Hepatik lobun %25-75'ini tutan veya tek lobun 1-3 segmentini etkileyen yırtık
Grade 5	Laserasyon: Hepatik lobun %75'inden fazlasında olan veya tek lobun 3 segmentinden fazla tutan yırtık
Grade 6	Vasküler hepatik avülsiyon

Dalak Yaralanması:

Yetişkinlerde ortalama dalak boyutları 12x8x4 cm olup ağırlığı 150-200 gr'dır ve 300 ml kan hacmine sahiptir. Kişiden kişiye dalağın boyutları ve ağırlığı

değişebilmektedir. Beslenme, yaş ve immünolojik yapıdan etkilenmektedir. Dalağın şekli ve yüzeyi gelişme süresince komşu organlarla olan ilişkisine bağlıdır. Kolon, pankreas, sol böbrek ve mide gibi komşu organlar şeklinin % 44 kama, % 42 tetrahedral ve % 14 üçgen şeklinde görülmesine yol açabilir. Elastin ve kollajen liflerin oluşturduğu 1,5 mm kalınlığında fibronektif dokudan bir kapsülle örtülüdür. Bu kapsül organın hilusu haricinde tüm organı örtmektedir.

Kapsül, dalağı lop veya segmentlere bölebilir. İnsanların genelinde üst ve alt olmak üzere iki lop bulunur. Bazı kişilerde orta lop ve aksesuar loplar bulunabilmektedir. Dalak 9 ve 12. torakal vertebra düzeyinde, batın sol üst kadranının arka bölümünde yerleşir. Organın superior veya diafragmatik yüzeyi konveks biçimli olup sol diafragma ile ilişkidir. Alt veya viseral yüzeyi üçgen şeklinde, sol kolon flexurasına dayanır. Medial kısmı ise konkav olup ön kısım mideye, arka kısım böbrek yüzeyine uzanır (33).

Splenik yaralanmaları subkapsüler hematom, intrasplenik hematom, laserasyon veya enfarkt şeklinde görülebilir. Splenik laserasyon kontrastlı bilgisayarlı tomografide lineer irregüler hipodens alanlar şeklinde görülür. İntrasplenik hematom kanlanmayan, geniş hipodens alanlar şeklindedir. Subkapsüler hematom kresent veya oval şekilli, parankimde indentasyon yapan sıvı koleksiyonu şeklindedir. Splenik vasküler yapıların yaralanması halinde kama şeklinde dalak kapsülüne uzanan kanlanmayan, hipodens enfarkt alanları görülebilir. Klinik olarak şiddetli splenik travmaların hemen hepsinde intraperitoneal hematom saptanır. Psödoanevrizma görülebilir. Dalak

parankiminde fokal, düzgün sınırlı kontrastlanan alanlar şeklinde görülür ve normal damarlardan daha büyüktür.

Splenik yaralanması bulunan travma hastalarında bilgisayarlı tomografi bulgularına göre cerrahi veya konservatif yolla tedavi edilecek hastaları belirlemek amacıyla evreleme sistemi aşağıda görüldüğü gibi geliştirilmiştir:

Tablo 2. Dalak Yaralanmaları Evrelemesi

Grade 1	Hematom: Yüzey alanının %10'undan küçük subkapsüler, Laserasyon: Derinlik 1 cm'den küçük
Grade 2	Hematom: Yüzey alanının %10-50'si arasında subkapsüler, genişlemeyen parankim içi hematoma, <5cm çaplı Laserasyon: Derinlik 1-3cm
Grade 3	Hematom: Yüzey alanının %50'sinden büyük subkapsüler ya da 5 cm'nin üzerinde intraparakimal hematoma veya büyüyen hematoma. Laserasyon: >3cm parankimal derinlik veya trabeküler damarlarda yaralanma
Grade 4	Hematom: Aktif kanamalı yırtılmış intraparakimal hematoma. Laserasyon: Segmental veya hiler damarları içeren yaralanma, büyük damar kopması (>%25 fazla dalakta)
Grade 5	Laserasyon: Tamamen parçalanmış dalak. Hiler vasküler yaralanma, damarsal yapıları kopmuş dalak

Splenik yaralanmaların pediatrik popülasyonda konservatif tedavi başarısı %97'lerde bulunmuşken; erişkinlerde bu oran daha düşük bulunmuştur. Erişkinler ile çocuklar arasında bu farkın nedeni uzun süre araştırılmış fakat kanıtlanamamıştır. Bu durumun erişkin hastaların çocuklara nazaran çok daha yüksek travmalara maruz kalmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir (34).

Böbrek Yaralanması:

Böbrekler retroperitoneal yerleşimli sağda ve solda iki adet bulunan, yaklaşık 150 gr. ağırlığında organlardır. Böbrekler, perirenal yağ, renal vasküler pedikül, abdominal kas tonusu ve abdominal organların genel kitlesiyle desteklenir. Üstte kalan 1/3'lük kısımları diyafragma ile örtülüdür. Karaciğerin posterior yüzü ile böbreğin üst polünü birleştiren, perirenal fasya arasındaki ligament, bir parietal periton uzantısı olup, hepatorenal ligament adıyla bilinir. Böbreği çevreleyen yağ dokusu, adrenal bez ile beraber gevşek bir perirenal zar içinde yer alır ve bu zar Gerota fasyası olarak bilinir. Gerota fasyası dışında pararenal yağ dokusu bulunur.

Travma hastalarında böbrek yaralanması şüphesinin kararı ve kimlere görüntüleme yapılacağı kesin olarak saptanamamıştır. En önemli şüphe gross hematürinin varlığıdır. Sadece künt abdominal yaralanması olan ve gross hematüri saptanan hastaların %25'inde ciddi renal hasar vardır. Öte yandan, ciddi renal yaralanması olan hastaların sadece %1-2'sinde mikroskobik hematüri bulunmuştur (34).

Altın standart görüntüleme yöntemi BT'dir. Klinik açıdan stabil bir hastada böbrek görüntülemesi yapmak için gerekli endikasyonlar; hematüri, deselerasyon tipi yaralanma (özellikle trafik kazalarında) ve flank bölgeden kesici-delici alet ile yaralanma şeklindedir.

Tablo 3. Böbrek Yaralanmaları Evrelemesi

Grade 1	Mikroskopik veya gros hematüri, parankim hasarı olmadan kontüzyon veya genişlemeyen subkapsüler hematom
Grade 2	Üriner ekstravazasyon olmadan < 1 cm kortikal laserasyon veya genişlemeyen perirenal hematom
Grade 3	Üriner ekstravazasyon olmadan >1 cm kortikal laserasyon
Grade 4	Kortikomedüller bileşkeye ve toplayıcı sisteme kadar uzanan parankimal laserasyon
Grade 5	Böbreğin multipl laserasyonlarla parçalara ayrılması, renal arterde veya vende avülsiyon

Künt travması bulunan böbrek yaralanmalı hastaların %90'ı grade I-II olduğu için bu tip hastalara genel yaklaşım konservatif kalınması yönündedir. Bu grupta non-operatif tedavinin başarı oranı çok yüksektir. Ancak grade 5 yaralanmalı vaklarda genelde cerrahi yaklaşım kabul edilmektedir.

Safra Kesesi Yaralanmaları:

Safra kesesi yaralanmasına genellikle karaciğer, dalak ve duodenum yaralanması eşlik eder. Safra kesesi yaralanmaları perforasyon, laserasyon, kontüzyon ve komplet avülsiyon olarak görülmektedir. BT'de perikolesistik sıvı, kese içinde hiperintense görünüm, kese cidarında bulanıklaşma, safra kesesi duvarında fokal kalınlaşma veya devamsızlık ve lümen içerisinde kontrast tutulumu gösteren mukozal flep görülmesi safra kesesi yaralanması açısından şüphe uyandıran bulgulardır (35).

Pankreas Yaralanmaları:

Genellikle penetran travmalarda (ateşli silah yaralanması veya bıçaklanma) görülmektedir. Künt abdominal travmalarda pankreasın vertebral kolon ile batın ön duvarı arasında sıkışmasına bağlı yaralanma gelişebilir. Pankreas yaralanmaları; parankimal kontüzyon, hematoma, pankreatik kanalın yaralandığı majör lacerasyon ve pankreas fraktürü olarak çeşitli şekillerde ortaya çıkabilir. Kontrastlı BT’de kontüzyon; fokal hipodens alanlar şeklinde görülür. Pankreatik lacerasyon veya fraktür ise pankreasın uzun aksına dik şekilde lineer, irregüler düşük dansiteli alanlar şeklinde görülür.

Pankreas yaralanmasında yapılan görüntülemelerde; dalak ile pankreas arasında sıvı birikimi, pankreasta fokal genişleme, peripankreatik yağlı doku infiltrasyonu, sol anterior renal fasyada kalınlaşma, anterior pararenal boşluk veya lesser sakta sıvı birikimi saptanabilir (36).

Barsak ve Mezenter Yaralanmaları:

Bilgisayarlı tomografide ekstraluminal hava, oral kontrast madde ekstravazasyonu, batın içi serbest sıvı, mezenterik yağlı dokuda çizgisel dansite artışı, barsak duvarında kalınlaşma veya devamsızlık görülmesi barsak ve mezenter yaralanması açısından şüphe uyandırmalıdır. Barsak lümeninden oral kontrast madde ekstravazasyonu altın standart tanı bulgusudur. İntraabdominal solid organ yaralanmasının olmadığı durumlarda intraabdominal alanda serbest sıvı görüldüğünde barsak ve mezenter yaralanmasından şüphelenilmelidir (37).

Üreter Yaralanmaları:

Genellikle cerrahi sonrası iyatrojenik olarak yaralanırlar. Künt ve penetran travmalara bağlı üreter yaralanmasına nadiren rastlanır. Beraberinde sıklıkla renal arter, ven ve renal parankim yaralanması saptanır. Sadece üreter yaralandığında üreterin kesintiye uğradığı lokalizasyonun distalinde üreter görüntülenemez (38).

Mesane Yaralanmaları:

Dolu mesane, boş mesaneye göre yaralanmaya daha açıktır. Mesane rüptüründe suprapubik ağrı ve hassasiyet saptanır ve makroskopik hematüri tabloya eşlik eder. İntraperitoneal veya ekstraperitoneal idrar ekstrevasyonu, mesane rüptürünün yerine ve periton ile olan ilişkisine göre değişir. Alt üriner sistem travması; pelvik fraktür, makroskopik hematüri, perineal hematom, sebebi bulunamayan pelvik sıvı durumlarında düşünülmelidir.

2.6 Künt Travmada Görülen Diğer Yaralanmalar

Subaraknoid Kanama (SAK) ve Ventrikül İçi Kanama:

Travmatik SAK, araknoid membran ve piameter membran arasına kanın birikmesi sonrası oluşan klinik durumdur. Travmatik SAK, travmaya bağlı beyin hasarı olan hastalarda ikinci en sık görülen akut beyin hasarıdır. Hafif travmatik beyin hasarı olan ve cerrahi gerektirmeyen hastalardaki travmatik SAK, hasta açısından prognozun iyi olduğunu gösterir (20). Ventrikül içi kanama, daha çok

çocuklarda görülür ve buna genellikle travmatik SAK, intraserebral kontüzyon ve subdural hemoraji eşlik edebilir.

Diğer İntrakraniyal Hemorajiler:

Epidural hemoraji, subdural hemoraji, parankim içi hematomlar ve serebral kontüzyonlar diğer intrakraniyal kanamalar arasında gösterilebilir. Bu lezyonlar izole veya birlikte gözükabilirler.

