

**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**KÜNT TORAKS TRAVMALI OLGULARDA TRAVMA
ŞİDDETİ İLE SKAPULA KIRIĞI İLİŞKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

DR. HATİCE ALGAN-KAYA

UZMANLIK TEZİ

**KIRIKKALE
2016**

**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**KÜNT TORAKS TRAVMALI OLGULARDA TRAVMA
ŞİDDETİ İLE SKAPULA KIRIĞI İLİŞKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

DR. HATİCE ALGAN-KAYA

UZMANLIK TEZİ

**TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. TURGUT DENİZ**

**KIRIKKALE
2016**

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

Acil Tıp Anabilim Dalı uzmanlık programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **UZMANLIK TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: .../.../2016

İmza
Prof. Dr. Turgut DENİZ
Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Acil Tıp AD
Jüri Başkanı

İmza
Prof. Dr. Figen Coşkun
Kırıkkale Üniversitesi,
Tıp Fakültesi
Acil Tıp AD
Üye

İmza
Prof. Dr. Ahmet BAYDIN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi,
Tıp Fakültesi
Acil Tıp AD
Üye

TEŞEKKÜR

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalındaki Acil Tıp Uzmanlık Eğitimim sürecinde bilgi, fikir ve tecrübelerinden faydalandığım, bunların yanı sıra tez konusunun belirlenmesinden anlamlandırılmasına kadar desteğini esirgemeyen hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Turgut DENİZ'e,

Uzmanlık Eğitimim sürecinde bilgi, destek ve tecrübelerini bizimle paylaşan Sayın Prof. Dr. Figen COŞKUN'a ve tez sürecinde benden desteğini esirgemeyen ve yardımcı olan Sayın Yrd. Doç. Dr. Oğuz EROĞLU'na

Hayatım boyunca yanımda olan ve varlıklarıyla bana destek olan sevgili aileme ve artık her zaman kalbimde yaşayacak olan sevgili kardeşim Harun ALGAN'a

Zorlu uzmanlık eğitimi süresince benden desteğini esirgemeyen çok sevgili eşim Mete KAYA'ya ve canım oğlum Oğuz KAYA'ya

Acil Tıp Anabilim Dalında birlikte çalışmış olduğum araştırma görevlisi arkadaşlarım, hemşire ve diğer klinik çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla...

Dr. Hatice ALGAN-KAYA

ÖZET

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.

Giriş ve Amaç: Defansif tıp uygulamaları ve teknolojik erişim kolaylıkları nedenleriyle travma olgularında tomografik görüntüleme oranları artmıştır. Özellikle toraks travma olgularında fizik muayene ve röntgenografide skapular yaralanmanın düşünülmediği olgularda tomografilerde skapular kırıklar saptanabilmektedir. Bu çalışmanın amacı toraks travmalı olguların demografik özellikleri, skapula kırığı ile birlikteliği durumunda oluşabilen farklılıkların ve eşlik eden yaralanma ilişkisindeki değişim oranlarının belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışma 2010-2014 yılları arasında acil servise künt toraks travması nedeniyle başvuran hastaların dosya ve hasta kayıt sistemleri analiz edilerek yapıldı. Tüm toraks travmalı olgular skapula kırığı olanlar (Grup 1) ve olmayanlar(Grup 2) olarak iki gruba ayrıldı. Olguların yaşı, cinsiyeti, travma mekanizması, travma tipleri, fizik muayene bulguları ve travma skorları değerlendirildi. Diğer sistem yaralanmalarıyla birliktelikleri ve tanı tetkikleri araştırıldı. Elde edilen veriler % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Acil servise başvuran toplam 2059 künt toraks travmalı hastanın 77 tanesinde (%3.7)'sinde skapula kırığı saptanmışken (Grup 1) 1982 olguda (%96.3) ise skapula kırığı saptanmadı(Grup 2). İki grup arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel farklılık saptanmadı. Injury Severity Score (ISS) grup 1 de yüksek saptandı.[Grup 1: $18,80\pm 13,22$, Grup 2: 6.29 ± 8.49 ; $p<0.001$]. ISS skoru ≥ 9 olanlarda skapula kırık insidansı %11.25 olarak saptandı. Grup 1'de ISS skoru <15 olan olgu sayısı 47 (%61.0) olarak saptandı. Motorlu araç kazaları en sık etkenlerdi (Grup 1:%66.2; Grup 2:%69). Eşlik eden yaralanmalar açısından grup 1'de en sık kot kırığı gözlemlendi (%44.2). Skapula kırığında kot kırığının odds oranı 2.37 (%95 CI: 1.51-3.72) olarak saptandı. Odds oranı subkutanöz amfizemle 1.97 (%95 CI: 0.87-4.4), basit pnömotoraks odds oranı ise 1.2 (%95 CI: 0.56-2.47) olarak saptandı. Travma tipleri gruplarda değerlendirildiğinde grup 1 de izole toraks travmalı olgu saptanmamışken en sık multitravmalı baş ve fasial yaralanmaların bulunduğu saptandı (%36.4). Grup 1'de olguların %90,9'unda tomografik görüntüleme yapılmıştı. Kırık olgularından %97,4'ünde konservatif tedavi yeterli olmuştu.

Sonuç: Düşük injüri şiddetine sahip torakal travmalarda ileri deplasman göstermeyen skapular kırıklar saptanabilir. Bu kırıklara konservatif yöntemlerle tedavi yeterli olur. Torakal travmalarda literatürdeki değerlerden düşük olarak saptanmış olsada en sık birliktelik ilişkisi halen kot kırığı ile mevcuttur. Çalışmamız yüksek tomografik görüntüleme oranıyla künt toraks travmasında skapula kırıklarının gerçek insidansı ve daha gerçekçi eşlik eden ikincil yaralanmalarla birliktelik ilişkilerini ortaya koymasından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Künt toraks travması, skapula kırığı, ilişkili yaralanmalar



ABSTRACT

ALGAN KAYA H. The association between scapula fracture and trauma severity in thoracic trauma patients. Kırıkkale University Medical Faculty, Department of Emergency Medicine, Master's Thesis , Kırıkkale, 2016.

Abstract and background: The use of computed tomography is increasing in trauma patients due to the defensive medical practice and technological facilities. Especially in thoracic trauma patients, where physical examination and x-ray is insufficient for an accurate diagnosis, a scapula fracture can be detected by computed tomography. The aim of this study is to detect the effect of demographic features and other personal variations associated with the injuries causing scapula fractures.

Materials and methods:

This study has been conducted by analyzing the charts and the medical records of the patients admitted to the emergency department with blunt thoracic trauma between the years 2010 and 2014. The patients were divided into two groups as the ones with scapula fractures (group 1) and the ones without scapula fractures (group 2). Age, sex, mechanism of the trauma, type of trauma, physical examination findings and trauma scores were evaluated. The diagnostic techniques and co-existence of other system injuries were investigated. Data obtained were evaluated with 95 % CI and $P < 0.05$ was accepted as statistically significant.

Results: Among 2059 cases admitted to emergency department with thorax injuries, 77 (3.7%) had scapula fractures (group 1) and 1982 (96,3%) without scapula fractures (group 2). No statistically significant differences were detected among age and sex between two groups. Injury severity score (ISS) was higher in group 1. (Group 1: $18,80 \pm 13,22$, Group 2: 6.29 ± 8.49 ; $P < 0.001$]. The risk of scapula fracture incidence was detected as 11.25% in cases with ISS score ≥ 9 . In group 1,

the number of cases with ISS score <15 was 41 (61.03%). Motor vehicle accidents were the most common cause of the injuries (Group 1:66.2; Group 2:69). The most common associating injury in group 1 was rib fracture (44.15%). The odds ratio of rib fracture in scapula fracture was 2.37 (%95 CI: 1.51-3.72). The odds ratios of subcutaneous emphysema and non-complicated pneumothorax were 1.97 (%95 CI: 0.87-4.4) and 1.2 (%95 CI: 0.56-2.47) respectively. When the trauma types were analyzed among groups; mostly head and facial injuries (36,4%) accompanied to thoracic trauma in group 1. Computed tomography was conducted in 90.9% of group 1 patients. In 97.4% of patients with fractures, conservative treatment was successful.

Conclusion: Scapula fractures without an advanced displacement can be detected in low severity thoracic injuries. Conservative treatment will be enough in such cases. Rib fractures are the most common accompanying injury with thoracic traumas although they were detected less the statistics defined in the literature. This study is significant in detecting the real incidence of blunt thoracic traumas and accompanying injuries associated with a high diagnostic ratio using computed tomography.

Key Words: Blunt thoracic trauma, scapular fracture, secondary injuries

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	x
ŞEKİLLER	xi
TABLolar	xii
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	2
2.1. TRAVMA TARİHİ	2
2.2. EPİDEMİYOLOJİ	2
2.3. TORAKS TRAVMALI HASTAYA YAKLAŞIM	2
2.4. KÜNT GÖĞÜS TRAVMASI	6
2.5. SKAPULA KIRIĞI	7
2.5.1. Skapula Kırıklarının Sınıflaması	8
2.5.2. Tedavi	9
GEREÇ ve YÖNTEM	10
BULGULAR	11
TARTIŞMA	18
SONUÇ	23
KAYNAKLAR	24

KISALTMA VE SİMGELER

ABCDE	: Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ARDS	: Acute Respiratory Distress Syndrome
ATLS	: Advanced Trauma Life Support
GKS	: Glasgow Koma Skalası
ISS	: Injury Severity Score
İZOLE TT	: İzole Toraks Travması
KÜTF	: Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
MT	: Multi Travma
PTS	: Pediatric Trauma Score
RTS	: Revised Trauma Score
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TRK	: Travma ve Resüsitasyon Kursu

ŞEKİLLER

Şekil 1. Grupların dağılımları



TABLULAR

- Tablo 1. Toraks travmalı hastalarda ilk muayenede belirlenerek hemen tedavi edilmesi gereken durumlar
- Tablo 2. Grupların genel karakteristikleri ve skoreleme oranları
- Tablo 3. Gruplarda travma mekanizma dağılımları
- Tablo 4. Gruplarda travma tiplerinin dağılımları
- Tablo 4. Skapula kırığı saptanan olguların şikayet ve fizik muayene bulgularının dağılımı
- Tablo 6. Skapula kırıklarının anatomik lokalizasyonlarına göre dağılım oranları
- Tablo 7. Gruplarda eşlik eden akciğer hasar oranları ve odds oranları
- Tablo 5. Skapula kırık tanısında kullanılan tetkiklerin dağılımları
- Tablo 6. Skapula kırık tedavi yöntemleri

GİRİŞ VE AMAÇ

Travma sonucu ölümler, kalp damar hastalıkları ve malignensilerden sonra dünyadaki en yaygın ölüm sebeplerindendir (1). Travmaya bağlı ölümlerin %20'sini künt toraks travmalı hastalar oluşturur (2). Künt toraks travmalarının % 63-78'inin nedeni motorlu araç kazaları iken, %10-17'sinde neden yüksekten düşmedir (3). Travmanın oluşturduğu organ ve sistem yaralanmalarının hızlı ve etkin bir şekilde değerlendirilmesi ile travmaya bağlı mortalite ve morbidite oranları azaltılabilir . Skapula kırıkları diğer kemik kırıkları ile mukayese edildiğinde daha az sıklıkla izlenir ve sıklıkla diğer önemli yaralanmalar ile ilişkilidir (4). Skapula kırıkları genellikle yüksek enerjili künt travmalar sonucu oluşur (5). Skapula kırıkları yaygın değildir ve sıklıkla başlangıç akciğer filmi ile gözden kaçır (6).

