

AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

ACİL SERVİSE BAŞVURAN PELVİS TRAVMALI HASTALARIN RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

DR. HASAN YEGEN

DANIŞMAN

Doç. Dr. Ali DUMAN

AYDIN-2021

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN PELVİS TRAVMALI
HASTALARIN RETROSPEKTİF OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. HASAN YEGEN

DANIŞMAN
Doç. Dr. Ali DUMAN

AYDIN-2021

TEŞEKKÜR

Başta tez danışmanım Doç. Dr. Ali DUMAN olmak üzere; değerli hocalarım; Prof. Dr. Ayhan AKÖZ'e, Doç. Dr. Mücahit AVCİL'e, Doç. Dr. Kenan Ahmet TÜRKOĞAN'a, Doç. Dr. Mücahit KAPÇI'ya, Dr. Öğr. Üyesi Yunus Emre ÖZLÜER'e, ve Dr. Öğr. Üyesi Selçuk Eren ÇANAKÇI'ya mesleki eğitimimde gösterdikleri emeklerinden dolayı minnettar olduğumu belirtmek isterim.

Acil asistanlığım sırasında desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen tüm acil uzmanı ve asistanı arkadaşlarıma,

Tez hazırlama sürecimde yardımlarını benden esirgemeyen Dr. Bedirhan Bilal AKBAŞ ve Uzm. Dr. Yaşam UMUTLU'ya;

Doğduğum günden bugüne attığım her adımda arkamda maddi ve manevi desteklerini hissettiğim fedakâr anneme, babama ve ablama;

Hayatıma girdiği ilk günden beri sevgisini, saygısını ve desteğini arkamda hissettiğim, güzel eşim Sayın Ece ERGÜN YEĞEN'e;

En içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
TABLO DİZİNİ.....	v
ŞEKİL DİZİNİ.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
EKLER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Tarihçe	3
2.2. Epidemiyoloji	3
2.3. Pelvis Anatomisi.....	5
2.3.1. Pelvik Halka Kemikleri	5
2.3.2. Pelvik Halkanın Bağları.....	6
2.4. Klinik Değerlendirme	8
2.5. Fizik Muayene	9
2.6. Eşlik Eden Yaralanmalar	10
2.6.1. Kanama	10
2.6.2. Genitoüriner Yaralanma	10
2.6.3. Gastrointestinal Sistem Yaralanmaları	11
2.6.4. Sinir Sistemi Yaralanmaları	11
2.7. Radyolojik Değerlendirme	11
2.7.1. Direkt Grafi.....	11
2.7.2. Bilgisayarlı Tomografi (BT).....	13
2.7.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)	15
2.7.4. Ultrasonografi (USG)	15

2.8. Pelvis Kırıklarının Sınıflaması	15
2.9. Sakral Kırık Sınıflandırması.....	19
2.9.1. Denis Sınıflaması.....	19
2.10. Asetabular Kırıklar	20
2.11. Travma Skorlama Sistemleri	21
2.11.1. Glasgow Koma Skalası.....	21
2.11.2. Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale - AIS).....	22
2.11.3. Yaralanma Şiddet Skoru (Injury Severity Score - ISS).....	23
2.11.4. Revize Travma Skoru (Revized Trauma Score - RTS)	23
2.11.5. Kodlanmış- Revize Travma Skoru (cRTS)	24
2.11.6. Travma Skoru - Yaralanma Şiddet Skoru (Trauma Score - Injury Severity Score – TRISS).....	24
2.12. Tedavi	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26
3.1. İzinler.....	26
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman	26
3.3. Araştırmanın Tipi	26
3.4. Araştırmanın Zamanı	26
3.5. Araştırma Evreni ve Örnek Büyüklüğü	27
3.6. Araştırmaya Alınma, Araştırmadan Dışlanma ve Çıkarılma Kriterleri.....	27
3.7. Veri Toplama Araçları.....	27
3.8. Araştırma Bütçesi ve Destekler	28
3.9. Verilerin Analizi	28
4. BULGULAR	29
5. TARTIŞMA.....	43

6. SONUÇ.....	49
ÖZET	50
SUMMARY	52
KAYNAKLAR.....	54
EKLER	64



TABLO DİZİNİ

Tablo I. Tile Sınıflaması.....	16
Tablo II. Young ve Burgess Sınıflaması	18
Tablo III. Glasgow Koma Skalası.....	22
Tablo IV. Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale - AIS)	22
Tablo V. Yaralanma Şiddet Skoru (Injury Severity Score - ISS).....	23
Tablo VI. Revize Travma Skoru (Revized Trauma Score - RTS).....	23
Tablo VII. Tez Zaman Çizelgesi	27
Tablo VIII. Hastaların Sosyodemografik Özellikleri.....	29
Tablo IX. Hastaların Travma Mekanizması, Travma Bölgesi, Eşlik Eden Yaralanmalar ile İlgili Bulguların Değerlendirilmesi	30
Tablo X. Hastaların Klinik ve Laboratuvar Değerleri (n=89)	31
Tablo XI. Acil Servis Başvurusu Sırasında Hastalara Uygulanan İşlemlerin ve Hasta Sonlanımının Değerlendirilmesi.....	32
Tablo XII. Hastaların Travma Şiddeti ve Pelvik Fraktür Tipi ile İlgili Özelliklerinin Değerlendirilmesi	33
Tablo XIII. Hastaların Yaş Grubuna Göre Travma Mekanizmasının Değerlendirilmesi.....	33
Tablo XIV. Hastaların Cinsiyetine Göre Travma Mekanizmasının Değerlendirilmesi	34
Tablo XV. Young Burgess Sınıflamasına Göre Klinik Özelliklerin, Uygulanan Tedavinin ve Hasta Sonlanımının Değerlendirilmesi.....	36
Tablo XVI. Hasta Sonlanımına Göre Ek Hastalık Varlığının, Travma Mekanizmasının, Travma Bölgesinin ve Eşlik Eden Yaralanmaların Değerlendirilmesi	37
Tablo XVII. Hasta Sonlanımına Göre Klinik ve Laboratuvar Değerlerin Karşılaştırılması...	40
Tablo XVIII. Travma Bölgesine Göre ISS ve GKS'nin Değerlendirilmesi	41
Tablo XIX. GKS ve ISS'nin Yatış Süresi ile Korelasyonu.....	42

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1. Kemik Pelvis	5
Şekil 2. Os coccyx ve os sacrum	6
Şekil 3. Pelvik Halkanın Bağları (Netter Anatomi Atlası).....	7
Şekil 4. Normal Pelvis AP Grafi	12
Şekil 5. Pelvis İnlet Grafi	12
Şekil 6. Pelvis Outlet Grafi	13
Şekil 7. Normal Pelvis BT.....	14
Şekil 8. Pelvis 3 Boyutlu BT	14
Şekil 9. Tile sınıflaması(a) Tile B1 (b) Tile B2 (c) Tile C	16
Şekil 10. Tile B1 “open book” deformitesi (rotasyonel instabil, vertikal stabil)	17
Şekil 11. Tile C2 Rotasyonel ve Vertikal İnstabil Kırık	17
Şekil 12. Young ve Burgess Sınıflaması	19
Şekil 13. Basit Asetabulum Kırıklarının Letournel ve Judet Sınıflandırması[(A) Arka duvar. (B) Arka sütun. (C) Ön duvar (D) Ön sütun (E) Enine)]	20
Şekil 14. Hastaların Ek Hastalık Varlığının Değerlendirilmesi	29

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AP	: Anterior-Posterior
APC	: Anterior-Posterior Compression
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
GKS	: Glasgow Koma Skalası
ISS	: Injury Severity Score
LC	: Lateral Compression
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
PA	: Posterior-Anterior
USG	: Ultrasonografi
YB	: Yoğun Bakım

EKLER DİZİNİ

Ek 1. Etik Kurul Onay Belgesi.....	64
---	----



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Ayakta durma, oturma ve yürüme esnasında gövdenin ve üst ekstremitelerin yükü, alt ekstremiteye pelvis aracılığıyla aktarılır. Kemik yapıların yanında önemli vasküler, nöral, genitoüriner yapılar ile birlikte gastrointestinal sistemin bir bölümü de pelvis içerisinde bulunmaktadır. Hem pelvis kırığı hem de pelvis içinde yer alan yapıların yaralanması nedeni ile pelvis travmalarının mortalite ve ciddi morbidite riski bulunmaktadır (1). Tüm kemik kırıklarının sadece %3'ünü oluşturan pelvis kırıkları, acil servislerde ekip stratejileriyle dikkatli değerlendirme ve tedavi gerektiren komplike yaralanmalardır. Pelvis kırıkları, ayrışmamış stabil kırıklardan ölümcül pelvis içi kanamaya sebep olan tamamen ayrışmış pelvik halka kırıklarına kadar geniş bir klinik tablo ile sonuçlanabilir. Pelvis kırıklarında mortalite oranları %5'den %50'lere kadar değişiklik göstermektedir. Hastanın yaşı, kan kaybı, eşlik eden organ yaralanması, hipotansiyon, yaralanma mekanizması, koagülopati, stabil olmayan veya açık pelvis kırığının bulunması prognozu etkileyen faktörler olarak bildirilmiştir (2-5).