Subdural hemoraji, köprü venlerin yırtılması sonucu durameter ve araknoid zar tabakalarının arasına kanın toplanması durumudur. Akut subdural hematom kitle etkisi yaparak intrakraniyal basıncı artırır ve sıklıkla kontüzyon, ödem ile birliktelik gösterir. Travmatik akut subdural hematom travmaya bağlı beyin hasarlarının yaklaşık %10-20'sinde görülmektedir.

Genellikle trafik kazası ve düşme sonrası yaralanan ve çoğunluğunu genç erkeklerin oluşturduğu travmatik epidural hemorajiler, tüm kafa yaralanmalarının %1'inde görülür. Epidural hemoraji, genellikle meningeal arter yaralanmalarına sekonder olarak gelişirken çok nadir de olsa venöz kaynaklı da olabilir.

Lucid interval dönemi, epidural hemorajilere özgü olmamakla beraber tanıda önemli rol oynayan bir klinik tablodur. Lucid interval dönemi, hastanın hafif uykuya eğilimli olduğu durumdan epidural hematomun ileri evresindeki transtentorial herniasyona bağlı olarak gelişen koma tablosuna kadar olan dönemdir.

Travmaya sekonder olan serebral kontüzyonlar ve parankim içi kanamalar, intrakraniyal bölgenin hemen her yerinde görülebilir. Kontüzyonlar trafik kazaları, düşmeler gibi pek çok travma sonrası oluşabilir ve kalıcı hasarlara yol açabilir. Travmatik beyin hasarı olan hastaların yaklaşık %20'sinde serebral kontüzyon görülür. Hasarın ciddiyeti, çarpışma sonrası emilen kinetik enerji miktarı ve birincil hasarı arttıran sekonder olaylarla ilişkili olarak değişebilir. Kan beyin bariyerini bozan serebral kontüzyonlar bazen birleşip parankim içi geniş hematomlara yol açabilirler. Bu hastalarda hematomun yeri ve büyüklüğüne göre fatalite oranları %50-60'lara kadar çıkabilmektedir (39).

Pelvis ve Ekstremitte Fraktürü:

Damarlanma ağı açısından zengin olan pelvisin fraktürlerinin mortalitesi yüksek olup hemorajik şok açısından yönetimi dikkatli yapılmalıdır. Open book pelvis fraktürlerinde mortalite oranı %50'lere kadar çıkabilmektedir. Hastanın klinik stabilitesini sağlayabilmek için en az 2 geniş damar yolu açılarak sıvı ve kan ürünleri başlanır. Tedavide cerrahi olarak eksternal fiksasyon yapılabilir. Bu tedavi yöntemlerinin başarısızlığı durumlarında anjiyografik embolizasyon tedavisi kanamayı kontrol altında tutmak için düşünülmelidir (40).

Ekstremitte yaralanmaları travma sonrası sık olarak karşımıza çıkmaktadır. Fraktür veya çıkık varlığı, fizik muayene ve görüntülemelerle teşhis edilebilir. Fizik muayenede; inspeksiyonda ödem, ekimoz ve deformasyon ile palpasyonda hassasiyet ve krepitasyon saptanır. Ayrıca yaralanan ekstremitenin nörovasküler

muayenesi mutlaka yapılmalıdır. Ağrı, hastalardaki temel şikayet olmakla beraber bazı durumlarda yaralanan bölgenin uzağında hissedilebileceği için tanıyı atlamamak için hastanın tüm ekstremiteleri dikkatli bir şekilde palpasyonla muayene edilmelidir. Ek olarak da yaralanan kemiğin proksimalindeki ve distalindeki eklemin görüntülenmesi de mutlaka yapılmalıdır. Görüntüleme yöntemi olarak en sık direkt grafi kullanılmakla beraber bazı durumlarda BT nadiren de MR kullanılmaktadır. Hastaların tedavisinde ilk aşamada; elastik bandaj, soğuk uygulama, masif kanama durumunda eksternal direkt bası, atel ile instabil fraktürün tespiti, çıkık durumunda kapalı redüksiyon yapılması başlıca müdahale basamaklarıdır. İleri tedavi yöntemleri olarak fraktürün cerrahi olarak stabilizasyonu ve çıkığın açık redüksiyonu kullanılmaktadır.

Cilt bütünlüğü bozulmuş hastalarda yara bakımı, tetanoz ve antibiyotik profilaksisi mutlaka akılda tutulmalıdır. Ekstremitenin proksimalindeki ampütasyon, multiple ekstremitte fraktürleri, büyük damar yapılarının yaralanması ve ciddi crush yaralanmaları hastanın hayati tehlikesinin olduğu başlıca durumlardır (40).

Vertebra Fraktürü:

Travmatik omurga kırıkları genellikle genç, erkek hastaları içeren yüksek enerjili yaralanmalardır. Yaralanmaların çoğu yüksek enerjili düşmelerin (%35 ila %40), ardından trafik kazalarının (%20 ila %30) ve düşük enerjili düşmelerin (%20 ila %25) sonucudur (41). Yaklaşık yarısı torakolomber omurgayı (T12-L2)

içerirken, %20'si servikal omurgayı içerir. Nörolojik yaralanma, genel olarak vakaların %16 ila %25'inde bulunurken servikal kırıkların %40'ında meydana gelir.

Omurga kırıklarının değerlendirilmesinde hem fiziksel hem de nörolojik muayene oldukça önemlidir. Ayrıntılı muayene sonrası, doğru tanı için uygun görüntüleme yöntemleri belirlenmelidir. En ucuz ve ulaşılabilir olan direkt grafi ile özellikle torakal omurga kırıklarının tespiti mümkün olmayabilir. Özellikle üst torakal omurgalar direk grafide net olarak seçilemeyebilir. Bu yüzden, şüpheli olgularda BT tercih edilmelidir. Gerekli durumlarda ise manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yöntemi de bu tetkiklere ilave edilmelidir (42). Özellikle olarak kemik yapı değerlendirilmesinin yanı sıra santral kanal basısının görülmesinde ve lamina ya da pedikül kırıklarının tespitinde, BT çok önemlidir (43). Ancak BT hastaların doğru tedavi kararı için yetersiz olabilir. Özellikle posterior ligamentöz kompleksin değerlendirilmesi ve bunu da göz önünde tutarak uygun tedavi seçimi için nörolojik defisit olsun ya da olmasın MRG gerekli durumlarda uygulanmalıdır (44).

1983 yılında yapılan Denis Sınıflandırmasında, her bir spinal segment üç kolona bölünmüştür. Anterior kolon, anterior longitudinal bağ ile vertebral cismin anterior 2/3'ü arasını ifade eder. Orta kolon, vertebral cismin posterior 1/3'ü ile posterior longitudinal bağ arasındadır. Posterior kolon ise, posterior longitudinal bağın posteriorundaki tüm anatomik yapıları içerir. Bu sınıflandırma, kırıkları dört majör tipe ayırmıştır: çökme kırıkları, burst kırıkları, emniyet kemeri tipi yaralanmalar ve kırıklı çıkıklar. Daha sonra her bir kırık tipini toplam 16 alt tipe

ayırılmıştır. Denis; tedavinin orta kolon bütünlüğüne göre belirlenmesini önermiştir. İzole anterior ve posterior kolon yaralanmaları stabil yaralanmaları ifade etmektedir. Orta kolon yaralanmasının bulunmasına ise anstabil yaralanma denmiştir. Üç kolon stabilite teorisi dünyada kabul görmüştür. Güncel olarak birçok beyin sinir ve ortopedi cerrahisi tarafından, nörolojik hasarı olmayan torakolomber burst kırıklarında cerrahi tedavi kararında kullanılmaktadır (45).

Kompresyon (anterior veya lateral)	
Tip A	Anterior kolon koronal split
Tip B	Anterior kolon superior uç plak kırığı
Tip C	Anterior kolon inferior uç plak kırığı
Tip D	Uç plakların sağlam olduğu anterior korteks kırığı
Burst	
Tip A	Her iki uç plak ve arka duvarı içeren kırık
Tip B	Superior uç plak ve arka duvarı içeren kırık
Tip C	Inferior uç plak ve arka duvarı içeren kırık
Tip D	Rotasyonun eşlik ettiği <i>burst</i> kırığı
Tip E	Her iki uç plak ve arka duvarı içeren lateral <i>burst</i> kırığı
Emniyet kemeri tipi	
Tip A	Tek seviyeli osseöz yaralanma
Tip B	Tek seviyeli ligamentöz yaralanma
Tip C	Orta kolonun osseöz tutulumun olduğu iki seviyeli yaralanma
Tip D	Orta kolonun ligamentöz tutulumun olduğu iki seviyeli yaralanma
Kırıklı-çıkık	
Tip A	Rotasyon ve fleksiyon
Tip B	Makaslama yaralanması
Tip C	Fleksiyon-distraksiyon yaralanması

Şekil 5. Denis Vertebra Fraktür Sınıflandırması (49)

3 MATERYAL VE METOD

Çalışmaya Gazi Üniversitesi Etik Komisyon onayı alındıktan sonra (Tarih/sayı: 19.04.2022/08) başlanmıştır. Çalışmamız retrospektif olarak planlanmıştır. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Kliniği'ne 2018-2021 yılları arasında, çoklu travma nedeniyle başvuran, 18 yaş üzerindeki, bilgisayarlı tomografi ile görüntülenene ve adli vaka kayıtları yapılan hastaların arşiv kayıtları incelenmiştir. Arşiv kayıtlarına hastanemiz bilgisayarlarında kullanılan Nucleus Medikal Bilgi Sistemi (NUC) üzerinden ulaşılmıştır.

Hastanemize ayaktan veya 112 ile başvuran travma hastaları cerrahi müdahale odası ve resüsitasyon odasında muayene edilmektedir. Bu muayene odalarında görevli acil tıp asistan doktorlarının en az 1 senesini doldurmuş olması ve Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı öğretim üyeleri tarafından ATLS rehberi kılavuzluğunda yapılan sözlü sınavlarını başarı ile tamamlamış olmaları gerekmektedir. Asistan doktorlar hastanın anamnez ve fizik muayenelerini yaptıktan sonra, çoklu travma ile başvuranlara görüntüleme olarak PAN BT çekmekte, eğer anamnez ve fizik muayenede boyun üzerine bir travma olmadığından emin olunduyorsa torako-abdominal bilgisayarlı tomografi (Thx-Abd BT) çekmektedirler. Hastanemiz Acil Tıp Anabilim Dalı'nda çekilen tüm bilgisayarlı tomografilerin raporları günün nöbetçi radyoloji uzman doktoru tarafından resmi olarak NUC sistemine kaydedilmektedir.

Çoklu travmayla başvuran her hastaya adli vaka formu tutulmakta ve bu forma hastaların anamnezleri, fizik muayene bulguları, kan etanol düzeyleri,

konsültasyonları, görüntülemeleri, tanı kodları, tedavi ve taburculuk planları not edilerek NUC sisteminde saklanmaktadır.