Son yıllarda artan defansif tıp uygulamaları ve teknolojik erişimdeki kolaylıklar sebebiyle, travma hastalarında tomografik görüntüleme oranlarındaki artış dikkat çekicidir. Özellikle toraks travması bulunan olgularda, fizik muayene ve radyografide skapulaya ait yaralanmanın düşünülmemesine rağmen; hastayı değerlendirmek amacıyla çekilen tomografilerde skapula kırıklarının saptanması dikkat çekicidir. Bu sebeple toraks travması olan hastalarda, eşlik eden yaralanma oranı ve travmanın enerji düzeyi göz önünde bulundurulduğunda, daha önceden yapılmış çalışmalara göre bir takım farklılıklar olabileceği düşünülerek bu çalışma planlanmıştır.

Çalışmamızda, Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil servisinde Ocak 2010 ile Aralık 2014 tarihleri arasında tedavi edilen travma olguları retrospektif olarak inceledi. Elde edilen veriler literatür bilgileri ile karşılaştırılarak, toraks travmalı olgularda skapula kırıkları ile travma şiddeti arasındaki ilişkiyi göstermek amaçlandı.

GENEL BİLGİLER

2.1. TRAVMA TARİHİ

Toraks travmaları ve buna bağlı yaralanmalar tıp tarihinde çok eski zamanlardan beri bilinmektedir. Milattan önce 3000' li yıllara ait olduğu sanılan papirüslerde, Mısırlı hekimlerin toraks travmalı olguları tanımladıkları görülmüştür (7). Yine benzer şekilde *Hipokrat* ve *Galen* künt ve penetran göğüs travmalarını tanımlamış ve tedavi prensiplerini ayrıntıları ile belirtmişlerdir (8). Toraks travmalarının tedavisinde dönüm noktası, 1875'de Playfair tarafından uygulanan toraksın kapalı drenaj sistemini bulması ile başlamıştır (9). Ondokuzuncu yüzyılın sonlarına doğru travma ve resüsitasyonla ilgili yeni gelişmelerin olması, endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon tekniklerinin kullanılmaya başlanması tüm travma hastalarında olduğu gibi toraks travması geçiren olguların tedavisine de büyük katkılar sağlamıştır ayrıca 1945 yılında Burbank ve Burfork tarafından travma hastalarında ARDS'nin tanımlanması ile toraks travmalarında mortalite %62'den %7'ere düşmüştür (10).

2.2. EPİDEMIYOLOJİ

Travma, tüm yaş gruplarında kalp damar hastalıkları ve kanserden sonra en sık üçüncü ölüm nedenidir (1).

ABD'de yılda yaklaşık iki buçuk milyon kişi çeşitli travmalar nedeniyle hastaneye yatırılmakta ve 114 milyondan fazla yaralı ise travma sonrası ayaktan tedavi edilmektedir (11). Travma tüm yaş gruplarını etkilemekle birlikte gençlerde daha sık izlenmektedir (12).Toraks travmaları travma nedenli ölümlerin % 25 'inden ve diğer %25-50' sinin ölümüne katkıdan sorumludur ve ABD de her yıl yaklaşık olarak 16 bin kişi toraks travması ile ilişkili yaralanmalar nedeniyle ölmektedir (2). Travmaya bağlı ölümler, ABD'de 44 yaş altındaki ölümlerin en sık nedenidir ve bunların %20-25'i toraks travmaları sonrası olmaktadır (12). Tüm travma vakaları sıklık açısından değerlendirildiğinde baş, boyun ve ekstremitelerden sonra üçüncü sırada toraks travmaları yer alır (13). Künt travma sonrası oluşan ölümlerin %25'inin sebebi göğüs travmaları nedeniyledir(14). Toraks travmalarında göğüs kafesi ve akciğer yaralanmasına ek olarak, özefagus, kalp, diyafragma ve büyük damarlarda yaralanabilir (15). Bu sebeple toraks yaralanmalarına yaklaşım, tanı ve tedavi büyük önem taşımaktadır.

2.3. TORAKS TRAVMALI HASTAYA YAKLAŞIM

Toraks travmaları cilt abrazyonlarından hayatı tehdit edici kontüzyon ya da damar yaralanmalarına kadar değişen geniş bir spektrumda olabilir (16). Bu hastaların yaklaşık %90'ında konservatif yaklaşım yeterli olmakta ve sıklıkla tüp torakostomi ile tedavi edilebilmektedirler (10). Künt toraks travmalarının %10'dan az bir kısmında torakotomi gerekir (17).

Toraks travması künt ve penetran toraks travması olarak ikiye ayrılır. ABD'de 50.000 major travmalı hasta ile yapılan bir çalışmada 15.000 hastada toraks travması tespit edilmiştir. Bunların %70'ini künt ,%30'unu penetran toraks travmalı hastalar oluşturmaktadırlar (2).

Toraks travmalarına bağlı olay yerinde hemen gerçekleşen ölümler genellikle miyokard duvarı hasarı veya torasik aortanın rüptürüne bağlıdır. Olay yerinde dakikalar içinde gerçekleşen bu ölümler, hastaneye yetiştirilme şansları çok düşük, yüksek mortalitesi olan patolojilerdir. Travma sonrası ilk 30 dakika ile 3 saat arasında gerçekleşen erken ölümler ise genellikle önlenabilir ölümlerdir. Bunlar tansiyon pnömotoraks, kardiyak tamponad, hava yolu tıkanıklığı, yelken göğüs, kontrol edilemeyen kanamalara bağlı solunum yetmezliği ve hemodinamik anstabilite şeklinde sıralanabilir (18). Bu problemlerin çoğu geri döndürülebilir nitelikte olup, acil doktorlarının patofizyolojisini, klinik görünümünü, tanı ve tedavi yaklaşımını mutlaka bilmesi gerekir. Toraks travmalarına bağlı gelişen klinik durumlar üç aşamada değerlendirilir ve bunlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. İlk muayenede belirlenerek hemen tedavi edilmesi gereken durumlar

Yaşamı tehdit eden Toraks Yaralanmaları	Potansiyel Ölümcül Toraks Yaralanmaları	Diğer Patolojiler
Havayolu obstrüksiyonu, Tansiyon pnömotoraks, Açık pnömotoraks, Masif hemotoraks, Yelken göğüs, Kardiyak tamponad.	Kardiyak kontüzyon, Aort yaralanması, Diafragma rüptürü, Major havayolu yaralanması, Özefagus yaralanması, Pulmoner kontüzyon, Hemotoraks, Basit pnömotoraks.	Basit kaburga kırığı, Klavikula kırığı, Skapula kırığı, Sternum kırığı, Diğer yaralanmalar.

Toraks travmalarında esas patoloji solunum ve hemodinamik fonksiyonlardaki bozulmalar nedeniyle oluşmaktadır. Klinik gidişatı belirleyen en önemli sebep kanama iken, akciğerlerde kollaps ve kompresyon, solunum ve/veya kalp yetmezliği, pulmoner kontüzyon, intratorasik basınç değişiklikleri ve mediastinal yer değiştirme ve buna bağlı gelişen hipoksi diğer önemli klinik sebepler olarak sıralanmaktadır. Hipoksi şiddetli torakal yaralanmalarda sık görülen belirtidir ve hemoraji, akciğer kollapsı ve kompresyonu, akciğer kontüzyonu, respiratuvar veya kardiyak yetmezlik, intratorasik basınç değişimi, mediastinal şift sonucu olabilir (8).

Travma hastalarının genel bakım ve tedavisini standardize etmek amacıyla 1980 yılında ABD'de İleri Travma Yaşam Desteği (Advanced Trauma Life Support (ATLS)) protokolü geliştirilmiştir (19). Ülkemizde de 1998 yılında Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği bünyesinde Travma ve Resüsitasyon Kursu (TRK) adıyla benzer bir protokol uygulanmaya başlanmıştır (20). Travma multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. İyi organize olmuş bir acil servis, sürekli yoğun bakım desteği ve iyi eğitilmiş doktor ve personel ile bu multidisipliner yaklaşım sağlanabilir. Ağır yaralı bir travma hastasının hızla değerlendirilmesi ve hayat kurtarıcı müdahalelerin hızla başlatılması gerekir. Travma hastasında sistematik yaklaşım çok önemlidir ve sistematik yaklaşım hastanın genel değerlendirilmesi ile başlar. Genel değerlendirme, hazırlık, triaj, ilk değerlendirme (ABCDE-Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure), resüsitasyon, monitörizasyon, detaylı muayene ve tedavi gibi bölümlerden oluşur. Travma dinamik bir süreçtir; yapılan ilk ve ikincil değerlendirme sık sık tekrarlanmalı ve hastanın klinik durumuna göre uygun tedaviler düzenlenmelidir (18). Travma hastasında genel değerlendirme ile birlikte travmanın oluş mekanizmasının öğrenilmesi, detaylı fizik muayene ve radyolojik değerlendirme mutlaka yapılması gereken diğer önemli uygulamalardır.

Detaylı fizik muayene Primer ve Sekonder değerlendirme olarak iki aşamada yapılır.

Primer değerlendirme: İlk değerlendirme her zaman A,B,C,D,E algoritması ile yapılmalıdır.

- **A (Airway) Havayolu:** Hava yolunun değerlendirilmesi veya başka bir deyişle hastada solunum yolları açıklığının sağlanmasıdır.

