



T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ
ACİL TIP EğİTİM KLİNİğİ

YÜKSEK ENERJİLİ TRAVMALARDA SKAPULA
KIRIğINA EşLİK EDEN YARALANMALARIN
İNCELENMESİ

Dr. Halecan Zeynep ÖZCAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA / 2020



T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ

ACİL TIP EğİTİM KLİNİğİ

YÜKSEK ENERJİLİ TRAVMALARDA SKAPULA
KIRIğINA EşLİK EDEN YARALANMALARIN
İNCELENMESİ

Dr. Halecan Zeynep ÖZCAN

TEZ DANIşMANI
Doç. Dr. Mehmet OKUMUş

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA / 2020

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez dönemim boyunca üzerimde çok büyük emekleri olan, asistanı olmaktan her zaman onur duyduğum değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Mehmet OKUMUŞ'a,

Asistanlıktaki ilk günümünden itibaren üstün bilgi ve becerilerinden faydalandığım ve hiçbir zaman üzerimden desteğini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Yahya Kemal GÜNAYDIN'a,

Asistanlığında olduğu gibi tez dönemimde de büyük yardımı dokunan Uzm. Dr. Murat ONGAR'a ve birlikte çalıştığım tüm uzmanlara,

Aynı yolu beraber yürüdüğüm eş kıdemlim Dr. Sinan ÖZDEMİR'e ve birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma,

Bu günlere gelmemde en büyük pay sahibi olan annem Hanife ÖZCAN ve babam Hasan ÖZCAN'a, desteklerinden ötürü sevgili kardeşlerim A. Veli ÖZCAN ve H. Hafsa ÖZCAN'a,

Bu süreçte göstermiş olduğu sabır ve fedakarlıklardan ötürü, en büyük motivasyon kaynağım olan eşim Vet. Hek. Bahadır PEKYÜREK'e,

Ve beni hiç yalnız bırakmayan sevgili kedim Mori'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık tezim, daha öğrenciyken bile mesleğimle en büyük gururu yaşayan ancak mezuniyetimi göremeden vefat eden sevgili dedem Mehmet ÖZCAN'a ithaftır.

Dr. Halecan Zeynep ÖZCAN

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLO LİSTESİ.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. TORAKS VE OMUZ ANATOMİSİ.....	3
2.2. TORAKS TRAVMASININ TARİHÇESİ	6
2.2.1. Eski Mısır Dönemi.....	6
2.2.2. Antik Yunan Dönemi.....	6
2.2.3. Orta Çağ Dönemi.....	6
2.2.4. Yakın Çağ Dönemi	7
2.2.5. Yirminci Yüzyıl Dönemi	8
2.3. TRAVMA MEKANİZMASI	8
2.4. TRAVMA ETİYOLOJİSİ	9
2.5. TRAVMAYA GENEL YAKLAŞIM.....	10
2.5.1. Hazırlık	10
2.5.2. Triyaj	11
2.5.3. Primer Bakı ve Tespit Edilen Hayatı Tehdit Edici Yaralanmaların Tedavisi.....	11
2.5.4. Primer Bakının Ekleri ve Resüsitasyon	16
2.5.5. Hastanın Başka Bir Merkeze Sevk İhtiyacının Değerlendirilmesi	17
2.5.6. Sekonder Bakı.....	17
2.5.7. Sekonder Bakının Ekleri.....	19
2.5.8. Post-Resüsitasyon Monitorizasyon ve Tekrar Değerlendirme	20
2.5.9. Kesin Tedavi.....	20

2.6. TORAKS TRAVMALI HASTAYA YAKLAŞIM.....	20
2.7. SKAPULA KIRIĞI VE SKAPULA KIRIĞINA YAKLAŞIM	30
2.7.1. Skapula Kırıklarının Sınıflaması	31
2.7.2. Skapula Kırığında Görüntüleme	31
2.7.3. Skapula Kırıklarında Tedavi.....	31
3. GEREÇ VE YÖNTEM	33
4. BULGULAR	35
5. TARTIŞMA	47
6. KISITLILIKLAR	52
7. SONUÇLAR	53
8. ÖNERİ.....	54
9. KAYNAKLAR.....	55

KISALTMALAR

BT:	Bilgisayarlı Tomografi
CO₂:	Karbondioksit
CPR:	Cardiopulmonary Resuscitation
DPL:	Diagnostik Peritoneal Lavaj
e-FAST:	Extended- Focused Assessment with Sonography for Trauma
EKG:	Elektrokardiyografi
FAST:	Focused Assessment with Sonography for Trauma
GKS:	Glasgow Koma Skalası
ICD:	International Classification of Diseases
IV:	İntravenöz
M.Ö.:	Milattan önce
O₂:	Oksijen
SBÜ:	Sağlık Bilimleri Üniversitesi
SUAM:	Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi
TÜİK:	Türkiye İstatistik Kurumu
USG:	Ultrasonografi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1:	Çalışmaya Dahil Edilen Hastaların Cinsiyet Dağılımı	36
Tablo 2:	Çalışmaya Dahil Edilen Hastaların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	37
Tablo 3:	Hastaların Travma Şekli ve Nedenine Göre Dağılımı	37
Tablo 4:	Travma Şekli ve Nedenine Göre Toraks Yaralanmalarının Dağılımı	40
Tablo 5:	Hastalarda Hemotoraks ve Pnömotoraks İlişkisi	41
Tablo 6:	Hastalarda Kosta Fraktürü ve Pnömotoraks İlişkisi.....	41
Tablo 7:	Hastalarda Kosta Fraktürü ve Hemotoraks İlişkisi	42
Tablo 8:	Hastalarda Kosta Fraktürü ve Akciğer Kontüzyonu İlişkisi	42
Tablo 9:	Hastalarda Hemotoraks ve Akciğer Kontüzyonu İlişkisi.....	42
Tablo 10:	Hastalarda Pnömotoraks ve Akciğer Kontüzyonu İlişkisi	42
Tablo 11:	Hastaların Acil Servisten Sonlanım Şekilleri.....	45
Tablo 12:	Eşlik Eden Yaralanmalarla Yatış İhtiyacı İlişkisi	45
Tablo 13:	Eşlik Eden Yaralanmalarla Yoğun Bakım İhtiyacı İlişkisi	46

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1:	Humerus ve skapula üzerindeki kaslar	4
Şekil 2:	Skapula anterior yüz anatomisi.....	4
Şekil 3:	Omuz eklemi.....	5
Şekil 4:	Hastaların Çalışmaya Dahil Edilme Algoritması	36
Şekil 5:	Hastanemizde Yatan Hastaların Yatış Sürelerine Göre Dağılımı.....	46



ÖZET

Amaç: Bu çalışmada skapula kırığı tanısı alan hastaların travma nedenleri, skapula kırığının tedavi yöntemi ve eşlik eden yaralanmaların incelenmesi planlanmıştır. Amacımız skapula kırığına başta toraks yaralanmaları olmak üzere önemli yaralanmaların eşlik edebileceğini göstermektir.

Gereç ve Yöntem: 01.01.2014 ve 31.10.2018 tarihleri arasında acil servisimize travma nedeniyle başvuran ve toraks görüntülemesi yapılan hastalar retrospektif olarak tespit edildi. 18 yaş altı hastalar dışlandı. 18 yaş ve üzeri hastalardan skapula kırığı saptanmış olanlar çalışmaya dahil edildi. Yanlış tanı alanlar, gebeler ve gerekli verilerine ulaşılamayanlar dışlandı. Çalışmaya dahil edilen hastaların kayıtları eşlik eden yaralanmalar açısından ayrıntılı olarak incelendi. Ayrıca hastanın yaşı ve cinsiyeti, skapula kırığına neden olan travma türü, skapula kırığının yeri ve tedavi yöntemi, hastaneye yatış gerekliliği kaydedildi. Verilerin analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows vs 23.0 programı kullanıldı.

Bulgular: 01.01.2014 ve 31.10.2018 tarihleri arasında acil servisimize travma nedeniyle başvuran ve toraks görüntülemesi yapılan 29271 hasta mevcuttu. Bu hastaların %22,40'ı 18 yaşın altında, %77,59'u ise 18 yaş ve üzerindeydi. 18 yaş ve üzeri hastalardan 84'ü skapula kırığı tanısı almıştı. 1 hasta yanlış tanı nedeniyle, 4 hasta veri eksikliği nedeniyle dışlandı. Gebe hastaların dışlanması planlanmıştı, ancak skapula kırığı tanısı almış gebe hasta yoktu. Kalan 79 skapula kırıklı hasta çalışmaya dahil edildi. Acil servisimize toraks travması ile başvuran 18 yaş ve üzeri hastalarda skapula kırığı görülme oranı %0,34 olarak hesaplandı. Dahil edilen hastaların %22,8'i kadın, %77,2'si erkekti. Median yaş 48 ve ortalama yaş 49,75 ($\pm$ SD 17,586) olarak hesaplandı. Hastaların %94,93'ü künt travma nedeniyle, %3,79'u penetran travma nedeniyle, %1,26'sı hem künt hem penetran travma nedeniyle başvurmuştu. Skapula kırığına yol açan en sık travma nedeni %40,50 ile düşme idi. Bunu %26,58 ile araç içi trafik kazaları takip etmekteydi. Hastaların %2,53'ünde bilateral skapula kırığı mevcuttu. Hastaların %64,55'inde skapula gövde kırığı, %8,88'inde akromion kırığı, %7,59'unda korakoid kırığı, %24,05'inde spina kırığı

ve %22,7'sinde glenoid kırığı saptandı. Hastaların %18,98'inde ise skapulanın anatomik yapılarının en az ikisinde kırık vardı. Skapula kırığı için, hastaların %96,2'sine konservatif tedavi, %3,79'una cerrahi tedavi uygulandı. Cerrahi tedavi uygulanan tüm hastalarda glenoid kırığı vardı. Skapula kırığına eşlik eden yaralanma oranı %55.6 idi. Hastalarda toraks yaralanması %43,03, ekstremitte yaralanması %21,51, vertebral yaralanma %17,72, kranial yaralanma %13,92, pelvik yaralanma %8,86 ve batin yaralanması %2,53 oranında saptandı. Çalışmamızdaki hastaların %1,26'sı acil serviste exitus olmuştu, %45,56'sında yatış gereksinimi vardı. Ortalama yatış süresi ise 9,96 gün idi.

Sonuç: Skapula kırığı daha çok yüksek enerjili travmalarda görülen nadir bir kırıktır. Skapula kırığı saptanan hastalar, başta toraks yaralanması olmak üzere eşlik eden diğer yaralanmalar açısından dikkatli şekilde değerlendirilmelidir. Literatürde skapula kırığı ile ilgili çok sayıda çalışma mevcuttur. Ancak nadir görülen bir kırık olması nedeniyle çalışmalardaki vaka sayıları kısıtlıdır. Daha kapsamlı çalışmalar literatüre daha fazla katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Skapula kırığı, skapula kırığına eşlik eden yaralanmalar, toraks yaralanması, travma

ABSTRACT

Aim: In this study, it was planned to examine the causes of trauma of patients diagnosed with scapula fracture, treatment method of scapula fracture and accompanying injuries. Our aim is to show that the scapula fracture may be accompanied by major injuries, especially thoracic injuries.

Materials and Methods: Between 01.01.2014 and 31.10.2018, patients who applied to our emergency room for trauma and underwent thoracic imaging were determined retrospectively. Patients under 18 were excluded. Patients with a scapula fracture from 18 years and older were included in the study. Misdiagnoses, pregnant women and those whose necessary data were not available were excluded. The records of patients included to the study were examined for accompanying injuries. In addition, the age and gender of the patient, the type of trauma that caused the scapula fracture, the location and treatment method of the scapula fracture, and the need for hospitalization were recorded. SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows vs 23.0 program was used to analyze the data.

Results: Between 01.01.2014 and 31.10.2018, there were 29271 patients who applied to our emergency room for trauma and underwent thoracic imaging. 22.40% of these patients were under the age of 18 and 77.59% were 18 years and older. 84 of the patients aged 18 and over were diagnosed with scapula fracture. One patient was excluded due to misdiagnosis and 4 patients were excluded due to lack of data. The exclusion of pregnant patients was planned, but there were no pregnant patients diagnosed with scapula fracture. The remaining 79 scapula fractured patients were included in the study. The incidence of scapula fractures in patients 18 years and older who applied to our emergency department with thoracic trauma was calculated as 0.34%. 22.8% of the patients included were female and 77.2% were male. Median age was calculated as 48 and mean age was 49.75 ($\pm$ SD 17.586). 94.93% of the patients applied with blunt trauma, 3.79% with penetrating trauma, 1.26% with mix blunt and penetrating trauma. The most common cause of trauma causing scapula fracture was falls, with 40.50%. This was followed by in-vehicle traffic accidents with 26.58%. 2.53% of the patients had bilateral scapula fractures. 64.55% of the

patients had scapular body fracture, 8.88% acromion fracture, 7.59% coracoid fracture, 24.05% spina fracture and 22.7% glenoid fracture. In 18.98% of the patients, at least two of the anatomical structures of the scapula were broken. For scapula fracture, 96.2% of the patients were applied conservative treatment and 3.79% of the patients were applied surgical treatment. All patients undergoing surgical treatment had a glenoid fracture. The injury rate accompanying to the scapula fracture was 55.6%. Thoracic injuries were 43.03%, limb injuries 21.51%, vertebral injuries 17.72%, cranial injuries 13.92%, pelvic injuries 8.86% and abdominal injuries 2.53%. 1.26% of the patients in our study dead in the emergency room, and 45.56% of the patients were need hospitalization. The mean length of stay at hospital was 9.96 days.

Conclusion: Scapula fracture is a rare fracture and mostly seen in high energy traumas. Patients with scapula fractures should be carefully evaluated for other injuries, especially thoracic injuries. There are many studies on scapula fracture in the literature. But it is a rare fracture and so the number of cases in studies is limited. More comprehensive studies can contribute more to the literature.

Keywords: Injuries accompanying the scapula fracture, scapula fracture, thoracic injury, trauma

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Travma; bir doku veya organın yapısını, biçimini bozan ve dıştan mekanik bir tepki sonucu oluşan yaralanmalardır. Travma kelimesi dilimize Fransızca'dan geçmiştir (1).

Travma önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre, dünya genelinde her yıl beş milyondan fazla insan travma nedeniyle ölmektedir ve bu yaklaşık olarak tüm ölümlerin %9'una tekabül etmektedir (2). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, 2018'de ülkemizde 18462 kişi travma nedeniyle hayatını kaybetmiştir ve bu sayı ölümlerin %4,4'ünü oluşturmaktadır (3). Sağ kalanlar ise geçici veya kalıcı sakatlıklara maruz kalmaktadır. Trafik kazaları, düşmeler, darp olayları, intihar girişimleri ve ateşli silah yaralanmaları önemli travma nedenlerine örnek gösterilebilir. Bu olaylar genellikle akut şekilde meydana geldiği için, acil servis başvuruları arasında önemli bir yer tutmaktadır.

Kürek kemiği olarak da isimlendirilen skapula, posterior toraksta 2. ve 8. kosta seviyesi boyunca bilateral olarak yer alır. Skapula kırıkları, tüm iskelet sistemi yaralanmaları içinde %1, omuz çevresi kırıkları içinde ise %3-5 oranında görülen nadir kırıklardır (4). Genellikle yüksek enerjili mekanizmalardan kaynaklanır (%88) ve eşlik eden ciddi yaralanmalarla ilişkilidir (5). Harris'in çalışmasına göre skapula kırıklarına eşlik eden toraks ve kafa travması oranı %57'dir (6). Bu yüzden skapula kırığı saptanan bir hastada, öncelikle eşlik eden toraks yaralanmaları açısından dikkatli olunmalı ve hasta diğer ek yaralanmalar açısından ayrıntılı değerlendirilmelidir. Ayrıca eşlik eden ciddi yaralanmalar nedeniyle ilk muayene ve tetkikler sonucunda skapula kırığı tanısının atlanabileceği de unutulmamalıdır.

Bu çalışma için 01.01.2014 ve 31.10.2018 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi (SBÜ) Tıp Fakültesi Ankara Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi (SUAM) Acil Tıp Kliniği'ne travma nedeniyle başvuran ve toraks görüntülemesi yapılan hastalar değerlendirilerek "Skapula kırığı" saptanmış olanlar çalışmaya dahil edildi. 18 yaşın altındaki hastalar, gebe hastalar ve herhangi bir nedenle istenen verilerine ulaşılamayan hastalar çalışmadan dışlandı. Dahil edilen hastaların mevcut

başvurusuna ait kayıtları incelenerek eşlik eden diğer yaralanmalar ayrıntılı değerlendirildi. Ayrıca hastanın yaşı ve cinsiyeti, skapula kırığına neden olan travma türü, skapula kırığının yeri ve tedavi yöntemi kaydedildi. Amacımız skapula kırığının daha çok yüksek enerjili travmalarla oluştuğunu ve skapula kırığına önemli yaralanmaların eşlik edebileceğini göstermekti.



2. GENEL BİLGİLER

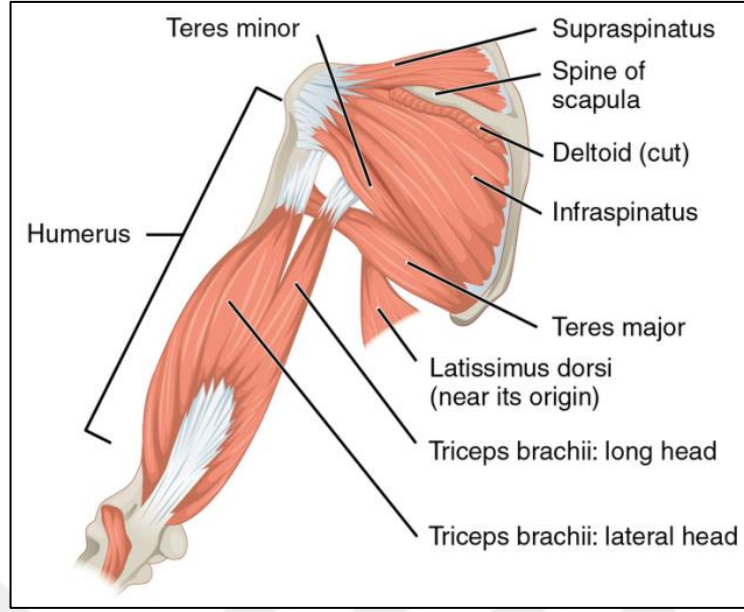
2.1. TORAKS VE OMUZ ANATOMİSİ

Toraks; önde sternum, yanlarda kostalar, altta diyafram, üstte klavikula, arkada ise kostalar, vertebralar ve skapula ile çevrelenen vücut boşluğudur. Toraks boşluğunda akciğerler ve mediastinum yer alır. Mediastinum içinde ise kalp, timus, özefagus ve trakea bulunmaktadır.

Omuz eklemi üst ekstremitenin gövdeyle bağlantısını sağlayan, ligamentlerle desteklenen, kompleks yapıda bir eklemdir. Bu yüzden omuz kompleksi, omuz kuşağı veya omuz kavşağı olarak da adlandırılır. Bu ekleme katılan kemikler humerus, skapula ve klavikuladır.