2018-2021 tarihleri arasında başvuran, adli vaka tutanağı tutulup travma tanısı girilen hastaların protokol ve kimlik bilgileri Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İstatistik Birimi'nden istenerek çoklu travma nedeniyle PAN BT ve Thx-Abd BT çekilen hastalar ayıklanmıştır. Hastaların NUC üzerinden anamnez, klinik seyir, konsültasyon notları, adli vaka formları, bilgisayarlı tomografi raporları, kan etanol düzeyleri incelenerek bulguları not edilmiştir. Bu bulgular; travma mekanizması, çekilen tomografinin hangi vücut bölgelerini kapsadığı, kan etanol düzeyi, kot fraktürü lokalizasyonu, kot fraktürü sayısı, torakal ve abdominal organ yaralanmalarının türü, sayısı, lokalizasyonu ve ciddiyeti, maksillofasiyal, pelvik ve vertebral yaralanmaların varlığı, intrakraniyal yaralanmaların türü ve sayısı, hastane içi mortalite varlığı açısından gruplara ayrılarak Microsoft Excel dosyasına kaydedilmiştir.

Çalışmada 1338 hastanın verileri incelenmiştir, bu hastaların yapılan görüntülemelerinde 1.290'ına PAN BT, 48'ine Thx-Abd BT uygulandığı görülmüştür. Çalışmamızda Thx-Abd BT uygulanan hastaların intrakraniyal, maksillofasiyal ve servikal vertebra yaralanmalarının olmadığı varsayılmıştır.

Hastalar travma mekanizmasına göre 6 alt gruba ayrıldı. Bu gruplar; araç içi trafik kazası (AİTK), araç dışı trafik kazası (ADTK), motorlu araç trafik kazası (MATK), düşme, darp ve tren kazası olarak belirlendi.

Tüm istatistiksel veriler SPSS 24.0 (SPSS, Chicago, IL, USA) programı kullanılarak test edilmiştir. Tüm sayısal verilerin normal dağılıma uyup

uymadıkları Kolmogorov-Smirnov ile test edilmiştir. Gruplar arası farklar kategorik değişkenler için yüzde ve oran değerleri ile Ki-kare testi ile hesaplanmıştır. Bağımsız sayısal verilerin karşılaştırılmasında veri dağılımına göre gruplar arası karşılaştırmada ortalama ($\pm$ standart sapma) değerleri hesaplanarak Student-T ya da Mann-Whitney U testleri kullanılmıştır. P anlamlılık değeri 0,05 olarak kabul edilmiştir.



4 BULGULAR

Çalışmada toplam 1.338 travma hastasının verileri incelendi. Tüm hastaların %73,2'si erkek, %26,8'i kadın ve yaş ortalaması 37,92 olarak bulundu. Travma mekanizması olarak 669 AİTK, 135 ADTK, 232 MATK, 173 düşme, 123 darp, 6 tren kazası hastası tespit edildi. Tüm travma mekanizmalarında erkekler kadınlara göre daha fazla sayıda görüldü ($p<0,05$).

Tablo 4. Tüm Travmalar İçin Genel Veriler

	n	%
2018-2021 yılları arasında çoklu travma ile başvuran hasta sayısı	1338	
PAN-BT çekilen hasta sayısı	1290	96,4
Thx-Abd BT çekilen hasta sayısı	48	3,6
Cinsiyet		
Erkek	980	73,2
Kadın	358	26,8
Yaş (yıl)		
Ortalama±standard sapma	37,92±1,2	
(Min-Max)	(18-92)	
Travma Mekanizması		
Araç içi trafik kazası	669	49,9
Araç dışı trafik kazası	135	10,1
Motorlu araç trafik kazası	232	17,3
Düşme	173	12,9
Darp	123	9,1
Tren	6	0,7
Hastane içi mortalite		
Sağ	1317	98,5
Exitus	21	1,5

2018-2021 yılları arasında 273 hastada kot fraktürü saptandı. Tablo 5' te kot fraktürü saptanan hastaların demografik verileri ve eşlik eden yaralanmaları gösterilmiştir. Kot fraktürü olan hastaların %72,9'u erkek %27,1'i kadın olarak saptandı. Ortalama yaş 37,9 olarak hesaplandı.

En fazla kot fraktürü mekanizması 142 kişi ile AİTK olarak görüldü. Otuz hasta ADTK, 48 hastada MATK, 34 hastada düşme, 19 hastada darp mekanizması saptandı.

Kot fraktür lokalizasyonuna göre 113 hastada sol tarafta saptandı. Doksan üç hastada sağ tarafta, 67 hastada bilateral kot fraktürü saptandı.

Kot fraktür seviyeleri 1-4 (üst kotlar), 5-8 (orta kotlar), 9-12 (alt kotlar) arası olarak 3 gruba ayrıldı. İkili ve üçlü seviye grubu bu 3 gruptan ikişerli veya 3 grubun hepsini içeren fraktürleri belirtmektedir. Üst kot fraktür grubunun %55 ile diğer gruplara göre daha fazla olduğu görüldü. Üst kot fraktürü 151 hastada, orta kot 55 hastada, alt kot 20 hastada ve 47 hastada çoklu seviyede kot fraktürü saptandı.

Abdominal yaralanmalarda en çok 23 hasta ile dalak yaralanması görüldü. 18 hastada karaciğer yaralanması, 11 hastada böbrek yaralanması, 9 hastada batın içi sıvı saptandı.

Akciğer yaralanmaları içinde en sık olarak 69 hastada pnömotoraks saptandı. Altmış dört hastada akciğer kontüzyonu, 57 hastada hemotoraks, 33 hastada dependan zon saptandı.

Tablo 5. Kot Fraktürüne Göre Veriler

	n	%
2018-2021 yılları arasında kot fraktürü saptanan hasta sayısı	273	
PAN-BT çekilen hasta sayısı	256	93,8
Thx-Abd BT çekilen hasta sayısı	17	6,2
Cinsiyet		
Erkek	199	72,9
Kadın	74	27,1
Yaş (yıl)		
Ortalama±standard sapma	37,9±15,2	
Ortanca (Min-Max)	33(18-88)	
Travma Mekanizması		
Araç içi trafik kazası	142	52,0
Araç dışı trafik kazası	30	11,0
Motorlu araç trafik kazası	48	17,5
Düşme	34	12,5
Darp	19	7,0
Etanol düzeyi (mg/dl)		
0	210	77,0
<10	18	6,0
10-50	8	3,0
>50	37	14,0
Kot fraktür lokalizasyonu		
Sağ	93	34,1
Sol	113	41,4
Bilateral	67	24,5
Kot fraktür seviyesi		
Üst (1-4)	151	55,0
Orta (5-8)	55	20,0
Alt (9-12)	20	8,0
İkili ve üçlü seviye	47	17,0
Abdomen yaralanma çeşidi		
Karaciğer	18	29,5
Dalak	23	37,7
Böbrek	11	18
Batın içi sıvı	9	14,8
Toraks yaralanma çeşidi		
Dependan	33	15,0
Hemotoraks	57	26,0
Kontüzyon	64	29,0
Pnömotoraks	69	30,0

Tablo 6’da kot fraktürü varlığına göre eşlik eden abdominal yaralanmalar gösterilmiştir. Kot kırıkları bulunanlarda abdominal yaralanma, dalak, karaciğer, böbrek yaralanmaları ve batın içi sıvı kot kırıkları olmayanlara göre anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6. Kot Fraktürüne Göre Abdominal Yaralanmalar

	Kot fraktürü		
Abdominal yaralanma	Yok	Var	p
Yok	1043 (%98)	225 (%82,5)	0,0001*
Var	22 (%2)	48 (%17,5)	
Dalak yaralanma			
Yok	1056 (%99,1)	250 (%91,6)	0,0001*
Var	9 (%0,9)	23 (%8,4)	
Karaciğer yaralanma			
Yok	1061 (%99,6)	255 (%93,5)	0,0001*
Var	4 (%0,4)	18 (%6,5)	
Böbrek yaralanma			
Yok	1064 (%99,9)	262 (%96)	0,001*
Var	1 (%0,1)	11 (%4)	
Batın içi sıvı			
Yok	1057 (%99,3)	264 (%96,8)	0,001*
Var	8 (%0,7)	9 (%3,2)	

Tablo 7’de kot fraktürü varlığına göre eşlik eden akciğer yaralanmaları gösterilmiştir. Kot kırıkları bulunanlarda toraks yaralanmaları, hemotoraks ve pnömotoraks kot kırığı bulunmayanlara göre anlamlı yüksek saptandı ($p<0,05$). Kot kırığı varlığı ile kontüzyon ve dependan yaralanmalarda anlamlılık saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 7. Kot Fraktürüne Göre Torakal Yaralanmalar

	Kot fraktürü		
Torakal yaralanma	Yok	Var	p
Yok	852 (%80,0)	125 (%45,8)	0,0001*
Var	213 (%20,0)	148 (%54,2)	
Hemotoraks			
Yok	1063 (%99,8)	216 (%79,1)	0,0001*
Var	2 (%0,2)	57 (%20,9)	
Pnömotoraks			
Yok	1053 (%98,9)	204 (%74,7)	0,0001*
Var	12 (%1,1)	69 (%25,3)	
Dependan			
Yok	925 (%86,8)	240 (%87,9)	0,08
Var	140 (%13,2)	33 (%12,1)	
Kontüzyon			
Yok	881 (%82,7)	209 (%76,6)	0,057
Var	84 (%17,3)	64 (%23,4)	

Tablo 8’de kot fraktürü varlığına göre eşlik eden karaciğer yaralanmasının ciddiyeti karşılaştırılmıştır. Kot fraktürü olup karaciğer yaralanması olanlarda grade 1 yaralanma %38,8 ile en sık görüldü.

Tablo 8. Kot Fraktürüne Göre Karaciğer Yaralanması Ciddiyeti

	Kot fraktürü	
	Yok	Var
Karaciğer yaralanma		
Karaciğer grade 1	3 (%75)	7 (%38,8)
Karaciğer grade 2	0 (%0)	4 (%22,2)
Karaciğer grade 3	1 (%25)	6 (%33,5)
Karaciğer grade 4	0 (%0)	1 (%5,5)

Tablo 9’da kot fraktürü varlığına göre eşlik eden dalak yaralanmasının ciddiyeti karşılaştırılmıştır. Kot fraktürü olup dalak yaralanması olanlarda grade 1 yaralanma %39,4 ile en sık görüldü.

Tablo 9. Kot Fraktürüne Göre Dalak Yaralanması Ciddiyeti

	Kot fraktürü	
	Yok	Var
Dalak yaralanma		
Dalak grade 1	6 (%66,6)	9 (%39,4)
Dalak grade 2	1 (%11,1)	5 (%21,7)
Dalak grade 3	2 (%22,3)	2(%8,6)
Dalak grade 4	0 (%0)	2 (%8,6)
Dalak grade 5	0 (%0)	5 (%21,7)

Tablo 10’da kot fraktürü varlığına göre eşlik eden böbrek yaralanmasının ciddiyeti karşılaştırılmıştır. Kot fraktürü olup böbrek yaralanması olanlarda grade 3 yaralanma %36,7 ile en sık görüldü.

Tablo 10. Kot Fraktürüne Göre Böbrek Yaralanması Ciddiyeti

	Kot fraktürü	
Böbrek yaralanma	Yok	Var
Böbrek grade 1	0 (%0)	1 (%9)
Böbrek grade 2	0 (%0)	3 (%27,2)
Böbrek grade 3	0 (%0)	4 (%36,7)
Böbrek grade 4	0 (%0)	2 (%18,1)
Böbrek grade 5	1 (%100)	1 (%9)

Tablo 11’de kot fraktürü varlığına göre eşlik eden diğer yaralanmalar gösterilmiştir. Kot kırıkları bulunanlarda pelvis, maksillofasiyal, beyin ve vertebra yaralanmaları kot fraktürü olmayanlara göre anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$). En fazla 55 hasta ile maksillofasiyal yaralanma eşlik ettiği görüldü.