- **B (Breathing) Solunum:** Solunumun sağlanması veya solunumun var olup olmadığının değerlendirilmesidir. Bu aşamada altı öncelikli klinik durumun tanısının konulması ve gerekli müdahalelerin yapılması hayati öneme sahiptir. Bunlar; hava yolu obstrüksiyonu, tansiyon pnömotoraks, masif hemotoraks, açık toraks yaralanması, kardiyak tamponad ve yelken göğüstür (18). Bunların yanında boyun bölgesi yaralanmasının değerlendirilmesi; boyun bölgesinde kanama varlığı, trakeanın deviasyonu, cilt altı amfizem varlığı, juguler venöz dolgunluk olup olmadığı da mutlaka değerlendirilmelidir. Solunum hareketini ve ventilasyon kalitesini tam olarak değerlendirmek için toraks duvarının tamamen çıplak olması gerektiği unutulmamalıdır.
- **C (Circulation) Dolaşım:** Sistemik kan basıncı, nabız varlığı, cilt görünümü ve bilinç düzeyinin durumu değerlendirilir. Hasta başı ultrasonografik değerlendirme (FAST: Focused abdominal sonography of trauma) bu aşamada mutlaka yapılmalıdır.
- **D (Disability) Nörolojik Değerlendirme:** Glaskow Koma Skoru hesaplanmalı veya hastane öncesinde daha çok kullanılan AVPU (**A:** Alert, **V:** Verbal responde, **P:** Pain respond, **U:** Unrespond) metodu uygulaması ile nörolojik değerlendirme yapılmalıdır.
- **E (Exposure and Environmental):** Hasta tamamen soyularak maruz kaldığı hasar ve hastanın içinde bulunduğu travma ortamının etkilerinin kontrolü yapılır. Giysiler dikkatli bir şekilde kesilerek çıkarılır. Tüm vücudun inspeksiyonu ve palpasyonu ile yaralanmalar tekrar değerlendirilir (18).

Toraks travmalarında göğüs duvarının görünümü veya tek başına inspeksiyon yapılması travmanın ciddiyetini göstermede ölçü değildir. Özellikle çocuklarda toraks duvarı çok esnektir ve ciddi toraks içi yaralanma olmasına rağmen bulgu vermeyebilir (2). Yaşlı hastalarda ise toraks duvarı elastikiyetinin az olmasından dolayı düşük şiddetteki travmalar bile, önemli yaralanmalarla sonuçlanabilir. Bu sebeple toraks travması olan yaşlı hastalarda mortalite diğer yaş gruplarına oranla daha yüksek olabilir (22). Toraks travması değişik yaş gruplarında farklı klinik etkiler oluşturabildiği gibi, oluş mekanizmasındaki farklılıklara göre de değişik klinik etkilere sebep olabilir. Bu sebeple travmanın oluş şekli ve mekanizması ile ilgili bilgiler tam olarak kesinleştirilmelidir. Örneğin direksiyon ile

araç arasında sıkışan veya araç içinde ezilen hastalarda hayati öneme sahip toraks içi yaralanmalar görülebilir. Yüksek hızda yapılan kazalarda, torasik aorta veya ana bronş ile ilgili yaralanmaların gelişme olasılığı daha fazladır (23). Künt travmada akselerasyon-deselerasyon kuvvetleri, kompresyon ve direkt travma ile hasara yol açabilir. Doku hasarındaki yükseklik ve travmanın şiddeti klinik seyir ve sonuca etki edebilir (24).

Toraks travmalı hastaların yaklaşık %75'i basit tüp torakostomi ve volüm replasmanı ile tedavi edilebilirler. Az sayıda hastada ise cerrahi girişim ve nadiren acil birimde resusitatif torakotomi gerekebilir. Acil hekiminin hayatı tehdit eden toraks yaralanmalarını tanınması ve gerekli tedavileri uygulayabilmesi hayat kurtarıcıdır (7,9). Böyle hastalarda toraks travması dışındaki patolojilerde unutulmamalı ve travmaya genel bir yaklaşımda bulunulmalıdır. Hastalara iki adet periferik damar yolu açılmalı, 14 veya 16 gauge ebadında intravenöz kateter takılmalıdır. Uygun dozda kristaloid veya ringer laktat infüzyonu başlanmalı, kan grubu, crossmatch, hemogram ve biyokimya tetkikleri için kan örnekleri alınmalıdır.

2.4. KÜNT TORAKS TRAVMASI

Toraks travması sonucu, çeşitli organ ve sistemler etkilenmiş ve farklı patolojik tablolar ortaya çıkmış olabilir. Hastanın değerlendirilmesi mutlaka sistematik olarak yapılmalıdır. Toraks yaralanmaları künt ve penetran toraks travması olarak ikiye ayrılmaktadır.

Künt travma sonrası oluşan ölümlerin %25'inin sebebi toraks travmaları nedeniyledir (14). Künt travma nedeni ile meydana gelen yaralanmalar, ya direkt olarak darbeye bağlı ya da akselerasyon-deselerasyon mekanizmasına bağlı olarak gelişmektedir. Direkt travma etkisi ile doku hasarı olabileceği gibi (Toraks duvarına direkt darbe, direksiyon ve koltuk arasında sıkışma, künt cisimle çarpışma), yüksekten düşme ve araç içi trafik kazalarında olduğu gibi indirek etkiler, akselerasyon-deselerasyon mekanizması veya ani intratorasik basınç artışına bağlı olarak, pnömotoraks, içi boş organ rüptürü, ana vasküler yapılarda kopma gerçekleşebilir (24). Künt toraks travmalarındaki majör patofizyolojik mekanizma, hava veya kan akımının bozulması, ya da her ikisinin birlikte olmasıdır. Künt toraks travmaları genellikle göğüs duvarı hasarı ile sıklıkla da kaburga hasarı ile birlikte (25). Hastalarda travmaya bağlı ağrı, solunum güçlüğü ve bunlara bağlı ventilasyonda bozulma gerçekleşebilir. Direkt akciğer hasarı sonucu gelişen

pulmoner kontüzyonlarda ventilasyonu bozabilir. Oluşan şant ve ölü boşluklar, ventilasyonu dolayısıyla oksijenasyonu bozabilir. Hemotoraks, pnömotoraks ve hemopnömotoraks, sağlam akciğer parankimine baskı yaparak ventilasyon ve oksijenasyonu bozabilir. Tansiyon pnömotoraksta etkilenen hemitorakstaki akciğer parankiminden plevral aralığa devamlı hava kaçıışı sonucu diğer hemitoraksta itilme ve Vena Kava Superior'a bası sonucu dolaşım kollapsı ve buna bağlı obstrüktif tipte şok gelişimi söz konusudur (25-27).

Toraks yaralanmaları solunum fizyolojisini, özellikle de oksijenasyonu etkilediğinden tüm organ ve vücut sistemlerini ilgilendiren sekonder komplikasyonlara neden olabilmektedir. Buna bağlı olarak hastalarda sadece toraksa değil diğer sistemlere ait bulgularda ortaya çıkabilir (18).

Travma sonrası gelişen hücresel ve moleküler cevap multiorgan yetmezliğine neden olur ve bu da akut respiratuar distres sendromu (ARDS) 'ye neden olmaktadır. Travma sonrası hasar nötrofillerin aktivasyonu ile başlamaktadır. Nötrofiller endotel hücrelerine yapışır ve daha sonra endoteli aşarak ekstrasvaze olunca aktive olan hümmoral mediatörler, salınan serbest oksijen radikalleri, sitokinler ve proteazlar endotel ve epitel hücrelerinde kalıcı hasar oluştururlar. Bazal membran parçalanır pıhtılaşma ve geçirgenlik artar ve nitrik asit yapımı azalır. Travma sonrası sürfaktan yapımının azaldığı belirlenmiştir. Alveoler yüzey gerilimini azaltan ve kapiller permabiliteyi azaltan sürfaktanın azalması ile interstisyel ve alveoler ödem belirginleşir. Sonuçta majör travma sonrası nonkardiojenik pulmoner ödem gelişir ve iatrojenik aşırı sıvı verilmesiyle de bu ödem daha da artabilir (29).

Multitrammalı bir hastada toraks travmasının varlığı hasta takip ve tedavisi açısından önemlidir. Hasta ilk değerlendirilmesinin ardından hızlı bir triaja tabi tutularak travma skorumla sistemleri ile mevcut travmasının şiddeti belirlenmelidir. Toraks travmalarında travma şiddetini belirleyerek hastanın değerlendirilmesi, uygun tedavi ile morbidite ve mortalitenin azaltılmasını sağlar. Hızlı ve uygun yapılacak ilk müdahale ile toraks travmalarına bağlı mortalitenin %30 oranında azaltılacağı tahmin edilmektedir, toraks travmalarında morbidite ve mortalite hızlı doğru tanı ve uygun medikal yaklaşım ile azaltılabilir (30).

Toraks travmalı hastalarda ilk müdahale doku oksijenasyonunu sağlamak olmalıdır. Hastanın hava yolunu açık tutulmalı, oksijen desteği verilmeli ve gerekirse tüp torakostomi ile akciğer ekspansiyonu sağlanmalıdır (18).

2.5. SKAPULA KIRIĞI

Skapula kırıkları nadirdir ve çoğu genç erkeklerde meydana gelir. Skapula kırığı ile ilgili ilk literatür yazısı 1579 yılında *Ambroise Pare* tarafından yayınlanmıştır ve bu yazıda skapula boyun bölgesi kırıklarının daima fatal olduğu da bildirmiştir (31). Skapula çevrili olduğu kalın kas tabakaları tarafından iyi korunur ve anatomik lokalizasyon olarak gövdenin posterolateralinde yer alması da skapulayı darbelere karşı korur (32). Bu sebeple izole skapula kırıklarına sık rastlanılmaz (33). Başka bir deyişle skapula kırığı varlığında ciddi yaralanmaların olabileceği söylenebilir. Bu nedenle toraks travmalı skapula kırığı olan olgularda, başka organ ve sistemlerde hasar beklemek veya yüksek mortalite ve morbidite oranları ile karşılaşmak şaşırtıcı değildir (34). Daha önce yapılmış pek çok çalışmada skapula kırığına yüksek enerjili travmaların sebep olduğu belirtilmiştir (31,32). Skapula kırıkları yaygın izlenmemesi, sıklıkla başka organ ve sistem yaralanmaları ile ilişkili olduğundan başlangıçta çekilen akciğer grafisinde gözden kaçabilmektedir (6).