Pelvik halkanın yapısal ve mekanik bütünlüğü nedeniyle, pelvis oldukça stabil bir yapıdır. Bu nedenle, pelvis kırıklarının yaygın olarak yüksek enerjili bir travma ortamında meydana geldiği ve sıklıkla ek kırıkların ve sistem yaralanmalarının eşlik ettiği bildirilmiştir (6-8).Yüksek enerjili yaralanmalar trafik kazaları, ateşli silah yaralanması, göçük altında kalma, patlama, iş kazaları ve yüksekte düşmeler sonucu ortaya çıkar ve çoğunlukla unstabil pelvis kırıklarına neden olur. Yüksek enerjili travmanın neden olduğu unstabil kırıkların tedavisi ise hastanın ek yaralanmasının varlığına ve kırık tipine göre değişir. Yüksek enerjili travma sonucu gelişen pelvis kırıklı hastaların hastane yatış süreleri ve immobilizasyon süreleri uzun olduğundan artmış iş gücü kaybı ve tedavi maliyetine de neden olmaktadır (9-12). Pelvis kırıklarının oluşması için genellikle yüksek enerjili yaralanmalar gerekse de, yaşlılarda olduğu gibi düşük enerjili yaralanmalar sonucu da meydana gelebilirler. Düşük enerjili yaralanmalar ise basit düşme ve spor yaralanmaları sonucu görülür ve tendon yaralanması, yumuşak doku yaralanması ve kemik avülsiyon kırıkları gibi genellikle stabil pelvik yaralanması görülür. Düşük enerjili travma sonucu oluşan stabil kırıkların tedavisi genellikle yatak istirahati ve hareketsizleştirme ile belirli bir süre boyunca konservatif olarak kolayca tedavi edilir.

Travmayı takiben hastalığın seyrinde ve pelvik kırıkların sınıflandırılmasında son yıllara kadar ortak bir konsensüsün olmaması tedavi yaklaşımlarını planlamada bazı zorlukları beraberinde getirmiştir. Birçok klinikte pelvik yaralanmaların tedavi yöntemleri ve prognozları hala birbirinden oldukça farklıdır. Pelvis kırıklarında tedavide hastaların klinik durumlarına ve kırık tiplerine göre konservatif ve cerrahi tedavi uygulanmaktadır. Bu iki tedavi seçeneği arasında da klinikler arasında farklı görüşler olup avantaj ve dezavantajlar da tartışmalıdır (4,5,13).

Pelvik travma çoğunlukla multiple yaralanması olan hastalarda yüksek enerjili yaralanma sonucu meydana gelmektedir. Travmanın 15-24 yaş arasındaki hastaların önde gelen ölüm nedeni olduğu ve yılda tüm yoğun bakıma yatışların yaklaşık %30'unu oluşturduğunu düşünürsek (14), hayatı tehdit edici bir yaralanma olan pelvis travmaları, acil servise başvuran travma hastaları içerisinde önemli bir yer teşkil etmekte ve hızlı tanı almaları tedavi şekillenmesi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca, pelvis yaralanması olan hastalarda eşlik eden yaralanmalar ve pelvis yaralanmasına bağlı ortaya çıkabilecek hasarın tespit edilmesi ve bu hastaların stabilizasyonun sağlanması acil servislerde ve travma merkezlerinde zor bir süreçtir. Günümüzde kullanılan tanısal testlerin artması, pelvis yaralanmasına bağlı ortaya çıkan hasarın / eşlik eden yaralanmaların tespitini, cerrahiye gidecek veya konservatif takip edilecek hastaların ayrımını yapmayı nispeten kolaylaştırmıştır.

Bu çalışmada, Nisan 2019 ile Nisan 2021 arasında acil servise başvuran ve travmatik pelvik yaralanması sonucu pelvis fraktürü oluşan hastaları retrospektif olarak incelemeyi ve bu iki yıllık deneyimimizi sunmayı amaçladık. Bu amaçla hastaların travma mekanizmaları, pelvis kırık sınıflaması, kanama oranları, tedavileri, mortalite ve morbiditeleri incelenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Pelvis kırıkları tıp tarihi boyunca araştırılmış, tanı ve tedavisi için süregelen metodlar geliştirilmiştir. Radyolojik görüntüleme yöntemleri geliştirilmeden önce tedavi metodları fizik muayene ile konulan tanıya yönelik olmuştur. Pelvis kırıklarında tedavi ilk kez 1841 yılında Gibson tarafından uzun süreli yatak istirahati olarak tanımlanmıştır. Malgaigne 1859'da kendi adı ile anılan pelvis vertikal kırığını, kırığın redüksiyon manevralarını ve traksiyon yöntemlerini tanımlamıştır (15). 1838'de Watson Jones vertikal deplasmanı olmayan anterior kompresyon yaralanmalarında, hamakla traksiyonunun pelvik alçı ile birlikte kullanılmasını önermiştir. 1943'de Levine bugün kullandığımız eksternal fiksatörlerin öncüsü niteliğindeki cihazı tarif etmiş, eksternal fiksatör kullanımı ise 1962'de Letournel ve Jewett ile birlikte başlamıştır (16).

Ciddi pelvis yaralanması olan hastalarda geç mortalite ve morbiditenin daha iyi anlaşılması, kas iskelet sistemi ve beraberinde görülen iç organ yaralanmalarının iyi değerlendirilmesine yönelik çabalar 1970'li yılların sonu ve 1980'li yılların başında artmıştır. Riska'nın unstabil pelvis kırıklarında eksternal fiksatör uygulaması bu yıllarda çalışmaları giderek hızlandırmıştır (17).

Pelvis travmalarında modern yaklaşım ise Tile ve Penna sayesinde hız kazanmıştır (18,19). Oluşturdukları sınıflama sistemi, önerdikleri tedavi metodları ve internal fiksasyon yöntemleri günümüzde yaygın olarak kullanılmakta ve kabul görmektedir. Young ve Burgess ise sınıflama çalışmalarına hız kazandırmıştır. Ortopedik Travma Birliği tarafından Tile ve Pennal'ın daha geniş ve ayrıntılı modifikasyonu ileri sürülmüştür (20).

2.2. Epidemiyoloji

Çalışmalarda pelvis kırıklarının, tüm kırıkların yaklaşık % 1-3'ünü oluşturduğu gösterilmiştir. Multiple travmalı hastaların ise yaklaşık %20'sinde pelvis travması mevcuttur (21). Pelvis kırıkları 15-30 ve 50-70 yaş arasında daha sık görülür. 35 yaşın altında erkeklerde pelvis travması daha fazla iken, 35 yaşın üstü kadınlarda daha fazla görülmektedir (22). etyolojiye bakıldığında, araç içi ve araç dışı trafik kazaları pelvik kırıkların yaklaşık %60'ını oluşturur, ikinci sırada ise yüksekten düşmeler yer almaktadır (23).

Pelvis kırıklarına en sık batın içi hasarlanmalar eşlik etmektedir. Etkilenen organlar sırayla karaciğer dalak ve böbrekler olarak belirtilmiştir. Ürogenital lezyonlar pelvis kırığı ilişkili yaralanmaların %40'ından fazlasını oluşturur. Pelvik travma hastalarının %24'ünde üretral yaralanma, %20'sinde mesane laserasyonu olduğu belirtilmiştir. Erkeklerde üretra yaralanmalarının çoğu bulbomembranöz bileşkede yer almaktadır (24). Travmatik rektal yaralanmaların %1-2'si pelvik kırıklardan kaynaklanır (25). Pelvis kırıklarının %2 ila %4'ünde vajinal laserasyon eşlik ettiği belirtilmiştir.

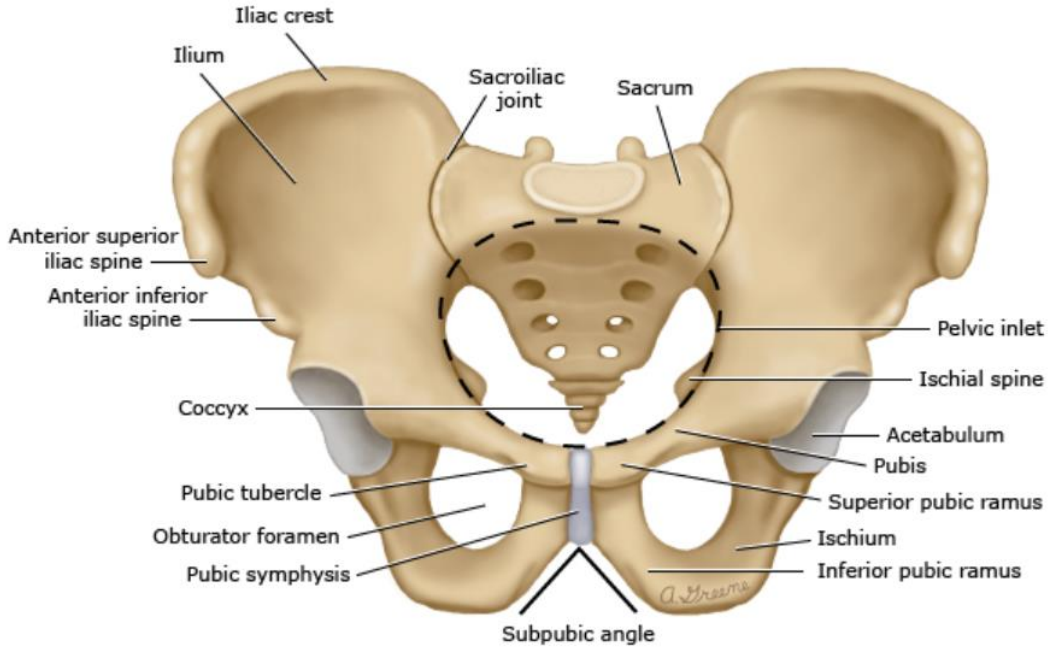
Pelvik sinir ve vasküler lezyonlar da pelvis yaralanmalarına eşlik edebilir (26). En sık yaralanan arter, internal iliak arterin ön dallarıdır.