Tablo 11. Kot Fraktürüne Göre Eşlik Eden Diğer Yaralanmalar

	Kot fraktürü		
İntrakraniyal yaralanma	Yok	Var	p
Yok	983 (%92,3)	237 (%86,8)	0,004*
Var	82 (%7,7)	36 (%13,2)	
Maksillofasiyal fraktür			
Yok	939 (%88,2)	218 (%79,9)	0,006*
Var	126 (%11,8)	55 (%20,1)	
Vertebra fraktürü			
Yok	1004 (%94,3)	97 (%35,5)	0,0001*
Var	61 (%5,7)	176 (%64,5)	
Pelvis fraktürü			
Yok	1017 (%95,5)	229 (%83,9)	0,0001*
Var	48 (%4,5)	44 (%16,1)	

Tablo 12’de kot fraktürü varlığına göre eşlik eden vertebra fraktürlerinin lokalizasyonları gösterilmiştir. Kot kırığı bulunanlarda, servikal, torakal, lumbal vertebra fraktürleri kot kırıkları olmayanlara göre anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$). Kot kırığı bulunanlarda sakral vertebra fraktürlerinde ise anlamlı fark bulunamadı ($p>0,05$). Tabloda toplam 307 vertebra fraktürü görülmektedir. Fakat 70 hastada çoklu seviyede vertebra fraktürü bulunmaktadır. Toplam 237 hastada vertebra fraktürü mevcuttur.

Tablo 12. Kot Fraktürüne Göre Eşlik Eden Vertebra Fraktür Lokalizasyonları

	Kot fraktürü		
Servikal Vertebra	Yok	Var	p
Yok	1045 (%98,2)	256 (%93,8)	0,001*
Var	20 (%1,8)	17 (%6,2)	
Torakal Vertebra			
Yok	1020 (%95,7)	228 (%83,5)	0,0001*
Var	45 (%4,3)	45 (%16,5)	
Lumbal Vertebra			
Yok	990 (%92,9)	171 (%62,6)	0,0001*
Var	75 (%7,1)	102 (%37,4)	
Sakral Vertebra			
Yok	1063 (%99,8)	272 (%99,6)	0,58
Var	2 (%0,2)	1 (%0,4)	

Kot fraktürü bulunan 273 hastaya eşlik eden diğer fraktürler Tablo 13’te gösterilmiştir. En sık eşlik eden 42 hasta ile klavikula fraktürü sonrasında 32 hasta ile sternum fraktürü ve 31 hasta ile skapula fraktürüydü. Kot fraktürü bulunanlarda tüm gruplarda anlamlı fark saptandı ($p<0,05$).

Tablo 13. Kot Fraktürüyle ilişkili Diğer Fraktürler

	Kot fraktürü		
Skapula Fraktürü	Yok	Var	p
Yok	1055 (%99)	242 (%88,4)	0,0001*
Var	10 (%1)	31 (%11,6)	
Klavikula Fraktürü			
Yok	1043 (%97,9)	231 (%84,6)	0,0001*
Var	22 (%2,1)	42 (%15,4)	
Sternum Fraktürü			
Yok	1051 (%98,6)	241 (%88,2)	0,0001*
Var	14 (%1,4)	32 (%11,8)	

Tablo 14’te kot fraktür seviyeleri(üst-orta-alt) ile kot fraktür lokalizasyonları(sağ-sol-bilateral) karşılaştırılmaktadır. Kot kırığı bulunanlarda sol-üst 82 hasta, bilateral-orta 19 hasta, bilateral-alt 14 hasta olarak saptandı ve anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$). İkili ve 3’lü seviye kot fraktürü bulunanlar (47 hasta) bu hesaplama katılmamıştır.

Tablo 14 Kot Fraktür Seviyesi ve Lokalizasyonu

Kot*	Üst	Orta	Alt	p
Sağ	51 (%18,6)	21 (%7,6)	3 (%1)	0,0001*
Sol	82 (%30)	15 (%5,4)	3 (%1)	
Bilateral	18 (%6,5)	19 (%6,9)	14 (%5,1)	

- İkili ve üçlü seviye kot fraktürü bulunanlar (47 hasta) bu hesaplama katılmamıştır.

Tablo 15'te kot fraktür lokalizasyonu ile pnömotoraks lokalizasyonu karşılaştırılmıştır. Sağ kot kırığı bulunanlarda sağ pnömotoraks oranı ile sol kot kırığı bulunanlarda sol pnömotoraks oranı diğer bölgelere göre anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$).

Tablo 15. Kot Fraktür Lokalizasyonu ve Pnömotoraks Lokalizasyonu

	Kot			
Pnömotoraks	Sağ	Sol	Bilateral	p
Bilateral pnömotoraks	4 (%22,2)	5 (%18,5)	10 (%41,7)	0,0001*
Sol pnömotoraks	0 (%0)	19 (%70,4)	8 (%33,3)	
Sağ pnömotoraks	14 (%77,8)	3 (%11,1)	6 (%25,0)	

Tablo 16'da kot fraktür lokalizasyonu ile hemotoraks lokalizasyonu karşılaştırılmıştır. Sağ kot kırığı bulunanlarda sağ hemotoraks oranı ile sol kot kırığı bulunanlarda sol hemotoraks oranı ile bilateral kot kırığı bulunanlarda bilateral hemotoraks oranı diğer bölgelere göre anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$).

Tablo 16. Kot Fraktür Lokalizasyonu ve Hemotoraks Lokalizasyonu

	Kot			
Hemotoraks	Sağ	Sol	Bilateral	p
Bilateral hemotoraks	1 (%7,7)	5 (%20,8)	7 (%35,0)	0,0001*
Sol hemotoraks	1 (%7,7)	18 (%75,0)	9 (%45,0)	
Sağ hemotoraks	11 (%84,6)	1 (%4,2)	4 (%20,0)	

Tablo 17’de kot fraktür lokalizasyonu ile kontüzyon lokalizasyonu karşılaştırılmıştır. Sağ kot kırığı bulunanlarda sağ kontüzyon oranı ile sol kot kırığı bulunanlarda sol kontüzyon oranı diğer bölgelere göre anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$).

Tablo 17. Kot Fraktür Lokalizasyonu ve Kontüzyon Lokalizasyonu

	Kot			
Kontüzyon	Sağ	Sol	Bilateral	p
Bilateral kontüzyon	7 (%41,2)	8 (%30,8)	9 (%42,9)	0,001*
Sol kontüzyon	1 (%5,9)	16 (%61,5)	5 (%23,8)	
Sağ kontüzyon	9 (%52,9)	2 (%7,7)	7 (%33,3)	

Tablo 18’de kot fraktür lokalizasyonu ile karaciğer ve dalakta saptanan yaralanmalar karşılaştırılmıştır. Sağ kot kırıklarına karaciğer yaralanması eşlik etmesi anlamlı olarak yüksek bulundu. Kot kırığı yönüne göre dalak yaralanmasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 18 Kot Fraktür Lokalizasyonu ve Karaciğer- Dalak Yaralanmaları

	Kot			
Karaciğer yaralanma	Sağ	Sol	Bilateral	p
Yok	81 (%87)	111 (%98,2)	63 (%94)	0,006*
Var	12 (%13)	2 (%1,8)	4 (%6)	
Dalak yaralanma				
Yok	88 (%94,6)	101 (%89,3)	61 (%91)	0,61
Var	5 (%5,4)	12 (%10,7)	6 (%9)	

Tablo 19’da kot fraktür seviyesi ile intraabdominal yaralanmaların ilişkisi gösterilmektedir. Abdomen yaralanmalarında çoklu kot fraktürü diğerlerine göre anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$). Karaciğer, dalak, böbrek yaralanmaları ve batın içi sıvı çoklu kot fraktürlerinde diğerlerine göre anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$). Üst, orta ve alt kotların kendi aralarında çoklu seviye fraktürleri dahil edilmeden yapılan karşılaştırmalarında anlamlı sonuç bulunmadı. Fakat sadece alt ve üst kot için yapılan karşılaştırmalarda alt kotlardaki eşlik eden abdominal organ yaralanmalarının üst kotlara göre daha yüksek oranda olduğu görüldü.

Tablo 19. Kot Fraktür Seviyesi ve İntraabdominal Yaralanmalar

	Kot				
	Üst	Orta	Alt	Çoklu	p
Abdomen yaralanma					
Yok	150 (%99,3)	49 (%89)	17 (%85)	9 (%19,1)	0,0001*
Var	1 (%0,7)	6 (%11)	3 (%15)	38 (%80,9)	
Karaciğer yaralanma					
Yok	150 (%99,3)	52 (%94,5)	19 (%95)	34 (%72,3)	0,0001*
Var	1 (%0,7)	3 (%5,5)	1 (%5)	13 (%17,7)	
Dalak yaralanma					
Yok	151 (%100)	51 (%92,7)	18 (%90)	30 (%63,8)	0,0001*
Var	0 (%0)	4 (%7,3)	2 (%10)	17 (%36,2)	
Böbrek yaralanma					
Yok	151 (%100)	55 (%100)	20 (%100)	36 (%76,5)	0,0001*
Var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	11 (%24,5)	
Batın içi sıvı					
Yok	151 (%100)	53 (%96,3)	19 (%95)	41 (%87,2)	0,0001*
Var	0 (%0)	2 (%3,7)	1 (%5)	6 (%12,8)	

Tablo 20’de toplam kot kırık sayısına (1 kot, 2 ila 5 kot, 6 veya daha fazla kot) göre eşlik eden intraabdominal yaralanmalar karşılaştırılmıştır. Karaciğer, dalak ve böbrek yaralanmalarında 6 ve daha üstü kot fraktürü bulunanlarda istatistiksel anlamlı fark saptandı.

Tablo 20. Kot Fraktür Sayısına Göre İntraabdominal Yaralanmalar

	Kot kırık sayısı			
Karaciğer Yaralanma	1	2-5	≥6	p
Yok	62 (%96,8)	140 (%95,8)	53 (%81,5)	0,003*
Var	2 (%3,2)	6 (%4,2)	10 (%18,5)	
Dalak Yaralanma				
Yok	64 (%100)	132 (%90,4)	54 (%85,7)	0,011*
Var	0 (%0)	14 (%9,6)	9 (%14,3)	
Böbrek Yaralanma				
Yok	64 (%100)	144 (%98,6)	54 (%85,7)	0,001*
Var	0 (%0)	2 (%1,4)	9 (%14,3)	

Tablo 21’de toplam kot kırık sayısına göre eşlik eden pelvik, maksillofasiyal fraktürler ile intrakraniyal yaralanma varlığı karşılaştırılmıştır. Kot kırık sayısına göre: 6 kot ve üzeri kırıklarda pelvik fraktür açısından anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Beyin ve maksillofasiyal yaralanmalarda kot kırık sayısına göre anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 21. Kot Fraktür Sayısına Göre Eşlik Eden Diğer Yaralanmalar

	Kot kırık sayısı			
	1	2-5	≥6	p
Intrakraniyal yaralanma				
Yok	57 (%89,1)	129 (%88,4)	51 (%81,0)	0,29
Var	7 (%10,9)	17 (%11,6)	12 (%19,0)	
Maksillofasiyal fraktür				
Yok	52 (%81,2)	120 (%82,2)	46 (%73,0)	0,30
Var	12 (%18,8)	26 (%17,8)	17 (%27,0)	
Pelvik fraktür				
Yok	56 (%87,5)	128 (%87,7)	45 (%71,4)	0,009*
Var	8 (%12,5)	18 (%12,3)	18 (%28,6)	

Tablo 22’de travma mekanizmaları ve kan etanol düzeylerinin standart sapmaları karşılaştırılmıştır. Etanol düzeyi en yüksek 53,28 mg/dl ile darp grubunda bulunurken en düşük 8,74 mg/dl ile MATK grubunda bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 22. Travma Mekanizması ve Kan Etanol Düzeyi

	Travma Mekanizması						
	AİTK	ADTK	MATK	Düşme	Darp	Tren kazası	p
Etanol	28,81 ±2,55	23,93 ±6,44	8,74 ±2,46	14,57 ±4,82	53,28 ±8,53	0	0.0001*

Tablo 23'te travma mekanizmaları ve kan etanol düzeyleri 4 grupta karşılaştırılmıştır (0, (4-10), (11-50), >50). AİTK ve darp tipi travmalarda etanol 50mg/dl ve üzeri dozda kullanım oranı diğer kazalara göre yüksek oranda bulundu. Tüm travmalarda alkol kullanmayanların sayısının fazla olduğu görüldü.