Yapılan bir çalışmada skapula kırığı olan hastalarda ISS (Injury Severity Score) düzeyi anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Skapula kırıkları genelde ciddi toraks travması sonucu oluşur ve çoğunlukla etken motorlu araç kazası, yüksekten düşme ya da crush yaralanmalardır. Bu etkenlerden dolayı sıklıkla yakın veya uzak organ hasarları ile birlikte (6).

Yapılan çalışmalarda skapula kırıklarına en sık eşlik eden yaralanmalar kot kırıkları (%44-53.6), klavikula kırığı (%26), pnömotoraks ya da hemotoraks (%16-66), serebral kontüzyo (%20), pulmoner kontüzyon (%53), brakial pleksus yaralanması (%12.5), üst ekstremit vasküler yaralanması (%12.5), üst ekstremit yaralanması (%44-50), kafatası kırıkları (%24) ve vertebra kırıkları (%10) olarak rapor edilmiştir. Skapula kırığı ile birlikte gerçekleşen vertebra kırıkları daha az sıklıkla izlenmelerine rağmen; torasik vertebrada (%76), alt servikalde (%20), üst lomber vertebrada (%4) oranında skapula kırıklarına eşlik eden vertebra yaralanmalarının olabileceği; ayrıca bunlarda spinal kord yaralanmasının ve paralizilerinde eşlik edebileceği gösterilmiştir (35).

2.5.1. Skapula Kırıklarının Sınıflaması

Skapulaya ait kırıklar anatomik lokalizasyona göre sınıflandırılır ve birden fazla sınıflama mevcuttur. Bu sınıflamalara göre en sık kırık izlenen bölgeler gövde (%43-73) ve boyun (%15-33) kırığıdır (3,33). Skapula kırıkları ile ilgili ilk sınıflama *Jean Louis Petit* tarafından yapılmış ve kırıklar gövde boyun ve proçes kırıkları olarak bölgelere ayrılmıştır(31).

Zdravkovic ve Damholt ise skapula kırıklarını üç tipe ayırmıştır. Bu sınıflamada skapula kırıkları gövde, korakoid ve akromiyonu içeren apofiz kırıkları, skapula boyun ve glenoidi tutan kırıklar olarak ayrılmıştır (36). Thompson ve arkadaşları ise skapula kırıklarını ; Sınıf 1: Korokoid akromion ve skapula gövdesinin küçük kırığı, Sınıf 2: Glenoid ve boyun kırığı, Sınıf 3: Major skapula gövde kırığı olmak üzere üç sınıfta incelemişlerdir (37).

Hardegger ve arkadaşlarının yaptığı anatomik lokalizasyon sınıflaması bugün en çok kullanılan sınıflamadır ve şu şekildedir;

- Skapula gövde kırıkları
- Skapula glenoid rim kırıkları
- Skapula Glenoid fossa kırıkları
- Skapula anatomik boyun kırıkları
- Skapula cerrahi boyun kırıkları
- Skapula akromion kırıkları
- Skapula spine kırıkları
- Skapula korakoid kırıkları olarak yapılmıştır (38).

En sık (%43-73) skapula gövde kırığı görülür, ikinci en sık skapular boyun kırığı (%15-33) görülür(33).

Ideberg ise skapulanın glenoid kırıklarını incelemiş ve glenoid kırıklarına ait ayrı bir sınıflama yapmıştır. Bu sınıflama sistemine göre skapulanın glenoid kırıkları 5 tipe ayrılmaktadır (32):

Tip 1: Glenoid ön kenar kırığı

Tip 2: Glenoid alt bölümünün boyun kısmı ile kırığı

Tip 3: Glenoid üst bölümünün korakoid tabanınıda kapsayan kırıkları

Tip 4: Skapula gövde ve boynunu da içeren horizontal kırık

Tip 5: Tip 4 ile beraber tam olmayan boyun kırığı olarak sınıflandırılır.

2.5.2. Tedavi

Çoğu vakada konservatif tedavi ile mükemmel sonuç alınır. Cerrahi tedavi endikasyonları özellikle intraartiküler kırıklar glenoid rim kırığı ile ilişkili humerus başı subluksasyonu, unstabil skapula boyun kırığı olarak rapor edilmiştir (38).



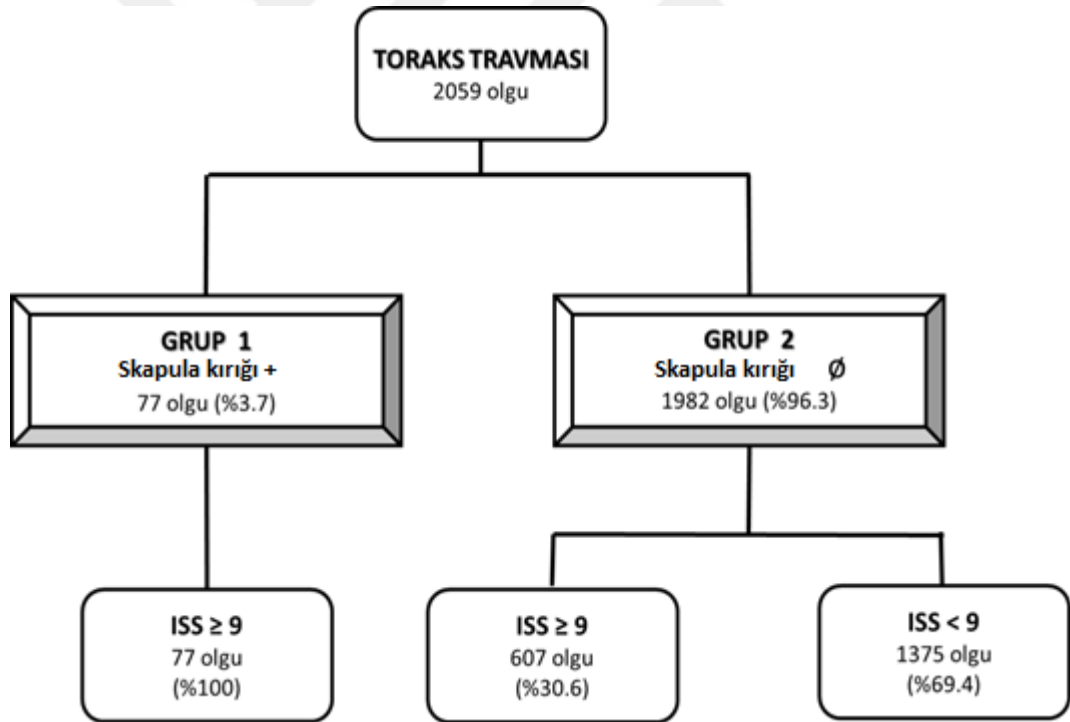
GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışma 2010 Ocak ile 2014 aralık ayı arasında Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi (KÜTF) Hastanesi acil servisine künt toraks travması nedeniyle başvuran hastaların dosyaları ve hasta kayıt sistemleri analiz edilerek gerçekleştirildi. Bu çalışma için Kırıkkale Üniversitesi Klinik Araştırmalar etik kurulundan onay alındı (No:04/01; Tarih:16.02.2016). Veriler KÜTF arşivi, hastaların tomografi raporları ve/veya görüntüleri değerlendirilerek elde edildi. Künt toraks travmalı olguların genel demografik özellikleri analiz edildi. Belirtilen tarihlerde acil servisimize başvuran tüm künt toraks travmalı olgular skapula kırığı olan (Grup 1) ve olmayanlar (Grup 2) diye 2 gruba ayrıldı. Olguların yaşı, cinsiyeti, travma mekanizmaları, travma tipleri, fizik muayene bulguları, GKS'leri, RTS'leri, pediatrik olgularda PTS'leri değerlendirildi. Skapula kırığı olan ve olmayan olarak gruplandırılan olguların eşlik eden diğer sistem lezyonlarıyla birliktelikleri ve tanı tetkikleri araştırıldı. Skapula kırığı bulunan olguların kırık sınıflamaları yapıldı ve son durumları kaydedildi. Elde edilen veriler ışığında skapula kırığına eşlik eden yaralanmalar ile ilişkisi araştırıldı. ISS skorlarına göre skapula travması mevcut olan en düşük ISS skoru belirlenerek bu skorun üzerindeki olgular farklı bir sınıflama yapılarak eşlik eden toraksa ait hasarların odds oranları belirlenerek ilişki durumları değerlendirildi. Sonuçta skapula kırığı birlikteliği durumunda oluşabilen farklılıkların ve eşlik eden yaralanma ilişkisindeki değişim oranlarının detaylı analizi yapıldı.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 21.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında student t testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi ve Fisher Exact Ki-Kare testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $P<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Acil servise başvuran toplam 2059 künt toraks travmalı hastanın 77 tanesinde (%3.7) skapula kırığı saptanmışken (Grup 1) 1982 olguda (%96.3) ise skapula kırığı saptanmadı (Grup 2). İki grup arasında yaş, cinsiyet, GKS ve RTS açısından istatistiksel farklılık saptanmadı. Ancak ISS skorları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardı .[Grup 1: 18.8±13.2 (minimum-maksimum: 9-75), Grup 2: 6.3 ± 8.5 (minimum-maksimum:0-75); p<0.001]. Skapula kırığı saptananlarda minimum ISS skorunun 9 olarak belirlenmesi üzerine grup 2' de ISS skoru 9'un üzerinde olanlar ayrı olarak gruplandırılmıştır. ISS skoru 9'un üzerinde olan grup 2 de 607 adet olgu mevcuttu. Bu şekilde minimal torasik travma ile başvurmuş olan olgular ekarte edilerek ciddiyet durumlarına göre ayrı bir gruplama ile değerlendirmeler yapılmıştır. ISS skoru ≥ 9 olanlarda skapula kırığı insidansı %11.3 olarak saptandı.[Tablo 2]. Grup 1'de ISS skoru <15 olan olgu sayısı 47 (%61) olarak saptandı.



Şekil 1

Şekil 1. Grupların dağılımları

Grup 1'deki olguların %2,6'sı (n=2) pediatrik yaş grubundaydı ve PTS ortalamaları 7.50 ± 0.70 olarak saptandı. Pediatrik olgular grup 2'nin % 24.2'ini (n=480) oluşturmaktaydı ve ortalama PTS 11.8 ± 4.3 olarak saptandı. Pediatrik

olgular ISS skoru 9'un üzerinde olan grubun %19,1'ini (n=116) oluşturmaktaydı ve PTS ortalamaları $11,8 \pm 8.50$ olarak saptandı [Tablo 2].

Tablo 2. Grupların genel karakteristikleri ve skorlama oranları.