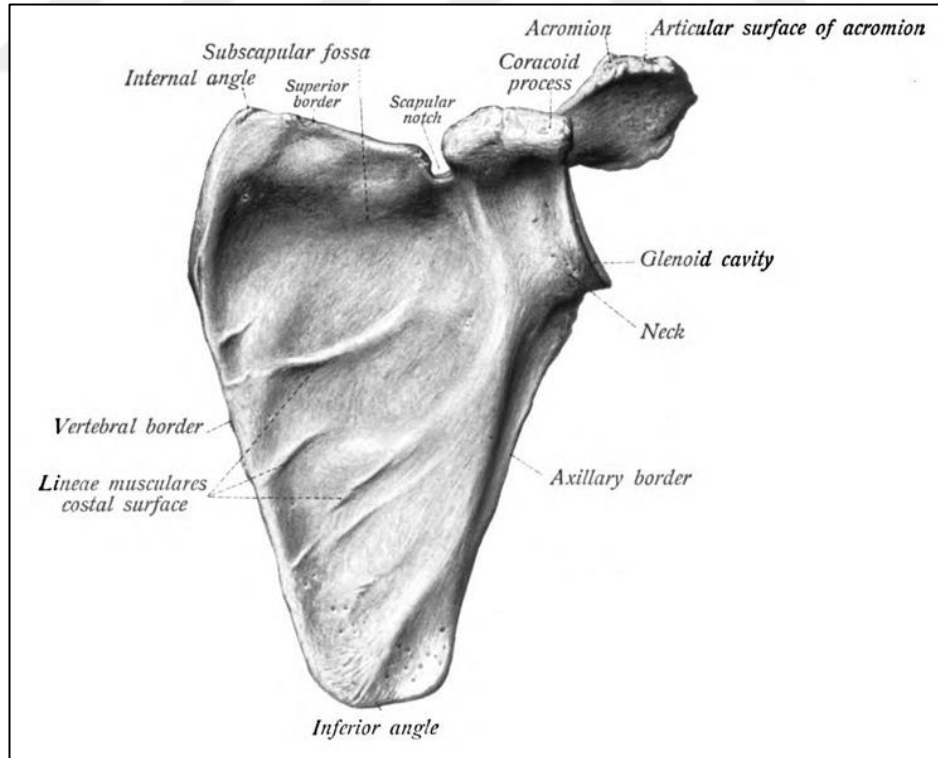
Humerus; proksimalde omuz ekleminde skapula ile distalde dirsek ekleminde radius ve ulna ile eklem yapar. Proksimal humerusta baş, boyun, büyük ve küçük tüberkül yer alır. Büyük tüberkül lateraldedir. M.supraspinatus, m.infraspinatus ve m.teres minor buraya bağlanır. Küçük tüberkül ise humerusun ön iç kısmında bulunur ve m.subskapularis buraya yapışarak başlar. İki tüberkül arasından biceps kasının uzun başının tendonu geçer (7) (Şekil 1).

Kürek kemiği olarak da isimlendirilen skapula, üçgen şekilli yassı bir kemiktir. Posterior toraksta 2. ve 8. kosta seviyesi boyunca bilateral olarak yer alır. Arka yüzünde arkaya doğru çıkıntı yapan spina skapula vardır. Spina skapulanın serbest dış ucuna akromiyon denir ve klavikula ile eklem yapar. Skapulanın üst dış köşesinde humerus başı ile eklem yapan glenoid kavite bulunur. Korakoid çıkıntı, glenoid kavite üzerinde öne ve yukarı doğru uzanır. Skapulanın içbükey olan ön yüzünü subskapuler fossa oluşturur (Şekil 2). Arka yüzünü ise spina skapula, üstte fossa supraspinata, altta fossa infraspinata olarak ikiye ayırır (8). Skapula üzerinde 18 kasın origo, insersiyo veya geçiş bölgeleri mevcuttur (9). Ve bu kalın kas tabakası sayesinde travmalara karşı korunaklıdır (Şekil 1). Bu yüzden skapula kırığı olan hastaların yüksek enerjili bir travmaya maruz kaldığı düşünülmelidir.



Şekil 1: Humerus ve skapula üzerindeki kaslar

(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bd/1119_Muscles_that_Move_the_Humerus_d.png adresinden alınmıştır.)

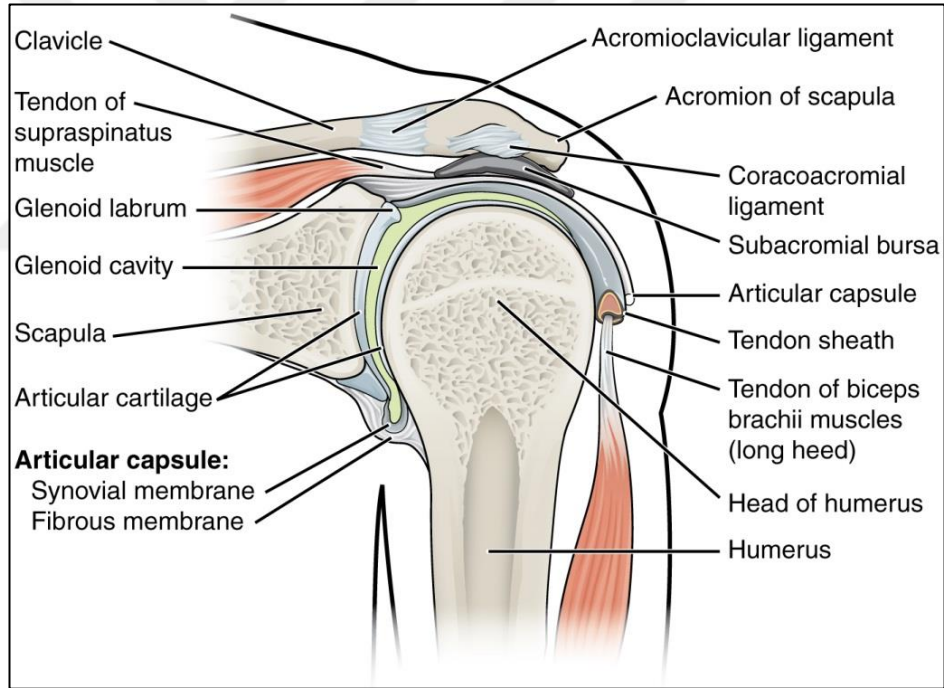


Şekil 2: Skapula anterior yüz anatomisi

(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6b/Sobo_1909_109.png adresinden alınmıştır.)

Köprücük kemiği olarak da bilinen klavikula, önden bakıldığında düz bir kemik görünümünde iken transvers planda S harfine benzer. Silindirik şeklindeki yapısı medialde kalın, lateralde dar ve düzdür. Medialde sternum ve 1. kıkırdak kosta ile, lateralde akromiyon ile eklem yapar. Klavikula, üst ekstremiteye uygulanan gücün aksiyel iskelete iletilmesinde rol oynar. Ayrıca birçok kas için de yapışma yeridir (8).

Omuz eklemi kompleksi; glenohumeral eklem, akromiyoklavikuler eklem, sternoklavikuler eklem ve skapulotorasik eklemden oluşur. (Şekil 3) Glenohumeral eklem, stabilite ile büyük ölçüde ilişkilidir ve eklem kapsülüne, kaslara ve ligamentlere bağlı olan sinoviyal bir eklemdir. Geniş bir eklem hareket açıklığı vardır (10).



Şekil 3: Omuz eklemi

(Bu görsel https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/67/914_Shoulder_Joint.jpg adresinden alınmıştır.)

2.2. TORAKS TRAVMASININ TARİHÇESİ

Travmalar, tarih öncesi çağlardan başlayarak günümüze kadar gelmiştir ve insanlık var oldukça da devam edecektir.

2.2.1. Eski Mısır Dönemi

Travma ile ilgili bilinen ilk kayıtlar M.Ö. 3000 yıllarına dayanmaktadır. 1962 yılında Mısır'da bulunan Edwin Smith papirüsü, bilinen tıbbi dökümanların en eskisidir. M.Ö. 1700'de yazılmış olduğu ve içerdiği bilgilerin M.Ö. 3000'li yıllara kadar uzandığı düşünülmektedir. Papirüste yer alan 48 vakanın 2'sinde klavikula kırığı, 8'inde ise sternum ve kaburga kırıklarından bahsedilmektedir (11).

2.2.2. Antik Yunan Dönemi

Antik Yunan'da yaralanmaların çoğu savaş nedenlidir (12). Homeros'un ünlü eseri "İliad", bu dönemde travmaya yaklaşım konusunda bilgi veren ilk eserdir. Truva Savaşı'nın son 10 yılını anlatan bu eserde 130 adet savaş yaralanmasından bahsedilmektedir ve bunların 26'sı (%20) toraks yaralanmasıdır (13). Apostolakis ve ark. İliad'daki toraks yaralanmalarını bir kişideki birden çok yaralanmayı ayrı ayrı yaralanma kabul ederek sınıflandırmışlar ve toplamda 151 yaralanma içinde 54 toraks yaralanması (%36) saptamışlardır. Bu 54 toraks yaralanmasından 38'inin (%70) ölümle sonuçlandığını belirtmişlerdir (14). Hipokrat da yazılarında travma sonrası gelişen ampiyem ve drenaj tedavisinden bahsetmiştir (12).

2.2.3. Orta Çağ Dönemi

Müslüman bilim adamlarının tıp bilgisi üzerine daha çok yoğunlaşması ve İslam dünyasından etkilenen Avrupa'da önemli çalışmalar yapılmasıyla travma konusunda ciddi ilerlemeler kaydedilmiştir. Fakat genel olarak bakıldığında Orta Çağ döneminde toraks travması dahil tüm travmalar sıklıkla ölümle sonuçlanmaya devam etmiştir (12).

Batı dünyasında Albucasis olarak tanınan Abul Kasım El-Zahravi (963-1033) de eserlerinde hemo-pnömotoraks ve trakea yaralanmalarından bahsetmiştir (15). Travmatik pnömotoraks veya hemotoraksta tüp torakostomi uygulamasının ilk ayrıntılı tarifi ise 1210-1220 yılları arasında Wolfram von Eschenbach tarafından yazılan “Parzival” adlı eserde yer alır (16).

Bir rahip-doktor olan Theodoric Borgognoni tarafından 1257’de yazılan “Chirurgia” adlı eserde toraks travmaları ve tedavi yöntemleri geniş bir yer tutmakta olup, skapula ve klavikula kırıklarına da değinilmiştir (12).

Orta Çağ döneminde önemli bir bilgin olan Şerefeddin Sabuncuoğlu da “Cerrahiyyet’ül Haniyye” adlı kitabında sternum kırığı redüksiyonunu ve kosta kırıklarının stabilizasyon yöntemlerini anlatmıştır. Kosta kırıklarında plevra hasarının öksürük ve nefes darlığına yol açtığını belirtmiştir. Nafiz bir yara varlığında yarayı biraz genişleterek yara üzerine “mihceme” denilen hacamat kupalarını yerleştirmenin faydalı olacağını anlatmıştır (17).

2.2.4. Yakın Çağ Dönemi

Bu dönemde analjezik ilaçların geliştirilmesi ve sualtı drenaj sistemlerinin ortaya çıkması, toraks travması tedavisindeki önemli yeniliklerdir. Ancak cerrahi tedavi yöntemleri daha tam olarak gelişmediğinden, savaş yaralanmaları halen oldukça yüksek ölüm oranlarına sahiptir (12).

Çok sayıda sefer ve savaşa bizzat katılan ve modern askeri cerrahinin kurucusu kabul edilen Dominique Jean Larrey (1766-1842) yaralıları savaş alanından hızla tahliye etmek amacıyla atlı bir araç geliştirerek travmada erken müdahalenin ve triyajın önemini göstermiştir. Hemotoraks ve ampiyem tedavilerini de daha etkin şekilde uygulamıştır (18).

Antoine Joseph Jobert de Lamballe tarafından 1833 yılında yazılan “Gunshot wound of the chest” adlı eserde toraksa nafiz olmayan yaralanmaların akciğerde kontüzyona yol açabileceği söylenmiş ve kontüzyon derecelendirilmiştir. Yaklaşık 50 yıl sonra Litten, akciğer kontüzyonu sınıflandırmasını yüzeysel ekimozlar, hemorajik infiltrasyonlar ve pulmoner hematom olarak revize etmiştir (12).

2.2.5. Yirminci Yüzyıl Dönemi

Anestezi ve asepsi uygulamalarının gelişip yaygınlaşması, radyolojinin gelişmesi, drenaj kateterlerinin ve sistemlerinin modernleşmesi ve endotrakeal entübasyonun ortaya çıkması sayesinde toraks yaralanmalarında mortalite oranı ciddi bir azalma göstermiştir (19).

Ayrıca toraks travmasındaki önemli gelişmelerin, bu yüzyılda yaşanan savaşlardaki deneyimler sonucu ortaya çıktığı yadsınamaz bir gerçektir.

2.3. TRAVMA MEKANİZMASI

Travma ile vücutta oluşan yaralanmanın nedeni meydana gelen enerji değişikliğidir. Travmalar oluş şekli bakımından künt ve penetran olmak üzere ikiye ayrılır (20). Penetran travmalarda oluşan hasar yaranın uzanım yolunda ve etrafında lokalizeyken künt travmalarda hasar daha geniş yayımlıdır. Künt travma mekanizmaları akselerasyon, deselerasyon, rotasyon, çizik ve yırtılmadır. Çoklu yaralanma riskine göre yüksek enerjili ve düşük enerjili travma olarak sınıflandırılabilir. 6 metreden veya boyunun ≥ 3 katı yükseklikten düşme, >65 km/h hızla sahip motor kazaları, aracın yuvarlanması, yolcunun araçtan dışarı fırlaması, aynı araçta yer alan yolculardan birinin ölümü, motorlu aracın yaya ya da bisiklete >32 km/h hızla çarpması, ateşli silah yaralanmaları, patlamalar, >1000 V elektrik çarpmaları yüksek enerjili travmalara örnek verilebilir (21). Yüksek enerjili travmalarla daha geniş kapsamlı, morbidite ve mortalitesi daha yüksek yaralanmalar beklenir. Düşük enerjili travmalara basit düşmeler, burkulmalar örnek verilebilir ve hasarların daha az olması beklenir. Ancak yine de enerji transferinin ciddiyetine bağlı olarak oluşabilecek ciddi yaralanmalar atlanmamalıdır (22). Penetran travmalar bıçak, tabanca, saçma, otomatik silah ve bomba gibi cisimlerle oluşan travmalardır. Mermi gibi hareketli bir cismin vücut dokularına çarpması sonucu, cisim ile doku arasındaki enerji değişimi nedeniyle yaralanma oluşur. Penetran travmalarda yaralanma derecesini cismin şekli, hızı, vücuda girdiği bölge, vücuda girdikten sonraki pozisyonu ve parçalara ayrılması gibi faktörler etkiler (20). Penetran travmalar penetre olan cismin enerjisine bağlı olarak düşük, orta ve yüksek enerjili olmak üzere üç gruba ayrılırlar. Düşük ve orta enerjili travmalar bıçak gibi delici

aletlerle olur ve yalnızca temas eden vücut bölgesi hasarlanır. Yüksek enerjili ateşli silah yaralanmaları ise av tüfekleri ve askeri silahlara bağlı yaralanmalardır. Yüksek enerjili travmalarda ise dokularda oluşan hasar yaralanma bölgesinin dışına çıkabilir (23).

2.4. TRAVMA ETİYOLOJİSİ

Travma, çağımızın ileri koşullarına rağmen, tüm toplumlarda yaşamın ilk 40 yılında başta gelen sakatlık ve ölüm nedenidir (24). Tüm yaşlardaki ölüm nedenlerinde ise kanser ve kardiyovasküler hastalıklardan sonra üçüncü sırada yer almaktadır (25). Travmaya bağlı ölümlerin %25'inin toraks travması nedeni olduğu belirtilmektedir (26).

Trafik kazaları, iş kazaları, ev kazaları, düşmeler, terör olayları, doğal afetler, darp olayları, kesici-delici alet yaralanmaları ve ateşli silah yaralanmaları travmanın oluşmasına sebebiyet vermektedir. Toraks travması nedenleri arasında, savaş nedeni yaralanmalar 20. yüzyılın başında ilk sırada yer alırken, günümüzde trafik kazaları birinci sıradadır (25). Emniyet Genel Müdürlüğü verileri ve TÜİK İstatistikleri'ne göre ülkemizde 2018 yılında 1 229 364 adet trafik kazası meydana gelmiştir. Bu kazaların 186 532'si ölümlü veya yaralanmalı kaza olup, 3 368 kişi kaza yerinde ve 3 307 kişi kazadan sonraki 30 gün içerisinde kazaya bağlı hasarlar nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Toplam yaralı sayısı ise 307 071'dir (27).

Gençlerde en sık travma sebebi trafik kazaları iken yaşlılarda en sık sebep düşmelerdir (25). Yaşla birlikte travmaya olan yanıt değişmektedir. Seksen yaş üzerinde travmaya bağlı ölüm riski dört kat daha fazladır (28). Yaşlı hastalarda eşlik eden komorbid hastalıklar ve kullanılan ilaçlar (özellikle antikoagülanlar), morbidite ve mortalitenin yüksek olmasının önemli bir nedenidir (20). Çocuklarda ise esnek göğüs duvarı yapısı nedeniyle kırık oluşması zor olduğundan kırık olmasa bile organ hasarı olabileceği akılda bulundurulmalıdır. Çocuklarda kırık varsa travmanın yüksek enerjili olduğu düşünülmelidir (25).

Ayrıca travma ile başvuran hastalarda travmanın nedeni ve nasıl olduğu mutlaka sorgulanmalı; senkop, inme, akut koroner sendromlar, kardiyak aritmiler, anafilaksi, hipoglisemi, hipovolemi ve intoksikasyonlar akılda tutulmalıdır.

Travmanın iş kazası, ihmal ve istismar nedeniyle olma ihtimali de göz önünde bulundurulmalıdır.

2.5. TRAVMAYA GENEL YAKLAŞIM

Travma hastasının değerlendirilmesinde hızlı ve etkin bir sistematik yaklaşım esastır. “İlk değerlendirme” olarak adlandırılan bu yaklaşım aşağıdaki unsurları içerir (29).

- Hazırlık
- Triyaj
- Primer bakı (ABCDE) ve tespit edilen hayatı tehdit edici yaralanmaların tedavisi
- Primer bakımın ekleri ve resüsitasyon
- Hastanın başka bir merkeze sevk ihtiyacının değerlendirilmesi
- Sekonder bakı (Baştan ayağa değerlendirme ve anamnez)
- Sekonder bakımın ekleri
- Post-resüsitasyon monitorizasyon ve tekrar değerlendirme
- Kesin tedavi

Hastanın durumunu takip etmek ve ek bir müdahale ihtiyacını saptayabilmek için primer ve sekonder bakı sık sık tekrarlanmalı, hastanın değişen klinik durumu not edilmelidir (29).

2.5.1. Hazırlık

Travma hastasında hazırlık aşaması, sahada ve hastanede olmak üzere iki evrede gerçekleşir.

Hastane öncesi aşamada sağlık personeli hastanın hava yolunu korumalı, hastayı immobilize etmeli, kanamaların ve şokun kontrolünü sağlamalı ve en yakın hastaneye haber vererek acilen transferini yapmalıdır. Bu süreçte sahada geçen süreyi en aza indirmek önemlidir. Ayrıca hastane öncesi sağlık personeli, hastanede bulunan travma ekibine önemli olan tüm bilgileri eksiksiz şekilde aktarmalıdır (29).

Hastanedeki hazırlık aşamasında ise resüsitasyon odası hazır hale getirilmeli, hava yolu ekipmanları hazırda tutulmalı, ısıtılmış intravenöz (IV) kristalloidler hazırlanmalı, laboratuvar ve radyoloji personeline haber verilmelidir. Daha ileri bir travma merkezine sevk konusunda gerekli transfer anlaşmaları önceden belirlenmiş olmalıdır. Ayrıca hasta karşılanırken olası bulaşıcı hastalıklardan korunmak için maske, gözlük ve eldiven gibi standart koruyucu önlemler alınmış olmalıdır (29).