Tablo 23. Travma Mekanizması ve Kan Etanol Düzeyinin Gruplara Göre Karşılaştırılması

	Travma Mekanizması						
Etanol	AİTK	ADTK	MATK	Düşme	Darp	Tren kazası	p
Yok	496 (%74,1)	111 (%82,2)	197 (%84,9)	145 (%83,8)	79 (%64,2)	6 (%100)	0,0001*
4-10	44 (%6,6)	5 (%3,7)	19 (%8,2)	14 (%8,1)	7 (%5,7)	0 (%0)	
11-50	14 (%2,1)	5 (%3,7)	5 (%2,2)	4 (%2,3)	2 (%1,6)	0 (%0)	
>50	115 (%17,2)	14 (%10,4)	11 (%4,7)	10 (%5,8)	35 (%28,5)	0 (%0)	

Tablo 24'te travma mekanizmaları ve kan etanol düzeyleri 2 grupta karşılaştırılmıştır (<50, >50). Araç kullanımı sonucu gerçekleşen kazalarda etanol 50 mg/dl altı dozunda alkol kullananlar, 50 mg/dl ve üstü alkol kullananlara göre anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Buna karşılık MATK'de etanol 50 mg/dl ve üstü alkol kullananların oranı diğer kazalara göre en düşük oranda iken AİTK'de en yüksek oranda bulunmuştur.

Tablo 24. Travma Mekanizması ve Kan Etanol Düzeyinin Gruplara Göre Karşılaştırılması-2

	Travma Mekanizması			
Etanol	AİTK	ADTK	MATK	p
<50mg/dl	553 (%82,7)	121 (%89,6)	221 (%95,3)	0,0001*
50mg/dl ve üzeri	116 (%17,3)	14 (%10,4)	11 (%4,7)	

Tablo 25’te travma mekanizmalarına göre hastane içi mortalite karşılaştırılmıştır. Kaza mekanizmasına göre sağ kalanların oranı ölenlere göre anlamlı yüksek bulundu($p<0,05$). AİTK ve düşme tipi kazalarda ölüm oranı daha yüksek bulundu.

Tablo 25. Travma Mekanizmalarına Göre Hastane İçi Mortalite

	Travma Mekanizması						
Hastane içi mortalite	AİTK	ADTK	MATK	Düşme	Darp	Tren kazası	p
Sağ	654 (%97,6)	134 (%99,3)	232 (%100)	170 (%98,3)	121 (%99,2)	6 (%100)	0,045*
Ölüm	16 (%2,4)	1 (%0,7)	0 (%0)	3 (%1,7)	1 (%0,8)	0 (%0)	

Tablo 26’da kot fraktürü olup olmamasına göre hastane içi mortalite karşılaştırılmıştır. Kot fraktürü olup hastaneden taburcu olanlar, hastanede içi exitusla sonuçlanana göre anlamlı yüksek fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 26. Kot Fraktürüne Göre Hastane İçi Mortalite

	Kot Fraktürü		
Hastane içi mortalite	Yok	Var	p
Sağ	1061 (%99,6)	256 (%94,1)	0,0001*
Ölüm	4(%0,4)	17 (%5,9)	

Tablo 27’de kot fraktürü sayısına göre hastane içi mortalite karşılaştırılmıştır. Hastane içi ölümlerde 6’dan fazla kot kırığı olan hastalarda ölüm diğer gruplara göre anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$).

Tablo 27. Kot Fraktürü Sayısına Göre Hastane İçi Mortalite

	Toplam kırık sayısı			
Hastane içi mortalite	1 kırık	2-5 kırık	≥ 6	p
Sağ	64 (%100,0)	140 (%95,9)	54 (%85,7)	0,001*
Ölüm	0 (%0)	6 (%4,1)	9 (%14,3)	

5 TARTIŞMA

Travma tüm dünyada insan ölümlerin %10'undan sorumludur. Tüm travma ölümleri içerisinde, toraks travmasına bağlı ölümler önemli bir yer kaplar, eşlik eden çoklu organ yaralanmasının olduğu travmalarda ise izole toraks travmasına göre mortalite olasılığı artar. Kot fraktürleri ve iç organ yaralanmalarının erken tespiti; travmanın ciddiyetinin belirlenmesi, tedavi yaklaşımı ve hastanın prognozu açısından oldukça önemlidir.

Çalışmada toplam 1.338 travma hastasının verileri incelendi. Bu hastaların 273'ünde (%20,4) kot fraktörü saptandı. Hastalar travma mekanizmasına göre 6 alt gruba ayrıldı. Çalışmamızda en sık görülen travma mekanizması 669 hasta ve %50 oran ile AİTK olarak saptandı. Kot fraktörü bulunan hastalarda 142 hasta ve %52 oran ile en çok AİTK görüldü. Bu bulgu literatür ile benzerlik göstermektedir. En az darp mekanizması %7 olarak görüldü.

Ocheli ve ark. 2020 yılında yaptığı gözlemsel prospektif bir araştırmada, hastaların %63'ü AİTK olarak görülmüş (46). Sırmalı ve ark. yaptığı bir çalışmada 1.417 olgu retrospektif olarak incelenmiş, 548 olguda kot fraktörü saptanmış ve en sık mekanizma olarak 330 olgu ile AİTK saptanmış (47). Park ve ark. yaptığı çalışmada 453 kot fraktörü bulunan hastada en sık mekanizma AİTK olarak saptanmış ve vakaların %46'sını oluşturmaktaymış (2). Yücel ve ark. yaptığı çalışmada 377 künt toraks travmasında 98 kot fraktörü (%26) olan hasta saptanmış (48).

Çalışmamızda erkekler kadınlara göre tüm travma mekanizmalarında anlamlı olarak yüksek bulundu. Tüm hastaların %73,2'si erkek %26,8'i kadın olarak görüldü. Kot fraktörü olan hastaların da %72,9'u erkek %27,1'i kadın olarak görüldü. Bu bulgu literatüre benzer şekildedir.

Davoodabadi ve ark. 2021 yılında yaptığı bir kohort çalışmasında 1.056 hasta alınmış ve %85,4'ü erkek olarak saptanmış (49). Borman ve ark. toraks travmalı hastalarda yaptığı çalışmada hastaların % 77,9' unun erkek, % 22,1' inin kadın olduğu görülmüş (50). Esme ve ark. ülkemizde yaptığı toraks travmalı 141 olguluk çalışmada hastaların %72,3'ü erkek, %27,7'si kadın olarak saptanmış (51). Yine Uzun ve ark. yaptığı çalışmada hastalarının %73'ü erkek %27'si kadın olarak bulunmuş (52).

Çalışmamızda tüm travmaların yaş ortalaması 37,92 olarak saptandı. Kot fraktörü bulunan hastaların ortalama yaşı da 37,9 olarak hesaplandı.

Davoodabadi ve ark. yaptığı çalışmada ortalama yaş 42,76 olarak bulunmuş (49). Peterson ve ark. travma ile başvuran olguların %72'sinin erişkin yaştaki gruptan oluştuğunu bildirmiştir (53). Park ve ark. yaptığı çalışmada hastaların yaş ortalaması 52,8 olarak bulunmuş (2). Esme ve ark. ülkemizde yaptığı çalışmada hastaların yaş ortalaması 40 olarak saptanmış (51).

Kot fraktürlerine akciğer kontüzyonu, hemotoraks, pnömotoraks ve kardiyak komplikasyonların eşlik etmesi hastalarda ciddi morbidite ve mortaliteye sebebiyet verebilir. Çalışmamızda kot fraktörü varlığında torakal ve abdominal yaralanmaların sayısının da arttığı istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olarak

bulundu ($p<0,05$). Kot fraktürü olan hastalarda pnömotoraks, hemotoraks, dalak, karaciğer, böbrek ve batin içi sıvı yaralanmalarının da beraber bulunduğu istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olarak bulundu. Pelvik, maksillofasiyal, intrakraniyal, vertebral yaralanmalar, skapula fraktürleri, klavikula fraktürleri ve sternum fraktürleri kot fraktürü olan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek oranda bulundu. Kot fraktürüne eşlik eden en sık akciğerdeki yaralanma çeşidi pnömotoraks olarak saptandı ardından sırasıyla, akciğer kontüzyonu, hemotoraks ve dependan zon olarak görüldü. Kot fraktürüne en sık eşlik eden abdominal solid organ yaralanması ise dalak olarak saptandı ardından sırasıyla karaciğer ve böbrek yaralanması şeklindeydi. Diğer yaralanmalarda ise en sık vertebral yaralanmalar eşlik etmekteydi. Daha sonra sırasıyla maksillofasiyal, pelvik, klavikula, sternum ve skapula fraktürleri izlendi.

Davoodabadi ve ark. yaptığı çalışmada kot fraktürüne eşlik eden yaralanmaların oranı %27,9 saptanmış ve bunun %9,8'i abdominal solid organ olarak tespit edilmiştir. En sık yaralanan solid organ karaciğer olarak görülmüş. Yine bu çalışmada kot fraktürüne en sık eşlik eden torakal yaralanma hemopnömotoraks olarak izlenmiş. Diğer sistem yaralanmalarından sayılan pelvik ve uzun kemik kırıkları diğer yaralanmalardan daha fazla görülmüştür (49). Tekinbaş ve ark. yaptığı çalışmada 449 hastada künt ve 43 hastada penetran toraks travması mevcut olup hastaların %91'inde kot fraktürü, %32,1'inde pnömotoraks, %24,1'inde hemotoraks, %11'inde klavikula, %6,3'ünde skapula fraktürü görülmüş (54). Yeh ve ark. 2007- 2010 yılları arasında retrospektif olarak yaptıkları çalışmada 1.146 sternum kırığı olan hastayı incelemişler ve künt toraks

travması ile gelen hastalarda en sık kot fraktürü olduğunu görmüşler. Kot fraktüründen sonra en sık görülen yaralanmalar sırayla akciğer kontüzyonu, pnömotoraks ve hemotoraks olarak saptanmış (55). Shorr ve ark. yaptığı retrospektif bir çalışmada 515 hasta incelenmiş ve toraks dışı yaralanmalar sıklık sıralamasına göre; ekstremit ve pelvis yaralanmaları (%54), intrakraniyal yaralanmalar (%44) ve intraabdominal organ yaralanmaları (%21) olarak saptanmış (56). Tekinbaş ve ark. yaptığı bir çalışmada 449 hasta olup bu hastalarda; %13,1 ekstremit yaralanması, %11,2 kranial travma, %9,2'si klavikula kırığı, %7 abdominal organ yaralanması ve %5,2 skapula kırığı olarak görülmüş (54). Park ve ark. yaptığı çalışmada 453 kot fraktürü bulunan hastanın 276'sında (%61) eşlik eden yaralanmalar bulunmuş. Hemopnömotoraks en sık eşlik eden yaralanma 216 hasta ile %48 olarak bulunmuş. Bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar bulunmaktadır. Aynı çalışmada intraabdominal yaralanma %21 oranında görülmüş. Bizim çalışmamızda da %17 oranında abdominal yaralanma saptanmıştır. Park ve ark. yaptığı çalışmada 98 sternum fraktürü (%22), 136 maksillofasiyal yaralanma (%30), 108 klavikula fraktürü (%24) olarak bulunmuş (2). Yücel ve ark. yaptığı çalışmada künt toraks travmasına en sık kot fraktürü sonra sırasıyla hemopnömotoraks, akciğer kontüzyonu, sternum fraktürü ve ekstremit yaralanmaları eşlik etmiş (48).