	Grup 1	Grup 2	
	(n=77)	Tamamı (n=1982)	ISS \geq 9 (n=607)
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	Mean \pm SD
Yaş	42.3 \pm 14.8	31.1 \pm 19,98	37.8 \pm 22.7
Cinsiyet (E:K) %	74:26	62.5:37.5	69.5:30.5
GKS	14.2 \pm 2.6	14.9 \pm 1.0	14.6 \pm 1.8
RTS	11.6 \pm 1.7	11.9 \pm 0.6	11.9 \pm 0.7
PTS	7.5 \pm 0.7 (n=2)	11.8 \pm 4.3 (n=480)	11.8 \pm 8.5 (n=116)

Travma mekanizması açısından değerlendirildiğinde motorlu araç kazaları en sık etkenlerdi. Trafik kazası etkeni grup 1 de %66.2, grup 2 de ise %69 olarak saptandı. Ardından yüksekten düşme (Grup 1: %11.7; Grup 2: %16.4) ve darp-fiziksel travma (Grup 1: %11.7; Grup 2: %7.6) olarak gelmekteydi. Gruplarda mekanizma açısından grup 1 ile ISS \geq 9 olan grup 2 kıyaslandığında darp ve fiziksel travmalar skapula kırıklarında anlamlı olarak yüksek ($p=0.039$) ve yüksekten düşmelerde istatistiksel anlamlı olarak düşük ($p=0.028$) saptandı. Diğer mekanizma etkenleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık mevcut değildi [Tablo 3].

Tablo 3. Gruplarda travma mekanizma dağılımları

Mekanizma	Grup 1	Grup 2		P değeri
	(n=77)	Tamamı (n=1982)	ISS ≥ 9 (n=607)	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Trafik kazası	55 (%66.2)	1368 (%69)	348 (%57.5)	p=0.236
Yüksekten Düşme	9 (%11.7) [‡]	325 (%16.4)	166 (%27.3) [‡]	p=0.028
Darp ve Fiziksel Travma	9 (%11.7) ^{&}	149 (%7.5)	40 (%6.6)	p=0.039
Eş Seviyeden Düşme	4 (%5.2)	58 (%2.9)	18 (%3.0)	p=0.518
Motosiklet Kazası	4 (%5.2)	77 (%3.9)	32 (%5.3)	p=0.215

Travma tipleri gruplarda değerlendirildiğinde grup 1 de izole toraks travmalı olgu saptanmamışken en sık multitravmalı baş ve fasial yaralanmaların eşlik ettiği saptandı (%36.4). Ardından sırasıyla üst ekstremité (%24.7), klavikula (%12.9) ve alt ekstremité yaralanmalarının (%11.7) eşlik etmiş olduğu multipl travma olguları gelmekteydi. Grup 2' de ise en sık %18.7 ile baş ve fasial yaralanmaların eşlik ettiğini gözlemledik. Bunu %14.5 ile üst ekstremité ve %10.5 ile alt ekstremité yaralanmalarının eşlik etmiş olduğu multipl travma olguları takip etmekteydi. Grup 2' de izole torakal travma oranı %11.3 olarak saptandı. Gruplarda ISS skorlarına göre sınıflanmış olan travma tiplerinin karakteristiği Tablo 4' te görülmektedir.

Tablo 4. Gruplarda travma tiplerinin dağılımları

	Grup 1	Grup 2	
	(n=77)	Tamamı (n=1982)	ISS ≥ 9 (n=607)
	Sayı (n) / (%)	Sayı (n) / (%)	Sayı (n) / (%)
İzole TT	-	223 / 11.3	12 / 1.9
MT- Baş ve fasial	28 / 36.4	371 / 18.7	241 / 39.7
MT- Üst ekstremite	19 / 24.7	287 / 14.5	183 / 30.1
MT- Klavikula	10 / 12.9	51 / 2.6	37 / 6.1
MT- Alt ekstremite	9 / 11.7	209 / 10.5	159 / 26.2
MT- Pelvik	7 / 9.1	88 / 4.4	80 / 13.2
MT- Abdomen	3 / 3.9	75 / 3.8	61 / 10.0
MT- Vertebra	3 / 3.9	113 / 5.7	104 / 17.1
MT- Diğer	1 / 1.3	51 / 2.6	8 / 1.3

Skapula kırığı mevcut olan grup 1 'de acil servise başvuru anında değerlendirilen şikayet ve fizik muayene bulguları değerlendirildiğinde en sık yakınmanın omuz ağrısı (%50.6) olarak gelmekteydi. Bunu eşlik eden lezyonlardaki ilişkili olarak göğüs ağrısı (%40.3), skapulada hassasiyet (%35.6), abduksiyon kısıtlılığı (%29.9), dispne (%27.7), skapular bölgede ekimoz (%10.4) ve hemoptizi (%3.9) takip etmekteydi. Olguların %6.5'i komada olduğu için şikayet ve muayenede değerlendirmesi yapılamadı [Tablo 5].

Tablo 5. Skapula kırığı saptanan olguların şikâyet ve fizik muayene bulgularının dağılımları

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Omuz ağrısı	39	50.6
Göğüs ağrısı	31	40.3
Lokal hassasiyet	27	35.1
Abduksiyon kısıtlılığı	23	29.9
Dispne	21	27.3
Lokal ekimoz	8	10.4
Koma	5	6.5
Hemoptizi	3	3.9

Skapula kırıklarının anatomik lokalizasyonlarına göre sınıflandırıldığında en sık gövde kırıklarının (%44.2) ve skapula spine kırığı (%26) gelmekteydi. Bunu skapular kombine kırıkları (%7.8), korakoid proses kırığı (%7.8), akromion (%5.2), glenoid proses (%5.2) ve skapular boyun kırıkları (%3.9) olarak takip etmekteydi [Tablo 6]. Glenoid kavite kırıkları Ideberg'in tanımladığı sınıflamaya göre değerlendirildiğinde bir hastada tip 3 (skapulanın üst kenarına uzanan, glenoid çukurun transvers kırığı) ve bir hastada tip 4 (glenoid çukurdan başlayıp skapulanın medial kenarına kadar uzanan kırık) kırık mevcuttu.

Tablo 6. Skapula kırıklarının anatomik lokalizasyonlarına göre dağılım oranları

Lokalizasyon	Sayı (n)	Yüzde (%)
Gövde	34	44.2
Spine	20	26
Korakoid proses	6	7.8
Kombine	6	7.8
Akromion	4	5.2
Glenoid proses	4	5.2
Boyun	3	3.9
Toplam	77	100

Gruplarda torakal hasar durumu değerlendirmesinde ggs duvar hasarı, plevral ve parenkimal hasarlar ayrı olarak gruplandırılmıştır. Minimal hasarlı torakal injurilerin ekartasyonu için grup 1 deki en düşük ISS skoru olan 9 değerine göre grup 2 deki olgular ISS>9 olarak ayrı gruplandırılarak bu gurupla arasındaki odds oranları ayrı ayrı parametrelerle değerlendirilmiştir. Grup 1’de en sık kot kırığının eşlik ettiği gözlemlendi (%44.15). Bu oran skapula kırığı saptanmayan ISS ≥ 9 olan torasik travmalı olgularda %18.61 olarak gözlendi ve skapula kırığında kot kırığının odds oranı 2.37(%95 CI:1.51-3.72) olarak saptandı. Ggs duvar hasarı değerlendirmesinde diğer en yüksek odds oranı subkutanöz amfizemle 1.97 (%95 CI: 0.87-4.43) birliktelik ilişkisi saptandı.

Plevral injüri değerlendirmesinde gruplarda en sık gözlenen basit pnmotorakstı. Oranı grup 1 de %11.68, grup 2 ISS≥9 grupta ise %9.88 olarak saptandı. Skapula kırığında odds oranı 1.18 (%95 CI: 0.56-2.47) olarak saptandı. Minimal travmaların dâhil edildiği Grup 2 deki basit pnömotoraksın oranı %3.07 olarak gözlendi. Tansiyon pnömotoraks oranı ise grup 1 de %2,59, ISS ≥9 olan grup 2 de ise %1.64 olarak saptandı (Odds oranı:1.57; %95 CI: 0.33-7.32). Skapula kırığında hemotoraks ve hemopnömotoraks odds oranları sırasıyla 1.50 (%95 CI: 0.50-4.48) ve 1.15 (%95 CI: 0.47-2.80) olarak saptandı.

Akciğer parankim lezyonları açısından değerlendirildiğinde grup 1 de %14,28, grup 2 de ise %3,07 olarak saptandı. ISS skoru 9 un altında olan olguların hiçbirinde akciğer kontüzyonu ve diğer belirtilen parankim hasarlarında saptanmadı. Akciğer laserasyonu skapula kırığı saptanmış olgularda saptanmamışken diğer olgulardan ise sadece iki olguda saptandı. ISS≥9 olan gruplarda değerlendirildiğinde skapula kırığında akciğer kontüzyon odds oranı 1.42 (%95 CI: 0.71-2.81), pnmmediastinumda da 1.12 (%95 CI: 0.13-9.27) olarak saptandı [Tablo 7].

Grup 1’de skapula kırığı tanıları röntgenografi (PA-Akciğer grafisi ve/veya skapular Y grafi) ve özellikle torakal travma için çekilmiş olan bilgisayarlı tomografi ile saptandı. Bazı olgularda direkt tomografik görüntüleme yapılmışken bazı olgularda röntgenografik değerlendirme sonrası tomografik değerlendirme yapılmıştı. Olguların %54.5’inde tomografik görüntüleme ile tanı konulmuşken, %36.4 olguda önce direkt grafi değerlendirmesi yapılmış skapula kırık tanısı konulmuş ardından farklı gerekerlerle tomografik görüntüleme yapılmıştı. Sadece

röntgenografik değerlendirme ile skapula kırığı tanısı ve gerekli yaklaşım belirlenen hastaların oranı %9.1 olarak saptandı.