2.5.2. Triyaj

Trijaj; hastaların, tedavi için gereken kaynaklara ve gerçekte mevcut olan kaynaklara göre sınıflandırılmasıdır. Hastane öncesi sağlık personeli, hastaların uygun hastanelere transferini sağlamakla yükümlüdür. Birden fazla yaralının olduğu ancak hasta sayısının ve yaralanmaların ciddiyetinin tesisin bakım kapasitesini aşmadığı durumlarda, yaşamı tehdit eden problemleri olan ve çoklu sistem yaralanması olan hastalar önce tedavi edilir. Kitlese yaralanmalarda ise hasta sayısı ve yaralanmaların ciddiyeti tesis ve personelin kapasitesini aşabilir. Bu gibi durumlarda, hayatta kalma şansı en yüksek olan ve en az zaman, ekipman, malzeme ve personel gerektiren hastalar önce tedavi edilir (29).

2.5.3. Primer Bakı ve Tespit Edilen Hayatı Tehdit Edici Yaralanmaların Tedavisi

Hastanın hayati fonksiyonları hızlı bir şekilde değerlendirilmelidir. Primer bakı, ABCDE'yi kapsar ve bu sıralamaya bağlı olarak hayatı tehdit edebilecek yaralanmaları tanımayı ve anında tedavi etmeyi içermektedir (10, 29).

- **Airway** (Servikal vertebra hareketinin kısıtlanması ve havayolu kontrolü)
- **Breathing** (Solunum ve ventilasyonun değerlendirilmesi)
- **Circulation** (Kanama kontrolü ve dolaşımın değerlendirilmesi)
- **Disability** (Nörolojik durumun değerlendirilmesi)
- **Exposure / Environmental control** (Hastanın soyulması / Çevre kontrolü)

Travma hastasında, hastanın adı sorularak ve olay anlattırılarak A, B, C, D basamakları hızlı bir şekilde değerlendirilebilir. Uygun bir cevap alınması, önemli bir hava yolu problemi olmadığını, solunumu tehdit eden ciddi bir problemin olmadığını ve bilinç seviyesinin yeterince uyanık olduğunu gösterir (29).

A) Airway (Servikal vertebra hareketinin kısıtlanması ve hava yolu kontrolü): Hava yolunu tıkayabilecek yabancı cisim olup olmadığına bakılmalı, varsa uzaklaştırılmalıdır. Maksillofasyal ve mandibular kırıklar, trakeal ve laringeal kırıklar ve hava yolu tıkanıklığına sebep olabilecek diğer yaralanmalar belirlenmelidir. Birikmiş kan ve sekresyonlar aspire edilmelidir. Servikal vertebra hareketleri kısıtlanmalıdır. Bu sırada kalıcı bir hava yolu sağlamak adına tetikte olunmalıdır.

Bilinç düzeyinde gerilemeye yol açan ciddi kafa travması olan hastalarda veya Glasgow Koma Skalası (GKS) 8 ve altında olan hastalarda mutlaka kalıcı bir hava yolu sağlanmalıdır. Çene itme (jaw-trust) veya çene kaldırma (chin-lift) manevrası genellikle ilk müdahale olarak yeterlidir. Hasta bilinçsizse ve öğürme refleksi yoksa orofaringeal hava yolu aparatının yerleştirilmesi geçici olarak yardımcı olabilir. Ancak hastanın hava yolunu koruyabileceğinden endişe ediliyorsa mutlaka kalıcı hava yolu sağlanmalıdır (29).

Travma hastasında servikal vertebra hareketini önlemek adına büyük özen gösterilmelidir. Nörolojik muayenenin normal olması tek başına servikal vertebra yaralanmasını dışlamayacağı için, tüm travma hastalarında vertebral yaralanma var kabul edilerek davranılmalıdır. Kalıcı hava yolu sağlanmasının gerekli olduğu durumlarda, boyunluk açılarak travma ekibinden bir kişi boyun hareketlerini manuel olarak kısıtlamalıdır (29).

Hava yolunu koruma yetisini kaybeden hastaları derhal tanımak ve kalıcı hava yolu sağlamak için, hava yolu açıklığı sık sık değerlendirilmelidir. Eğer entübasyonun kontrendike olduğu bir durum varsa veya entübasyon denemesi başarısız olmuşsa cerrahi hava yolu açılmalıdır (29).

B) Breathing (Solunum ve ventilasyonun değerlendirilmesi): Hava yolu açıklığı ventilasyon için tek başına yeterli değildir. Oksijenizasyonu ve karbondioksit eliminasyonunu en üst düzeye çıkarmak için yeterli gaz değişimi gereklidir. Yeterli bir ventilasyon için akciğerlerin, göğüs duvarının ve diyaframın etkin bir şekilde çalışması lazımdır.

Travma hastalarında ventilasyon için gereken her bir bileşen hızlıca incelenmelidir. Yetersiz oksijenizasyon durumunda hasta ajite olabilir. Juguler venöz dolgunluk, trakea pozisyonu ve göğüs duvarındaki anormallikler değerlendirilmelidir. İnspeksiyon ve palpasyon ile ventilasyonu tehlikeye atabilecek göğüs duvarı yaralanmaları tespit edilebilir. Toraks perküsyonu da anormallikleri tanımlayabilir, ancak gürültülü bir resüsitasyon sırasında bu değerlendirme yanlış olabilir. Akciğerlerdeki havalanmayı değerlendirmek için oskültasyon yapılmalıdır. Ventilasyonu önemli ölçüde etkileyen ve acil müdahale gerektiren yaralanmalar; tansiyon pnömotoraks, masif hemotoraks, açık pnömotoraks ve trakeal-bronşiyal yaralanmalardır. Bu yaralanmalar birincil bakı sırasında saptanmalı ve etkili ventilasyon sağlayabilmek için ilk müdahalesi acilen yapılmalıdır (10, 29).

Yaralanan her hastaya oksijen (O₂) desteği verilmelidir. Eğer hasta entübe edilmezse, optimum oksijenizasyonu sağlamak için rezervuarlı maske kullanılmalıdır. Oksijen saturasyonunu takip edebilmek için pulse oksimetre kullanılmalıdır. Basit pnömotoraks, basit hemotoraks, kaburga kırıkları, yelken göğüs ve akciğer kontüzyonu ventilasyonu daha az derecede tehlikeye atar ve bu yüzden sekonder bakı sırasında saptanır. Ancak basit pnömotorakslı bir hasta entübe edildiğinde pozitif basınçlı ventilasyon nedeniyle tansiyon pnömotoraksa dönüşebileceğinden, entübasyon öncesi göğüs tüpü takılmalıdır (29).

C) Circulation (Kanama kontrolü ve dolaşımın değerlendirilmesi): Travma hastalarında dolaşım sıkıntıları, çeşitli yaralanmalardan kaynaklanabilir. Kan hacmi, kardiyak output ve kanama düşünülmesi gereken başlıca dolaşım sorunlarıdır (29).

Kanama, yaralanma sonrası önlenebilir ölümlerin en önemli nedenidir. Bu yüzden kanamanın belirlenmesi, hızlıca kontrol edilmesi ve resüsitasyonun başlatılması oldukça önemlidir. Travmalı bir hastada hipotansiyon varlığında, tansiyon pnömotoraks dışlandıktan sonra, aksi ispat edilene kadar kanama var kabul edilmelidir (29).

Hızlı bir değerlendirme ile önemli bilgiler veren unsurlar bilinç durumu, cilt perfüzyonu, nabız ve kan basıncıdır. Dolaşımdaki kan hacmi azaldığında, serebral perfüzyon ciddi derecede bozularak anksiyete, ajitasyon ve bilinç durumu değişikliklerine yol açabilir. Hipovolemi durumunda cilt rengi soluk, ekstremiteler soğuk olabilir. Gecikmiş kapiller dolum varlığında da yetersiz perfüzyon düşünülmelidir. Hızlı ve yüzeysel nabız tipik bir hipovolemi bulgusudur. Nabız değerlendirmesi yaparken santral nabızları kullanmak ve her iki taraflı değerlendirmek daha uygundur. Santral nabız bölgelerinden nabız alınamaması acil resüsitasyon endikasyonudur (10, 29).

Eğer bir kanama varsa internal mi eksternal mi olduğu tanımlanmalıdır. Eksternal kanamalar primer bakı aşamasında saptanmalı ve mümkünse doğrudan manuel bası ile kontrol altına alınmalıdır. Ekstremitelerdeki masif kanama durumunda turnike kullanılabilir ancak turnike ekstremitede iskemik yaralanmaya yola açabilir. Bu yüzden doğrudan manuel bası yapılamayan durumlarda ve hayatı tehdit eden kanamalarda kullanılabilir. Kanama bölgesine kör bir şekilde yapılan klempleme işleminin de sinir ve damarlara zarar verebileceği unutulmamalıdır. İnternal kanama görülebilen alanlar toraks boşluğu, batin içi, retroperiton, pelvis ve uzun kemiklerdir. Kanamanın kaynağı genellikle fizik muayene ve görüntüleme ile tanımlanır. Bu süreçte görüntüleme yöntemi olarak akciğer grafisi, pelvis grafisi, FAST (odaklanmış travma ultrasonografisi) ve DPL (diagnostik peritoneal lavaj) kullanılabilir. Ultrasonografi (USG) ile vena kavanın boyutunun ve kollabe olup olmasının değerlendirilmesi de resüsitasyonun yeterliliği için fikir verebilir. Acil tedavi olarak göğüs dekompresyonu, pelvik stabilizasyon gibi uygulamalar gerekebilir. Kesin tedavisi cerrahi veya girişimsel radyolojik tedavi olabilecek durumlar için, erken konsültasyon yapılmalı ve eğer gerekliyse hızlı bir şekilde sevk sağlanmalıdır (10, 29).

Uygun kanama kontrolü ile birlikte intravasküler volümün replase edilmesi de önemlidir. Gerekli sıvı ve kan ürünlerini verebilmek için hastaya iki adet geniş lümenli periferik venöz katater açılmalıdır. Periferik venöz katater açılmadığı durumlarda, intraosseöz yol veya santral venöz katater açılabilir. Tüm hastalardan hemogram, kan grubu, cross match ve doğurganlık çağındaki tüm kadınlardan beta-hCG için kan örneği alınmalıdır. Şok varlığını ve derecesini değerlendirebilmek için kan gazı ve laktat istenmelidir (10, 29).

Yaralanma ile ilişkili şok genellikle hipovolemik kökenlidir. Bu gibi durumlarda, IV sıvı tedavisine kristalloidlerle başlanmalıdır. IV çözeltiler ılık bir ortamda (37-40°C veya 98.6-104°F) depolanarak ya da sıvı ısıtma cihazları kullanılarak uygulanmalıdır. Erişkin travma hastasında önce 1000 cc izotonik çözelti IV bolus şeklinde verilmelidir. Eğer bu ilk bolus tedaviye yanıt alınamıyorsa kan transfüzyonuna geçilmelidir. Kan ürünlerinin kullanımında eritrosit, taze donmuş plazma, trombosit oranlarının 1:1:1 şeklinde olmasıyla erken hemostaz sağlanabilir ancak mortalitede önemli bir fark oluşmamaktadır. Hipotansif travma hastasında amaç permisif hipotansiyon sağlamak olmalıdır. Kontrol altına alınamamış bir kanama odağında, normal kan basıncı ile kanama devam edebileceğinden permisif hipotansiyon kavramı ortaya atılmıştır. Permisif hipotansiyon için ortalama arteryel basınç yaklaşık 50 mmHg olarak hedeflenir. Ancak travmatik beyin hasarı varlığında permisif hipotansiyon uygulanmamalıdır (10, 29). Ayrıca ciddi travmalı hastalarda yaralanmayı takiben ilk 3 saat içerisinde IV traneksamik uygulaması sağkalımı artırmaktadır. Antifibrinolitik bir ajan olan traneksamik asitin uygulaması 1 gr 10 dakikada ve ardından 1 gr 8 saatte infüzyon olacak şekilde yapılmalıdır (10, 29-31).

D) Disability (Nörolojik durumun değerlendirilmesi): Hastanın bilinç seviyesine, pupil çapına ve ışık refleksine bakılmalı, lateralizan bulgular tanımlanmalı ve varsa omurilik yaralanma seviyesi belirlenmelidir. GKS hastanın bilinç düzeyini belirlemek için hızlı, basit ve objektif bir yöntemdir. Hastanın bilinç seviyesindeki azalma doğrudan serebral hasar ilişkili olabileceği gibi, serebral oksijenizasyonun ve/veya perfüzyonun azaldığını da gösterebilir. Bu nedenle bilinç bozukluğu olan hastalarda oksijenizasyon, ventilasyon ve perfüzyon durumu da

tekrar değerlendirilmelidir. Bilinç bozukluğu olan hastada aksi ispat edilene kadar merkezi sinir sistemi hasarı var kabul edilmelidir. Ancak hipoglisemi, alkol, narkotikler ve bazı ilaçların da bilinç bozukluğuna yol açabileceği unutulmamalıdır (10, 29).

Birincil beyin hasarı, beyindeki yapısal etkilerden kaynaklanır. İkincil beyin hasarı ise yeterli oksijenizasyon ve perfüzyon sağlanamadığında ortaya çıkar. İkincil beyin hasarının önlenmesi travma yönetimindeki ana hedeflerdendir. Bu yüzden nörolojik muayenenin sık tekrarı önemlidir. Herhangi bir zamanda beyin hasarı kanıtı olan hastalar hızlı bir şekilde Nöroşirürji'ye konsülte edilmelidir. Bu hastaların takip ve tedavisi için gerekli personel ve kaynaklar mevcut değilse, hızlı bir şekilde uygun merkeze sevkı sağlanmalıdır (29).

E) Exposure / Environmental control (Hastanın soyulması / Çevre kontrolü): Primer bakı sırasında kapsamlı bir değerlendirme için hastanın kıyafetleri tamamen çıkartılmalıdır. Travmalı hastalarda hipotermi potansiyel olarak ölümcüldür. Bu yüzden vücut ısısının kaybını önlemek ve vücut sıcaklığını normale döndürmek için agresif önlemler alınmalıdır. Hastada hipotermi gelişmesini önlemek amacıyla, ilk değerlendirme yapıldıktan sonra, battaniye veya harici ısıtma cihazları kullanılmalıdır. IV sıvılar infüzyondan önce ısıtılmalıdır. Sıvı ısıtıcılar mevcut olmadığında kristalloidler için mikrodalga kullanılabilir, ancak kan ürünleri asla mikrodalgada ısıtılmamalıdır (29).

2.5.4. Primer Bakının Ekleri ve Resüsitasyon

Primer bakı sırasında sürekli EKG monitorizasyonu, pulse oksimetre ile satürasyon takibi, karbondioksit (CO₂) monitorizasyonu ve solunum hızının değerlendirilmesi gereklidir. Arteriyel kan gazı ve laktat değerleri, hem oksijenizasyon ve ventilasyonun yeterliliği hakkında hem de asit-baz durumu hakkında bilgi verir. Travmalı bir hastada asidoz ve baz fazlalığı, şok göstergesidir. Ayrıca idrar çıkışını izlemek ve hematüri olup olmadığını saptamak için mesane sondası kullanılabilir. Ancak üretral meatusta kan görülmesi veya perineal ekimoz varlığı durumunda üretral yaralanmadan şüphelenilmeli ve mesane sondası

takılmamalıdır. Gastrik kataterler de distansiyonu boşaltmak ve kanama takibi yapmak açısından yararlı olabilir. Akciğer ve pelvis grafisi, resüsitasyonu kesintiye uğratmayacak şekilde portatif bir röntgen cihazıyla çekilebilir. Önemli tanısal grafiler gebe hastalarda bile çekilmelidir. Kullanılabilecek diğer tetkikler FAST ve DPL'dir. FAST veya DPL ile batın içi kanama varlığından şüphelenildiğinde, hastanın hemodinamisi stabil bile olsa cerrahi konsültasyon geciktirilmemelidir; çünkü hastanın stabilitesindeki bir değişiklik cerrahi müdahale ihtiyacı gerektirebilir.

Nabız hızı, kan basıncı, nabız basıncı, solunum sayısı, vücut sıcaklığı ve idrar çıkışı gibi fizyolojik parametreler resüsitasyonun yeterliliğini yansıtan ölçülebilir parametrelerdir. Bu parametreler, primer bakı tamamlanırken veya tamamlandıktan sonra mümkün olan en kısa sürede elde edilmeli ve periyodik olarak yeniden değerlendirilmelidir (29).

2.5.5. Hastanın Başka Bir Merkeze Sevk İhtiyacının Değerlendirilmesi

Sorumlu doktor resüsitasyon ve primer bakı sırasında hastanın başka bir merkeze sevk ihtiyacını belirleyebilir. Sevk işlemleri ayrıntılı tanısal işlemler uğruna geciktirilmemelidir. Sadece hastanın resüsitasyonu, stabilitesi ve güvenli transferi için gerekenler sağlanmalıdır (10, 29).

2.5.6. Sekonder Bakı

Sekonder bakı, travma hastasının baştan ayağa değerlendirilmesini kapsar. Vital bulgular yeniden değerlendirilir, anamnez derinleştirilir ve ayrıntılı bir fizik muayene yapılır. Birincil bakı (ABCDE) ve resüsitatif müdahaleler bitirilmeden ve hasta stabilizasyonu sağlanmadan sekonder bakı aşamasına geçilmez (29).

Hastanın anamnezi alınırken bilinen hastalıkları, kullandığı ilaçları, alerjileri, gebelik ihtimali, yaralanmanın nasıl olduğu ve son yemek yediği vakit sorgulanmalıdır. Yaralanmanın nasıl olduğunu sorgulamak, travma mekanizmasını ve olası patolojileri anlamak için oldukça önemlidir. Özellikle komatöz veya unstabil hastalarda, mevcut bir yaralanmanın atlanma ihtimali yüksek olduğu için vücudun her bölgesi tamamen incelenmelidir (10, 29).

Baş muayenesi yaparken tüm skalp, kafatası ve yüz bölgesi laserasyon, kontüzyon ve kırık açısından incelenmelidir. Kafatası kırığı açısından hemotimpanium, rakun eyes, Battle's bulgusu araştırılmalıdır (10). Göz muayenesi yapılmalı ve ağız içi incelenmelidir. Kafa ve yüz travması olan her hastada servikal travma var kabul edilmelidir. Servikal vertebralar kırık açısından değerlendirilmelidir. Boyun bölgesi subkutan amfizem, trakeal deviasyon bulgusu ve laryngeal fraktür açısından incelenmeli, karotis arterler travma nedenli diseksiyon açısından dinlenmelidir. Boyun bölgesindeki penetran yaralanmalar, büyüyen hematoma nedeniyle hava yolu basısına yol açabileceğinden erken konsülte edilmelidir (29).

Toraks muayenesinde tüm toraks bölgesi açık pnömotoraks ve yelken göğüs açısından dikkatli incelenmelidir. Tüm kaburgalar, sternum ve klavikülalar kırık açısından palpe edilmelidir. Hasta ağrı ve dispne varlığı açısından sorgulanmalı, hipoksi açısından değerlendirilmelidir. Akciğer sesleri dinlenmelidir ancak resüsitasyon odasındaki gürültü nedeniyle oskültasyon anlamlı sonuç vermeyebilir. Kalp seslerinin derinden gelmesi ve düşük nabız basıncı kardiyak tamponadı düşündürmelidir. Boyun venöz dolgunluğu durumunda da tansiyon pnömotoraks veya kardiyak tamponad akla gelmelidir, ancak eşlik eden hipovolemi nedeniyle bu bulgu azalabilir veya olmayabilir (29).