Çalışmamızda diğer araştırmalara ek olarak kot fraktürü varlığına göre eşlik eden yaralanmanın ciddiyeti de incelenmiştir. Kot fraktürlerinde en sık görülen karaciğer yaralanmasının grade 1 (%38,8), en sık görülen dalak

yaralanmasının grade 1 (%39,4), en sık görülen böbrek yaralanmasının ise grade 3 (%36,7) olduğu saptanmıştır.

Davoodabadi ve ark. yaptığı çalışmada abdominal yaralanmaların çoğu grade 3 ve 4 olarak bulunmuş (49).

Çalışmamızda kot fraktür seviyeleri 3 gruba ayrıldı. 1-4. kot fraktürleri üst kotlar, 5-8. kot fraktürleri orta kotlar, 9-12. kot fraktürleri alt kotlar olarak gruplanarak diğer değişkenler ile ilişkileri araştırıldı. Üst kot fraktür grubunun %55 oran ile diğer gruplara göre daha fazla olduğu görüldü. Üst kot fraktürü saptanan 152 kişi, orta kot 55 kişi, alt kot 20 kişi, birden fazla bölgede kırığı olan 47 kişi mevcuttu.

Çalışmamızda kot fraktür lokalizasyonu 3 gruba ayrıldı. Sağ kotlarda kırığı olan hastalar, sol kotlarda kırığı olan hastalar ve bilateral kotlarda kırığı olan hastaların diğer verilerle olan ilişkileri araştırıldı. Sağ kotlarda kırığı olan 93 hasta (%34), sol kotlarda kırığı olan 113 hasta (%41) ve bilateral kırığı olan 67 hasta (%24) mevcuttu.

Davoodabadi ve ark. yaptığı çalışmada 1.608 kot fraktürü bulunan hastanın 256 tanesinde üst kot, 972 tanesinde orta kot ve 380 tanesinde alt kot fraktürleri görülmüş. En yüksek oran %60,4 ile orta bölgede görülmüş. Olguların 133'ünde (%12,6) iki taraflı, 445'inde (%43,1) sadece sağ tarafta ve 478'inde (%45,3) sadece sol tarafta fraktür izlenmiş (49). Park ve ark. yaptığı çalışmada 453 kot fraktürünün 156'sı (%34) sağ, 229'u (%50) sol, 68'i (%16) bilateral saptanmış (2).

Çalışmamızda kot fraktürlerinin lokalizasyonuna göre aynı yöndeki pnömotoraks, hemotoraks, akciğer kontüzyonunda istatistiksel olarak anlamlı yükseklik tespit edildi. Sağ kot kırığında sağ pnömotoraks ve sağ hemotoraks, sol kot kırığında sol pnömotoraks ve sol hemotoraks, bilateral kot kırığında bilateral pnömotoraks ve bilateral hemotoraks görülmesi diğer gruplara göre anlamlı görüldü. Kot fraktörü saptanan hastaların akciğerlerinin yakından incelenmesi gerektiği sonucuna varıldı.

Park ve ark. yaptığı çalışmada hemopnömotoraks, kot fraktürüne en sık eşlik eden yaralanma olarak bulunmuş (2). Serin ve ark. yaptığı çalışmada da kot fraktürüne %57,6 oranında pnömotoraks, %19,2 oranında hemotoraks eşlik etmiş. Aynı çalışmada üst kot fraktürlerinin %79'una, alt kot fraktürlerinin %3 üne hemopnömotoraks eşlik etmiş (57).

Çalışmamızda kot fraktür lokalizasyonu ile karaciğer ve dalak yaralanmaları karşılaştırıldı. Sağ kot kırıklarında karaciğer yaralanması istatistiksel olarak anlamlı bulunmasına rağmen sol kot kırıklarına dalak yaralanması eşlik etmesi istatistiksel anlamlı bulunmadı. Fakat bilateral ve sol kot kırığı bulunanlarda dalak yaralanması sağa göre daha fazla görüldü.

Davoodabadi ve ark. yaptığı çalışmada karaciğer yaralanmaları hastaların %9,5'inde sol kot kırığı ile ilişkili bulunmuş ve sağ kot kırığı olanların %9'unda dalak yaralanması saptanmış (49). Kontralateral yaralanma olasılığı akılda tutulması önerilmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde kontralateral yaralanmalar da saptanmıştır. Park ve ark. yaptığı çalışmada sağ kot fraktürleri ve karaciğer

yaralanması arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamasına rağmen sağ kot fraktürlerinde daha yüksek oranda karaciğer yaralanması görülmüş. Dalak yaralanması olan hastalarda sol kot fraktürleri istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuş (2). Bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Farklı olarak bizim çalışmamızda karaciğer ve sağ kot fraktürleri arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur.

Genel olarak alt kot kırıklarının eşlik eden abdominal organ yaralanmaları ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda kot fraktür seviyesi (alt-orta-üst) ile batın içi organ yaralanması arasında anlamlı fark bulunmadı. Çoklu seviye kot fraktürlerinde abdominal yaralanma, karaciğer, dalak, böbrek ve batın içi sıvı yaralanmalarında istatistiksel anlamlı fark bulundu. Çoklu kot fraktürlerinin yüksek enerji mekanizmasını işaret etmesinden kaynaklı olduğu düşünüldü. Alt kot kırıklarında anlamlı fark olmamasına rağmen üst kot kırıklarına göre daha yüksek oranlarda abdominal yaralanma eşlik ettiği görüldü. Bu bulgular literatür ile benzerdir.

Park ve ark. yaptığı çalışmada alt kot kırığı olan hastaların %57'sinde, orta kot kırıklarında sadece %32 eşlik eden karın içi yaralanmalar bildirmiş (2). Schweiki ve ark. yaptığı çalışmada alt kot kırıklarında daha yüksek karaciğer ve dalak yaralanması olasılığı gözlemlenmiş (58). Davoodabadi ve ark. yaptığı çalışmada orta kot kırıklarında daha fazla iç organ yaralanması eşlik ettiği bulunmuş ve bu farkı çalışmalarında orta segment fraktürünün alt segmente göre daha fazla olmasıyla açıklamışlardır (49).

Çalışmamızda toplam kot kırık sayısına (1 kot, 2 ila 5 kot, 6 veya daha fazla kot) göre eşlik eden karaciğer, dalak ve böbrek yaralanmaları karşılaştırıldığında 6 ve üzeri kot fraktürü bulunanlarda iç organ yaralanmalarının daha fazla görüldüğü istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek saptandı.

Park ve ark. yaptığı çalışmada kot fraktür sayısına göre abdominal yaralanmalarda istatistiksel fark bulunmamış (2).

Çalışmamızda toplam kot kırık sayısına göre eşlik eden pelvik, maksillofasiyal fraktürler ile intrakraniyal yaralanma varlığı karşılaştırıldığında, 6 kot ve üzeri kırıklarda eşlik eden pelvik fraktür istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek bulundu ($p<0,05$). Pelvik fraktürlerin yüksek enerjili mekanizmalarda daha sık görülmesi ve anatomik olarak pelvisin kotlara yakın olmasıyla ilişkili olabileceği düşünüldü.

Park ve ark. yaptığı çalışmada %20 oranında pelvik fraktür kot fraktürlerine eşlik etmekteymiş (2).

Çalışmamızda vertebra yaralanmaları ve kot fraktürleri birlikteliği karşılaştırılmıştır. Travma mekanizmasına göre yapılan karşılaştırmalarda vertebra fraktürü varlığı açısından anlamlı fark bulunmadı. Kot fraktürü ile vertebra fraktürü birlikteliğinde istatistiksel anlamlı fark saptandı. Kot fraktürü bulunan 176 hastada %64,5 vertebra fraktürü saptandı. Bölge olarak en sık lumbal vertebra fraktürlerinin kot fraktürlerine eşlik ettiği ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu. Torakal ve servikal vertebra fraktürleri de kot fraktürü olanlarda daha sık görülmekteydi.

Park ve ark. yaptığı çalışmada vertebral fraktürler 2. en sık yaralanma (%31) olarak kot fraktürlerine eşlik etmekteymiş (2).

Çalışmamızda etanol düzeyi en yüksek 53,28 mg/dl ile darp grubunda bulunurken en düşük 8,74 mg/dl ile MATK grubunda bulunmuştur. AİTK, ADTK, MATK ve darp tipi travmalarda etanol 50mg/dl ve üzeri kullanımda travma oranının etanol pozitif gruba göre daha fazla olduğu görüldü. Tüm travma mekanizmalarında alkol kullanmayanların sayısının fazla olduğu görüldü. Ülkemizde alkol tüketiminin yaygın olmamasının bu sonuca yol açtığı düşünüldü.

Niyazi ve ark. yaptığı çalışmada araç kazası nedeniyle başvuran 445 hastanın 341'inde kan etanol düzeyi 50mg/dl altında bulunmuş olup acil servis başvuru-taburculuk arası geçen süre ve maliyet karşılaştırmaları yapılmış bunlar arasında da anlamlı fark bulunmamış (59).

Çalışmamızda kot fraktürü varlığı ile hastane içi mortalite ilişkisi araştırılmıştır. Kot fraktürü olan hastalarda mortalite oranı %5,9 olarak saptanırken, olmayanlarda %0,4 olarak bulunmuş ve bu fark anlamlı saptanmıştır. Mekanizmaya göre yapılan mortalite karşılaştırmasında sağ kalanlar ölenlere göre anlamlı yüksek olarak bulundu. Toplam exitus sayısı 21 olarak bulundu. Kot fraktür sayısı arttıkça mortalitenin arttığı saptandı. 6 ve üzeri kot kırığı bulunanlarda %14,3 ile en yüksek mortalite görüldü. 2-5 kot kırık sayısı olan hastalarda %4,1 tek kot kırığı olanlarda %0 saptandı.

Sırmalı ve ark. yaptığı bir çalışmada 548 kot fraktürü olan olguda mortalite oranı %5,7 olarak saptanmış (47). Davoodabadi ve ark. yaptığı çalışmada

mortalite oranı %4,3 olarak saptanmış (49). Segers ve ark. çalışmasında ise %71 olduğu görülmüş (60). Okonta ve ark. yaptığı bir çalışmada ise %8,2 bulunmuş. Park ve ark. yaptığı çalışmada mortalite karşılaştırılmamasına rağmen, 6 ve üzeri kot fraktürü bulunanların daha yüksek oranda acil operasyona ihtiyaç duyduğu istatistiksel anlamlı olarak bulunmuş (2).