Tablo 7. Gruplarda eşlik eden akciğer hasar oranları ve odds oranları

	Grup 1	Grup 2		Odds oranı (%95 CI)
	(n=77)	Tamamı (n=1982)	ISS ≥ 9 (n=607)	
	Sayı (n)/(%)	Sayı (n)/(%)	Sayı (n)/(%)	
Kot kırığı	34/44.2	115/5.8	113/18.6	2.4 (1.51-3.72)
Sternum kırığı	2/2.6	17/0.9	17/2.8	0.9 (0.21-4.09)
Subkutan amfizem	8/10.4	38/1.9	32/5.3	1.9 (0.87-4.43)
Yelken göğüs	0/0	5/0.3	5/0.8	-
Plevral injüri oranları				
Basit pnömotoraks	9/11.68	61/3.07	60/9.88	1.2 (0.56-2.47)
Tansiyon pnömotoraks	2/2.6	10/0.5	10/1.6	1.6 (0.33-7.32)
Hemotoraks	4/5.2	21/1.1	21/3.5	1.5 (0.50-4.48)
Hemopnömotoraks	6/7.8	42/2.1	41/6.8	1.2 (0.47-2.80)
Parankim injüri oranları				
Akciğer kontüzyonu	11/14.3	61/3.1	61/10.0	1.4 (0.71-2.81)
Akciğer laserasyonu	0	2/0.1	2/0.3	-
Pnömomediastium	1/1.3	7/0.4	7/1.2	1.1 (0.13-9.27)

Grup 1’de skapula kırık tanıları röntgenografi (PA-Akciğer grafisi ve/veya skapular Y grafi) ve özellikle torakal travma için çekilmiş olan bilgisayarlı tomografi ile saptandı. Bazı olgularda direkt tomografik görüntüleme yapılmışken bazı olgularda röntgenografik değerlendirme sonrası tomografik değerlendirme yapılmıştı. Olguların %54,5’inde tomografik görüntüleme ile tanı konulmuşken, %36,4 olguda önce direkt grafi değerlendirmesi yapılmış skapula kırık tanısı konulmuş ardından farklı gerekçelerle tomografik görüntüleme yapılmıştı. Sadece röntgenografik değerlendirme ile skapula kırığı tanısı ve gerekli yaklaşım belirlenen hastaların oranı %9,1 olarak saptandı.

Tablo 8. Skapula kırık tanısında kullanılan tetkiklerin dağılımları

Tanı tetkikleri	Sayı (n)	Yüzde (%)
Röntgenogram	7	9.1
Bilgisayarlı tomografi	42	54.5
Röntgenogram + Bilgisayarlı tomografi	28	36.4
Toplam	77	100

Skapula kırığı tanısı alan olgularda kırık tedavi oranları değerlendirildiğinde sadece 2 (iki) olguda (%2.6) cerrahi müdahale uygulanmışken, olguların %97.4’ü konservatif tedavi uygulanmıştı. Cerrahi tedavi gereken olgular glenoid kavite kırığı saptanmış olan olgulardı.

Tablo 9. Skapula kırığı tedavi yöntemleri

Tedavi	Sayı (n)	Yüzde (%)
Konservatif	75	97.4
Cerrahi	2	2.6
Toplam	77	100

TARTIŞMA ve SONUÇ

Travma ile başvuran acil olguların ciddi bir kısmını toraks travmaları oluşturur. Çalışmalarda acil servisten hospitalize edilen olguların yaklaşık üçte birini toraks travmalarının oluşturduğu ortaya konmuştur. Skapula kırıklarının genellikle majör künt torasik travmalara bağlı olduğuna inanılır (39-41). Toraks travmalı olgularda gözlenebilecek olan skapula kırığı oldukça nadir karşılaşılan bir kırıktır. Skapulanın gerek çevrili olduğu kalın kas tabakaları tarafından korunuyor olması, gerekse anatomik olarak gövdenin posterolateralinde yer alması darbelere karşı koruyucu etki gösterir(6, 41).

Çalışmalarda tüm multipl travmalı olgularda skapula kırığı saptanma oranları %5 -3.8 olarak saptanmıştır (3, 39, 42, 43). Çalışmamız toraks travmasının eşlik ettiği izole ya da multipl travmalar üzerinde yapılmış ve bu oranın daha yüksek değerlerde olabileceği düşünülmeyle birlikte skapula kırık oranı %3.7 olarak saptanmıştır. Bu oranın düşüklüğü minör travmatik düşük ISS skorlu olguların dâhil edilmesi ile açıklanabilir. Skapula kırık varlığının altta yatan başta toraks travması olmak üzere ciddi yaralanmaların kanıtı olduğuna inanılır. Pek çok çalışmada skapula kırığına yüksek enerjili travmaların yol açtığı ortaya konulmuştur (39, 40).

Scavenius ve arkadaşları (44) yapmış oldukları çalışmada skapula kırıklarının %88'den fazlasının yüksek enerjili travmalar sonucu oluştuğunu bildirmişlerdir. Skapula kırığı olan hastalarda travma şiddeti ile ilişkili olarak injury severity score (ISS) değerleride anlamlı oranlarda yüksektir. ISS skoruna göre ciddiyet değerlendirmesinde 0-8: minör, 9-15: orta, 16-24: orta-şiddetli ve >24 değerleride şiddetli travma hasarı olarak değerlendirilir (45). Çalışmamızda skapula kırığının eşlik eden yaralanmalar ile ilişkisi araştırılırken ciddiyet durumlarına göre skapula travması mevcut olan en düşük ISS skoru belirlenerek bu skorun üzerindeki tüm olgularla bir sınıflama yapıp gerekli kıyaslamalar bu şekilde yapılmış ve minör travmalı olgular dışlanarak orta ve şiddetli travmalar sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızda ISS≥9 olanlarda yani sadece minör travmaların ekartasyonu yapıldığında skapula kırık insidansı %11,3 olarak saptandı. Bu oran aslında oldukça yüksek olarak değerlendirilebilir. Toraks travma olgularında fizik muayene ve röntgenografide skapular yaralanmanın öncelikli olarak düşünülmediği olgularda toraksı değerlendirmek amaçlı çekilen tomografilerde skapular kırıkların

saptanması dikkat çekiciydi. Daha düşük seviyede travmatik durumlara bağılı olarak gelişen skapula kırık oranlarının nedeni son yıllarda artan defansif tıp uygulamaları ve teknolojik erişim kolaylıkları nedenleriyle travma olgularında artmış tomografik görüntüleme oranları olabilir.

Tüm toraks travmalı olgularda skapula kırığı olan ve olmayan gruplar karşılaştırılarak eşlik eden göğüs duvarı, plevral ve parenkim hasar ilişkileri değerlendirilmiştir. Skapula kırığında travmanın şiddetiyle ilişkili olarak torasik (kot kırıkları veya diğer torasik hasarlar) ve/veya diğer sistem hasar birliktelikleri gözlenir. Araştırmalar skapula kırıklarının %61-98 oranında ilave injürilerle birlikteliği olduğunu ortaya koymuştur (4, 39, 46 – 48). Ek yaralanmalar öncelikli tedavi gerektirdiği için skapula kırığının tanı ve tedavisinde gecikmeler yaşanabilir. Skapula kırığı saptanan olgularda diğer hasar birlikteliklerinin değerlendirildiği çalışmalarda değişken değerler saptanmıştır. Çalışmalarda pnömotoraks (%9-38), pulmoner kontüzyon (%8-54), kapalı kafa travması (%20-42) ve abdominal solid organ yaralanmaları (%3-13) oranlarında saptanmıştır (37, 43, 47, 49, 51).

Tucek ve arkadaşları (53) yaptıkları çalışmada saptadıkları skapula kırığına eşlik eden injüriler içinde en sık %83 ile kot kırığı olduğunu bildirmişlerdir. Bunu %39 oranı ile plevral ve parenkimal hasarlar (pnömotoraks, hemotoraks, kontüzyon) takip etmekteydi[53]. **Veysi ve arkadaşları** (34) ISS skoru >15 olan multipl travmalı olgularda skapula kırığı bulunanları değerlendirdikleri çalışmada %48.1 kot kırığı, %28 pnömotoraks, %15.2 pulmoner kontüzyon ve %10.1 oranında flail chest saptamışlardır. Skapula kırığına yüksek oranlarda klavikula ve üst ekstremitte kırıklarında eşlik ettiğini gözlemişlerdir. **Stephens ve arkadaşları** (40) ise skapula kırıklarını araştırdıkları çalışmada %37 oranında kot kırığının eşlik ettiğini ve bunu %20 oranıyla hemopnömotoraks ile akciğer kontüzyonunun takip ettiğini saptamışlardır. Ekstremitte kırığı %21 olarak eşlik etmekteyken, klavikula kırığının eşlik etme oranında %16 olarak tespit etmişler. **Thomson ve arkadaşları** (37) kot kırığı birliktelik oranını %54, ipsilateral klavikula kırık birlikteliğini ise %27 olarak saptamıştır. **Armstrong ve arkadaşları** (46) skapula kırık olgularının %87.1 inde başta toraks olmak üzere diğer sistem injürileri ile birlikteliği olduğunu rapor etmişlerdir. Olguların %39'unda da pnömotoraks saptamışlardır. **Tadros ve arkadaşları** (4) ise üç yıllık analiz ettikleri travma olgularında 107 skapula kırığı saptamışlar ve bunların %89'unda ilave injürilerin bulunduğunu gözlemişlerdir. Olguların %45'inin ISS>15 olarak saptamışlardır. En sık eşlik eden lezyonlar olarak

kot kırığı (%45), pulmoner kontüzyon (%34), hemotoraks (%27), pnömotoraks (%19) ve flail chest (%15) olarak saptamışlar. Olguların %50 'sinde üst ekstremitte injürisi saptanmış. Yukarıda belirtilen değerler dikkate alındığında oldukça değişen oranlarda başta toraks olmak üzere diğer sistem hasarlarının eşlik etmiş olduğu görülmektedir. O kadar ki skapula kırıklı olguların taburcu edilmesi durumunda eşlik eden torakal lezyon birliktelik oranının çok yüksek olması nedeniyle taburculuk sonrası 48-72 saat içinde mutlaka torakal lezyon için takip ve değerlendirme yapılması gerektiğide önerilmiştir (50). Çalışmalarda tomografinin tanısal kullanım oranları ile ilgili net bilgi verilmemiş ancak çoğunlukla direkt grafi ile tanı konulduğu anlaşılmaktadır. Çalışmamızda tüm toraks travmalı olgularda değerlendirme yapılmış ve olguların en sık birlikteliği %44.2 ile kot kırığı saptanmıştır. Çalışmamızda diğer eşlik eden lezyonlardan basit pnömotoraks %11.7 hemotoraks %5.2 ve hemopnömotoraks oranı %7.8 olarak saptanmıştır. Skapula kırığı saptanan grupta eşlik eden diğer sistem yaralanmalarında %36.4 ile baş ve fasial yaralanmalar gelmekteydi. Diğer grupta baş ve fasial injürilerin en fazla gözlenmesi multitravma olgularında kafa travmasının oran yüksekliğine bağlı olarak değerlendirilebilir. Skapula kırığına eşlik eden diğer hasarlar sıklık sırasına göre üst ekstremitte, klavikula ve alt ekstremitte yaralanmalarıydı. Bu değerler skapula kırığı oluşumu için maruz kalınan kinetik enerjinin maruziyet noktasıyla ilişkili olabilir. Ayrıca çalışmamızda abdominal organ hasar oranı skapula kırıklarında %3.9 olarak saptanmıştır; bu oran literatürdeki birliktelik aralığında düşük değer olarak değerlendirilebilir. Literatürde klavikula kırığı birlikteliği %16-26 arası değerlerde saptanmıştır(40,51). Çalışmamızda özellikle klavikula kırığı birlikteliği çalışmalardaki değerlerden düşük (%12.9) olarak saptanmıştır.