Kırıklar basit avülsiyon kırıklarından tam pelvik ayrışmaya kadar farklı şekillerde görülebilir. Düşük darbeli yaralanmalar, adölesanlarda ve yaşlılarda daha sık görülür. Adölesanlarda, tipik olarak sportif aktiviteler sırasında (üst veya alt iliak çıkıntıların avülsiyon kırıkları, iliak kanadın veya iskiyal tüberozitenin apofizyal avülsiyon kırığı), yaşlılarda ise ambulasyon sırasında düşmelerin bir sonucu olarak (pelvik halkanın stabil kırıkları veya sakrum ve anterior pelvik halkanın yetersizlik kırıkları) görülür (27,28). Bu düşük enerjili travma nedeniyle oluşan kırıkların tedavisi yatak istirahati ve analjezik kullanımıdır. Yüksek enerjili travma sonrası oluşan pelvik kırıklar ciddi yumuşak doku, organ yaralanmaları ve diğer iskelet sistemi yaralanmaları ile ilişkilidir. Bu grubun değerlendirmesi ve tedavisi daha zordur. Pelvik kırıkların mortalitesi 1990 öncesi %87 idi. Günümüzde ise %5-15'e düştü. Bu düşüş modern tedavi yaklaşımlarının başarısı olarak düşünülebilir (29). Ancak, acil müdahale yöntemleri (REBOA uygulaması, pelvik packing gibi), radyolojik (embolizasyon) ve cerrahi yöntemlerdeki gelişmelere rağmen pelvik kırıklarda mortalite ve morbidite oranları hala ciddiyetini korumaktadır. Hemodinamik olarak instabil olan pelvik kırıklı hastalarda mortalite oranı %50'lere kadar ulaşmaktadır.

Pelvis kırığı olan hastalarda yaralanmanın mekanizması, fizik muayene ve radyolojik görüntüleme ile pelvis kırığının tespit edilerek sınıflamasının yapılması ve eşlik eden yaralanmalar hastaya uygulanacak tedavi şeklinin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadırlar.

2.3. Pelvis Anatomisi

Pelvik halka posteriorda sakroiliak eklemler, anteriorda simfizis pubis aracılığı ile bir araya gelen iki innominat kemik ve sakrum tarafından meydana gelmiştir. İnnominat kemikler ilium, iskium ve pubisin triradiat kırkırdakta birleşmesi ile oluşmuştur ve lateral yüzeyinde asetabulum yer alır (30). (Şekil 1)



Kaynak: <https://www.uptodate.com/contents/image/print?imageKey=ID%2F97690>

Şekil 1. Kemik Pelvis

2.3.1. Pelvik Halka Kemikleri

Os coxae; ilium, pubis ve ischii' nin birleşmesiyle oluşur. Onaltı-onsekiz yaşlarında birleşerek tek bir kemiğe dönüşen bu kemikler, doğumda asetabulumdaki kırkırdak ile birleşmiş haldedir (31).

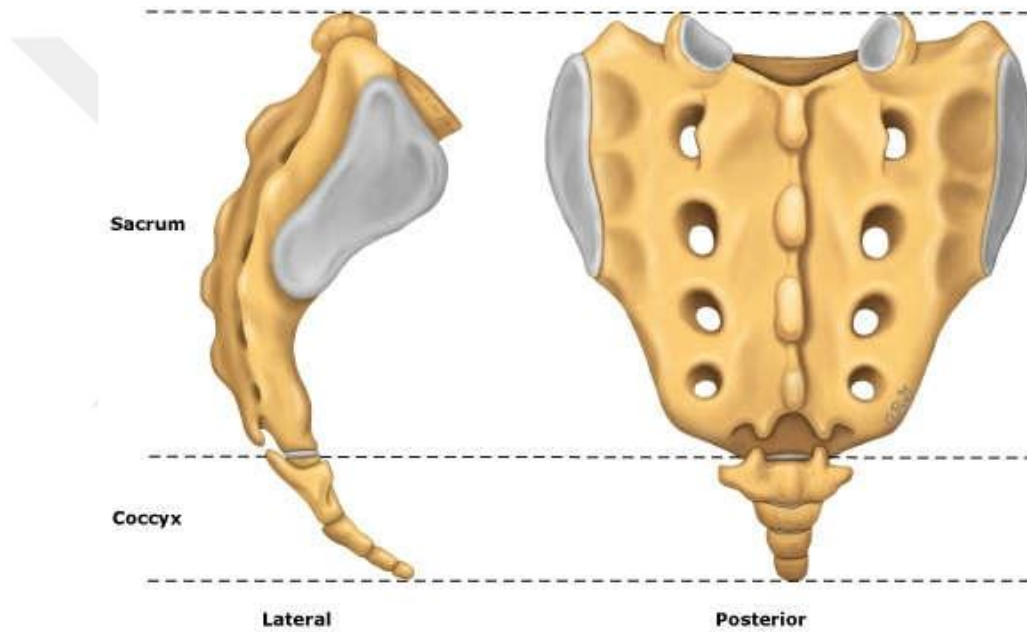
Os ilium; hemipelvisi oluşturan en büyük kemiktir ve en üst pozisyonda bulunur (32). Vücut ağırlığını vertebralardan sakrum aracılığı ile alt ekstremitelere ileten ana elemandır.

Os ischii; oturma pozisyonunda yükün iletildiği son noktadır. Asetabulum'un 2/5'ini oluşturur. En üst kısmı siyatik çentiğin alt kenarını oluşturur ve burada ilium ile birleşir (31,32).

Os pubis; os coxae'nin en küçük parçasıdır. Simfizeal parçası medialde simfiz pubise katılır. Alt pubik kolu lateralde iskiumla, üst pubik kolu lateralde iliumla birleşir.

Os sacrum; sakral vertebraların fizyonu sonucu oluşmuştur (Şekil 2).

Os coccyx; vertebral kolonun son parçasıdır (Şekil 2).



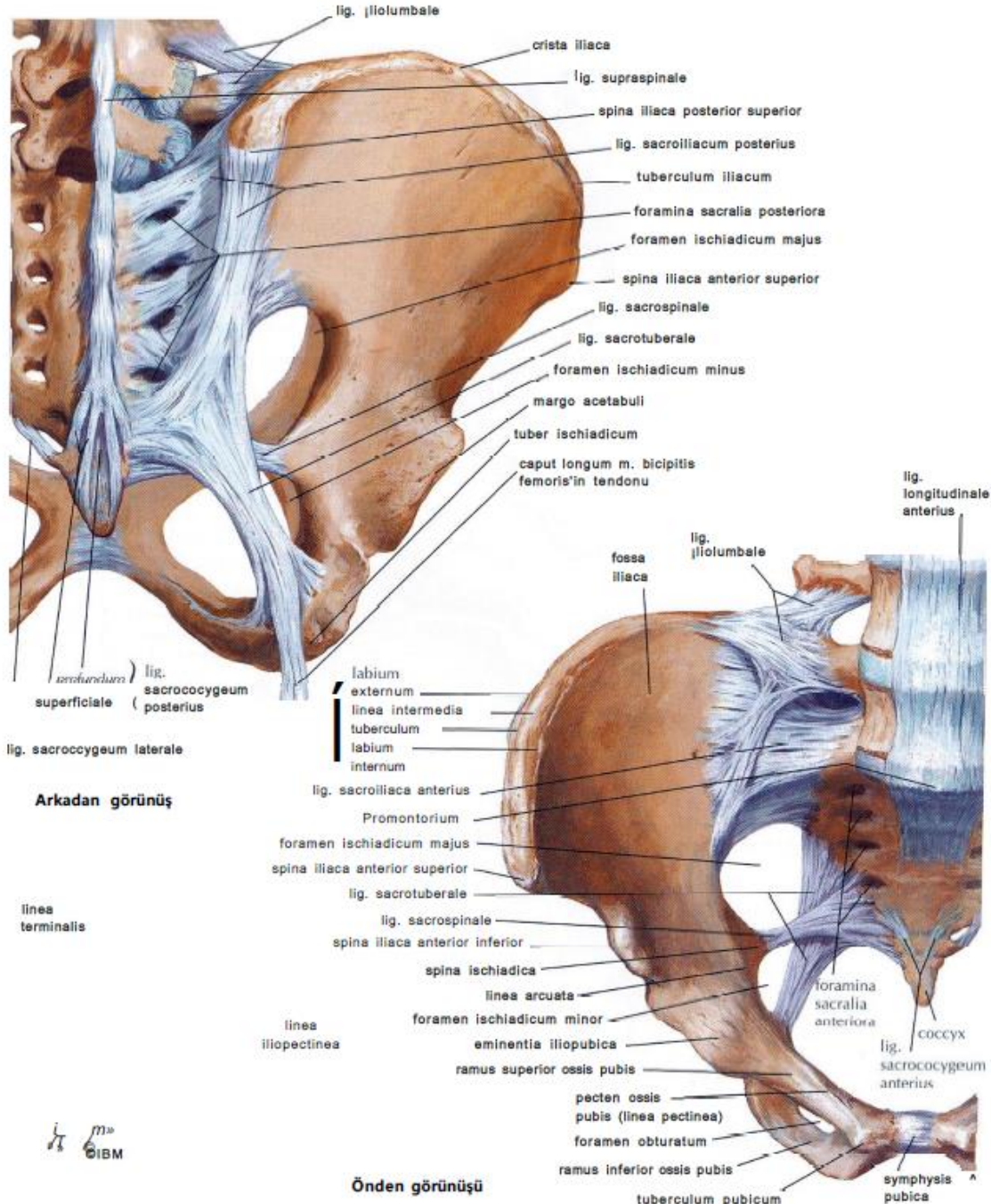
Kaynak: https://www.uptodate.com/contents/image/print?imageKey=PC%2F52932&topicKey=PC%2F7772&source=see_link, Erişim tarihi: 08.12.2021

Şekil 2. Os coccyx ve os sacrum

2.3.2. Pelvik Halkanın Bağları

Pelvik halkanın anatomik olarak stabilitesi pelvik bağlar sayesinde olur. Bu bağlar vücudun en güçlü bağlarındandır. Pelvik yapılar önde simfizis pubis bağları aracılığıyla birleşir. Bu yapı pelvisin çökmesini önleyen destek yapıyı sağlar. Buna rağmen pelvisi esas stabilize edici bağ yapıları posteriodadır. Sakrospinöz, anterior sakroiliak, sakrotuberoz ve

posterior sakroiliak bağlar, innominate kemikler ve sakrumu posteriordan birleştirir (33) (Şekil 3).



Kaynak: Netter FH, Greene WB, Aaron RK, Bluman ER, et. all: Netter's Orthopaedics Grene WB, Ehrlich MG, Trafton PG, editors: Pelvis anatomy. 1st ed; 2006. p:339-343.