Batın muayenesinde yapılan ilk muayenenin normal olması önemli patolojileri dışlamaya yetmez. Sık muayene takibi oldukça önemlidir. Herhangi bir anormal muayene bulgusu varlığında erken konsültasyon istenmelidir. Pelvik kırıklar açısından pubis ve iliak kanatlar palpe edilmeli, pelvik halka palpasyonu ile ağrı varlığı sorgulanmalı, labium/skrotumlarda ekimoz veya hematoma varlığı değerlendirilmelidir. Ayrıca alt kosta ve pelvis kırıklarının batın muayenesini etkileyebileceği unutulmamalıdır. Açıklanamayan hipotansiyonu olan, nörolojik hasarı olan, alkol ve/veya diğer ilaçlar nedeniyle bilinç durumu etkilenmiş olan ve batın muayenesi şüpheli olan hastalarda yapılan DPL ve batın USG normal dahi olsa mümkünse bilgisayarlı tomografi (BT) istenmelidir (29).

Perine bölgesi kontüzyon, hematoma, lacerasyon ve üretral kanama açısından incelenmelidir. Rektal ve vajinal muayene yapılabilir. Ayrıca doğurganlık çağındaki tüm kadın hastalara gebelik testi yapılmalıdır (29).

Kas-iskelet sistemi değerlendirmesinde ekstremiteler kontüzyon, deformite ve ağrı açısından incelenmelidir. Kemiklerin palpasyonu ile oluşan ağrı ve hassasiyet, muayenede anormal hareket saptanması kırıkların tanısında yardımcı olabilir. Eklem instabilitesi varlığında sadece kemilerde değil, tendon ve ligamentlerde de hasar olabileceği unutulmamalıdır. Kas gücü kaybı ve/veya his kaybı durumunda kompartman sendromu da dahil olmak üzere iskemi ve sinir hasarı açısından dikkatli olunmalıdır (29).

Nörolojik değerlendirme için hastanın bilinç durumu tekrar kontrol edilmeli, pupil çapları ve ışık refleksine bakılmalı, ekstremitelerin duyu ve motor muayeneleri yapılmalıdır. GKS takibi yapılmalıdır. Kafa travması olan bir hastanın nörolojik durumu kötüleşirse oksijenizasyon, ventilasyon ve perfüzyon yeniden değerlendirilmeli ve erken cerrahi konsültasyon istenmelidir. Diğer yaralanmalar spinal yaralanma bulgularını maskeleyebileceğinden, torakolomber vertebra fraktürleri ve spinal yaralanmalar travma mekanizmasının ışığında değerlendirilmelidir. Duyu kaybı veya motor kayıp saptandığında, spinal kolonda veya periferik sinir sisteminde önemli bir yaralanma olduğu düşünülmeli ve erken konsültasyon istenmelidir. Ayrıca hastanın takibinin iyi yapılabilmesi için nörolojik bulgular not edilmeli, hasta başka bir merkeze sevk edilecekse ayrıntılı şekilde bilgi aktarımı yapılmalıdır. Spinal yaralanma şüphesinde, spinal immobilizasyona devam edilmelidir (29).

2.5.7. Sekonder Bakının Ekleri

Yaralanmaların ayrıntılı teşhisi için sekonder bakı sırasında bazı ek tetkikler (ekstremiteler için ek röntgenler, baş, toraks, abdomen, vertebra için BT, kontrastlı ürografi ve anjiyografi, transözefagial USG, bronkoskopi, özefagoskopi vb.) yapılabilir. Hastanın hemodinamisi stabil olana dek bu tetkikler ertelenmelidir (29).

2.5.8. Post-Resüsitasyon Monitorizasyon ve Tekrar Değerlendirme

Travma hastaları, ortaya çıkabilecek yeni bulgular açısından sık sık tekrar değerlendirilmelidir. Yaşamı tehdit eden acil yaralanmalar yönetilirken, diğer acil sorunlar gözden kaçabilir ve bu da hastanın prognozunu önemli ölçüde etkileyebilir (29).

Travma hastalarında vital bulguların, O₂ satürasyonunun ve idrar çıkışının sürekli izlenmesi önemlidir. Yetişkinlerde idrar çıkışının 0.5 mL/kg/s olması hedeflenmelidir. Arter kan gazı takibi ve end-tidal CO₂ monitorizasyonu faydalı olabilir. Travma hastalarında ağrının giderilmesi de tedavinin önemli bir parçasıdır. Özellikle bilinci açık hastalarda birçok yaralanma ağrı ve anksiyeteye yol açar. Etkili analjezi için makul dozlarda opiat veya anksiyolitikler IV olarak uygulanabilir. İntramusküler enjeksiyonlardan kaçınılmalıdır (29).

2.5.9. Kesin Tedavi

Sağlık merkezi hastanın takip ve tedavi ihtiyacı için gereken imkanlara sahip değilse en yakın ve en uygun merkeze sevki planlanmalıdır (29).

2.6. TORAKS TRAVMALI HASTAYA YAKLAŞIM

Toraks travması önemli bir mortalite sebebidir. Ancak ölümlerin bir kısmı erken tanı ve doğru yönetim ile engellenebilir. Toraks travması, hastada fizyolojik olarak hipoksi, hiperkarbi ve asidoza yola açabilir. Öncelikli amaç, hastayı hipoksiden korumak ve hipoksiyi düzeltmek olmalıdır. Tüm travma hastalarında olduğu gibi toraks travmasında da primer bakı ile hava yolu, solunum ve dolaşım değerlendirilir (29).

Hava yolu değerlendirmesinde hava yolu tıkanıklığı ve trakeobronşiyal ağaç yaralanması açısından dikkatli olunmalıdır. Hava yolu tıkanıklığı, ödem, hematoma veya aspire edilen kan ve kusmuktan kaynaklanabilir. Orofarinkste yabancı cisim varsa çıkartılmalıdır. Kan ve kusmuk varsa aspirasyonla temizlenmelidir. Bazen klavikula başının posteriora çıktığı ve/veya klavikula kırıkları hava yolu tıkanıklığına yol açabilir. Bu durumda redüksiyon yapılmalıdır. Toraks travmasında laringeal yaralanma da eşlik edebilir. Laringeal travmadan kaynaklanan akut hava yolu

tıkanıklığı hayatı tehdit eden bir yaralanmadır. Primer bakı sırasında, hava açlığı açısından interkostal ve supraklaviküler kas retraksiyonları olup olmadığı değerlendirilmelidir. Stridor, ses değişikliği ve boyun ön tarafında krepatasyon varlığı kontrol edilmelidir. Sternoklaviküler eklem deformite açısından palpe edilmelidir. Trakea veya büyük bronş yaralanması nadir görülen ancak potansiyel olarak ölümcül bir durumdur. Hastaların çoğu olay yerinde hayatını kaybederken, hastaneye canlı şekilde ulaşabilenler ise eşlik eden yaralanmalar sebebiyle yüksek mortaliteye sahiptir. Trakeobronşiyal ağaç yaralanmalarının çoğu karina çevresinde meydana gelir. Entübasyon sonrası da trakeobronşiyal yaralanma oluşabilir veya mevcut bir yaralanma entübasyon sonrası kötüleşebilir. Hastalarda tipik olarak hemoptizi, siyanoz, servikal subkutan amfizem ve tansiyon pnömotoraks mevcuttur. Göğüs tüpü takılmasına rağmen akciğerlerin yetersiz ekspansiyon olması veya devam eden hava kaçağı trakeobronşiyal yaralanmaya işaret eder. Birden fazla göğüs tüpü takılması gerekebilir. Bronkoskopi tanıyı doğrular. Trakeobronşiyal yaralanmadan şüphelenildiği an acil cerrahi konsültasyon istenmelidir. Bu hastalarda acil kalıcı hava yolu ihtiyacı gelişirse, paratrakeal hematoma veya ilişkili orofaringeal yaralanmalar nedeniyle entübasyon sıklıkla zordur ve gelişmiş hava yolu teknikleri gerekebilir. Tedavide acil cerrahi müdahale esastır ancak stabil hastalarda akut inflamasyon ve ödem düzelene kadar cerrahi tedavi ertelenebilir (29).

Solunumu değerlendirmek için hastanın göğüs ve boyun bölgesi tamamen görülebilmelidir. Solunum sırasında göğüs duvarı genişlemesinin eşit olup olmadığına bakılmalıdır. Solunum yeterliliği değerlendirilmelidir. Akciğer sesleri dinlenmelidir. Krepatasyon, deformite varlığı açısından tüm göğüs palpe edilmelidir. Yüzeyel solunum ve takipne varlığı toraks yaralanmasını düşündürmelidir. Siyanoz hipoksinin geç bulgusudur ancak siyanoz yokluğu yeterli hava yolu ve yeterli doku oksijenizasyonunu göstermez (29).

Tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks ve masif hemotoraks nefes almayı etkileyen başlıca torasik yaralanmalardır. Bu yaralanmalar primer bakıda tanınmalı ve uygun şekilde yönetilmelidir. Tansiyon pnömotoraks, akciğerden ya da göğüs duvarından tek yönlü bir valf sistemi ile hava kaçağı meydana geldiğinde oluşur. Plevral boşlukta biriken hava, aynı taraftaki akciğerin kollabe olmasına yol açar. Mediasten karşı tarafa itilir, venöz dönüş azalır ve karşı taraf akciğer sıkışır. Venöz

dönüş ve kardiyak outputtaki azalmaya bağlı olarak obstrüktif tipte şok gelişir. En sık sebebi visseral plevra yaralanması olan hastalarda pozitif basınçlı mekanik ventilasyon uygulanmasıdır. Ancak basit pnömotoraksın bir komplikasyonu olarak da karşımıza çıkabilir. Bazen göğüs duvarındaki travmatik hasarlar, dört tarafı kapalı pansumanla kapatıldığında veya defektin kendisi bir flep-valf mekanizması oluşturduğunda tansiyon pnömotoraksa neden olur. Nadiren torasik omurgalardaki ciddi deplase kırıklar da tansiyon pnömotoraksa yol açabilir. Tansiyon pnömotoraks tanısı klinik ile konur ve tedavi için radyolojik kanıt beklenmemelidir. Hastalarda göğüs ağrısı, hava açlığı, solunum güçlüğü, hipotansiyon, taşikardi, takipne, trakeal deviasyon, tek taraflı solunum seslerinde azalma, bir hemitoraksın solunuma katılmaması, perküsyonda tek taraflı hiperrezonans ses saptanması, boyun venöz dolgunluğu ve geç dönemde siyanoz olabilir. e-FAST ile teşhis edilebilir. Tansiyon pnömotoraks ciddi bir acildir ve acil dekompresyon gereklidir. Dekompresyon için iğne pnömotoraks olan taraftaki 5. interkostal aralık ve midaksiller çizginin hafif ön kısmına yerleştirilmelidir. Başarılı bir dekompresyon ile tansiyon pnömotoraks basit pnömotoraksa döner ve akabinde mutlaka tüp torakostomi yapılmalıdır (29).

Açık pnömotoraks, göğüs duvarındaki geniş bir açık lezyon nedeniyle oluşabilir. Toraks içi basınç ile atmosfer basıncı arasındaki denge hemen gerçekleşir. Hava, direnci daha az olan yolu takip etme eğilimindedir. Bu yüzden göğüs duvarındaki açıklık trakea çapının yaklaşık üçte ikisi kadar veya daha büyükse hava göğüs duvarındaki açıklıktan geçmeyi tercih eder. Böylece etkili ventilasyon bozulur, hipoksi ve hiperkarbi gelişir. Açık pnömotoraks genellikle hastane öncesi aşamada tespit edilir. Hastada nefes darlığı, takipne, etkilenen tarafta solunum seslerinde azalma ve göğüs duvarındaki açıklıktan geçen havanın gürültüsü saptanabilir. Açık pnömotoraksın tedavisi için, göğüs duvarındaki açıklık yara kenarlarını örtecek kadar büyük steril bir pansuman ile kapatılmalı ve pansumanın üç kenarı bantlanmalıdır. Daha sonra mümkün olan en kısa sürede yaradan uzak bir yerden göğüs tüpü yerleştirilmeli ve yara cerrahi olarak kapatılmalıdır. İlk aşamada pansumanın sadece üç kenarının bantlanması amacını tek yönlü bir valf etkisi oluşturmaktır. Böylece inspiryum sırasında pansuman yarayı tıkayarak içeri hava girmesini önler, ekspirasyon sırasında ise pansumanın açık kenarı sayesinde hava plevral boşluktan

çıkabilir. Eğer pansumanın dört kenarı da bantlanırsa torasik boşlukta hava birikerek tansiyon pnömotoraks gelişebilir (29).

Masif hemotoraks 1500 ml'den fazla kanın veya total kan volümünün 1/3'ünden fazlasının hızlı bir şekilde göğüs kavitesinde birikmesidir. Solunum güçlüğüne, yeterli ventilasyon ve oksijenizasyonun sağlanamamasına yol açar. Bu hastalarda azalmış solunum sesleri ve perküsyonda matite saptanır. Masif hemotoraksın akut şekilde gelişmesiyle hastada hipotansiyon ve şok oluşabilir. Tedavi için göğüs tüpü takılmalı ve acil cerrahi konsültasyon istenmelidir (29).

Dolaşımı etkileyen ve primer bakı içerisinde tanınması, tedavi edilmesi gereken önemli toraks yaralanmaları masif hemotoraks, kardiyak tamponat ve travma nedenli kardiyak arresttir. Kardiyak arrest durumundaki bir travma hastasında bakılan ritim nabızsız elektriksel aktivite ise, nedeni kardiyak tamponat, tansiyon pnömotoraks veya derin hipovolemi olabilir. Şiddetli künt travma nedeniyle atrium ve ventriküllerde rüptür oluşursa tek bulgu nabızsız elektriksel aktivite olabilir. Nabızsız elektriksel aktivitenin diğer nedenleri arasında hipoksi, asidoz, hipo/hiperkalemi, hipoglisemi, hipotermi, toksinler, pulmoner tromboemboli ve akut koroner sendromlar yer alır. Hastanın dolaşımı değerlendirilirken siyanoz, solukluk, sıcaklık ve terlilik açısından cilt muayenesi de yapılmalıdır. Eşlik eden hipovolemi nedeniyle yanltıcı olsa dahi boyun venöz dolgunluğu değerlendirilmelidir. Kalp atımı ve santral nabızlar değerlendirilmelidir. Kan basıncı ve nabız basıncı ölçülmeli, hasta EKG ve O₂ satürasyonu için monitorize takip edilmelidir. Herhangi bir disritmi saptanırsa standart protokollere göre yaklaşılmalıdır (29).

Masif hemotoraks, 1500 mL'den fazla kanın veya hastanın total kan hacminin üçte birinin ve daha fazlasının göğüs boşluğunda hızla birikmesinden kaynaklanır. Sıklıkla sistemik veya hiler damarları etkileyen kesici-delici alet yaralanmaları nedeniyle oluşur, ancak künt travma nedeniyle de oluşabilir. Masif hemotoraklı hastalarda, ciddi hipovolemi nedeniyle boyun venöz dolgunluğu olmayabilir. Solunum seslerinin alınamaması, göğsün bir tarafına perküsyonla matite alınması ve şok durumunda masif hemotorakstan şüphelenilmelidir. Öncelikli olarak azalan kan hacmi replase edilmeli ve eş zamanlı göğüs dekompresyonu yapılmalıdır. IV kristalloid infüzyonu başlanmalı ve mümkün olan en kısa zamanda uygun kan

grubundan cross negatif kan transfüzyonu yapılmalıdır. Gerekli durumlarda göğüs tüpündeki kan, ototransfüzyon için kullanılabilir. Genellikle 5. interkostal aralık midaksiller çizginin hemen önünden tek bir göğüs tüpü (28-32 French) yerleştirilir ve göğüs boşluğunun dekompresyonu yapılırken bir yandan da hızlı bir şekilde volüm replasmanı yapılmalıdır. Göğüs tüpü takılır takılmaz 1500 mL veya daha fazla kan gelmesi, 2-4 saat boyunca 200 mL/saat devam eden kanama olması veya sürekli kan transfüzyonu ihtiyacı torakotomi endikasyonudur. Bu süreçte hastanın fizyolojik durumu ve göğüs boşluğundaki kanın tamamen tahliye edilip edilmediği de önemlidir. Önde meme başının ve arkada skapulanın medialindeki penetran yaralanmalar mediasten, hiler yapılar, büyük damarlar, kardiyak yaralanmalar ve tamponat açısından oldukça risklidir ve acil torakotomi ihtiyacı açısından dikkati olunmalıdır (29).

Kardiyak tamponat, perikardiyal kesede sıvı birikmesiyle kalbin sıkışmasıdır. Kalbe giren kan miktarındaki azalma nedeniyle kardiyak debi azalır. En sık penetran yaralanmalarla gerçekleşir ancak künt yaralanma sonrası da gelişebilir. Tamponat gelişimi yavaş veya hızlı olabilir. Hızlı geliştiği durumlarda acil tanı ve tedavi gerektirir. Klasik triadı hipotansiyon, kalp seslerinin derinden gelmesi ve boyun venöz dolgunluğudur. Ancak resüsitasyon odasındaki gürültü nedeniyle kalp seslerini değerlendirmek zordur ve boyun venöz dolgunluğu hipovolemi nedeniyle saptanmayabilir. Özellikle sol taraftaki tansiyon pnömotoraks kardiyak tamponatla karışabilir. Perküsyonla hiperrezonans varlığı tansiyon pnömotoraksı düşündürürken, bilateral akciğer seslerinin varlığı kardiyak tamponatı düşündürür. FAST ile yapılan değerlendirme ile kalp ve perikard görüntülenerek tamponat varlığı teşhis edilebilir. FAST deneyimli bir kişi tarafından yapıldığında, perikardiyal sıvı varlığının belirlenmesinde %90-95 oranında doğruluk sağlar. Tamponat resüsitasyon boyunca herhangi bir zamanda gelişebileceğinden FAST ile değerlendirmenin tekrarlanması gerekebilir. FAST mevcut olmadığında veya bulgular belirsiz olduğunda kardiyak tamponat teşhisi için ekokardiyografi yapılabilir. Perikardiyal sıvı veya tamponat teşhisi konduğunda, tecrübeli bir cerrah tarafından acil torakotomi veya sternotomi yapılmalıdır. Ameliyata girene kadar hastanın venöz basıncını ve kardiyak debisini artırabilmek için IV sıvı verilmelidir. Cerrahi müdahale mümkün değilse, terapötik perikardiyosentez yapılabilir, ancak bu kalıcı bir tedavi değildir. Subksifoid bölgeden

yapılan perikardiyosentez kurtarıcıdır ve ideal olan Seldinger tekniği ile katater yerleştirilmesidir. Ancak öncelik perikardiyal keseden kanın acil bir şekilde aspire edilmesi olmalıdır. Perikardiyosentez kör şekilde yapıldığında komplikasyonlar yaygın olduğundan, USG eşliğinde yapmak daha uygundur (29).