Brown ve arkadaşları (39) 10 yıllık analiz ettikleri skapula kırığı olgularında oldukça yüksek oranlarda alt ekstremitte kırığı (%36) ve üst ekstremitte (%33) kırığı birlikteliğini saptamışlardır. Çalışmamızda üst ekstremitte kırığı %24.7 ve alt ekstremitte kırığı birlikteliği %11.7 olarak saptanmıştır. Bütün bu değerler birlikte değerlendirildiğinde saptanan düşük ikincil hasar birlikteliği olgularımızın daha düşük kinetik enerjiye maruz kalmış olabileceğini akla getirmekle birlikte yüksek tomografik görüntülemeye bağlı olarak gözden kaçabilecek olan skapula kırıklarının saptanmış olmasıyla açıklanabilir.

Tüm travmalarda olduğu gibi skapula kırığı da özellikle genç-orta yaşlı erkeklerde gözlenir. Erkek kadın oranı 2:1 ile 3.5:1 arasında değişmektedir (43,54).

Bizim çalışmamızda diğer çalışmalara uyumlu olarak skapula kırığı gözlenenlerde erkek:kadın oranı yaklaşık 3:1, yaş ortalaması ise 42 olarak saptandı. Diğer grupta gözlenen düşük yaş ortalaması pediatrik hasta sayısı ile ilişkilidir. Skapula kırığı saptanan olgularda sadece 2 (iki) pediatrik olguda kırık saptanmış bu olgular 2 ve 4 yaşlarındaydı. Bu grupta pediatrik travma skoru düşüklüğünün asıl belirleyicisi yaşla ilişkili belirteç değerleriydi.

Yüksek enerji maruziyetine bağlı olarak gözlenebilecek olan skapula kırıklarının mekanizma olarak ana nedeni trafik kazalarıdır. Skapula üzerine özellikle direkt travma etkisine bağlı olarak komşu yapılarda yaralanmalarla birliktelik gözlenir. Kırık nedenleri değerlendirildiğinde %50'sinde motorlu araç kazası ve %20'sinde ise yaya kazaları saptanmıştır. Diğer nedenler arasında yüksekte düşme, motosiklet kazaları, crush injüriler ve sportif aktiviteler sayılabilir (46, 51, 55). Skapular kırık genellikle toraks travmasının eşlik ettiği multipl travma olgularında gözlenir. İzole torakal travmaya bağlı skapular kırık oldukça nadirdir. Bizim çalışmamızda diğer çalışmalara benzer şekilde en sık mekanizma trafik kazası olarak saptandı. Bunu darp, fiziksel travma ve yüksekte düşme takip etmekteydi. Gruplar kıyaslandığında skapular kırık saptanan olgularda mekanizmada darp ve fiziksel travma insidansının daha yüksek olduğu saptandı. Trafik kazaları dışında herhangi bir obje ile skapula üzerine darbeye maruziyet sonrası kırık oluşumu aslında beklenenden daha yüksek oranlarda olabilir. Çalışmamızda izole torasik travmaya bağlı skapular kırık saptanmadı. Bunun nedeni izole travmaya bağlı düşük kinetik enerji olabilir.

Skapula kırıkları olgularında kırıkların anatomik lokalizasyonları ile ilgili çalışmalar değerlendirildiğinde **Scavenius ve arkadaşları** (44) %56 gövde, %44 glenoid kavite ve boyun kırığı saptamışlar. **Armstrong ve arkadaşları** (46) %61 gövde, %27 glenoid kavite ve boyun, %9 akromion ve %3 korakoid kırığı gözlemiş. **McGahan ve arkadaşları** da (51) 121 skapula kırık serisinde %49 gövde ve spine, %36 glenoid kavite ve boyun, %8 akromion ve %7 korakoid kırığı saptamışlar. Çalışmalarda kırıkların dereceleri ile ilgili detaylı değerlendirme yapılmamıştır. Bizim olgularımızda anatomik lokalizasyon olarak en sık %44.2 gövde ve %26 spine kırıkları saptandı. Diğer bölge kırıkları (akromion, korakoid proses, glenoid proses, boyun ve kombine) ancak %20.8'ini oluşturmaktaydı. Skapula kırığı ile ilgili yapılmış olan çalışmalarda tomografik değerlendirme oranı oldukça kısıtlıdır. Direkt grafide saptanamayacak düşük ciddiyet derecesindeki kırıkların tomografide

saptanabilmesine bağlı olarak bu oransal farklılığın gözleendiği düşünölebilir. Skapula kırığı serilerinde çalışmamızdaki oranda yüksek tomografik görüntöleme yapılmamış olması, elde ettiğimiz kırık dağılım oranlarının önemini ortaya koymaktadır.

Torakal travmalı olgularda klinik değerlendirmede travma şiddetiyle ilişkili olarak en sık şikayet olarak göğüs ağrısı, ardından lokal hassasiyet, dispne ve hemoptizi gözlenir (56). Skapula kırığı olan hastalarda fizik muayenede skapula üzerinde şişme, ekimoz, krepitasyon, lokal hassasiyet ve kemikte deformite tespit edilebilir. Aktif hareket açıklığı tüm yönlere azalmıştır ve omuzun tüm hareketlerinde kısıtlanma mevcuttur. Kırığın anatomik lokalizasyonu ve şiddetiyle ilişkili olarak kolda abdüksiyonda kısıtlılık ve ağrı gözlenebilir. Omuz hareketliliğinin önlemek için kol adduksiyonda vücuda yapışık pozisyonda tutulmaya çalışılır (57). Ancak skapulayı çevreleyen kalın kas tabakaları sebebiyle şişlik ekimoz gibi bulgular saptanamayabilir (58). Ciddi göğüs travması olan hastalarda omuz ağrısı skapular kırık şüphesini akla getirmelidir (43, 59).

Çalışmamızda skapula kırıklarında acil servise başvuruda saptanan şikâyet ve fizik muayene bulguları öncelikli olarak eşlik eden lezyonlar ve torasik travmaya ait bulgulardı. Sıklık sırasıyla değerlendirildiğinde en sık gözlenen şikâyet omuz ağrısıydı (%50). Bunu sırasıyla göğüs ağrısı (%40), lokal hassasiyet (%35), abduksiyon kısıtlılığı (%29) ve dispne (%27) takip etmekteydi. Bu şikâyetler travmanın mekanizmasıyla ve eşlik eden yaralanmalarla ilişkiliydi. Çalışmamızda lokal ekimoz %10 ve hemoptizi %3 oldukça düşük oranlarda saptandı. Bu şikâyet ve fizik muayene bulguları hastaların acil servise ilk başvuru anındaki muayene ve beyanlarından ibaretti. Takip eden zaman içerisinde şikâyetlerinin progresyonu ile ilgili herhangi bir kaydımız mevcut değildir. Skapula kırığı olgularımızın şikâyet ve fizik muayene bulgularının çoğunlukla literatürlerle uyumlu olduğunu söyleyebiliriz.

Skapula kırıklarında literatürde %90'ın üzerinde bir oranla konservatif tedavinin yeterli olduğu belirtilmiştir (60,61) Bazı tip skapula kırıklarında belirgin omuz disfonksiyonuna neden olmakta ve konservatif tedavi yetersiz kalmaktadır. Bunun temel belirleyicileri kırık lokalizasyonu, diğer yapıların tutulumu ve deplasman mevcudiyetidir. Bu tip olgularda cerrahi tedavi yöntemleri faydalı olmaktadır. Bu kırıklar ciddiye ve deplasman derecelerine bağlı olarak özellikle glenoid, skapular boyun, korakoid ve akromion kırıklarıdır(32, 54, 62) alışmamızda kırıkların %44.2'si skapula gövde kırığıydı. Cerrahi gerekebilecek anatomik kırıklardan

glenoid, skapular boyun, korakoid ve akromion kırık oranları toplam %22.1 olarak saptanmıştı. Ancak tüm skapula kırığı olguların sadece 2 tanesi (%2.59) cerrahi tedaviye ihtiyaç duymuştur. Düşük cerrahi gereksinim nedeni literatürde kırık tanımlamalarının çoğunlukla direkt grafi ile daha ileri deplasman düzeylerinin saptanmasıyla ilişkili olabilir. Çalışmamızda daha düşük deplasman düzeylerinin tomografik olarak görüntülenebilmesine bağlı olarak cerrahi müdahale oranı düşük oranlarda saptanmıştır. Genellikle skapular kırık tanısı başlangıç göğüs radyografisi ile konulamaz. Bunun nedenleri değerlendirildiğinde radyografik görüntüleme kalitesindeki yetersizlik ve gözlenebilecek olan ilave hasarlara bağlı değerlendirmeye daha fazla önem verilmesi, radyografik cilt altı amfizem, akciğer kontüzyonu ve pnömoraks görüntülerince maskelenebilmesi sayılabilir(6). Çoğunlukla bu hastaların eşlik eden majör travmalı hastalar olması ve eşlik eden bölgesel ve uzak yaralanmalar sebebiyle skapula kırık tanıları başlangıçta çekilmiş olan supin göğüs röntgenografisinde gözden kaçabilir. Çalışmamızda sadece röntgenografi ile skapula kırığı tanısı konma oranı %9,1 olarak saptandı. Kalan olguların tümünde ya klinik ve direkt grafideki şüphe ya da diğer lezyonlardan dolayı tomografik görüntüleme yapılmış ve daha düşük seviyelerde atlanabilecek olan skapular kırık tanıları konulabilmiştir.