Şekil 3. Pelvik Halkanın Bağları (Netter Anatomi Atlası)

2.4. Klinik Değerlendirme

Acil servise gelen travma hastalarının değerlendirilmesi açık, basit ve organize bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu yaklaşım, İleri Travma Yaşam Desteği (ATLS) olarak yayınlanmıştır (34). Bu algoritma 2018 yılında güncellenmiş ve ATLS 10. Baskı olarak yayınlanmıştır. Bu yeni güncelleme NICE Major Trauma Guidance 2016 ile tamamen uyumludur. Bu yaklaşıma göre hastalar AcBCDEFG şeklinde bir sıralamayla değerlendirilmelidir. Bu hastaların değerlendirilmesi; ilk değerlendirme (hızlı ilk bakı), resüsitasyon işlemleri, yatak başı radyolojik testler, detaylı ikincil bakı, tanısal çalışmalar, sık aralıklarla hastanın değerlendirilmesi ve hastanın kesin tedavisinin yapılmasını içermektedir.

İlk bakı yapılırken hastaya 2 adet 14-16 gauge damar yolu açılmalı, monitörize edilmeli ve vital bulgular alınmalıdır. Birincil bakıda ölümcül yaralanma hemen belirlenmeli ve bulunan yaralanma eş zamanlı olarak tedavi edilmelidir. İlk bakının basamakları, hava yolunun korunması (A) ve servikal immobilizasyon (c), solunumun devamlılığının sağlanması (B), kanama kontrolü (C) ve uç organ perfüzyonunun sağlanması, nörolojik muayene (D), hastanın soyulması ve hipotermiden korunmayı (E) içermektedir. Multiple travmalı hastalarda muayenenin bir parçası olan Focus Assessment Ultrasonografi of Trauma (FAST) kanama kontrolü basamağında yapılmalıdır.

Birincil bakıda ölümcül olabilecek yaralanmalar tespit edilir ve resüsitasyon basamağında tespit edilen bu yaralanmalara müdahale edilir. Hava yolu tıkanıklığı, tansiyon pnömotoraks, kalp tamponadı, açık göğüs yaralanması, masif hemotoraks, yelken göğüs, solid organ yaralanması ya da pelvis kırığına (büyük kemik kırığı) bağlı kanamalar tespit edilerek resüsitasyon aşamasında tedavi edilir. Kristaloid sıvı (1L) verilmesi, kan verilmesi, foley sonda ve nazogastrik sonda takılması multiple travmalı hastalara resüsitasyon aşamasında uygulanmaktadır. Sıvı tedavisinde agresif sıvı tedavisi yerine, kontrollü replasman ve kanama kontrolüne odaklanmanın gerekliliği vurgulanmaktadır. Koagülopatinin değerlendirilmesi varsa düzeltilmesi, ek olarak traneksamik asit uygulanması önerilmektedir.

Bilinci kapalı hastada yatak başı radyolojik testler anterior-posterior (AP) ya da posterior-anterior (PA) akciğer grafisi, servikal AP ve lateral grafi, pelvis AP grafi ve yatak başı ultrasonografi yapılmalıdır. Bilinci açık hastalarda ise muayeneye göre tetkikler istenmelidir.

İlk bakıda ölümcül yaralanmalar ekarte ve stabilize edildikten sonra, eşlik eden diğer yaralanmalar açısından hasta tepeden tırnağa muayene edilmelidir. Muayenenin iyi yapılması ve doğru tanıların çabucak konulması için mutlaka hızlı ve detaylı bir anamnez alınmalıdır. Hastanın bilinci kapalı veya anamnez veremeyecek durumda ise olaya tanık olan yakınlarından veya hastayı getiren sağlık ekibinden bilgi alınmalıdır. Travmanın şiddeti belirlenmeye çalışılmalıdır. Düşük enerjili travmalar daha basit ve tedavisi daha kolay olan yaralanmalara neden olurken, yüksek enerjili travmalar daha kompleks, mortalitesi daha yüksek yaralanmalara neden olmakta ve aynı zamanda birden fazla sistemi ilgilendiren yaralanmalara neden olmaktadır.

Pelvik halkada fraktüre neden olacak yaralanmalar genellikle yüksek enerjili travma sonucu olduğundan, pelvik fraktür düşünülen hastalarda mutlaka ek patolojiler araştırılmalıdır. Hastanın hemodinamitesi stabil olduğunda kesin tanı için radyolojik görüntülemeye başvurulmalıdır.

2.5. Fizik Muayene

Pelvik fraktür şüphesi olan travma hastalarında primer bakıda yaşamı tehdit eden yaralanmalar öncelikle stabilize edildikten sonra pelvise odaklanılmalıdır. Gonzalez ve arkadaşları (35), bilinçli hastalarda iyi bir fizik muayenenin, pelvis kırığının tespitinde %93 duyarlılığa sahip olduğunu göstermiştir. Fizik muayenede agresif manipülasyon, durmuş olan pelvis kanamasının yeniden başlamasına sebep olabilir. Hasta dikkatli bir şekilde soyulmalı ve açık pelvis kırığı olasılığı açısından dikkatli bir şekilde muayene edilmelidir. Fizik muayene sırasında, pelvik hematoma varlığı, dermabrazyon, ekstremiteler uzunluk eşitsizliği, anormal pelvik internal veya eksternal rotasyon deformitesi kontrol edilir. İnguinal ligament üzerinde, skrotum perine inguinal bölge ve ya üst uylukta yüzeysel hematoma varlığı (destot işareti) pelvik fraktörü gösterebilir. Üretral meatusta, vajinada veya rektumda kan bulunması bu bölgelerde eşlik eden yaralanmaların olabileceğine işaret etmektedir (1,5,36). Ekstremiteler kısa ve dış rotasyonda ise ve başka bir kırık yoksa vertikal ayrılma veya açık kitap tipi pelvis yaralanması oluşmuştur. Ekstremiteler belirgin olarak kısa, iç rotasyon yapmış ve posterior iliak çıkıntı deplase olmuşsa, büyük olasılıkla lateral kompresyon tipi yaralanma mevcuttur. Anterior superior ve posterior superior iliak krestlerin lokalizasyonu da kırık tipi hakkında bilgi verir (37). Pelvisin sık muayene edilmesi var olan kanamayı artırabileceği için mümkünse bir kişi tarafından yapılmalıdır. Her hastaya vajinal ve rektal muayene

yapılmalıdır. Prostatın olduğu yerde hematoma varlığı veya prostatın yüksekte olması üretra yaralanmasını gösterir. Vaginal ve rektal laserasyon açık pelvis kırığı için önemlidir.

2.6. Eşlik Eden Yaralanmalar

2.6.1. Kanama

Çoğu pelvis kırıklarına kanama eşlik eder. Erken dönemdeki mortalitenin ana nedenidir. Kanama retroperitoneal venlerden, internal iliak arterden veya kırık kemikten olabilir. Peritoneal lavaj, ultrasonografi (USG), bilgisayarlı tomografi (BT) ve anjiyografi kanama odağının saptanmasında yardımcı olur. Peritoneal lavajda intraabdominal serbest kan bulunmaması, kanamanın pelvik kökenli olabilme olasılığını artırmaktadır. Stabil olmayan kırıkların erken eksternal fiksasyonu pelvisin anormal hareketinden dolayı olan kanamayı durdurur. Pelvis hacmini azaltır ve tampon etkisi yapar. Hastanın hemodinamik instabil olarak kabul edilebilmesi için, acil servise başvuru anında sistolik kan basıncının 90 mm Hg altında olması, idrar çıkışının 30 ml/saat altında olması, taşikardi ve metabolik asidoz varlığı ile sistolik kan basıncını 90 mm Hg üzerinde tutmak için 4 saat içinde 4 üniteden fazla kan gereksiniminin olması gereklidir (1,2,13,38).

2.6.2. Genitoüriner Yaralanma

Erkeklerin %10'u ve kadınların %8'inde genitoüriner yaralanma birlikteliği vardır (21). Bunun nedeni üretral yaralanmanın erkeklerde daha fazla görülmesidir. Pelvis kırıklarında üretra yaralanması dışında mesane rüptürü de olabilir. Mesane rüptürü olması travmanın şiddetli olduğu anlamına gelmektedir ve %34 oranında mortal seyreder. Bu hastaların birçoğu hipotansiftir. Tanı fizik muayene ile başlar ve retrograd üretrogram çekilmesini gerektirir. Üretra normal ise foley sonda ile retrograd sistografi yapılmalıdır (39).

Pelvik fraktürlü hastalarda jinekolojik yaralanmalar nadiren görülür (<%0,5). Ancak dikkatli bir şekilde genital muayene yapılmazsa kolayca gözden kaçabilir. Hem fonksiyonel ve fizyolojik, hem de kozmetik ve psikolojik sorunlara neden olur. Vajinal lezyonlar genellikle ağır pelvis travmalarında görülürler ve jinekoloğun yardımını gerektirirler (36,37,40-44).

2.6.3. Gastrointestinal Sistem Yaralanmaları

Gastrointestinal sistem yaralanmaları travmanın şekline ve şiddetine bağlı olarak, pelvis fraktürü ile ilişkili veya direk travma ile ilişkili olabilir. Pelvis fraktürü ile ilişkili olanlar genellikle anüs, rektum ve barsak yırtılmasıdır. Sıklıkla bu yaralanmalar açık pelvik fraktürlerle beraberdir (1,5).

2.6.4. Sinir Sistemi Yaralanmaları

Lumbosakral pleksus yaralanmaları kompleks pelvik kırıklar veya minör lateral kompresyon kırıklarında görülebilir. Nörolojik yaralanmalar motor, duyuşal, cinsel işlevler ve bağırsak mesane kontrolünü etkileyebilir. Hayati tehlike olmamasına rağmen, pelvik kırıkların uzun dönem prognozunda önemlidir (36).