6 SONUÇ

Çalışmamızda acil serviste sık karşılaşılan travma hastalarının yönetiminde, kot fraktörü şüphesinde eşlik edebilecek organ yaralanmalarının çeşitleri ve ciddiyetleri, kot fraktür lokalizasyonuna ve seviyesine göre ilişkili olabilecek sık görülen yaralanmaları araştırmayı amaçladık. Kot fraktürlerine eşlik eden hayatı tehdit edici yaralanmaların birlikteliğini ve mortaliteye etkilerini değerlendirerek, travmaların mekanizmasına ve hastaların demografik verilerine göre klinisyenlere hastalara yaklaşımda ön gördürücü veriler sağlamaya çalıştık.

2018-2021 yılları arasında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisi'ne başvuran, multiple travma olarak değerlendirilip görüntülemeleri yapılan 1.338 travma hastasının retrospektif verileri incelenerek yapılan çalışmada, 273 kot fraktörü bulunan hasta saptanmıştır. Tıbbi kayıtları incelenen hastaların eşlik eden yaralanmaları istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

En fazla mekanizma AİTK olarak görüldü. Erkekler tüm mekanizmalarda kadınlara göre fazla bulundu ve yaş ortalaması 37,9 olarak hesaplandı. Tüm mekanizmalarda etanol kullanmayan hastalar çoğunlukta idi. Ülkemizde etanol tüketiminin yaygın olmamasından dolayı bu sonuç elde edilmiştir. Fakat kan etanol düzeyi 50 mg/dl olan grupta diğer etanol pozitif gruba göre anlamlı yükseklik bulundu.

Çalışmamızda kot fraktörü varlığında abdominal ve torakal yaralanmaların anlamlı olarak arttığı saptandı. Kot fraktörü saptanan hastalarda iç organ yaralanmaları daha yakından araştırılmalıdır. Kot fraktürlerine en sık torakal

yaralanmaların eşlik ettiği görüldü. Torakal yaralanmaların içinde en sık pnömotoraks sonrasında da hemotoraks birlikteliği saptandı. Abdominal yaralanmalarda da kot fraktürü olanlarda anlamlı yükseklik saptanmış olup en sık dalak yaralanması sonrasında karaciğer yaralanması görüldü. Kot fraktürü varlığında diğer eşlik eden yaralanmaların (intrakraniyal, maksillofasiyal, vertebral, pelvik yaralanmalar ve sternum, klavikula, skapula fraktürleri) istatistiksel olarak anlamlı şekilde birlikte bulunduğu görüldü. Kot fraktür sayısı arttıkça pelvik fraktür görülme ihtimali artmaktadır.

Kot fraktürlerinin lokalizasyonu (sağ, sol, bilateral) ve kot fraktürlerinin seviyesine (üst-orta-alt-çoklu seviye) göre yapılan karşılaştırmalarda anlamlı istatistikler saptandı. Akciğer yaralanmaları ve kot fraktürlerinin lokalizasyonu karşılaştırmalarında aynı yönlü yaralanmaların beraber bulunduğu (örneğin sağ pnömotoraks ile sağ kot fraktürü gibi) görüldü. Kot fraktürü şüphesinde akciğer yaralanmaları açısından yakın takip ve daha detaylı inceleme gerektiği sonucuna varıldı. Sağ kot fraktürlerine karaciğer yaralanmaları daha fazla eşlik etmekte olduğu anlamlı ve yüksek olarak bulundu. Sol ve bilateral kot fraktürlerinde dalak yaralanması anlamlı bulunmamasına rağmen sağa göre daha yüksek oranda bulunduğu görüldü. Kot fraktür sayısı 6 ve üzeri olan hastalarda daha fazla intraabdominal yaralanma olduğu bulundu.

Hastane içi mortaliteye göre yapılan karşılaştırmalarda, kot fraktürü olanlarda olmayanlara göre daha fazla mortalite saptandı. Kot fraktür sayısı 6 ve üzeri olan hastalarda diğer gruplara (kot fraktürü olmayan veya 1 ve daha az kot kırığı olan) göre mortalitede istatistiksel anlamlı fark saptandı.

Kot fraktürü olan hastaların iç organ yaralanması açısından daha dikkatli incelenmesi gerekmektedir. Kot fraktürlerinde mortalitede ve eşlik eden yaralanmalarda anlamlı artışlar saptanmıştır.



7 KAYNAKLAR

1. Yazkan R, Özpolat B. Göğüs Travmaları: 132 Olgunun Değerlendirilmesi. Bidder Tıp Bilimleri Dergisi.2:15-20.
2. Park S. Clinical analysis for the correlation of intra-abdominal organ injury in the patients with rib fracture. The Korean journal of thoracic and cardiovascular surgery. 2012;45(4):246.
3. Brown SD, Walters MR. Patients with rib fractures: use of incentive spirometry volumes to guide care. Journal of Trauma Nursing | JTN. 2012;19(2):89-91.
4. Gabram SG, Schwartz RJ, Jacobs LM, Lawrence D, Murphy MA, Morrow JS, et al. Clinical management of blunt trauma patients with unilateral rib fractures: a randomized trial. World journal of surgery. 1995;19(3):388-93.
5. Harris GJ, Soper RT. Pediatric first rib fractures. The Journal of trauma. 1990;30(3):343-5.
6. Chaudhry R, Bordoni B. Anatomy, thorax, lungs. 2017.
7. Kudzinskis A, Callahan AL. Anatomy, Thorax. StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing; 2021.
8. Wade CI, Streitz MJ. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Abdomen. StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing; 2021.
9. Acil Servise Başvuran Multit travma Hastalarında Mortaliteyi Belirlemede Klinik ve Laboratuvar Özelliklerin İncelenmesi [Tıpta Uzmanlık Tezi]: Adıyaman Üniversitesi; 2022.
10. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan R, Read RA, et al. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 1995;38(2):185-93.
11. Linsenmaier U, Kanz K-G, Mutschler W, Pfeifer K, editors. Radiologische diagnostik beim polytrauma: interdisziplinäres management. RöFo-Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren; 2001: © Georg Thieme Verlag Stuttgart· New York.
12. Izadifar Z, Babyn P, Chapman D. Mechanical and biological effects of ultrasound: A review of present knowledge. Ultrasound in medicine & biology. 2017;43(6):1085-104.
13. Galvagno SM, Nahmias JT, Young DA. Advanced trauma life support® Update 2019: management and applications for adults and special populations. Anesthesiology clinics. 2019;37(1):13-32.
14. Kirkpatrick AW, Sirois M, Laupland KB, Liu D, Rowan K, Ball CG, et al. Hand-held thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumothoraces: the Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (EFAST). Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2004;57(2):288-95.
15. Savatmongkorngul S, Wongwaisayawan S, Kaewlai R. Focused assessment with sonography for trauma: current perspectives. Open access emergency medicine: OAEM. 2017;9:57.
16. Oyar O, UK G. Politravmalı hastalara radyolojik yaklaşım. Sted. 2002;11(2):67-8.
17. Wirth S, Hebebrand J, Basilico R, Berger FH, Blanco A, Calli C, et al. European Society of Emergency Radiology: guideline on radiological polytrauma imaging and service (short version). Insights into Imaging. 2020;11(1):1-18.

18. YILDIRIM NH. Künt Toraks Travması Nedeniyle Acil Servise Başvuran Hastalarda Direkt Grafi ve Bilgisayarlı Tomografi Çekilme Endikasyonlarının Değerlendirilmesi [Tıpta Uzmanlık Tezi]. Ankara2016.
19. Zarogoulidis P, Kioumis I, Pitsiou G, Porpodis K, Lampaki S, Papaiwannou A, et al. Pneumothorax: from definition to diagnosis and treatment. *Journal of thoracic disease*. 2014;6(Suppl 4):S372.
20. Waydhas C, Sauerland S. Pre-hospital pleural decompression and chest tube placement after blunt trauma: a systematic review. *Resuscitation*. 2007;72(1):11-25.
21. Zeiler J, Idell S, Norwood S, Cook A. Hemothorax: a review of the literature. *Clinical pulmonary medicine*. 2020;27(1):1.
22. Sharma NK, Waymack JR. Acute cardiac tamponade. 2018.
23. Clark GC, Schecter WP, Trunkey DD. Variables affecting outcome in blunt chest trauma: flail chest vs. pulmonary contusion. *The Journal of trauma*. 1988;28(3):298-304.
24. Simon B, Ebert J, Bokhari F, Capella J, Emhoff T, Hayward III T, et al. Management of pulmonary contusion and flail chest: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2012;73(5):S351-S61.
25. Dogrul BN, Kiliccalan I, Asci ES, Peker SC. Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview. *Chinese journal of traumatology*. 2020;23(03):125-38.
26. Mirvis SE. Thoracic vascular injury. *Radiologic Clinics*. 2006;44(2):181-97.
27. Karmakar MK, Ho AM-H. Acute pain management of patients with multiple fractured ribs. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2003;54(3):615-25.
28. Khoriaty A-a, Rajakulasingam R, Shah R. Sternal fractures and their management. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*. 2013;6(2):113.
29. Bentley TP, Hosseinzadeh S. Clavicle Fractures. 2018.
30. Libby C, Frane N, Bentley TP. Scapula fracture. *StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing*; 2021.
31. Abdel-Misih SR, Bloomston M. Liver anatomy. *Surgical Clinics*. 2010;90(4):643-53.
32. Mangini M, Di Valvasone S, Greco C, Ognibene A, Cappuccini G, Spina R, et al. Validation of the new proposed Emergency Trauma Score (EMTRAS). *Critical Care*. 2010;14(1):1-2.
33. Cesta MF. Normal structure, function, and histology of the spleen. *Toxicologic pathology*. 2006;34(5):455-65.
34. Guice K, Oldham K, Eide B, Johansen K. Hematuria after blunt trauma: When is pyelography useful? *The Journal of Trauma*. 1983;23(4):305-11.
35. Shanmuganathan K, Mirvis SE. CT scan evaluation of blunt hepatic trauma. *Radiologic Clinics of North America*. 1998;36(2):399-411.
36. Ilahi O, Bochicchio GV, Scalea TM, Aaland MO. Efficacy of computed tomography in the diagnosis of pancreatic injury in adult blunt trauma patients: a single-institutional study/discussion. *The American surgeon*. 2002;68(8):704.
37. Rizzo M, Federle M, Griffiths B. Bowel and mesenteric injury following blunt abdominal trauma: evaluation with CT. *Radiology*. 1989;173(1):143-8.
38. Rahimi H, Merritt A, Baghdanian A, Baghdanian A, LeBedis CA. Computed tomography (CT) in the evaluation of bladder and ureteral trauma: indications, technique, and diagnosis. *Abdominal Radiology (Online)*. 2019;44(12).