Bilinçsiz ve nabızsız olup kardiyak arrest saptanan travma hastalarında, travmatik dolaşım arresti düşünülmelidir. Travmatik dolaşım arrestinin nedenleri arasında şiddetli hipoksi, derin hipovolemi, tansiyon pnömotoraks, kardiyak tamponat, kardiyak herniasyon ve ciddi miyokardiyal kontüzyon yer alır. Ancak kardiyak arrest durumunun travmadan önce meydana gelmiş olma ihtimali de unutulmamalıdır. Son kanıtlar, travmatik dolaşım arresti olan bazı hastaların uygun şekilde yapılan kardiyopulmoner resüsitasyon (CPR) ile hayatta kalabileceğini (% 1,9) göstermektedir. Resüsitatif torakotomi yapılabilen gelişmiş merkezlerde ise travma sonrası dolaşım arresti olan hastalarda sağkalım %10 olarak bildirilmiştir. Primer bakıdaki ABC ile CPR aynı anda başlatılmalıdır. Entübasyon ile kalıcı bir hava yolu sağlanarak hasta %100 O₂ ile solutulmalıdır. Olası bir tansiyon pnömotoraksı rahatlatmak için bilateral göğüs dekompresyonu yapılmalıdır. EKG ve O₂ satürasyonu takibi için hasta sürekli monitorize kalmalıdır. Geniş lümenli IV katater veya intraosseöz katater yoluyla hızlı sıvı resüsitasyonu yapılmalıdır. Arrest yönetimi standart protokollere göre devam ettirilmelidir. Spontan dolaşımın geri döndürülemediği durumlarda deneyimli cerrahi ekip mevcutsa resüsitatif torakotomi uygulanmalıdır. Torakotomi imkanı olmadığında, kardiyak tamponat tanısı veya şüphesi varsa tercihen USG eşliğinde iğne ile dekompresif perikardiyosentez yapılabilir (29).

Toraks travmalı hastaların yönetiminde sekonder bakı aşamasında, derinlemesine fizik muayene, devam eden EKG ve satürasyon takibi, arteriyel kan gazı analizi, akciğer grafisi, aort veya omurga yaralanmasından şüphelenilen seçilmiş hastalarda toraks BT görüntülemesi yer alır. Birden fazla kaburga kırığı veya ilk iki kaburgada kırık olması, göğse ve altta yatan dokulara önemli bir kuvvet uygulandığını düşündürmelidir. Pnömotoraks ve hemotoraks tespiti için genişletilmiş FAST (eFAST) kullanılabilir. Sekonder bakı sırasında potansiyel olarak hayatı tehdit edebilecek sekiz yaralanma tespit edilmeli ve uygun şekilde yönetilmelidir. Bu sekiz yaralanma basit pnömotoraks, hemotoraks, flail chest-yelken göğüs, pulmoner

kontüzyon, künt kardiyak yaralanma, travmatik aort hasarı, travmatik diyafram yaralanması ve künt özefagus rüptürüdür (29).

Ezilmeler, laserasyonlar ve kontüzyon muayenesi de dahil olmak üzere kapsamlı bir toraks muayenesi yapılmalıdır. Göğüs duvarının hareketi değerlendirilmelidir. Pnömotoraks varlığında, solunum sesleri etkilenen tarafta az olarak duyulabilir. Ancak resüsitasyon odasındaki gürültü sebebiyle oskültasyon yapmak zor olabilir. Perküsyonda etkilenen tarafta hiperrezonans ses alınabilir. Ekspiryum sırasında çekilen posteroanterior akciğer grafisi tanıya yardımcı olabilir. Herhangi bir pnömotoraksın en iyi tedavisi 5. interkostal aralıkta midaksiller çizginin hemen önünden bir göğüs tüpü yerleştirmektir. Göğüs tüpü takıldıktan sonra, kontrol akciğer grafisi çekilmelidir. Küçük ve asemptomatik pnömotorakslarda aspirasyon ve takip de uygun bir seçenek olabilir, ancak bu kararı tecrübeli bir uzman hekim vermelidir. Pnömotoraksı olduğu bilinen bir hastada göğüs tüpü takılmadan genel anestezi verilmemeli ve pozitif basınçlı ventilasyon uygulanmamalıdır. En güvenli yaklaşım, tansiyon pnömotoraks gelişmeden önce göğüs tüpü takmaktır (29).

Hemotoraks, kanın plevral boşlukta biriktiği bir plevral efüzyon türüdür. Kanama genellikle kendi kendini sınırlar ve operatif müdahale gerektirmez. Hasta penetran göğüs duvarı yaralanması açısından değerlendirilmeli ve göğüs duvarının hareketi izlenmelidir. Etkilenen tarafta azalmış solunum sesleri ve perküsyonda matite alınması tipiktir. Supin pozisyonda akciğer grafisi çekilmelidir. Az miktarda kan, etkilenen tarafta homojen bir opasite olarak görülebilir. Akciğer grafisinde saptanacak kadar büyük olan akut hemotorakslar, 28-32 French göğüs tüpü ile tedavi edilebilir. Göğüs tüpü ile kan boşaltılır, hemotoraksın pıhtılaşma riski azaltılır ve kan kaybı sürekli olarak izlenebilir (29).

Flail chest yani yelken göğüs, göğüs duvarındaki bir kemik segmentinin devamlılığının bozulduğu durumlarda meydana gelir. Sıklıkla çoklu kaburga kırıkları (iki veya daha fazla ardışık kaburganın, iki veya daha fazla yerinden kırılması) ile oluşur. Ancak tek bir kaburganın kostakondral bileşkeden ayrılmasıyla da ortaya çıkabilir. Ağrı, eşlik eden kontüzyon ve atelektazi nedeniyle solunum çabası azalabilir. Anormal solunum hareketinin gözlemlenmesi ve palpasyonla krepitasyon saptanması tanıda yardımcı olabilir (29).

Pulmoner kontüzyon, travma nedenli akciğer zedelenmesidir. Kan ve diğer sıvılar akciğer dokusunda birikerek ventilasyonu bozar ve hipoksiye yol açar. Kontüzyon nedenli solunum yetmezliği tablosu yavaş seyirli olabilir. Ancak ventilasyon rezervi sınırlı olan hastalar (örneğin geriatric hastalar) hızlı gelişen solunum yetmezliğine daha yatkındırlar. Yelken göğüs ve pulmoner kontüzyonun tedavisi nemlendirilmiş O₂ desteği, yeterli ventilasyon, dikkatli sıvı resüsitasyonu ve ağrı kontrolünden oluşur. Analjezi için IV narkotikler veya lokal anestezi uygulaması kullanılabilir. Aşırı volüm yükü solunum yetmezliğine gidişi hızlandırabileceğinden, IV kristalloidler kontrollü şekilde verilmelidir. Belirgin hipoksisi olan hastalarda yaralanmadan sonraki ilk saat içinde entübasyon ve ventilasyon desteği gerekebilir. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve böbrek yetmezliği gibi durumlar, erken entübasyon ve mekanik ventilasyon ihtiyacı olasılığını artırır. Hastanın solunum paterninin ve O₂ saturasyonunun dikkatli takibiyle entübasyon ve ventilasyon desteği için uygun zaman saptanabilir (29).

Son çalışmalarda künt kardiyak yaralanmaların %50'sinin motorlu taşıt kazası ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. En sık yayaya çarpmalarda, motorsiklet kazalarında ve 6 metreden yüksekten düşmelerde görülür. Künt kardiyak yaralanma miyokardiyal kas kontüzyonu, kardiyak rüptür, koroner arter diseksiyonu ve/veya trombozu ve kapak hasarlarına neden olabilir. Kardiyak rüptür tipik olarak kardiyak tamponat ile kendini gösterir ve primer bakı sırasında tanınmalıdır ancak bazen tamponat semptom ve bulguları yavaş seyirli olabilir. FAST kullanımı teşhisi kolaylaştırabilir. Miyokardiyal hasarın gerçek tanısı sadece hasarlı miyokard dokusunun doğrudan incelenmesiyle konabilir. Klinik olarak anlamlı sekeller ise hipotansiyon, aritmi ve ekokardiyografide duvar hareket bozukluğudur. En sık görülen EKG bulguları prematüre ventriküler atımlar, açıklanamayan sinüs taşikardisi, atriyal fibrilasyon, dal blokları ve ST segment değişiklikleridir. Belirgin bir nedeni olmayan yüksek santral venöz basınç, kontüzyona bağlı sağ ventrikül disfonksiyonunu gösterebilir. Ayrıca miyokard iskemisi nedenli bir travma olma olasılığı da unutulmamalıdır. Kardiyak troponinler miyokard enfarktüsü için tanısall olabilir ancak künt kardiyak yaralanma teşhisinde kullanımları yetersizdir. Anormal EKG bulgusu olan künt kardiyak yaralanmalı hastalar, ani gelişebilecek aritmiler açısından risk altında olduğu için en az 24 saat boyunca izlenmelidir (29).

Travmatik aort rüptürü, trafik kazası veya yüksekten düşme sonrası ani ölümün sık görülen bir nedenidir. Bu hastalarda aort rüptürü hemen tespit edilip hızlı bir şekilde tedavi edilirse iyileşme şansı olabilir. Aort rüptürü sebebiyle sol hemitoraks içine kanaması ve hipotansiyonu olan hastalarda aort dakikalar içerisinde onarılmazsa genellikle fatal seyreder. Travmatik aortik rüptürünün spesifik bir semptom veya bulgusu yoktur. Yüksek şüphe ve deselerasyon şeklinde travma öyküsü tanıda yardımcı olabilir. Direkt grafi normal olabilir. Kontrastlı helikal BT'nin künt aort yaralanmasında %100'e yakın duyarlılığı ve özgüllüğü vardır. BT mediastinal hematoma ve aort rüptürü için negatifse, aortun daha fazla tanınasal görüntülenmesine gerek yoktur. Sonuçlar muğlaksa, aortografi yapılmalıdır. Hemodinamik olarak instabil hastalarda BT çekilemeyeceğinden transözofageal ekokardiyografi (TEE) yararlı, daha az invaziv bir tanı aracı gibi görünmektedir. Ağrı kontrolü için analjezikler kullanılmalıdır. Kalp atış hızı ve kan basıncı kontrolü yırtılma olasılığını azaltabilir. Kontrendikasyon yoksa, kısa etkili bir beta bloker (esmolol) ile nabız <80 atım/dk ve ortalama kan basıncı 60-70 mmHg olarak tutulmalıdır. Travmatik aort yaralanması olan hastalar deneyimli bir cerrah tarafından açık onarımla tedavi edilmelidir. Bu yüzden aortik hasar düşünülen hastalar kesin tanı ve tedavi için uygun imkanlara sahip bir tesise acilen sevk edilmelidir (29).

Travmatik diyafram rüptürleri sıklıkla sol tarafta tespit edilir. Künt travma ile herniasyona neden olabilen büyük defektler oluşurken, penetran travma yıllarca asemptomatik kalabilen küçük deliklere yol açar. Grafide sağ diyafram yaralanmasının tek bulgusu, sağ tarafta diyafram elevasyonu olabilir. Sol diyaframın yaralanmasından şüpheleniliyorsa, nazogastrik tüp takılıp grafide tüpün göğüs boşluğunda olduğunun görülmesi tanıyı destekler ve bu sayede kontrastlı özel tetkiklere gerek kalmaz. Ancak bazen çekilen ilk grafi veya BT'de tanı konulamaz ve bu durumda kontrastlı bir üst gastrointestinal sistem tetkiki yapılmalıdır. DPL yapılmış olan hastalarda göğüs tüpü drenajında periton lavaj sıvısının görülmesi de tanıyı doğrular. Laparoskopi ve torakoskopi de şüpheli vakalarda diyaframın değerlendirilmesine yardımcı olabilir. Bazen de diğer karın yaralanmaları nedeniyle operasyona alınan hastalarda ameliyat esnasında diyafram yırtığı olduğu görülmüş olur. Tedavisi rüptüre olan bölgenin doğrudan onarılmasıdır. Diyafram

yaralanmasından şüphelenilen hastalara göğüs tüpü takılacaksa, tüpün yanlışlıkla göğüs boşluğundaki karın içeriğini yaralayabileceği de unutulmamalı ve dikkatli olunmalıdır (29).

Özefagus yaralanması sıklıkla penetran travma kaynaklı gerçekleşir. Künt özefagus yaralanması ise daha nadirdir ancak tanı konulamadığında ölümcül seyredebilir. Üst batin bölgesine alınan şiddetli künt travmalarda özefagustaki basınç artarak lineer rüptürler oluşabilir, gastrik içerik mediastene sızabilir. Böylece mediastinite ve ampiyeme yol açabilir. Toraks tüpünden mide içeriği gelebilir. Mediastinal havanın varlığı özefagus yaralanması açısından şüphe uyandırmalı, kontrastlı tetkikler ve/veya özefagoskopi ile tanı kesinleştirilmelidir. Özefagus rüptürünün tedavisi için rüptüre olan bölge doğrudan onarılmalı, plevral boşluk ve mediasten drene edilmelidir (29).

Sekonder bakı sırasında hasta subkutan amfizem, göğüsteki ezilme yaralanmaları, travmatik asfiksi, kaburga kırığı, sternum kırığı ve skapula kırığı açısından da değerlendirilmelidir. Bu yaralanmalar hayatı tehdit edici aciliyette değildir ancak potansiyel olarak önemli morbiditeye yol açabilirler. Subkutan amfizem tedavi gerektirmese de, altta yatan yaralanma tanınmalı ve tedavi etmelidir. Göğüste ezilme yaralanması veya travmatik asfiksi ile ilgili bulgular, superior vena kavadaki akut ve geçici kompresyon nedeniyle üst gövde, yüz ve kollarda peteşi ve kanlanma artışı oluşmasıdır. Beyin ödemi de dahil olmak üzere masif ödem gelişebilir. Nedene yönelik tedavi yapılmalıdır (29).

Kaburgalar göğüs kafesinin en sık yaralanan kısmıdır. Ağrı tipik olarak hareketle artarak öksürmeyi, oksijenasyonu ve ventilasyonu bozabilir. İlk üç kaburga skapula, humerus, klavikula ve kas bağlantıları sayesinde yaralanmalara karşı korunmaktadır. Skapula kırığı, birinci veya ikinci kaburga kırığı ve sternum kırığı, yüksek enerjili travmalara ve eşlik eden ciddi yaralanmalara işaret etmektedir. Sternum ve skapula kırıklarında bazen cerrahi tedavi gerekebilir. Nadiren posterior sternoklaviküler dislokasyon, klavikula başının mediastene kaymasına ve superior vena kava obstrüksiyonuna yol açabilir. Bu durum acil redüksiyon gerektirir. Orta kaburgalarda (4.-9.) torasik kafesin anteroposterior kompresyonuyla kaburgalar dışı doğru eğilerek şaft kırıkları oluşur. Kaburgalara uygulanan doğrudan kuvvet, onları

kırma ve kemiklerin uç kısımlarını toraks içine yönlendirme eğilimindedir ve intratorasik yaralanma potansiyelini artırır. Çocuklarda göğüs kafesinin esnekliği sayesinde kaburga kırıkları çok daha nadirdir. Geriatrik popülasyonda ise osteopeni yaygın olduğundan ufak travmalarla dahi çoklu kaburga kırıkları ve ilişkili toraks içi yaralanmalar meydana gelebilir. Alt kaburgaların (10.-12.) kırıkları, karaciğer ve dalak yaralanması şüphesini arttırmalıdır. Kaburga yaralanması olan hastalarda lokalize ağrı, palpasyonda hassasiyet ve krepitasyon vardır. Gözle görülen veya ele gelen deformite kaburga kırığı olduğunu gösterir. Bu hastalarda, hem kaburga kırığını hem de diğer intratorasik patolojileri tespit etmek için akciğer grafisi çekilmelidir. Kıkırdak kaburga kırıkları ve kostokondral bileşke ayrılmaları da kaburga kırıkları ile aynı öneme sahiptir, ancak grafide görülmezler. BT kullanımının artması ile minimal aortik yaralanmalar ve subklinik hemo-pnömotoraks gibi yaralanmalar da tanımlanabilir olmuştur. Göğüs duvarını oluşturan kemiklerin kırıklarında ağrı kontrolü yeterli ventilasyon için oldukça önemlidir. İnterkostal sinir blokları, epidural anestezi ve sistemik analjezikler kullanılabilir. Uygun tedavi için gerekli konsültasyonlar yapılmalıdır (29).

2.7. SKAPULA KIRIĞI VE SKAPULA KIRIĞINA YAKLAŞIM

Skapula kalın kas tabakaları tarafından iyi korunması ve anatomik lokalizasyon olarak gövdenin posterolateralinde yer alması sayesinde darbelere karşı korunaklıdır ve kırıkları nadir görülmektedir (32). Omuz ve sırt bölgesine yüksek enerjili travma almış olan hastalarda, omuzda ağrı ve fonksiyon kaybı varsa skapula kırığından şüphelenilmelidir. Ayrıca skapula kırığı varlığında yüksek enerjili bir travmanın söz konusu olduğu düşünülmeli ve hasta eşlik eden ciddi yaralanmalar açısından da değerlendirilmelidir. Yapılan çalışmalarda skapula kırıklarına en sık eşlik eden yaralanmalar kaburga kırığı, klavikula kırığı, pnömotoraks, hemotoraks, pulmoner kontüzyon, kafatası kırıkları, serebral kontüzyon, vertebra ve spinal kord yaralanması ve üst ekstremité kemik, damar ve sinirlerinin yaralanması olarak bildirilmiştir (33).

2.7.1. Skapula Kırıklarının Sınıflaması

Skapula kırıkları için birden çok sayıda sınıflama mevcuttur ve bu sınıflamalar kırığın anatomik lokalizasyonuna göre yapılmaktadır. Bu sınıflamalara göre kırığın en sık görüldüğü yerler skapulanın gövde ve boyun kısmıdır (4). Skapula kırıkları ile ilgili bilinen ilk sınıflama Jean Louis Petit tarafından yapılmış olup kırıklar gövde, boyun ve proçes kırıkları olarak sınıflandırılmıştır (34). Hardegger ve arkadaşlarının yaptığı sınıflamada ise akromiyon kırığı, spina kırığı, korakoid kırığı, anatomik boyun kırıkları, cerrahi boyun kırıkları, glenoid rim kırığı, glenoid fossa kırığı ve gövde kırıkları olarak ayırım yapılmıştır (35). Ideberg ise skapulanın glenoid kırıklarına ait ayrı bir sınıflama tanımlayarak 5 tipe ayırmıştır (32).

Tip 1: Glenoid ön kenar kırığı

Tip 2: Glenoid alt bölümünün boyun kısmı ile kırığı

Tip 3: Glenoid üst bölümünün korakoid tabanını da kapsayan kırıkları

Tip 4: Skapula gövde ve boynunu da içeren horizontal kırık

Tip 5: Tip 4 ile beraber tam olmayan boyun kırığı

2.7.2. Skapula Kırığında Görüntüleme

Direkt grafide skapula kırığının görülemediği riski yüksektir. Tanı için çoğunlukla BT kullanılır. Ancak eşlik eden ciddi yaralanmalar nedeniyle skapula kırığı tanısının ilk etapta gözden kaçabileceği unutulmamalıdır (6).

2.7.3. Skapula Kırıklarında Tedavi

Skapula kırıkları çoğunlukla konservatif olarak tedavi edilmektedir. Tedavi edilmemiş deplase intraartiküler glenoid fossa kırıkları, glenohumeral eklemden artrit ve instabiliteye neden olabilir. Bu durumlarda cerrahi tedavi gerekebilir. Küçük ve minimal deplase glenoid kırıkları ise genellikle konservatif tedaviden fayda görür. Glenoid kırıklarında cerrahi tedaviyi ön plana çıkaran ana parametreler instabilite, eklemin yüzeyindeki fragmanın büyüklüğü ve deplasman miktarıdır. Bununla birlikte eşlik eden yaralanmalar (kafa, toraks, ekstremiteler kırıkları, pleksus lezyonları vb.),

yaş, meslek, aktivite düzeyi, dominant el gibi faktörler de tedavi kararında ve zamanlamasında oldukça önemlidir (36).