2.7. Radyolojik Değerlendirme

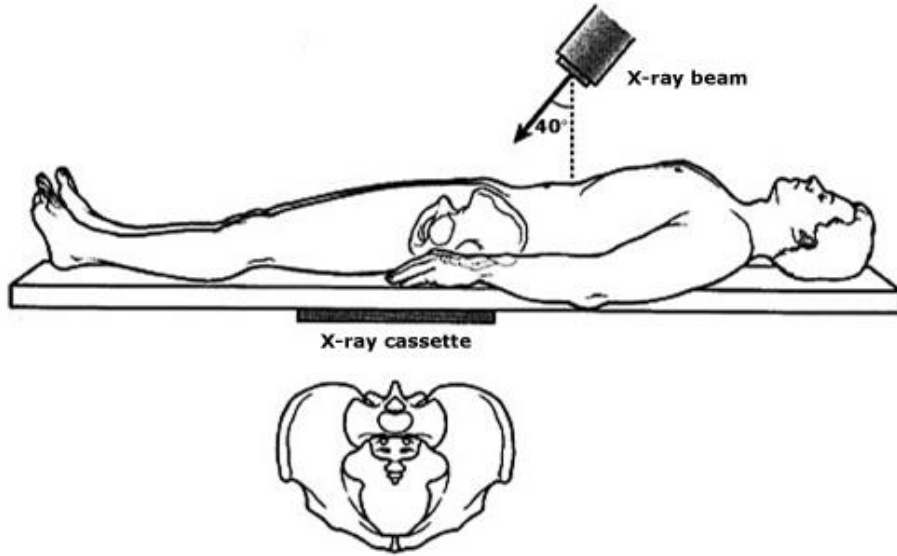
2.7.1. Direk Grafi

Tüm osseoz patolojilerin değerlendirilmesinde olduğu gibi kemik pelvisin değerlendirilmesinde de ilk çekilecek radyolojik yöntem direk grafidir (Şekil 4). Pennal ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalar rutin antero-posterior grafilere ek olarak inlet ve outlet grafilere çekilmesi gerektiğini vurgulamıştır (Şekil 5 ve Şekil 6). Benzer bir öneride bulunan Young ve Burgess, yaptıkları çalışmada, pelvik fraktürlerin %90'ına AP grafilere ile tanı konabildiğini, bu grafilere inlet ve outlet grafilere eklenince ise bu oranın %94'e çıktığını belirtmişler. Bu oranlardan dolayı ilk aşamada rutin olarak AP grafi çekilmesini önermişler (19,45).



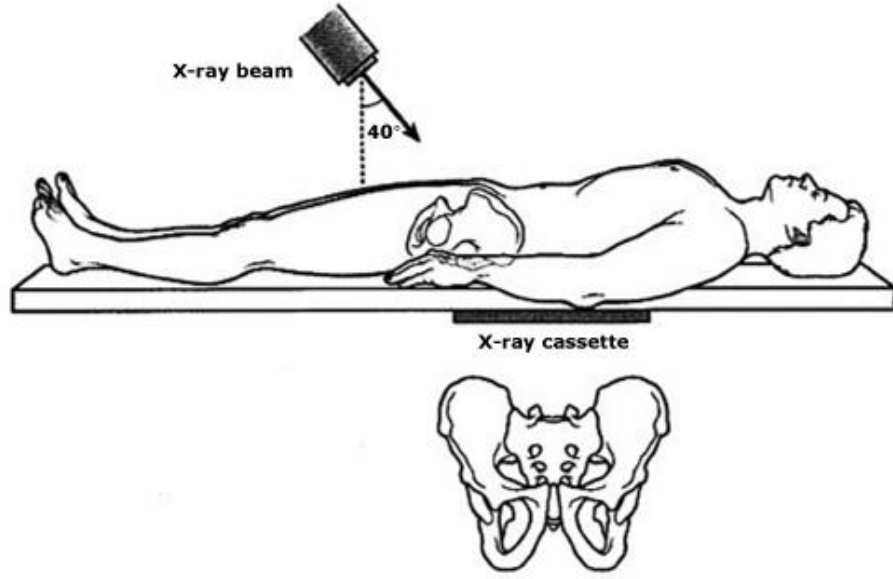
Kaynak: <https://radiopaedia.org/cases/normal-pelvic-radiograph-female>. Erişim Tarihi: 09.12.2021

şekil 4. Normal Pelvis AP Grafi



Kaynak: <https://somepomed.org/articulos/contents/mobipreview.htm?30/7/30837>. Erişim Tarihi: 09.12.2021

şekil 5. Pelvis İnlet Grafi



Kaynak: <https://ykhoa.org/d/image.htm?imageKey=EM%2F68451>. Erişim Tarihi: 09.12.2021

Şekil 6. Pelvis Outlet Grafi

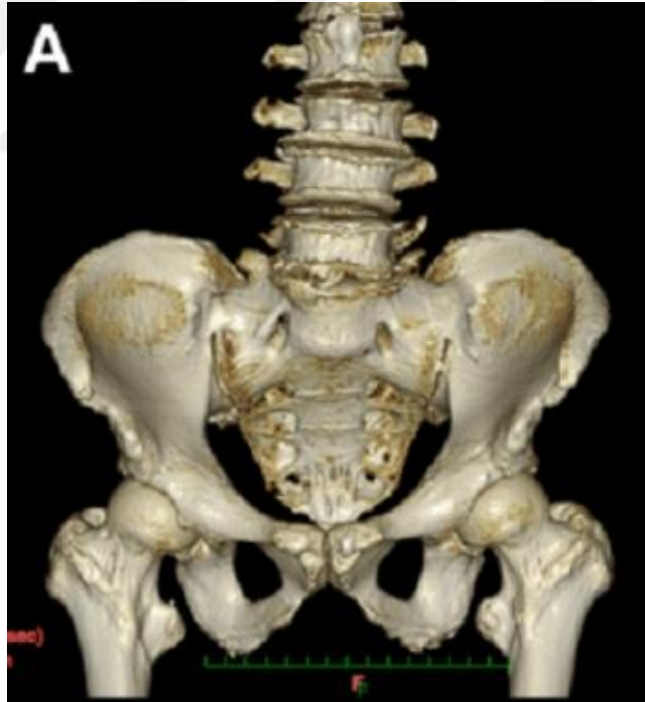
2.7.2. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

Pelvik travmalı hastalarda özellikle posterior yapıların görüntülenmesi, yüksek çözünürlüğü ve üç boyutlu görüntüleme yapılabilmesi bilgisayarlı tomografiyi ön plana çıkarmaktadır (Şekil 7 ve Şekil 8). BT rotasyonel ve AP planda pelvisteki ayrışmaları düz grafiye göre daha iyi göstermektedir. BT ile minimal deplase ve non deplase kırıklar bile görüntülenebilmekte ve tedavinin şekillendirilmesini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca var olan hematoma boyutu ve lokalizasyonu hakkında da bilgi vermektedir.



Kaynak: <https://radiopaedia.org/cases/normal-ct-pelvis-of-an-adult-male?lang=us>. Erişim Tarihi: 09.12.2021

şekil 7. Normal Pelvis BT



Kaynak: Tatara, Y., Niimura, T., Sekiya, T., & Mihara, H. (2021). Extra-articular Portion of the Sacroiliac Joint—Between the Sacral and Pelvic Tuberosities: An Anatomical Guide for the S2-Alar-Iliac Screw Trajectory. *Global Spine Journal*, 11(3), 305-311. Erişim tarihi: 09.12.2021

şekil 8. Pelvis 3 Boyutlu BT

2.7.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Uygulama zorluğu, görüntüleme süresi ve materyal eksikliği nedeniyle kritik hastada pratik bir kullanım yoktur. Bununla birlikte, genitoüriner ve vasküler hasarı daha iyi gösterir. Yumuşak doku travmasını göstermede BT'den üstündür.

2.7.4. Ultrasonografi (USG)

Günümüzde artık kemik yapıların değerlendirilmesinde de kullanılabilmesine rağmen, daha ziyade yumuşak dokulardaki patolojileri ve intraabdominal organlar ile serbest sıvı varlığını göstermede kullanılmaktadır.

2.8. Pelvis Kırıklarının Sınıflaması

Pelvis yaralanmaları için yaralanmanın şiddetini belirlemede çeşitli sınıflama sistemleri geliştirilmiştir. Oluşturulan bu sınıflamalar, kırığın şeklini, şiddetini tarif etmekte, tedavi ve prognoz hakkında da yol göstermektedir. Pelvis kırıkları için ilk sınıflandırma sistemini Malgaigne 1847 yılında tarif etmiştir (46).

Pennal ve ark. vertikal makaslama, lateral kompresyon ve anteroposterior kompresyon olarak pelvis kırıklarını oluş mekanizmasına göre sınıflamıştır (19). Tile ise bunu modifiye ederek, stabiliteye göre stabil (Tip A), rotasyonel instabil-vertikal stabil (Tip B) ve rotasyonel+vertikal instabil (Tip C) olarak sınıflandırmıştır (Tablo I) (Şekil 9) (15,29).

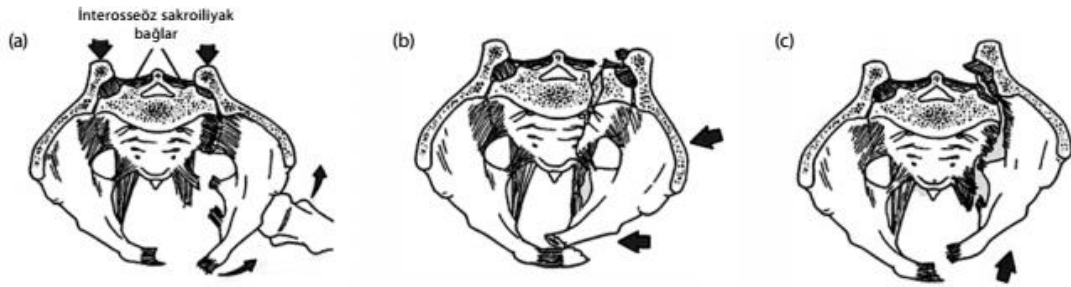
Tile Tip A; pelvis bütünlüğünün bozulmadığı stabil kırıklardır. Pelvis tabanı sağlamdır ve pelvis, yük bindirmelerine çıkık riski olmadan karşı koyabilir.