39. Karibe H, Hayashi T, Hirano T, Kameyama M, Nakagawa A, Tominaga T. Surgical management of traumatic acute subdural hematoma in adults: a review. *Neurologia medico-chirurgica*. 2014;cr. 2014-0204.
40. Ay M, Erenler A. Acil serviste ekstremitte travmalı hastaya yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Journal of Emergency Medicine-Special Topics*. 2017;3(1):73-8.
41. Leucht P, Fischer K, Muhr G, Mueller EJ. Epidemiology of traumatic spine fractures. *Injury*. 2009;40(2):166-72.
42. Vaccaro AR, Oner C, Kepler CK, Dvorak M, Schnake K, Bellabarba C, et al. AOSpine thoracolumbar spine injury classification system: fracture description, neurological status, and key modifiers. *Spine*. 2013;38(23):2028-37.
43. Franklin DB, Hardaway AT, Sheffer BW, Spence DD, Kelly DM, Muhlbauer MS, et al. The role of computed tomography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of pediatric thoracolumbar compression fractures. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2019;39(7):e520-e3.
44. Khurana B, Karim SM, Zampini JM, Jimale H, Cho CH, Harris MB, et al. Is focused magnetic resonance imaging adequate for treatment decision making in acute traumatic thoracic and lumbar spine fractures seen on whole spine computed tomography? *The Spine Journal*. 2019;19(3):403-10.
45. Erkan S. Torakolomber omurga kırıklarında güncel sınıflandırmalar.
46. Okonta KE, Ocheli EO, Okoh PD, Ekwunife CN. Traumatic rib fracture: important contributors to morbidity and mortality. *Nigerian Journal of Cardiovascular & Thoracic Surgery*. 2019;4(2):29.
47. Sirmali M, Türüt H, Topçu S, Gülhan E, Yazici Ü, Kaya S, et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2003;24(1):133-8.
48. Yücel O, Sapmaz E, Çaylak H, Gözübüyük A, Gürkök S, Dakak M, et al. Hastaneye yatırılmayı gerektiren toraks travmalı 748 olgunun analizi. *Gulhane Med J*. 2009;51:86-90.
49. Davoodabadi A, Mosavibioki N, Mashayekhil M, Gilasi H, Abdorrahim Kashi E, Haghpahan B. Correlation of rib fracture patterns with abdominal solid organ injury: A retrospective observational cohort study. *Chinese Journal of Traumatology*. 2022;25(01):45-8.
50. Borman J, Aharonson-Daniel L, Savitsky B, Peleg K. Unilateral flail chest is seldom a lethal injury. *Emergency medicine journal*. 2006;23(12):903-5.
51. ESME H, SOLAK O, YÜRÜMEZ Y, YAVUZ Y. Göğüs travması›nda morbidite ve mortaliteyi etkileyen faktörler. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*. 2006;12(4):305-10.
52. Metin U, BEKSAÇ B, KARATAŞ A, KÜÇÜKDURMAZ F, KIRCALI B, TETİK C. Ultrasonography as a better diagnostic efficiency in rib fracture. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*. 2013;30(2).
53. Peterson RJ, Tepas III JJ, Edwards FH, Kissoon N, Pieper P, Ceithaml EL. Pediatric and adult thoracic trauma: age-related impact on presentation and outcome. *The Annals of thoracic surgery*. 1994;58(1):14-8.
54. Tekinbaş C, Eroğlu A, Kürkçüoğlu IC, Türkyılmaz A, Yekeler E, Karaoğlanoğlu N. Chest trauma: analysis of 592 cases. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi= Turkish journal of trauma & emergency surgery: TJTES*. 2003;9(4):275-80.

55. Yeh DD, Hwabejire JO, DeMoya MA, Alam HB, King DR, Velmahos GC. Sternal fracture—an analysis of the National Trauma Data Bank. *Journal of Surgical Research*. 2014;186(1):39-43.
56. Shorr RM, Crittenden M, Indeck M, Hartunian SL, Rodriguez A. Blunt thoracic trauma. Analysis of 515 patients. *Annals of surgery*. 1987;206(2):200.
57. SERİN Hİ, ERKOÇ MF. TORAKS TRAVMALI ERİŞKİN HASTALARDAKİ KOT FRAKTÜRÜ VE HEMOPNÖMOTORAKS ARASINDAKİ KORELASYON Correlation Between Rib Fracture and Haemopneumothorax in Adult Thoracic Traumatic Patients. *Bozok Tıp Dergisi*. 2018;8(3):83-6.
58. Shweiki E, Klena J, Wood GC, Indeck M. Assessing the true risk of abdominal solid organ injury in hospitalized rib fracture patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2001;50(4):684-8.
59. Niyazi A, Çelik GK, KARAKAYALI O, Memiş M, TANRIVERDİ F, Vural S, et al. Motorlu Taşıt Kazalarında Kan Alkol Seviyelerinin Yaralanma Ciddiyeti ve Maliyet Üzerine Etkileri. *Ankara Medical Journal*. 2014;14(1):5-10.
60. Segers P, Schil PV, Jorens P, Brande FVD. Thoracic trauma: an analysis of 187 patients. *Acta chirurgica Belgica*. 2001;101(6):277-82.

8 ÖZET

Kot Fraktürü Bulunan Travma Hastalarında Eşlik Eden İç Organ Yaralanmaları

Giriş ve Amaç: Kot fraktürlerinin ve iç organ yaralanmalarının erken tespiti, travmanın ciddiyetinin belirlenmesi, tedavi yaklaşımı ve hastanın prognozu açısından oldukça önemlidir. Çalışmamızda acil serviste sık karşılaşılan travma hastalarının yönetiminde, kot fraktürü şüphesinde eşlik edebilecek organ yaralanmalarının çeşitlerini ve ciddiyetlerini, kot fraktür lokalizasyonuna ve seviyesine göre ilişkili olabilecek sık görülen yaralanmaları araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma retrospektif olarak planlanmıştır. Çalışmada Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Kliniği'ne 2018-2021 yılları arasında, çoklu travma nedeniyle başvuran, 18 yaş üzerindeki, bilgisayarlı tomografi ile görüntülenen ve adli vaka kayıtları yapılan hastaların arşiv kayıtları incelenmiştir. Çalışmada 1.338 hastanın verileri incelenmiştir. Bu veriler; travma mekanizması, çekilen tomografinin hangi vücut bölgelerini kapsadığı, kan etanol düzeyi, kot fraktürü lokalizasyonu, kot fraktürü sayısı, torakal ve abdominal organ yaralanmalarının türü, sayısı, lokalizasyonu ve ciddiyeti, diğer eşlik eden yaralanmaların türü ve sayısı, hastane içi mortalite varlığıdır. Tüm istatistiksel veriler SPSS 24.0 (SPSS, Chicago, IL, USA) programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Çalışmamızda çoklu travma ile başvuran hastaların %20,4'ünde kot fraktürü saptandı. Kot fraktürü olan hastaların %72,9'u erkek %27,1'i kadın ve ortalama yaş 37,9 olarak hesaplandı. Kot fraktürü olan hastalarda pnömotoraks, hemotoraks, dalak, karaciğer, böbrek ve batin içi sıvı yaralanmalarının da beraber bulunduğu istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Pelvik, maksillofasial, intrakraniyal, vertebral yaralanmalar, skapula fraktürleri, klavikula fraktürleri ve sternum fraktürleri kot fraktürü olan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek oranda bulundu. Kot fraktür seviyesine göre abdominal yaralanmaların karşılaştırılmasında çoklu kot fraktürü olan grupta anlamlı fark saptandı. Kot fraktürü lokalizasyonu ile akciğer yaralanmalarının yönlerinin karşılaştırılmasında aynı yönlü yaralanmalar açısından anlamlı sonuçlar saptandı. Kot fraktür sayısı 6 ve üzeri olanlarda daha fazla oranda abdominal ve pelvik yaralanmalar görüldü. Kot fraktürü olanlarda hastane içi mortalitenin daha fazla olduğu görüldü. Kot fraktür sayısı arttıkça mortalitenin de arttığı saptandı.

Sonuç: Kot fraktürü olan hastaların iç organ yaralanması açısından daha dikkatli incelenmesi gerekmektedir. Kot fraktürlerinde mortalitede ve eşlik eden yaralanmalarda anlamlı artışlar saptanmıştır.

9 SUMMARY

Accompanying Internal Organ Injuries in Trauma Patients with Rib Fractures

Background: Early detection of rib fractures and internal organ injuries is very important in terms of determining the severity of trauma, treatment approach and prognosis of the patient. In our study, we aimed to investigate the types and severity of organ injuries that may accompany the suspected rib fracture in the management of trauma patients frequently encountered in the emergency department, and the common injuries that may be related according to the localization and level of rib fracture.

Materials and Methods: This study was planned retrospectively. In the study computed tomography images and forensic case records of patients over the age of 18, who applied to Gazi University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine between 2018 and 2021, for multiple trauma were analyzed. The data of 1,338 patients were analyzed in the study. These data are; trauma mechanism, the body parts imaged by the computed tomography, blood ethanol level, rib fracture localization, rib fracture number, type, number, localization and severity of thoracic and abdominal organ injuries, type and number of other accompanying injuries, and presence of in-hospital mortality. All statistical data were analyzed using SPSS 24.0 (SPSS, Chicago, IL, USA).

Results: In our study, rib fracture was detected in 20.4% of the patients who applied with multiple trauma. 72.9% of the patients with rib fractures were

male, 27.1% were female, and the mean age was 37.9 years. Pneumothorax, hemothorax, spleen, liver, kidney and intra-abdominal fluid injuries were found to be statistically significant in patients with rib fractures. Pelvic, maxillofacial, intracranial, vertebral injuries, scapula fractures, clavicle fractures and sternum fractures were found to be statistically significant in patients with rib fractures. In the comparison of abdominal injuries according to the level of rib fracture, a significant difference was found in the group with multiple rib fractures. Comparison of rib fracture localization and regions of lung injuries revealed significant results in terms of same-sided injuries. Abdominal and pelvic injuries were more common in those a number of rib fractures of 6 or more. In-hospital mortality was higher in patients with rib fractures. It was determined that mortality increased as the number of rib fractures increased.

Conclusion: Patients with rib fracture should be examined more carefully in terms of internal organ injury. Significant increases were found in mortality and accompanying injuries in rib fractures.

10 EKLER

Ek-1 Etik Komisyon Onay Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 11.05.2022-E.356084



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-604.01.02-356084
Konu : Değerlendirme ve Onay

11.05.2022

Sayın Doç. Dr. Mehmet Ali ASLANER
Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanlığı - Öğretim Üyesi

Tez danışmanı olduğunuz, araştırmacı grubu Mehmet Ali ASLANER, Ahmet DEMİRCAN ve Hüseyin Sami YÜKSEL'den oluşan, Üniversitemiz Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Arş.Gör.Hüseyin Sami YÜKSEL'in, uzmanlık tez çalışması olan "*Kot Fraktürü Bulunan Travma Hastalarında Eşlik Eden İç Organ Yaralanmaları*" başlıklı tez çalışması ile ilgili araştırma önerisi Komisyonumuzun 19.04.2022 tarih ve 08 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

Çalışmanın, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Araştırma Kod No: 2022-576

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste

Belge Doğrulama Kodu :BSF07ETAY3

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gazi-universitesi-ebys>

Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No: 5/1 06560 Yenimahalle/ANKARA
Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76
İnternet Adresi: <http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/>
Kep Adresi: gazunivresitesi@01.kep.tr

Bügi için :Nursel Güner
Genel Evrak Sorumlusu
Telefon No:202 20 57

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

11 ÖZGEÇMİŞ

Adı: Hüseyin Sami

Soyadı: YÜKSEL

Doğum Yeri ve Tarihi: Kocaeli – 18.01.1992

Eğitimi:

2018-2022 Gazi Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi, Ankara

2009-2016 Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kocaeli

2005-2009 Ankara Atatürk Lisesi, Ankara

Yabancı Dil: İngilizce

Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar: Türkiye Acil Tıp Derneği