Konservatif tedavi kararı verilen olgularda, travma sonrası ağrı azalmaya başlayınca birkaç gün içinde egzersizlere başlanmalıdır. Yakın radyolojik takip ile kırık hattında deplasman olup olmadığı değerlendirilmelidir. Kırıkta kaynama genellikle altı haftada gerçekleştiğinden, bu süreden sonra omuz askısı çıkartılarak tam hareket açıklığı ve aktif güçlendirme egzersizleriyle fizik tedaviye devam edilmelidir. Rehabilitasyon sonrası maksimum düzelme 6-12 ay kadar sürebilir. Ideberg 1a ve 1b rim kırıklarında eğer deplasman <5 mm ise kırık genellikle iyi tolere edilir ve öncelik konservatif tedavi olmalıdır. Eklem yüzeyinin %20-25'inden fazlasını ilgilendiren anterior ve %33'ünden fazlasını ilgilendiren posterior deplase rim kırıklarında, yüksek instabilite riski nedeniyle deplasman miktarı da göz önünde tutularak fragmanın cerrahi tespiti gereklidir (37-39). Eğer deplasman >10 mm ise cerrahi tedavi önerilmektedir. Akut instabil kırıklı 30 yaş altı hastalarda artroskopik rekonstrüksiyon seçeneği tercih edilebilir (40). Çok parçalı kırık ve glenoid kavitede defekt varlığında, otogreftler kullanılabilir. Rim kırıklarında olduğu gibi fossa kırıklarında da humerus başı konsantrik redükte değilse cerrahi tedavi tercih edilmelidir (41).

Özetle çoğu skapula kırığı vakasında konservatif tedavi yeterlidir. Ancak bazen cerrahi tedavi gerekebilir. Özellikle intraartiküler kırıklar, glenoid rim kırığı ile ilişkili humerus başı subluksasyonu ve unstabil skapula boyun kırığı cerrahi tedavi endikasyonudur (35). Cerrahi tedavi seçenekleri artroskopi ve açık yaklaşımdır (42).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Retrospektif olarak tasarlanan bu çalışma için SBÜ Tıp Fakültesi Ankara SUAM Acil Tıp Kliniği'ne 01.01.2014 ve 31.10.2018 tarihleri arasında travma nedeniyle başvuran ve toraks görüntülemesi (akciğer grafisi ve/veya toraks BT) yapılan hastalar otomasyon sistemi kayıtları aracılığıyla tespit edildi. 18 yaş altı hastalar dışlandı. Kalan hastaların mevcut başvurularına ait ICD tanı kodları incelenerek skapula kırığı saptanmış olanlar çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların mevcut başvurusuna ait epikrizleri ve görüntüleme tetkikleri incelenerek skapula kırığı tanısının doğruluğu teyit edildi. Skapula kırığı tanısı yanlış olan hastalar ve gebe hastalar dışlandı. Çalışmaya dahil edilen skapula kırığı hastalarının kayıtları eşlik eden diğer yaralanmalar açısından ayrıntılı olarak incelendi. Hastalar eşlik eden toraks yaralanması kapsamında hemotoraks, pnömotoraks, pulmoner kontüzyon ve kosta fraktürü varlığı açısından ayrıntılı olarak incelendi. Diğer yaralanmalar kranial yaralanma, vertebral yaralanma, batin yaralanması, pelvis yaralanması ve ekstremiteler yaralanması olarak sınıflandırıldı. Yaralanma var kabul edilebilmesi için herhangi bir radyolojik tetkikte yaralanmanın kanıtlanmış olması gerekli tutuldu. Ayrıca hastanın yaşı ve cinsiyeti, skapula kırığına neden olan travma türü, skapula kırığının yeri ve tedavi yöntemi kaydedildi. Çalışma için gereken verilere herhangi bir nedenle ulaşılamayan hastalar çalışmadan dışlandı.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows vs 23.0 programı kullanıldı. Sürekli değişkenler ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum değerleriyle sunuldu. Değişkenlerin gruplarda normal dağılıma uygunluk kontrolü yapıldıktan sonra normal dağılıma uyan değişkenlere parametrik, uymayan değişkenlere ise nonparametrik testler uygulandı. Bağımsız iki grup karşılaştırmaları için bağımsız örneklem t testi/Mann Whitney U testi, çoklu bağımsız grup karşılaştırmaları için tek yönlü ANOVA/Kruskal Wallis testi kullanıldı. Bağımlı iki grup karşılaştırması için bağımlı örneklem t testi/Wilcoxon testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin değerlendirmesinde ki-kare analizi uygulandı. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Yapılan power analizine göre 0,05 hata payı,

0,99 güç ve 0,9 etki büyüklüğü için skapula kırığı olan 61 hastanın incelenmesi uygun bulundu.

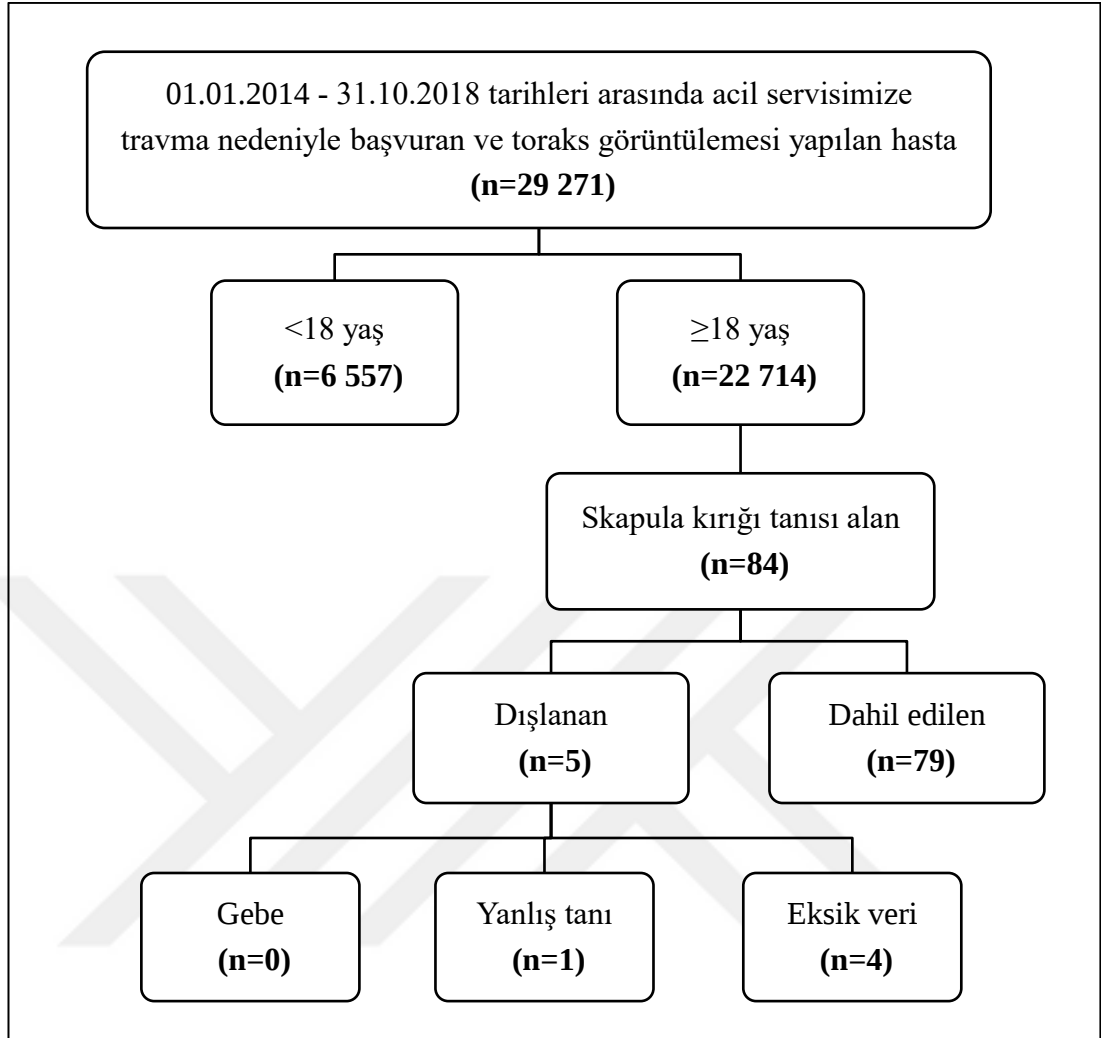
Çalışmaya başlamadan önce SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı. (No: E-19/86; Tarih: 01.10.2019) Çalışma "Helsinki Deklerasyonu" son versiyonuna ve "İyi Klinik Uygulamalar Yönergesi"ne uygun olarak yürütüldü. Ayrıca herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir.



4. BULGULAR

Yapılan retrospektif çalışmada 01.01.2014 ve 31.10.2018 tarihleri arasında SBÜ Tıp Fakültesi Ankara SUAM Acil Tıp Kliniği'ne travma nedeniyle başvuran ve toraks görüntülemesi (akciğer grafisi ve/veya toraks BT) yapılan 29271 hasta olduğu görüldü. Bu hastaların 6557 tanesi (%22,40) 18 yaşın altında, 22714 tanesi (%77,59) ise 18 yaş ve üzerindeydi. 18 yaş ve üzeri hastalar arasında skapula kırığı tanısı almış olan 84 hasta vardı. Bu 84 hastanın otomasyon sisteminde kayıtlı olan epikrizleri ve radyolojik görüntülemeleri ayrıntılı olarak incelendi. 1 hastanın radyolojik görüntülemelerinde skapula kırığı saptanmadığından sehven skapula kırığı tanısı girildiği düşünüldü ve bu hasta çalışmadan dışlandı. 4 hasta radyolojik görüntülerine ulaşılamaması sebebiyle, veri eksikliği kapsamında çalışmadan dışlandı. Gebe hastaların dışlanması planlanmıştı, ancak zaten skapula kırığı tanısı almış gebe hasta yoktu. Kalan 79 skapula kırıklı hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların çalışmaya dahil edilme algoritması Şekil 4'te sunulmuştur. Acil servisimize toraks travması ile başvuran 18 yaş ve üzeri hastalarda skapula kırığı görülme oranı %0,34 olarak hesaplandı. Dahil edilen hastaların %22,8'i (n=18) kadın, %77,2'si (n=61) erkekti. (Tablo 1) Minimum yaş 18, maksimum yaş 89, mod 42, median yaş 48 ve ortalama yaş 49,75 ($\pm$ SD 17,586) olarak hesaplandı. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 2'de sunulmuştur.

Hastaların %94,93'ü (n=75) künt travma nedeniyle, %3,79'u (n=3) penetran travma nedeniyle, %1,26'sı (n=1) hem künt hem penetran travma nedeniyle başvurmuştu. Künt travmaya neden olan travmalar araç içi trafik kazaları (n=21), araç dışı trafik kazaları (n=9), düşmeler (n=32), yüksekten düşmeler (n=8) ve darp olayları (n=5) idi. Düşmeyle başvuran hastalardan 2'sinin epilepsi nöbeti nedeniyle düştüğü anlaşıldı. Yüksekten düşmeyle başvuran hastalardan bir tanesinin suisid amacıyla yüksekten atlayan bir hasta olduğu tespit edildi. Ayrıca künt travmayla başvuran hastaların 4'ü aynı zamanda iş kazasıydı. Penetran travma nedenleri ise ateşli silah yaralanmalarıydı. Hem künt hem penetran travma ile başvuran hasta darp edilirken ateşli silah yaralanmasına maruz kalmıştı ancak skapula kırığının asıl nedeninin ateşli silah yaralanması olduğu düşünüldü. Hastaların travma şekli ve nedenine göre dağılımı Tablo 3'te sunulmuştur.



Şekil 4: Hastaların Çalışmaya Dahil Edilme Algoritması (Ankara SUAM)

Tablo 1: Çalışmaya Dahil Edilen Hastaların Cinsiyet Dağılımı (SBÜ Ankara SUAM)

Cinsiyet	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kadın	18	22,8
Erkek	61	77,2
Toplam	79	100

Erkek:Kadın = 3.38:1

Tablo 2: Çalışmaya Dahil Edilen Hastaların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (SBÜ Ankara SUAM)

Yaş	Sayı (n)	Yüzde (%)
18-25	5	6,32
26-35	13	16,45
36-45	17	21,51
46-55	14	17,72
56-65	15	18,98
>65	15	18,98
Toplam	79	100

minimum: 18; maksimum: 89; ortalama±SS: 49,75 (±17,586)

Tablo 3: Hastaların Travma Şekli ve Nedenine Göre Dağılımı (SBÜ Ankara SUAM)

Travma Şekli ve Nedeni	Sayı (n)	Yüzde (%)
Künt		
Araç içi trafik kazası	21	26,58
Araç dışı trafik kazası	9	11,39
Düşme	32	40,50
Yüksekten düşme	8	10,12
Darp	5	6,32
Penetran		
Ateşli silah yaralanması	3	3,79
Künt+Penetran		
Darp+Ateşli silah yaralanması	1	1,26
Toplam	79	100

Hastaların 42'sinde (%53,1) sağ skapula kırığı, 35'inde (%44,3) sol skapula kırığı, 2'sinde (%2,53) ise bilateral skapula kırığı mevcuttu. Bilateral skapula kırığı olan hastalardan biri yüksekten düşme nedeniyle, diğeri ise araç dışı trafik kazası nedeniyle başvurmuştu. Skapula kırıklarının yeri anatomik kısımlarına göre gövde, akromion, korakoid, spina ve glenoid olarak sınıflandırıldı. Hastaların %64,55'inde (n=51) gövde kırığı, %8,88'inde (n=7) akromion kırığı, %7,59'unda (n=6) korakoid kırığı, %24,05'inde (n=19) spina kırığı ve %22,7'sinde (n=18) glenoid kırığı saptandı. Hastaların %18,98'inde (n=15) skapulanın anatomik yapılarının en az ikisinde kırık olduğu tespit edildi. Cinsiyet ve skapula kırığının anatomik lokalizasyonu arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. ($p>0,05$) Travma nedenleri ve skapula kırığının anatomik lokalizasyonları tek tek analiz edildiğinde, spina kırığı ile ateşli silah yaralanması arasında (Fisher's Exact, $p=0,012$) ve düşme arasında (Pearson $\chi^2= 3,929$, SD:1, $p=0,047$) anlamlı bir ilişki saptandı. Diğer nedenler ve diğer anatomik lokalizasyonlar arasında anlamlı bir ilişki yoktu.

Skapula kırığı için, hastaların %96,2'sine (n=76) konservatif tedavi, %3,79'una (n=3) cerrahi tedavi uygulandı. Glenoid kırığı olmayan hiçbir hastaya cerrahi tedavi uygulanmadı. Glenoid kırığı olan 18 hastanın 15'ine konservatif tedavi, 3'üne cerrahi tedavi uygulandı. Kayıtlara bakıldığında konservatif tedavi uygulanan glenoid kırıklı hastalardan birine aslında cerrahi tedavi planlanmış olduğu ancak hastanın cerrahi tedavi için onam vermemesi nedeniyle konservatif tedavi uygulandığı anlaşıldı. Konservatif tedavi uygulanan başka bir glenoid kırıklı hastanın da takibinde yeterli iyileşme sağlanmaması nedeniyle cerrahi tedavi hazırlığına başlandığı görüldü. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda glenoid kırığı ile cerrahi tedavi seçeneğinin (Fisher's Exact, $p=0,010$), gövde kırığı ile konservatif tedavi seçeneğinin (Fisher's Exact, $p=0,041$) anlamlı şekilde ilişkili olduğu görüldü. Cinsiyet, travma şekli ve travma nedeni ile skapula kırığının tedavi yöntemi arasında ise anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

Hastaların %43,03'ünde (n=34) skapula kırığına eşlik eden toraks yaralanması mevcuttu. Hastaların %56,96'sında (n=45) ise skapula kırığına eşlik eden herhangi bir toraks yaralanması saptanmadı. Tüm hastaların %18,98'inde

(n=15) hemotoraks, %16,45'inde (n=13) pnömotoraks, %30,37'sinde (n=24) pulmoner kontüzyon, %30,37'sinde (n=24) kosta kırığı, %1,26'sında (n=1) sternum kırığı, %1,26'sında (n=1) pnömomediastinum ve %1,26'sında (n=1) bronş rüptürü mevcuttu. Pnömomediastinum ve bronş rüptürü olan hasta aynı kişiydi ve bu hastada hemotoraks, pnömotoraks, pulmoner kontüzyon ve kosta kırığı da vardı. Bu hastanın yaralanma nedeni yüksekten düşmeydi ve acil torakotomiye alınmıştı. Ateşli silah yaralanması nedeniyle başvuran ve hemotoraks, pnömotoraks, pulmoner kontüzyon ve kosta kırığı saptanan bir hastada da acil torakotomi yapılmıştı. Bu iki hasta dışında toraks patolojisi nedeniyle opere olan hasta yoktu. Toraks yaralanması ile cinsiyet ($p=0,686$) veya travma şekli ($p=0,686$) arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Travma nedenlerine bakıldığında ise düşme ($p=0,008$), yüksekten düşme ($p=0,018$) ve araç dışı trafik kazası ($p=0,004$) ile toraks yaralanması arasında anlamlı bir ilişki olduğu görüldü. Travma şekilleri ve nedenlerine göre toraks yaralanmalarının dağılımı Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: Travma Şekli ve Nedenine Göre Toraks Yaralanmalarının Dağılımı (SBÜ Ankara SUAM)

Travma Şekli ve Nedeni	Hemotoraks	Pnömotoraks	Pulmoner Kontüzyon	Kosta Kırığı	Sternum Kırığı	Pnömo-mediastinum	Bronş Ruptürü
	Sayı (n)	Sayı (n)	Sayı (n)	Sayı (n)	Sayı (n)	Sayı (n)	Sayı (n)
Künt							
AİTK ¹	3	3	7	5	1	0	0
ADTK ²	3	4	5	4	0	0	0
Düşme	3	0	4	7	0	0	0
Yüksekten düşme	5	5	6	7	0	1	1
Darp	0	0	0	0	0	0	0
Penetran							
ASY ³	1	1	1	1	0	0	0
Künt + Penetran							
Darp + ASY ³	0	0	1	0	0	0	0
Toplam	15	13	24	24	1	1	1

¹ Araç içi trafik kazası; ² Araç dışı trafik kazası; ³ Ateşli silah yaralanması

Çalışmamızda travma nedenleri ve toraks yaralanması çeşitleri arasındaki ilişki de istatistiksel olarak incelendi. Araç dışı trafik kazası ve hemotoraks birlikteliği ($p=0,036$) istatistiksel olarak anlamlı saptandı. Düşme ile pnömotoraks ($p=0,001$) ve kontüzyon ($p=0,04$) birlikteliği istatistiksel olarak anlamlı saptandı. Yüksekten düşme ile hemotoraks ($p=0,005$), pnömotoraks ($p=0,002$), akciğer kontüzyonu ($p=0,008$) ve kosta fraktürü ($p=0,001$) arasındaki ilişki de istatistiksel olarak anlamlıydı. Travma nedeni ve toraks yaralanması çeşitleri arasında bunların dışında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Toraks yaralanmalarının kendi içlerindeki birlikteliği ayrı ayrı incelendiğinde ise hemotoraks ve pnömotoraks birlikteliği istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$) (Tablo 5). Kosta fraktürü saptanan hastalarda pnömotoraks, hemotoraks veya akciğer kontüzyonunun eşlik etmesi istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$) (Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8). Hemotoraks veya pnömotoraks olan hastalarda akciğer kontüzyonunun eşlik etmesi de istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0,001$) (Tablo 9 ve Tablo 10). Ayrıca cinsiyetler arasında toraks yaralanmaları açısından anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 5: Hastalarda Hemotoraks ve Pnömotoraks İlişkisi (SBÜ Ankara SUAM)