Tile Tip B; Anterior pelvik halkanın bütünlüğü tamamen bozulmuş iken, posterior pelvik halka bütünlüğü kısmen bozulmuştur. Bu, rotasyonel olarak stabil olmayan, vertikal olarak stabil bir pelvik halka ile sonuçlanır. Yaralanan alanlara göre alt gruplara ayrılmıştır. Örneğin, B1 tipinde symphysis pubis'in ayrılması ve anterior sakroiliak ligamanın hasarı sonucu “open book” deformitesi meydana gelir (Şekil 10). B2 tipinde gelen lateral sıkıştırma kuvveti lateral kompresyon hasarı geliştirir. B3 tipinde ise bilateral B1 veya B2 yaralanmaları mevcuttur.

Tile Tip C; Tamamen unstabil pelvis halkası ile karakterizedir. Pelvik kemiklerin ve bağların tamamen yaralanması ve üç boyutlu unstabil kırılma ile sonuçlanır. Kontralateral posterior halka C1 tipi kırıkta stabildir. C2 tipi kırığın kontralateral tip B kırığı vardır. C3 tipi kırıkta bilateral C tipi kırıklar vardır (Şekil 2-11) (19,37).

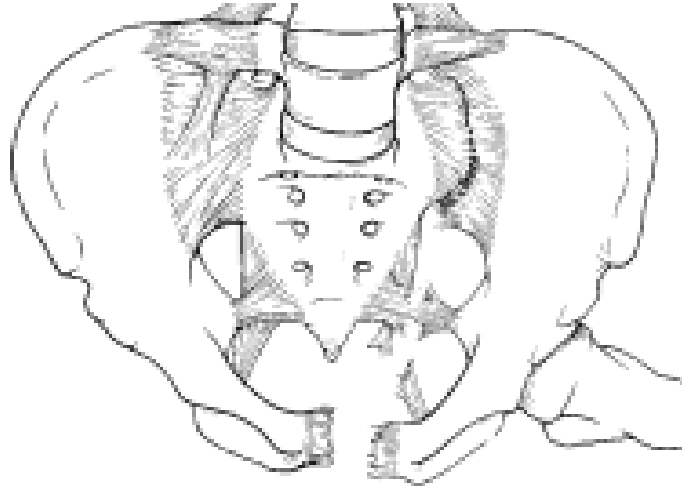
Tablo I. Tile Sınıflaması

Tip A: Stabil pelvik halka yaralanmaları
A1: Innominate kemik avülsiyonları
A2: Stabil iliyak kanat kırığı ya da stabil minimal ayrılmış pelvik halka kırığı
A3: Sakrum ve koksiks kırığı
Tip B: Parsiyel stabil yaralanmalar (rotasyonel instabil, vertikal stabil)
B1: Open book tipi yaralanmalar
B2: Lateral kompresyon yaralanması
B3: İki taraflı tip B yaralanmaları
Tip C: Instabil yaralanmalar (rotasyonel ve vertikal instabil)
C1: Tek taraflı
C2: İki taraflı bir taraf tip B, bir taraf tip C
C3: İki taraflı tip C yaralanmalar



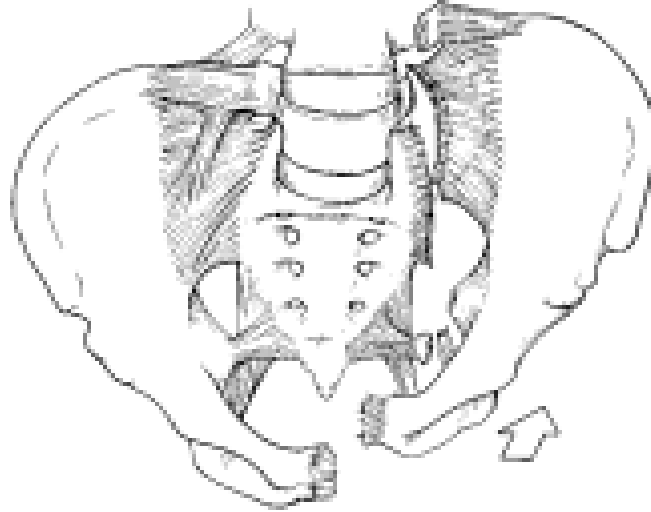
Kaynak: Tile, Marvin MD Acute Pelvic Fractures: I. Causation and Classification JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons: May-June 1996 - Volume 4 - Issue 3 - p 143-151. Erişim tarihi: 09.12.2021

Şekil 9. Tile sınıflaması(a) Tile B1 (b) Tile B2 (c) Tile C



Kaynak: Tile, Marvin MD Acute Pelvic Fractures: I. Causation and Classification JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons: May-June 1996 - Volume 4 - Issue 3 - p 143–151. Erişim Tarihi: 09.12.2021

şekil 10. Tile B1 “open book” deformitesi (rotasyonel instabil, vertikal stabil)



Kaynak: Tile, Marvin MD Acute Pelvic Fractures: I. Causation and Classification JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons: May-June 1996 - Volume 4 - Issue 3 - p 143–151. Erişim Tarihi: 09.12.2021

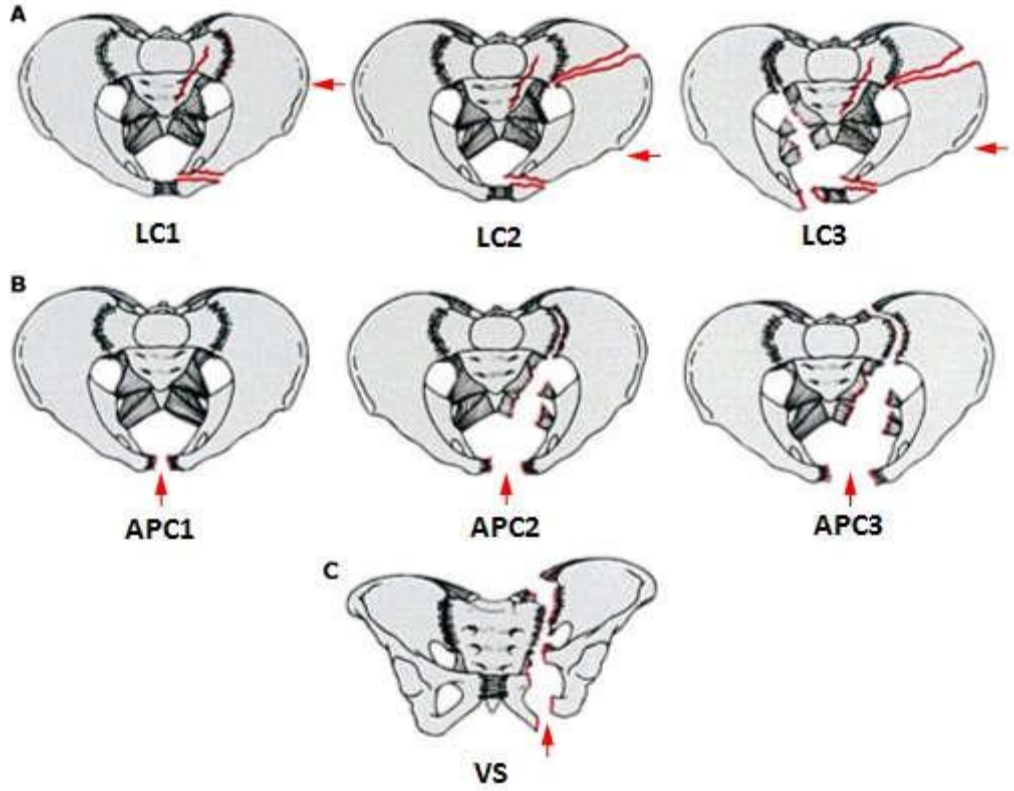
şekil 11. Tile C2 Rotasyonel ve Vertikal İnstabil Kırık

Young ve Burgess kırığı yaralanma mekanizmasına göre sınıflandırmış ve kombine hasarı sınıflandırmaya eklemiştir (Tablo II). Çok az yaralanma tek yönlü bir gten kaynaklanır. Ek olarak, bu sınıflama, travma sonrası erken dönemde ilişkilendirilebilecek ve

ihmal edilebilecek yaralanmalara ışık tutmaktadır. En sık görülen kırık tipi lateral kompresyon tipi yaralanmalardır (% 41-72), bunu anteroposterior kompresyon yaralanması (% 9-15) takip eder, bunu kombine yaralanmalar (% 14) ve vertikal yaralanmalar izler (Şekil 12) (47,48).

Tablo II. Young ve Burgess Sınıflaması (45)

	Ayırıcı Özellikleri
Lateral kompresyon (LC)	Aynı taraf ya da karşı taraf posterior travma ile birlikte tek taraflı ya da bilateral ramus pubisin transvers kırığı LC1: Çarpmanın olduğu tarafta sakral kompresyon kırığı LC2: Çarpmanın olduğu tarafta iliak kanat kırığı LC3: Çarpmanın olduğu tarafta LC1 veya LC2 travmaya ek olarak karşı tarafta “open book” (APC2) travma
Anteriorposterior kompresyon (APC)	Aynı taraf ya da karşı taraf posterior travma ile birlikte ramus pubisin transvers kırığı (simfisiz diastazi/rami kırığı) APC1: Simfisiz pubis ya da sakroiliak eklemden anteriora minimal genişleme (<2 cm), posterior pelvik halka bağları sağlam APC2: Anterior sakroiliak, sakrotuberos, sakrospinöz bağların yırtılmasına bağlı olarak anterior sakroiliyak eklemden genişleme, posterior ligamentler sağlamdır APC3: Anterior pelvik halka yaralanmaları ile sakroiliak eklemden tam parçalanma
Vertikal ayrılma (VS)	Hemipelvisin vertikal bir kuvvet nedeniyle superiora veya posteriora yer değiştirmesi, simfisiz diastazi, tek taraflı ya da bilateral rami kırığı, iliak kanat ve sakral kırık ve/veya sakroiliak eklemin posterior çıkığı
Kombine	Yukardaki yaralanma şekillerinin kombinasyonudur



Kaynak: <https://www.orthobullets.com/trauma/1030/pelvic-ring-fractures>. Erişim Tarihi: 09.12.2021

Şekil 12. Young ve Burgess Sınıflaması

2.9. Sakral Kırık Sınıflandırması

Sakrum kırıkları için; pelvik halka içindeki kemik yapılardan ayrı değerlendirilen sınıflandırma sistemleri mevcuttur. Denis, Modifiye Roy-Camille ve Isler en sık kullanılan sınıflama sistemleridir.