Sonuçta; düşük injüri şiddetine sahip torasik travmalarda eşlik eden lezyonlarında etkisiyle skapular ileri deplasman gözlenmeyen kırıklar saptanabilir. Bu şekilde saptanan kırıklara özel bir müdahale gerekmeden konservatif yöntemlerle tedavi yeterli olur. Torasik travmalarda literatürdeki değerlerden düşük olarak saptanmış olsada en sık birliktelik ilişkisi halen kot kırığı ile mevcuttur. Çalışmamız tomografik görüntülemenin travmalı olgularda kullanım oranlarının artmasıyla birlikte torakal travmalarda skapula kırıklarının gerçek insidansının ve daha gerçekçi eşlik eden ikincil yaralanmalarla birliktelik ilişkilerinin ortaya konması açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

- 1- Bourbeau R. Analyse comparative de la mortalite violente dans les pays developpes et dans quelques pays en developpement durant la periode 1985-1989. World Health Statistics Quarterly 1993; 46:4-32.
- 2- LoCicero J 3rd, Kenneth LM. Epidemiology of chest trauma. Thorac Trauma J (Researchgate) 1989; 69:15-9.
- 3- Salimi J, Khaji A, Karbakhsh M, Saadat S, Eftekhari B. Scapular fracture: lower severity and mortality. Sao Paulo Med J. 2008 ;126:186-9.
- 4- Tadros, A. M., Lunsjo, K., Czechowski, J., & Abu-Zidan, F. M. Multiple-region 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.
- 5- Tadros AM, Lunsjo K, Czechowski J, Abu-Zidan M. Causes of delayed diagnosis of scapular fractures. Injury. 2008; 39: 314-8.
- 6- Harris RD, Harris JH. The prevalence and significance of missed scapular fractures in blunt chest trauma. American Journal of Roentgenology. 1988;151:747-50.
- 7- Liman ST, Kuzucu A, Taştape AI, Ulaşan GN, Topcu S. Chest injury due to blunt trauma. Eur J Cardiothorac Surg. 2003; 23: 374-8.
- 8- Yazkan R, Özpolat B. Göğüs Travmaları: 132 Olgu Değerlendirilmesi. BİDDER Tıp Bilimleri Dergisi 2010; Cilt:2 Sayı:2,15-20
- 9- Ranasinghe AM, Hyde JAJ, Graham TR. Management of flail chest. Trauma. 2001; 3: 235-47.
- 10- Shields TW: General Thoracic Surgery .Fourth Ed. Williams and Wilkins, Philadelphia. Volum 1:767,1994
- 11- Rice DP, McKenzie EJ. Cost of injury in the United States: a report to Congress. Atlanta, Centers for Disease Control. 1989; 38: 743-6.
- 12- Hoyt DB, Potenza BM, Cryer HG, Larmon B, Davis JW, Chesnut RM et al. Trauma. In: Greenfield LJ, Mullholland MW, Oldham KT, Zelenock GB, Lilimoe KD eds. Surgery: scientific principles and practise. 2nd edn. Philadelphia: Lippincott -Raven; 1997.pp.267–421.
- 13- Battistelle F, Benfield JR; Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura and lungs, In Shields TW, editor. General Thoracic Surgery, Fourth Edition, Williams and Wilkins Company, USA, 2002, p.815 -31.

- 14- Jones KW. Thoracic Trauma; Surg. Clin North Am 1980; 6:957 -81
- 15- Şentürk E, Doğan Y, Yoldaş E, Toraks Travması:1142 Olgunun Analizi, Toraks. 2010; 11:47-54.
- 16- Wanek S, Mayberry J. Blunt thoracic trauma: flail chest, pulmonary contusion, and blast injury. Crit Care Clin. 2004; 1: 71-81.
- 17- Somcharit L, Keorochana K, Muangman P, Chunhasuwankul R, Siritongtaworn P, & Pongnumkul C. Thoracic trauma at Siriraj hospital 1997-2006. Medical journal of the Medical Association of Thailand. 2010; 93:73.
- 18- Greaves I, Porter KM, Ryan JM. Trauma Care Manual. New York, Oxford University Press, 2001
- 19- Münzberg, M., Mutschler, M., Paffrath, T., Trentzsch, H., Wafaisade, A., Walcher, F., ... & Wöfl, C. Level of evidence analysis for the latest German national guideline on treatment of patients with severe and multiple injuries and ATLS. World journal of surgery, 2015;39:2061.67
- 20- Travma ve Resüsitasyon Kurs Kitabı. Logos Yayıncılık Mart 2006. S: 11-19.
- 21- Nakayama DK, Ramenofsky ML, & Rowe MI. Chest injuries in childhood. Annals of surgery. 1989; 210:770.
- 22- Shorr, R. M., Crittenden, M., Indeck, M., Hartunian, S. L., & Rodriguez, A. (1987). Blunt thoracic trauma. Analysis of 515 patients. Annals of surgery,206(2), 200.
- 23- Mullins RJ. Management of shock. Trauma. 3rd ed. Stamford CT: Appelton & Lange. 1996:159-180
- 24- Bibas BJ, Bibas RA. Operative stabilization of flail chest using a prosthetic mesh and methylmethacrylate. Eur J Cardiothorac Surg. 2006; 29:1064-6
- 25- Eckstein M, Henderson SO. Thoracic Trauma in Rosen's Emergency Medicine. Philadelphia, Mosby Elsevier.2010
- 26- Besson A, Saagesser F. Colour Atlas of Chest Trauma and Associated Injuries, Vol.1. Mosby, 1989.
- 27- Krantz BE, Subcommittee on trauma. Advanced Trauma Life Support Program for Doctors, 6th ed. Chicago, American College of Surgeons. 1997

- 28-Cobanoğlu U, Yalcinkaya I. Toraks yaralanmaları. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.*2010; 16: 77-83.
- 29- Mansour KA ed. Trauma of the chest. *Chest Surg Cli of North Am.* WB Saunders, 1997. p. 2-7.
- 30- Van Nata TL, Morris JA Jr. Injury scoring and trauma ourcomes. In Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (ed): *Trauma.* McGraw Hill Companies. 2000; 69
- 31- Cole PA, Gauger EM, Schroder LK. Management of scapular fractures. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.*2012; 20:130-41
- 32- Ideberg, R. Unusual Glenoid Fractures. A Report on 92 Cases. In *Acta Orthopaedica Scandinavica.*1987, April. Vol. 58 :191-2.
- 33- Gosens T, Speigner B, Minekus J. Fracture of the scapular body: functional outcome after conservative treatment. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery.*2009; 18:443-8.
- 34- Veysi VT, Mittal R, Agarwal S, Dosani A, Giannoudis PV. Multiple trauma and scapula fractures: so what?. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* 2003; 55: 1145-7.
- 35- 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: 430-5.
- 36- Zdravkovic D, Damholt VV. Comminuted and severely displaced fractures of the scapula. *Acta Orthopaedica Scandinavica.* 1974; 45: 60-5.
- 37- Thompson DA, Flynn TC, Miller PW, Fischer RP. The significance of scapular fractures. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* 1985; 25:974-7.
- 38- Hardegger FH, Simpson LA, Weber BG. The operative treatment of scapular fractures. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume.* 1984; 66:725-31.
- 39- 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.
- 40- Stephens NG, Morgan AS, Corvo P, Bernstein BA. Significance of scapular fracture in the blunt-trauma patient. *Ann Emerg Med* 1995; 26: 439—42.

- 41- Tadros AM, Lunsjo K, Czechowski J, Abu-Zidan FM. Causes of delayed diagnosis of scapular fractures. *Injury*. 2008; 39:314-8 .
- 42- Weening B, Walton C, Cole PA, Alanezi K, Hanson BP, Bhandari M. Lower mortality inpatients with scapular fractures. *J Trauma* 2005; 59: 1477-81.
- 43- Akaraborworn O, Sangthong B, Thongkhao K, Chiniramol P, Kaewsangrueang K. Scapular fractures and concomitant injuries. *Chin J Traumatol*. 2012; 15: 297-9.
- 44- Scavenius M, Sloth C. Fractures of the scapula. *Acta Orthop Belg*. 1996 ;62: 129-32.
- 45- Tinkoff GH, Reed JF 3rd, Megargel R, Alexander EL 3rd, Murphy S, Jones MS. Delaware's inclusive trauma system: impact on mortality. *J Trauma*. 2010; 69: 245-52
- 46- Armstrong CP, Vanderspuy J. The fractured scapula: importance in management based on series of 62 patients. *Injury* 1984; 15: 324–329.
- 47- Imatani RJ. Fractures of the scapula: a review of 53 fractures. *J Trauma* 1975; 15: 473–478.
- 48- Lantry JM, Roberts CS, Giannoudis PV. Operative treatment of scapular fractures: a systematic review. *Injury* 2008; 39: 269–283.
- 49- 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.
- 50- McGinnis M, Denton JR. Fractures of the scapula: a retrospective study of 40 fractured scapulae. *J Trauma* 1989; 29: 1488–1493.
- 51- McGahan JP, Rab GT, Dublin A. Fractures of the scapulae. *J Trauma* 1980; 20: 880–883.
- 52- Imatani RJ. Fractures of the scapula: a review of 53 fractures. *J Trauma* 1975; 15: 473–478.
- 53- Tucek M, Bartoníček J. Associated injuries of the scapula fractures. *Rozhl Chir*. 2010;89:288-9.
- 54- Ada JR, Miller ME. Scapular fractures. Analysis of 113 cases. *Clin Orthop Relat Res*1991; 269: 174–180

- 55- 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.
- 56- Dabees NL, Salama AA, Abd Elhamid S, Sabry MM. Multi-detector computed tomography imaging of blunt chest trauma. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine* 2014; 45: 1105-13.
- 57- Ramponi D, White T. Fractures of the Scapula. *Advanced emergency nursing journal*, 2015; 37: 157-161.
- 58- Suedkamp N, Izadpanah K. (2014). Fractures of the scapula. In *European Surgical Orthopaedics and Traumatology* (pp. 943-968). Springer Berlin Heidelberg.
- 59- Martin SD, Weiland AJ. Missed Scapular Fracture After Trauma: A Case Report and a 23-Year Follow-Up Report. *Clinical orthopaedics and related research*, 1994; 299: 259-262.
- 60- Matthews RE, Cocke TB, D'Ambrosia RD. Scapular fractures secondary to seizures in patients without osteodystrophy. *J Bone Joint Surg* 1983; 65-A:850–853.
- 61- Wilber MC, Evans EB. Fractures of the scapula. An analysis of forty cases and a review of the literature. *J Bone Joint Surg* 1977; 59:358–362.
- 62- Nordqvist A, Petersson CJ. Fracture of the body, neck, or spine of the scapula. *Clin Orthop Relat Res* 1992; 283: 139–144.