	Pnömotoraks yok	Pnömotoraks var	Toplam
Hemotoraks yok	61	3	64
Hemotoraks var	5	10	15
Toplam	66	13	79

χ^2 Fisher's Exact testi; $p<0,001$

Tablo 6: Hastalarda Kosta Fraktürü ve Pnömotoraks İlişkisi (SBÜ Ankara SUAM)

	Pnömotoraks yok	Pnömotoraks var	Toplam
Kosta fraktürü yok	53	2	55
Kosta fraktürü var	13	11	24
Toplam	66	13	79

χ^2 Fisher's Exact testi; $p<0,001$

Tablo 7: Hastalarda Kosta Fraktürü ve Hemotoraks İlişkisi (SBÜ Ankara SUAM)

	Hemotoraks yok	Hemotoraks var	Toplam
Kosta fraktürü yok	54	1	55
Kosta fraktürü var	10	14	24
Toplam	64	15	79

χ^2 Fisher's Exact testi; $p<0,001$

Tablo 8: Hastalarda Kosta Fraktürü ve Akciğer Kontüzyonu İlişkisi (SBÜ Ankara SUAM)

	Kontüzyon yok	Kontüzyon var	Toplam
Kosta fraktürü yok	46	9	55
Kosta fraktürü var	9	15	24
Toplam	55	24	79

Pearson $\chi^2 = 16,816$, SD=1, $p<0,001$

Tablo 9: Hastalarda Hemotoraks ve Akciğer Kontüzyonu İlişkisi (SBÜ Ankara SUAM)

	Kontüzyon yok	Kontüzyon var	Toplam
Hemotoraks yok	52	12	64
Hemotoraks var	3	12	15
Toplam	55	24	79

Fisher's Exact, $p<0,001$

Tablo 10: Hastalarda Pnömotoraks ve Akciğer Kontüzyonu İlişkisi (SBÜ Ankara SUAM)

	Kontüzyon yok	Kontüzyon var	Toplam
Pnömotoraks yok	52	14	66
Pnömotoraks var	3	10	13
Toplam	55	24	79

Fisher's Exact, $p<0,001$

Çalışmaya dahil edilen 79 hastanın %13,92'sinde (n=11) kranial yaralanma mevcuttu. Hastalarda tespit edilen kranial yaralanmalar kafa ve yüz kemiklerinde kırık, pnömosefali, subaraknoid kanama, subdural kanama, epidural kanama, beyin ödemi ve beyin kontüzyonuydu. Bu hastaların hiçbirinde kranial yaralanma nedeniyle cerrahi tedavi uygulanmadı. Hastalarda kranial yaralanma ile travma şekli ($p=0,458$) veya cinsiyet ($p=0,440$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Travma nedenlerinin hiçbirisi ile kranial yaralanma arasında da anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0,05$).

Vertebral yaralanması olan 14 hasta (%17,72) mevcuttu. 3 hastada servikal, 7 hastada torakal, 8 hastada lomber, 3 hastada sakral vertebra kırığı olduğu görüldü. Bu hastaların 5'inde korpus yaralanması olup, içlerinden 3'ü kırığın spinal kanala uzanım göstermesi nedeniyle opere edilmişti. Böylece vertebral yaralanması olan hastalarda operasyon oranının %21,4 olduğu görüldü. Opere edilen hastalardan biri servikal vertebra kırıkları nedeniyle, biri torakal vertebra kırıkları nedeniyle, diğeri ise torakolomber vertebra kırıkları nedeniyle opere edilmişti. Vertebral yaralanma ile cinsiyet ($p=0,726$) veya travma şekli ($p>0,05$) arasında anlamlı bir ilişki yoktu. Travma nedenlerine bakıldığında, düşme ($p=0,028$) ve yüksekten düşme ($p<0,001$) ile vertebral yaralanma arasında anlamlı bir ilişki saptandı. Diğer travma nedenleri ile vertebral yaralanma arasında anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0,05$).

Batın yaralanması olan 2 hasta (%2,53) mevcuttu. Bu hastaların biri, batında serbest mayi saptanması nedeniyle takibe alınmış olup herhangi bir operasyon ihtiyacı gelişmemişti. Diğer hastada ise transvers kolon yaralanması, karaciğer ve dalak laserasyonu tespit edilmiş olup acil laparotomi yapılarak transvers kolon ve karaciğerdeki yaralanma bölgeleri sütüre edilmiş ve splenektomi yapılmıştı. Bu hasta yüksekten düşen bir iş kazası vakasıydı ve aynı zamanda toraks, vertebra, pelvis ve ekstremiteler yaralanmaları da mevcut olup skapuladaki kırık bölgeleri ise gövde, glenoid ve spina idi. Batın yaralanması ile travma şekli, travma nedeni veya cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

Pelvis yaralanması, hastaların %8,86'sında (n=7) mevcuttu. Bu hastaların 1'i araç dışı trafik kazası, 3'ü araç içi trafik kazası, 3'ü yüksekten düşme nedeniyle başvurmuştu. 1 hastada pelvis yaralanması nedeniyle operasyon planlanmış, ancak henüz opere edilemeden hasta exitus olmuştu. Diğer hastalarda ise konservatif tedavi

planlanmıştı. Pelvis yaralanması ile travma şekli ($p>0,05$) veya cinsiyet ($p=0,191$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Pelvik yaralanma ile düşme ($p=0,038$) ve yüksekten düşme ($p=0,020$) arasında anlamlı ilişki saptanırken, diğer travma nedenleri ile arasında anlamlı bir ilişki yoktu.

Hastaların %21,51'inde ($n=17$) ekstremitte yaralanması mevcuttu. Bu hastaların 9'unda ekstremitte yaralanması nedeniyle cerrahi tedavi yapılmış olup, 8 hastada da atel uygulanmıştı. Hastaların 12'sinde sadece üst ekstremitelerde, 1'inde sadece alt ekstremitelerde, 4'ünde ise hem üst hem de alt ekstremitelerde yaralanma saptanmıştı. Sadece alt ekstremitte yaralanması saptanan hasta araç dışı trafik kazası nedeniyle başvurmuştu ve sağ taraf fibula proksimal ve tibia distalinde açık fraktür olması nedeniyle opere edilmişti. Ekstremitte yaralanması ile cinsiyet ($p>0,05$) ve travma şekli ($p=0,201$) arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Ekstremitte yaralanması ile anlamlı ilişkisi olan travma nedenleri ise düşme ($p=0,030$) ve araç dışı trafik kazası ($p=0,019$) idi. Diğer travma nedenleri ile ekstremitte yaralanması arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

Çalışmamıza dahil edilen hastaların hastaneye yatış ihtiyacı olup olmadığı ve acil servisten sonlanımları da değerlendirildi. 79 hastadan 1'i (%1,26) acil serviste exitus olmuş, 42'si (%53,16) acil servisten taburcu edilmiş, 6'sı (%7,59) acil servisten başka hastaneye sevk edilmiş ve 30'u (%37,97) hastanemizdeki servis ve yoğun bakımlara yatırılmıştı (Tablo 11). Acil serviste exitus olan hasta araç içi trafik kazası nedeniyle başvurmuştu ve skapula kırığına eşlik eden kafa, toraks ve pelvis yaralanmaları vardı. Sevk edilen hastalar, hastanemizde Göğüs Cerrahi Kliniği olmaması nedeniyle sevk edilmişti ve hepsinin yatış endikasyonu vardı. Yani çalışmamıza dahil edilen 79 hastanın %45,56'sında aslında yatış endikasyonu olduğu görüldü. Acilde exitus olan hasta hariç tutularak yapılan istatistiksel analizde yatış ihtiyacı ile cinsiyet ($p=0,093$), travma şekli ($p=0,094$) ve batın yaralanması ($p=0,21$) arasında anlamlı bir ilişki yoktu. Ancak kranial, vertebral, pelvik yaralanma ve toraks yaralanması ile yatış ihtiyacı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı (Tablo 12). Travma nedenlerine bakıldığında ise yüksekten düşme ile yatış ihtiyacı arasında ($p=0,001$), düşme ile taburculuk arasında ($p=0,008$) anlamlı bir ilişki saptandı. Diğer travma nedenleri ve yatış ihtiyacı arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,005$).

Hastanemizde yatırılan 30 hastanın 13'ü (%43,33) servise, 17'si (%56,66) ise yoğun bakıma yatırılmıştı. Hastanemizde yoğun bakıma yatırılan 17 hastanın 1'i (%5,88) yatışının ilk saatinde exitus olmuş, 2'si (%11,76) doğrudan yoğun bakımdan taburcu olmuş, 13'ü (%76,47) servise devredilmiş, 1'i (%5,88) ise takibinde Göğüs Cerrahi yatış ihtiyacı olması nedeniyle başka bir hastaneye sevk edilmişti. Böylece çalışmaya dahil edilen hastalarımızın %8,86'sında herhangi bir zamanda sevk ihtiyacı geliştiği tespit edildi. Acil servisten sevk edilen hastaların yoğun bakım veya servis yatışları bilinmediğinden onlar hariç tutularak yapılan istatistiksel analizde yoğun bakım yatışı ihtiyacı ile kranial yaralanma, vertebral yaralanma, pelvik yaralanma ve toraks yaralanması arasında anlamlı bir ilişki saptandı (Tablo 13). Cinsiyet ($p>0,05$) veya travma şekli ($p>0,05$) ile yoğun bakım yatış ihtiyacı arasında ise anlamlı bir ilişki saptanmadı. Travma nedenleriyle olan ilişkisi değerlendirildiğinde ise sadece yüksekten düşme ile yoğun bakım yatışı ihtiyacı arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p=0,003$).

Tablo 11: Hastaların Acil Servisten Sonlanım Şekilleri (SBÜ Ankara SUAM)

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Acil Serviste Exitus	1	% 1,26
Başka Hastaneye Sevk	6	% 7,59
Hastanemizde Yatış	30	% 37,97
Acil Servisten Taburcu	42	% 53,16
Toplam	79	% 100

Tablo 12: Eşlik Eden Yaralanmalarla Yatış İhtiyacı İlişkisi (SBÜ Ankara SUAM)

Eşlik Eden Yaralanma	Yatış İhtiyacı İlişkisi (p)
Kranial	$p=0,005$ *
Vertebral	$p=0,001$ **
Toraks	$P=0,002$ **
Batın	$p=0,210$ *
Pelvis	$p=0,008$ *
Ekstremiteler	$p=0,005$ *

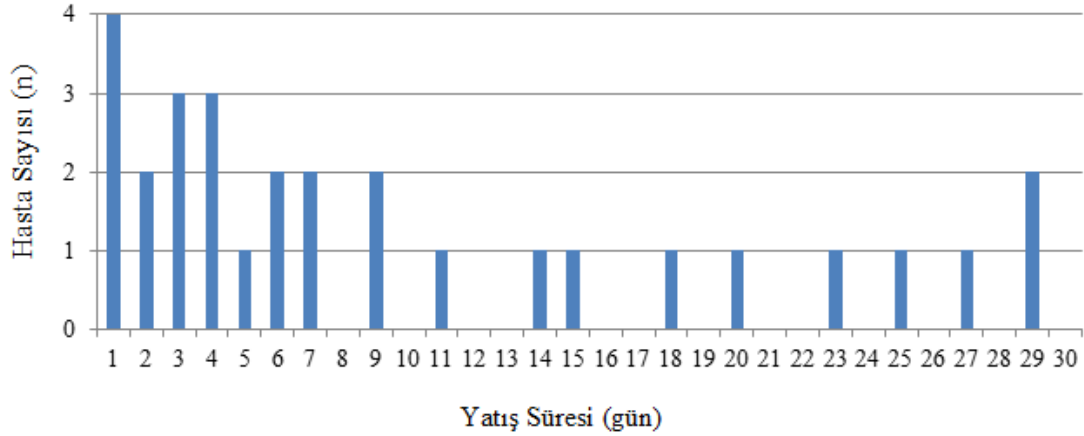
* Fisher's Exact Test, ** Pearson χ^2 testi

Tablo 13: Eşlik Eden Yaralanmalarla Yoğun Bakım İhtiyacı İlişkisi (SBÜ Ankara SUAM)

Eşlik Eden Yaralanma	Yoğun Bakım İhtiyacı İlişkisi (p)
Kranial	$p<0,001$ *
Vertebral	$p=0,001$ *
Toraks	$p<0,001$ *
Batın	$p=0,058$ *
Pelvis	$p=0,001$ *
Ekstremit	$p=0,056$ *

* Fisher's Exact Test

Sevk edilen hastaların hastanede kalış süresi bilinmemekle birlikte, tüm takibi hastanemizde yapılan 29 hastanın yatış süresi 1 ila 29 gün idi. (Şekil 5) Ortalama yatış süresi 9,96 gün, mod 1, medyan 6 olarak hesaplandı. Yoğun bakımda en uzun kalış süresinin 28 gün, serviste en uzun kalış süresinin ise 27 gün olduğu tespit edildi.



Şekil 5: Hastanemizde Yatan Hastaların Yatış Sürelerine Göre Dağılımı (SBÜ Ankara SUAM)

5. TARTIŞMA

Çalışmamızın temel amacı; skapula kırıklarının daha çok yüksek enerjili travmalarla oluştuğunu ve bu yüzden skapula kırıklarına önemli yaralanmaların eşlik edebileceğini göstermekti.

Eşlik eden yaralanmalar nedeniyle önemli olan skapula kırıkları hakkında literatürde çeşitli çalışmalar mevcuttur. Ancak vaka sayıları skapula kırığının nadir görülmesi nedeniyle kısıtlıdır. Bizim çalışmamıza benzer olarak Gül ve arkadaşları retrospektif bir çalışma ile 52 skapula kırıklı hastayı eşlik eden toraks yaralanmaları açısından incelemiştir (43). Tarhan ve arkadaşları da 23 skapula kırıklı hastayı eşlik eden yaralanmalar, skapula kırığının yeri ve tedavi biçimi bakımından incelemiştir (4). 2016'da Kırıkkale Üniversitesi'nde yapılan bir tez çalışmasında, künt toraks travması olan hastalarda travma şiddeti ile skapula kırığı ilişkisini değerlendirilmek amacıyla 77 skapula kırıklı hasta incelenmiştir (44). Biz de çalışmamızda 79 skapula kırıklı hastayı inceledik.

Yapılan çalışmalara bakıldığında multiple travmalı olgularda skapula kırığı saptanma oranlarının %0,5-%3,8 olduğu görülmüştür (45-48). Ülkemizde 2016'da yapılan bir çalışmada, skapula kırığı oranı %3,7 olarak saptanmıştır (44). Bizim çalışmamızda ise 18 yaş ve üzeri toraks travmalı vakalarda skapula kırığı saptanma oranı %0,36 olarak tespit edilmiştir. Bu oranın literatürdeki çalışmalara göre daha düşük olmasının bir sebebi ciddi toraks travmalı vakalara genellikle ambulans çağırılması ve bu vakaların hastanemizde Göğüs Cerrahisi Kliniği olmaması nedeniyle 112 tarafından daha çok başka hastanelere yönlendirilmesi olabilir. Bir diğer sebebi de, skapula kırığı saptansa dahi hastane bilgi sistemine tanının girilmemiş olması olabilir. Bu sebeplerle bu oran daha kapsamlı çalışmalarda ve prospektif çalışmalarda aslında daha yüksek saptanabilir.

Tüm travmalar gibi skapula kırığı da özellikle genç-orta yaş erkeklerde daha sık gözlenir. Yapılan çalışmalarda skapula kırığında erkek:kadın oranı 2:1 ile 3.5:1 arasında değişkenlik göstermektedir (44, 48, 49). Bizim çalışmamızda da literatüre benzer şekilde erkek:kadın oranı yaklaşık 3,38:1, yaş ortalaması ise 49,75 olarak saptanmıştır.

Daha çok yüksek enerjili travmalarda görülen skapula kırıklarının başlıca nedeni trafik kazalarıdır. Kırık nedenlerine bakıldığında %50'sinde motorlu araç

kazası ve %20'sinde ise yaya kazaları saptanmıştır. Diğer nedenler içinde yüksekten düşme, motosiklet kazaları, darp ve sportif aktiviteler yer alır (50-52). Gül ve arkadaşlarının çalışmasında da skapula kırıklarına neden olan en sık travma %44,2 ile araç içi trafik kazaları olarak bildirilmiş, bunu %36,5 ile düşmeler ve %7,7 ile araç dışı trafik kazaları izlemiştir (43). Bizim çalışmamızda ise skapula kırığına en sık yol açan travma nedeni %40,5 ile düşmelerdir. Bunu sırasıyla araç içi trafik kazası (%26,58), araç dışı trafik kazası (%11,39), yüksekten düşme (%10,12), darp (%6,32) ve ateşli silah yaralanması (%3,79) takip etmektedir. Çalışmamızda en sık travma nedeninin düşme olarak saptanmasındaki asıl sebebin, trafik kazası vakalarının hastane başvurusunun genellikle ambulansla olması ve hastanemizde Göğüs Cerrahi Kliniği olmaması nedeniyle bu vakaların tarafımıza daha az getirilmesi olduğu kanatindeyiz. Birçok çalışmada skapula kırığına neden olan travmaların yüksek enerjili travmalar olduğu vurgulanmıştır (44, 46, 53). Son yıllarda düşük enerjili travma ile oluşan skapula kırıklarının da saptanmasının nedenleri, sağlık merkezleri ve ileri görüntüleme yöntemlerine erişimin kolay olması ve artan defansif tıp yaklaşımları nedeniyle travmalı hastalarda daha çok tomografi istenmesi olabilir.

Literatürde skapula kırıklarının anatomik lokalizasyonları ile ilgili çalışmalar da mevcuttur ve kırıkların en sık olduğu kısım skapular gövdedir. Scavenius ve arkadaşlarının çalışmasında %56 gövde, %44 glenoid kavite ve boyun kırığı bildirilmiştir (5). Armstrong ve arkadaşları %61 gövde, %27 glenoid kavite ve boyun, %9 akromion ve %3 korakoid kırığı bildirmiştir (50). McGahan ve arkadaşları da 121 vakalık skapula kırığı çalışmasında %49 gövde ve spina, %36 glenoid kavite ve boyun, %8 akromion ve %7 korakoid kırığı bildirmiştir (51). Çalışmalarda kırıkların dereceleri ile ilgili detaylı bir analiz yapılmamıştır. Biz de çalışmamızda skapula kırıklarını anatomik kısımlarına göre gövde, akromion, korakoid, spina ve glenoid olarak sınıflandırdık. Hastaların %64,55'inde (n=51) gövde, %24,05'inde (n=19) spina, %22,7'sinde (n=18) glenoid, %8,88'inde (n=7) akromion, %7,59'unda (n=6) korakoid kırığı saptadık. Böylece literatürdeki diğer çalışmalarda olduğu gibi en sık kırık lokalizasyonunun gövde olduğunu göstermiş olduk. Ayrıca hastaların %18,98'inde (n=15) skapulanın anatomik yapılarının en az ikisinde kombine kırık olduğunu tespit ettik.