2.9.1. Denis Sınıflaması

Sakrum frakturu için tanımlanan Denis sınıflaması ilk olarak 1988 yılında yayınlanmış ve literatür taramalarında en sık kullanılan sınıflama sistemidir (54). Denis yaptığı bu sınıflandırmada sakrumu üç zon (bölge) şeklinde nitelendirmiştir.

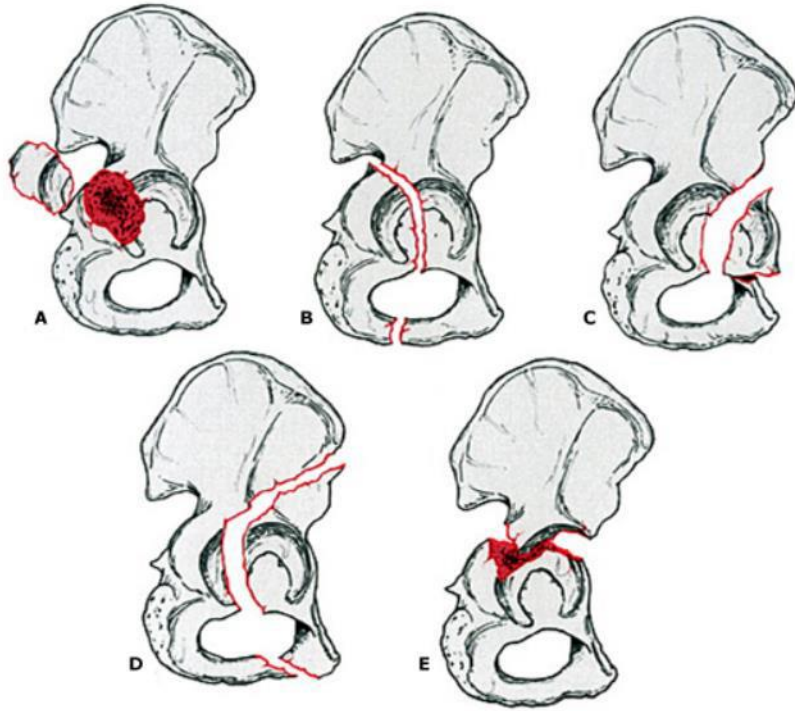
- Zon 1: nöral yapıların içinden geçtiği sakral foraminallerin lateralinden geçen kırık hattı,
- Zon 2: kırık hattı direkt sakral foraminlerden geçer.

- Zon 3: kırık hattı sakral foraminallerin medialinden geçer. Denis sınıflamasında farklı zonları tutan kırıklarda hangi zondaki kırık paterni fazla tutulum göstermişse onu baz alır (55).

Denis sınıflamasının esas kullanım alanı kırık bölgesine göre nörolojik hasarını tahminidir. Zon 1 kırıklarında nörolojik olarak defisit oranı düşüktür ve % 10'un altında seyreder. Bu bölgede daha çok anatomik seyrinden dolayı L5 radikülopati görülür. Zon 2 kırıklarında gerçekleşen yaralanmalarda nörolojik defisit yaklaşık olarak % 20-30 civarlarında seyreder. Zon 3 kırıklarında ise nörolojik hasar en yüksek oranda mevcut olup %50 civarındadır. Bu bölgedeki en sık nörolojik hadise ise cauda equina sendromudur (54). Cauda equina sendromu gaita ve idrar inkontinansı ve ayak tarzında hipoestezi ile karakterize olup S4 seviyesinin proksimalinde bilateral kök tutulumu ile olur (56).

2.10. Asetabular Kırıklar

Letournel ve Judet tarafından oluşturulan sınıflandırma şeması çoğunlukla asetabular kırıkları tanımlamak için kullanılır (57). Basit asetabuler kırıkları değerlendirmek için kullanılan sınıflama aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır (Şekil 13).



Şekil 13. Basit Asetabulum Kırıklarının Letournel ve Judet Sınıflandırması[(A) Arka duvar. (B) Arka sütun. (C) Ön duvar (D) Ön sütun (E) Enine)]

- Arka duvar- En sık görülen model (% 23,3); posterior eklem yüzeyinin sağlam posterior kolon ile kırılması, ilişkili posterior femur başı çıkığı olup olmadığına bakılır (58).
- Arka sütun-İlioischialdisruption; kırık, iskemik omurgadan siyatik çentiğe kadar herhangi bir yerde olabilir; mevcut olduğunda femoral dislokasyon medial olma eğilimindedir.
- Ön duvar- Üst ön asetabulumun küçük bir bölgesine kırık
- Ön sütun- İliopektineal hattın bozulması; ilişkili ön femur başı çıkığı yaygın
- Enine- Kırılma çizgisi, asetabular eklem yüzeyinin ayrılmasına neden olan her iki sütundan geçer.

Karmaşık kırıklar basit kırıkların kombinasyonları şeklinde tanımlanmışlardır:

- T şeklinde : Enine kırık ile iki izchiopubik fragmanla sonuçlanan dikey bir kırık kombinasyonu
- Arka duvar ve arka sütun: Arka sütun ve arka duvar birbirinden önemli ölçüde yer değiştirmiştir; bu tür yaralanmalara sıklıkla eşlik eden posterior kalça çıkığı nedeniyle siyatik sinir hasarı riski vardır.
- Enine ve arka duvar: Enine ve arka duvar kırıklarının kombinasyonu
- Ön kolon ve arka hemi-enine: Enine paternde arka sütun kırığı olan ön duvar veya kolon kırığı
- Her iki sütun: En karmaşık asetabular kırık; Birbirinden ve merkezi iskeletten ayrılmış ön ve arka sütunları olan yüzen asetabulum; tüm asetabulum ayrılır ve femur başı ile uyumlu kalabilir.

2.11. Travma Skorlama Sistemleri

2.11.1. Glasgow Koma Skalası

Glasgow Koma Skalası (GKS), bilinç bozukluğu şiddetinin ölçülebilmesi amacıyla 1974 yılında geliştirilmiştir. Daha sonra GKS, çeşitli klinik çalışmalarda, hastaların karşılaştırılmasına yardımcı olacak bir sınıflandırma skalası ve hastalık şiddeti göstergesi

olarak kullanılmıştır. GKS'nin maksimum değeri 15 minimum değeri 3 olarak değerlendirilir (59).

Tablo III. Glasgow Koma Skalası

Göz Açma	4	Spontan olarak gözünü açıyor.
	3	Sözlü uyarılarla gözünü açıyor.
	2	Ağrılı uyarılarla gözünü açıyor.
	1	Ağrılı uyarılara yanıt yok.
Motor Yanıt	6	Emirlere uyuyor.
	5	Ağrılı uyarıları lokalize ediyor.
	4	Ağrılı uyarılarla ekstremiteleri çekiyor.
	3	Ağrılı uyarılarla ekstremitelerde anormal fleksiyon.
	2	Ağrılı uyarılarla ekstremitelerde anormal ekstansiyon.
	1	Ağrılı uyarılara yanıt yok.
Sözel Yanıt	5	Normal, oryante yanıt veriyor.
	4	Konfüze konuşuyor.
	3	Uygun olmayan kelimelerle yanıt veriyor.
	2	Anlaşılmaz sesler çıkartıyor.
	1	Yanıt yok.

2.11.2. Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale - AIS)

AIS (Abbreviated Injury Scale, Kısaltılmış Yaralanma Skoru) spesifik bireysel yaralanmaların ciddiyetini değerlendirmek için oluşturulmuş anatomik değerlendirmeye dayalı puanlama sistemidir. Yaralanma ile hayati tehlike arasındaki ilişkiyi ortaya koymakta olup yaralanmalara 1'den 6'ya kadar numara verilir. 1; minör yaralanmaları ifade ederken, 2; orta şiddette, 3; ciddi, 4; çok ciddi, 5; kritik, 6; yaşama şansı yok şeklinde ifade edilmektedir (60).

Tablo IV. Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale - AIS)

AIS skoru	Skor karşılığı	Yaralanma
0	-	Omuz ağrısı (yaralanma belirtilmeyen)
1	Minor (Küçük)	Bilek burkulması
2	Moderate (Orta)	Kapalı ayrışmamış tibia fraktürü
3	Serious (Ciddi- yaşamı tehdit etmeyen)	Kafa tabanı fraktürü
4	Severe (Ciddi- yaşamı tehdit eden)	Toraksik aort intima laserasyonu
5	Critical (Kritik)	Ciddi karaciğer laserasyonu
6	Unsurvivable (Yaşamla bağdaşmayan-Ölümcül)	Beyin sapı laserasyonu

2.11.3. Yaralanma Şiddet Skoru (Injury Severity Score - ISS)

ISS, çoklu yaralanması olan hastaların durumunun şiddetini özetlemek amacıyla türetilmiştir. ISS en şiddetli yaralanmış olan üç vücut bölgesinin her birinin en yüksek AIS değerlerinin karesinin toplamıdır. ISS değeri 1-75 arasında değişir. ISS değeri 16 ve üzerinde olan hastalar multitravma kabul edilir ve ileri travma merkezlerinde tedavileri sağlanmalıdır (61, 62).