Skapula kırıklarının çoğunun tedavisinde konservatif tedavi yeterli olmaktadır. Belirgin omuz disfonksiyonuna neden olan bazı kırıklarda konservatif tedavi yetersiz kalabilir. Operasyon kararında belirleyici olan ana etmenler kırığın yeri, diğer yapıların tutulumu ve deplasman varlığıdır (35). Algan Kaya'nın çalışmasında tüm skapula kırıklı hastalardan yalnızca 2 tanesinde (%2,59) cerrahi tedavi gereksinimi olmuştur (44). Tarhan ve arkadaşlarının çalışmasında da 23 skapula kırığının 5'inde (%21,73) cerrahi tedavi uygulanmıştır (4). Bizim çalışmamızda ise skapula kırığı hastalarının %3,79'una (n=3) cerrahi tedavi uygulanmıştır.

Skapula kırığı tespit edilen vakalarda başta kafa ve toraks yaralanması olmak üzere eşlik eden diğer yaralanmaların olduğu düşünülmelidir. Eşlik eden diğer yaralanmaların öncelikli tedavi gerektirmesi sebebiyle de skapula kırığının tanı ve tedavisinde gecikmeler yaşanabilir. Literatürde skapula kırığı saptanan hastalarda eşlik eden diğer yaralanmaların değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur. Tarhan ve arkadaşları skapula kırıklı 23 hastanın 21'inde (%91,3) eşlik eden yaralanma bildirmişlerdir (4). Tadros ve arkadaşları 107 skapula kırığı vakasının %89'unda eşlik eden başka yaralanma olduğunu tespit etmiştir (54). Armstrong ve arkadaşları da skapula kırığı olan hastaların %87,1'inde başta toraks patolojileri olmak üzere diğer patolojilerin de olduğunu vurgulamıştır (50). Bizim çalışmamızda ise skapula kırığına eşlik eden yaralanma oranı %55,6 olarak bulunmuştur. Bize göre bu oranın literatüre göre belirgin şekilde düşük olmasının en önemli sebebi, hastanemizde Göğüs Cerrahi Kliniği olmaması sebebiyle eşlik eden toraks yaralanması olabilecek hastaların 112 ile tarafımıza getirilmemesidir. Son yıllarda artan defansif tıp yaklaşımı ile minör travmalı hastalarda bile görüntüleme yapılması ve böylece izole skapula kırıklarının kolay tanınması da bir diğer sebebi olabilir.

Skapula kırıklarına eşlik eden en sık patoloji Gül ve arkadaşlarının çalışmasında kosta kırığı (%44,2) olarak raporlanmıştır (43). Tucek ve arkadaşlarının çalışmasında da skapula kırığına en sık eşlik eden yaralanmanın kosta kırığı (%83) olduğu ve bunu %39 ile plevral-parankimal hasarların (pnömotoraks, hemotoraks, kontüzyon) takip ettiği belirtilmiştir (55). Thomson ve arkadaşları skapula kırığına kosta kırığının eşlik etme oranını %54 olarak bildirmiştir (56). Stephens ve arkadaşlarının çalışmasında skapula kırıklarına %37 oranında kosta kırıkları, %20

oranında hemopnömotoraks ile akciğer kontüzyonu eşlik etmektedir (57). Armstrong ve arkadaşları %39 oranında pnömotoraks birlikteliği saptadıklarını belirtmiştir (50). Tadros ve arkadaşları da en sık eşlik eden toraks yaralanmalarını kosta kırığı (%45), pulmoner kontüzyon (%34), hemotoraks (%27), pnömotoraks (%19) ve flail chest (%15) olarak sıralamıştır (54). Bizim çalışmamızda ise eşlik eden toraks patolojilerinde kosta kırığı (%30,3) ve akciğer kontüzyonu (%30,3) birinci sıradayken, bunları sırasıyla hemotoraks (%1,9) ve pnömotoraks (%16,45) takip etmekte olup literatürle uyumludur. Literatürde eşlik eden pnömotoraks oranı %9-38, akciğer kontüzyonu oranı %8-54, kranial yaralanma oranı %20-42 ve abdominal solid organ yaralanmaları oranı %3-13 olarak belirtilmiştir (48, 51, 56, 58, 59). Bizim çalışmamızda da eşlik eden kosta kırığı, akciğer kontüzyonu ve pnömotoraks oranları literatürle uyumlu şekildedir. Ancak kranial yaralanma oranı %13,9 ve abdominal solid organ yaralanması oranı %1,26 olup literatürdeki diğer çalışmalara göre daha düşüktür. Ayrıca Gül ve arkadaşlarının çalışmasında, skapula kırığına eşlik eden sternum kırığı oranı %5,8 olarak bildirilmiştir (43). Bizim çalışmamızda ise bu oran %1,2 olarak saptanmıştır.

Algan Kaya'nın çalışmasında skapula kırığı olanlarda diğer sistem yaralanmaları içinde en sık birliktelik %36,4 ile kranial ve fasiyal yaralanmalar olarak belirtilmiştir (44). Eşlik eden üst ekstremitte kırığı %24,7, alt ekstremitte kırığı %11,7 ve abdominal organ yaralanması oranı ise %3,9 olarak bildirilmiştir. Stephens ve arkadaşlarının çalışmasında skapula kırıklarına %21 oranında ekstremitte kırıklarının eşlik ettiği bildirilmiştir (57). Bizim çalışmamızda da ekstremitte kırığı eşlik eden hasta oranı %21,51 ile oldukça benzer şekildedir.

Brown ve arkadaşlarının çalışmasında skapula kırığı olgularında alt ekstremitte kırığı (%36) ve üst ekstremitte kırığı (%33) birlikteliğinin yüksek olduğu belirtilmiştir (46). Tadros ve arkadaşları da olguların %50'sinde üst ekstremitte yaralanması olduğunu tespit etmiştir (54). Bizim çalışmamızda ise üst ekstremitte kırığı oranı %16,4 ve alt ekstremitte kırığı oranı %6,32 olarak saptanmış olup bu oranlar literatürdeki çalışmalara göre daha düşüktür. Ancak çalışmamızda skapula kırığına eşlik eden yaralanmalarda ekstremitte yaralanmaları torakstan sonra ilk sıradadır.

Yapılan alışmalar göz önünde bulundurulduğunda, skapula kırığına öncelikle toraks yaralanmaları olmak üzere sıklıkla başka yaralanmaların da eşlik ettiği görülmektedir. Skapula kırığı olan bir hastanın taburculuğu durumunda 48-72 saat içinde toraks patolojisi açısından takip ve yeniden değerlendirme amacıyla kontrole çağrılması önerilir (60).



6. KISITLILIKLAR

En önemli kısıtlılığımız hastanemizde Göğüs Cerrahi Kliniği olmaması nedeniyle majör toraks yaralanmalı hastaların acil servisimize getirilmemesiydi. Ancak buna rağmen, skapula kırığına eşlik eden yaralanmaların en sık toraksta görüldüğünü tespit etmiş bulunmaktayız.

Çalışmamızda gözlemci veya araştırmacı olarak radyolog bulunmaması da bir diğer kısıtlılığımızdı. Ancak zaten hastaların verileri arasında radyolog tarafından raporlanmış tomografi sonuçları mevcuttu. Çalışmaya dahil edilecek hastaların radyolojik görüntüleri tanıları teyit etmek amacıyla tarafımızca tekrar incelendi.

7. SONUÇLAR

Skapula kırığı nadir görülen bir kırıktır. Erkeklerde daha sıktır. Daha çok künt travma nedeniyle oluşur. Çalışmamızda en çok düşmeler nedeniyle görülmüştür. Genellikle tek taraflıdır ancak nadiren bilateral olarak görülebilir. En sık gövde kısmında görülür ve bunu sırasıyla spina, glenoid, akromiyon ve korakoid kırıkları izler. Skapula kırığı tedavisinde genelde konservatif tedavi uygulanır ancak bazı hastalarda cerrahi tedavi gerekebilir. Glenoid kırıkları cerrahi tedavi ile, gövde kırıkları ise konservatif tedavi ile ilişkili bulunmuştur.

Her ne kadar izole skapula kırığı olabilse de, skapula kırığı saptanan hastalarda eşlik eden yaralanma görülme olasılığı yüksektir. Skapula kırığı daha çok toraks yaralanmasıyla birlikte görülür ve çalışmamızda bunu sırasıyla ekstremiteler yaralanması, vertebral yaralanma, kranial yaralanma, pelvis yaralanması ve batin yaralanmasının takip ettiği görülmüştür. Skapula kırığına eşlik eden toraks yaralanmaları içinde en sık görülenler kosta kırığı ve kontüzyondur. Hemotoraks ile pnömotoraks birlikteliği, kosta fraktürü ile pnömotoraks, hemotoraks veya kontüzyon birlikteliği, kontüzyon ile hemotoraks veya pnömotoraks birlikteliği istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Eşlik eden yaralanmalardan kranial yaralanma, toraks yaralanması, vertebral yaralanma, pelvik yaralanma ve ekstremiteler yaralanması ile yatış ihtiyacı arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Yüksekten düşme ile yatış ihtiyacı anlamlı şekilde ilişkiliyken, düşme ile taburculuk anlamlı şekilde ilişkilidir. Kranial yaralanma, toraks yaralanması, pelvik yaralanma ve vertebral yaralanma da yoğun bakım yatışı ihtiyacı ile anlamlı bulunmuştur.

8. ÖNERİ

Skapula kırığı nadir görülen bir kırık olup daha çok yüksek enerjili travmalarda görülür. Bu yüzden skapula kırığı saptanan hastalar, başta toraks yaralanması olmak üzere eşlik eden diğer yaralanmalar açısından dikkatli şekilde değerlendirilmelidir.

Literatürde de skapula kırığı ile ilgili çok sayıda çalışma mevcuttur. Ancak nadir görülen bir kırık olması nedeniyle çalışmalardaki vaka sayıları kısıtlıdır. Daha kapsamlı çalışmalar literatüre daha fazla katkı sağlayabilir.

9. KAYNAKLAR

1. Türk Dil Kurumu. Güncel Sözlük. <https://sozluk.gov.tr/>. 17.12.2019
2. World Health Organization. Injuries and violence: the facts 2014. https://www.who.int/violence_injury_prevention/media/news/2015/Injury_violence_facts_2014/en/. 17.12.2019
3. Türkiye İstatistik Kurumu. Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2018. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30626>. 17.12.2019
4. Tarhan O, Arkan C, Tolun U, Buluç L. Skapula Kırıkları. Clinical Research. 2000; 11: 42-44.
5. Scavenius M, Sloth C. Fractures of the scapula. Acta Orthopaedia Belgica. 1996; 62 (3):129-32.
6. Harris RD, Harris JH Jr. The prevalence and significance of missed scapular fractures in blunt chest trauma. American Journal of Roentgenology. 1988; 151: 747-750.
7. Jobe CM. Gross Anatomy of the Shoulder. In: Rockwood and Matsen (2nd ed.). W.B. Saunders Company. 1998. Volume 1, Chapter 2, 34-97.
8. Williams JM., Obremskey W. (2019). Anatomy, shoulder and upper limb, infraspinatus muscle.
9. Cole PA, Freeman G, Dubin JR. Scapula fractures. Curr Rev Musculoskeletal Med. 2013; 6: 79-87.
10. Walls RM at al (Ed). (2018). Rosen's Emergency Medicine Concepts and Clinical Practice (9th ed.). Philadelphia. Elsevier. pp 296-500
11. Sanchez GM, Meltzer ES (Ed). The Edwin Smith Papyrus. Updated Translation of The Trauma Treatise and Modern Medical Commentaries. Lockwood Press, Atlanta, Georgia. 2012; 219-268.
12. Özyurtkan MO, Bostancı K, Özpolat B (Ed). (2018). Toraks Travması. Nobel Tıp Kitabevi. Ankara. sf 1-11
13. Santos GH. Chest trauma during the Battle of troy: Ancient warfare and chest trauma. Ann Thorac Surg. 2000; 69:1285-1287.
14. Apostolakis E, Apostolaki G, Apostolaki M, Chorti M. The reported thoracic injuries in Homer's Iliad. J Cardiothorac Surg. 2010; 5: 114.

15. York WH (ed). Health and wellness in antiquity through the Middle Ages. Greenwood press. 2012, pp. 153-154.
16. Hughes J. Battlefield medicine in Wolfram's Parzival. Journal of Medieval Military History. 2010; 8: 119-30.
17. Kaya ŞÖ, Karatepe M, Tok T, Önem G, Dursunoğlu N, Gökşin İ. Were pneumothorax and its management known in 15th-century Anatolia? Tex Heart Inst J 2009; 36: 152-3.
18. Skandalakis PN, Lainas P, Skandalakis JE, Mirilas P. "To afford the wounded speedy assistance": Dominique Jean Larrey and Napoléon. World J Surg 2006; 30: 1392-9.
19. Wagner RB, Slivko B. Highlights of the history of nonpenetrating chest trauma. Surg Clin North Am 1989; 69: 1-14.
20. Eti Aslan F.: Travma kinematığı. Ed.: Şelimen D. (2004). Acil Bakım 3. Baskı, Yüce Yayın. İstanbul. sf 187-205.
21. Lowe JA, et al. Ten years incidence of high energy geriatric trauma at a level 1. travma center. J Orthop Trauma 2018; 32: 129-33.
22. Burch JM, Franciose BJ, Moore EE: Travma. Çeviri Ed.: Geçim İE. (1999) Cerrahi ilkeleri. Baran Ofset Matbaacılık. Ankara. sf 159-211.
23. Özer MT. Yüksek Kinetik Enerjili Ateşli Silah Yaralanmalarında Yara Balistiği ve Cerrahi Tedaviye Yansımaları. Okmeydanı Tıp Dergisi 33 (Ek sayı). 2017; 40-47.
24. Frame SB. Prehospital Care. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma 4th ed. New York:Mc Graw-Hill. 2000, p 103-26.
25. Soybir GR. (2005) Travma Epidemiyolojisi. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). Travma. İstanbul Medikal Yayıncılık. İstanbul. sf 26-31.
26. Soysal O. (2001) Künt göğüs travmaları. In: Yüksel M, Kalaycı G (ed). Göğüs Cerrahisi. Bilmedya Grup. İstanbul. sf 447-64.
27. Türkiye İstatistik Kurumu. Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, 2018. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30640>. 17.12.2019
28. Tornetta P 3rd, Mostafavi H, Riina J, Turen C, Reimer B, Levine R et al. Morbidity and mortality in elderly trauma patients. J Trauma 1999; 46: 702-6.
29. Advanced Trauma Life Support 10th ed. (2018) <https://viaaerearcp.files.wordpress.com/2018/02/atls-2018.pdf>. 17.12.2019

30. Crash-Trial Collaborators, Shakur H, Roberts I, et al. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomised, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2010;376 (9734):23–32.
31. Morrison JJ, Dubose JJ, Rasmussen TE, Midwinter MJ. Military Application of Tranexamic Acid in Trauma Emergency Resuscitation (MATTERS) Study. *Arch Surg*. 2012;147 (2): 113–19.
32. Ideberg R. Unusual Glenoid Fractures. A Report on 92 Cases. In *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 1987; 58:191-192.
33. Baldwin KD, Ohman-Strickland P, Mehta, S, Hume E. Scapula fractures: a marker for concomitant injury? A retrospective review of data in the National Trauma Database. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2008; 65: 430-435.
34. Cole PA, Gauger EM, Schroder LK. Management of scapular fractures. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2012; 20:130-41.
35. Hardegger FH, Simpson LA, Weber BG. The operative treatment of scapular fractures. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*. 1984; 66:725-31.
36. Lantry JM, Roberts CS, Giannoudis PV. Operative treatment of scapular fractures: a systemic review. *Injury* 2008;39:271- 83.
37. Kavanagh BF, Bradway JK, Cofield RH. Open reduction and internal fixation of displaced intra-articular fractures of the glenoid fossa. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75:479- 84.
38. Yamamoto N, Itoi E, Abe H. et al. Effect of an anterior glenoid defect on anterior shoulder stability: a cadaveric study. *Am J Sports Med*. 2009;37:949-54.
39. Itoi E, Lee SB, Berglund LJ, Berge LL, An KN. The effect of a glenoid defect on anteriorinferior stability of the shoulder after Bankart repair: a cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82:35-46.
40. Robinson CM, Howes J, Murdoch H, Will E, Graham C. Functional outcome and risk of recurrent instability after primary traumatic anterior shoulder dislocation in young patients. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:2326-36.
41. Owens BP, Goss TP. Surgical approaches for glenoid fractures.. techniques in shoulder & elbow surgery 2004;5:103-15.

42. Gazi HURİ ve ark. Türkiye Klinikleri J Orthop & Traumatol-Special Topics 2017;10 (3):232-7.
43. Gül E, Çakmak M, Göktekin MÇ, Gül Y. Travma hastalarında skapula kırıklarına eşlik eden toraks yaralanmalarının değerlendirilmesi. Fırat Tıp Dergisi 2019; 24.3.
44. Algan Kaya H, Toraks travmalı olgularda travma şiddeti ile skapula kırığı ilişkisinin araştırılması, Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Kırıkkale, 2016.
45. Salimi J, Khaji A, Karbakhsh M, Saadat S, Eftekhari B. Scapular fracture: lower severity and mortality. Sao Paulo Med J. 2008;126:186-9.
46. Brown CV, Velmahos G, Wang D, et al. Association of scapular fractures and blunt thoracic aortic injury: fact or fiction? Am Surg 2005; 71: 54-7.
47. Weening B, Walton C, Cole PA, Alanezi K, Hanson BP, Bhandari M. Lower mortality inpatients with scapular fractures. J Trauma 2005; 59: 1477- 81.
48. Akaraborworn O, Sangthong B, Thongkhao K, Chiniramol P, Kaewsangrueang K. Scapular fractures and concomitant injuries. Chin J Traumatol. 2012; 15: 297-9.
49. Ada JR, Miller ME. Scapular fractures. Analysis of 113 cases. Clin Orthop Relat Res 1991; 269: 174–180
50. Armstrong CP, Vanderspuy J. The fractured scapula: importance in management based on series of 62 patients. Injury 1984; 15: 324–329.
51. McGahan JP, Rab GT, Dublin A. Fractures of the scapulae. J Trauma 1980; 20: 880–883.
52. Bauer G, Fleischmann W, Dussler E. Displaced scapular fractures: indication and long term results of open reduction and internal fixation. Arch Orthop Trauma Surg 1995; 114: 215–219.
53. Tadros AM, Lunsjo K, Czechowski J, Abu-Zidan M. Causes of delayed diagnosis of scapular fractures. Injury. 2008; 39: 314-8.
54. Tadros, AM, Lunsjo K., Czechowski J, Abu-Zidan FM. Multipleregion scapular fractures had more severe chest injury than single-region fractures: a prospective study of 107 blunt trauma patients. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 2007;63: 889-893.

55. Tucek M, Bartoníček J. Associated injuries of the scapula fractures. *Rozhl Chir.* 2010;89:288-9.
56. Thompson DA, Flynn TC, Miller PW, Fischer RP. The significance of scapular fractures. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* 1985; 25:974-7.
57. Stephens NG, Morgan AS, Corvo P, Bernstein BA. Significance of scapular fracture in the blunt-trauma patient. *Ann Emerg Med* 1995; 26: 439—42.
58. Imatani RJ. Fractures of the scapula: a review of 53 fractures. *J Trauma* 1975; 15: 473—478.
59. Fischer RP, Flynn TC, Miller PW, et al. Scapular fractures and associated major ipsilateral upper-torso injuries. *Current Concepts in Trauma Care* 1985; 1: 14–16.
60. McGinnis M, Denton JR. Fractures of the scapula: a retrospective study of 40 fractured scapulae. *J Trauma* 1989; 29: 1488–1493.