Tablo V. Yaralanma Şiddet Skoru (Injury Severity Score - ISS)

Bölge	Baş-Boyun	Deri	Yüz	Göğüs	Karın	Ekstremiteler
Yaralanma yok	0	0	0	0	0	0
Hafif yaralanma	1	1	1	1	1	1
Orta yaralanma	2	2	2	2	2	2
İleri yaralanma (Hayati tehlike yok)	3	3	3	3	3	3
İleri yaralanma (Hayati tehlike var)	4	4	4	4	4	4
Kritik yaralanma (Şüpheli yaşam)	5	5	5	5	5	5

2.11.4. Revize Travma Skoru (Revized Trauma Score - RTS)

RTS'yi geliştirirken sistolik kan basıncı ve solunum sayısı ölçüm skalaları ve ilişkili oldukları sağkalım olasılıkları, yaygın olarak kullanılan Glasgow Koma Skoru aralıklarına yakın olacak beş aralığa bölünmüştür. Her aralık 0'dan 4'e kadar bir değere isabet etmektedir (63).

Tablo VI. Revize Travma Skoru (Revized Trauma Score - RTS)

Glasgow Koma Skoru (GKS)	Sistolik Kan Basıncı (SKB)	Solunum Sayısı (SS)	Kodlanmış Değer
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

RTS için değerler 0-12 arasında değişir. Sıfır ölümü, 12 tamamen normal sağlığı gösterir. Zorlukları ve kısıtlılıkları vardır. Entübe veya alkollü hastalarda kullanımı güvenilir değildir veya kullanılamaz. Aynı zamanda hızlı değişen fizyolojik durumu olan hastalarda kullanımı uygun değildir (64).

2.11.5. Kodlanmış- Revize Travma Skoru (cRTS)

RTS'yi oluşturan skorların sabit ağırlık sistemine göre hesaplanması ile hasta prognoz tahmini için oluşturulmuş cRTS elde edilir. cRTS ile hasta kalitesinin değerlendirilip daha ileriye getirilmesi amaçlanmıştır (65). cRTS ile farklı değişkenler farklı ağırlıkta hesaplanabilmektedir. Beyin travmasının ölüm üzerine ağırlıklı etkisi cRTS'de gösterilmiştir. cRTS hesaplaması şu şekilde yapılmaktadır:

$$\text{cRTS} = 0.7326 \text{ SKB} + 0.2908 \text{ SS} + 0.9368 \text{ GKS}$$

cRTS skoru 0 ila 7.8408 arasında değişmektedir. Skor düştükçe ölüm riski artmaktadır. cRTS'nin sahada kullanımı karmaşık ve zor olacağından, hastane öncesi triyaj kararı için oluşturulmamış, RTS (T-RTS) kullanımı uygundur. cRTS, hesaplanmasındaki karmaşıklıktan ötürü acil servislerde daha az tercih edilir (66).

2.11.6. Travma Skoru - Yaralanma Şiddet Skoru (Trauma Score - Injury Severity Score – TRISS)

1981'de geliştirilen Travma Skoru- Yaralanma Şiddet Skoru (Trauma Score - Injury Severity Score- TRISS) klinisyenlere, beklenmedik klinik sonuçlara sahip majör travma hastalarının tanımlanması ve yaralanma şiddetinin farklılıklarını kontrol ederken, kurumlar arasında da hastaların klinik sonuçlarını karşılaştırma olanağını tanımıştır (62).

TRISS geçtiğimiz 20 yıl süresince öncelikleri olan travmanın klinik sonucunu tahmin eden bir modeldi. Bu model tüm dünyada hasta sonuçlarını tutarlı bir şekilde karşılaştırmak amacıyla kullanılmıştır (63).

2.12. Tedavi

Pelvis fraktürleri genellikle yüksek enerjili travmalar sonucu olduğundan eşlik eden birçok yaralanma olabilmektedir ve tedavide bunlar göz ardı edilmemelidir. Öncelikle hastada hayati tehdit oluşturan yaralanmaların tedavisi yapılmalıdır. Pelvis fraktürlerinde temel tedavi prensibi, pelvik halkanın stabilizasyonunu, hareket ve işlevini geri kazanmasını sağlamaktır. Kanamanın eşlik ettiği pelvis kırıklarında kanamayı durdurmaya yardımcı olacak en ucuz ve

basit yöntem pelvis bandajı uygulamadır. Kanamayı durdurmak için ayrıca cerrahi yöntemler de kullanılabileceği gibi yetersiz kalınan durumlarda anjiyografik girişimler denenebilir (1,5).

Klinik ve radyolojik değerlendirme ile yaralanma tipini anlamak tedavi seçeneklerini yönlendirecektir. Kırıkları değerlendirirken, sadece iskelet hasarı değil, aynı zamanda hastanın yaşı, kronik hastalıkları, eşlik eden yaralanmalar ve hemodinamik durumu özellikle önemlidir.

Tedavide cerrahi veya konservatif tedavi seçenekleri vardır. Cerrahi tedaviler, eksternal ve internal fiksasyon yöntemlerini içerir.

Nondeplase kırıklarda (Young ve Burgess LC1 ve APC1, Tile tip A) stabilizasyon gerekli değildir ve erken mobilizasyon önerilir (37,47,49,50). Ayrıca pelvik halkanın ön- arka kısmı stabil ve rotasyonel olarak da stabil ise pelvik halkanın konservatif tedavi yöntemleri yeterli olacaktır (51). Uzun süreli yatak istirahati ve traksiyon terapisinin neden olduğu genel tıbbi problemler de dikkat çekicidir. Bu problemler; bası yaraları, renal taşlar, idrar yolu enfeksiyonları, depresyon, derin ven trombozu, pulmoner komplikasyonlar (pulmoner emboli gibi) ve stres gastritidir (47,52).

Deplase kırıkların konservatif tedavisinin sonuçları tatmin edici değildir. Bu nedenle, stabil olmayan kırıklar için cerrahi tedavi önerilmektedir. Young ve Burgess APC2 ve Tile B kırıklar rotasyonel olarak unstabil ancak vertikal olarak stabil kırıklardır ve tedavide redüksiyon ve stabilizasyon önerilir. Cerrahi tedavi seçenekleri arasında anterior eksternal fiksasyon ve açık redüksiyon ön plak fiksasyonu yer alır. Bu kırıkların çoğunda son tedavi olarak eksternal fiksasyon kullanılmaktadır (11,49,52,53).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. İzinler

Araştırma tasarlanıp planı hazırlandıktan sonra Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvurulmuş ve 10.06.2021 tarih, 26 no'lu kararı ve 2021/86 protokol numarası ile onaylanmıştır (**Ek-1** ADÜ Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı).

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Bu çalışma, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Acil Servis kliniğinde gerçekleştirilmiştir. Acil servis kliniğinde branşla ilgili tüm hastalıkların tanısı, takip ve tedavisi yapılmaktadır.

Acil servis kliniğinde triaj, (ağırlıklarına göre hasta ayırma) iyi donanımlı canlandırma ünitesi, travma-hafif hasta-genel bakı birimleri, modern direk grafi ünitesi bulunmaktadır. Bunlara ek olarak bir çok acil serviste bulunmayan acil bünyesinde altı yataklı yoğun bakım ve tek yataklı hasta odası mevcuttur. Kendi bünyesinde yer alan ultrason, EKO, bronkoskopi ve yatak başı test cihazları ile karışık ve ağır hastalara hızlı ve doğru tanı imkanlarını geliştirmeye çalışmaktadır.

3.3. Araştırmanın Tipi

Kesitsel ve tanımlayıcı tipte bir çalışmadır.

3.4. Araştırmanın Zamanı

Araştırma 10.01.2021 – 01.12.2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın zaman çizelgesi Tablo VII'de verilmiştir.

Tablo VII. Tez Zaman Çizelgesi

Faaliyet	Ocak Şubat 2021	Mart Nisan 2021	Mayıs Haziran 2021*	Temmuz Ağustos 2021*	Eylül Ekim 2021*	Kasım Aralık 2021*
Tez konusunun belirlenmesi	X					
Veri toplama araçlarının hazırlanması	X	X				
Gerekli izinlerin alınması		X	X			
Etik kurul başvurusunun yapılması		X	X			
Anket verilerinin toplanması				X	X	
Veri tabanının hazırlanması ve veri girişi				X	X	
Veri analizi						X
Araştırma raporunun yazımı						X

*COVID-19 pandemisi nedeniyle alınan tedbirlerden dolayı bu tarihten sonraki faaliyetlerde gecikme olmuştur

3.5. Araştırma Evreni ve Örnek Büyüklüğü

Bu araştırmaya 15.04.2019 – 15.04.2021 tarihleri arasında travma nedeni ile Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Acil Servis kliniğine başvuran ve yapılan görüntülemelerinde pelvis fraktürü saptanan tüm hastalar dahil edilmiştir.

3.6. Araştırmaya Alınma, Araştırmadan Dışlanma ve Çıkarılma Kriterleri

Acil servise travma nedeniyle başvuran ve yapılan görüntülemelerinde pelvis fraktürü saptanan, vital bulguları, travma mekanizmaları arşiv bilgilerinden erişilebilen tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Yeterli arşiv bilgisine ulaşılamayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Hastane elektronik sisteminde ve hasta takip dosyasında kaydı olmayan veya dosya bilgileri eksik olan hastalar çalışmadan çıkarılmıştır.

3.7. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak, literatür doğrultusunda geliştirilen araştırmacı tarafından hazırlanan olgu rapor formu kullanılmıştır. Hastaların demografik verileri, ek hastalıkları, vital bulguları, laboratuvar değerleri (hemogloblin, hematokrit, ph, laktat, baz açığı, INR, aPTT, PT), travma mekanizmaları, pelvis dışında travmaya maruz kalan bölgeleri, eşlik eden yaralanmaları (kanama, genitoüriner sistem yaralanmaları, Sinir sistemi yaralanmaları, gastrointestinal sistem yaralanmaları), pelvis kırığı tipleri (Young Burgess Sınıflaması, Judet Letournel Sınıflaması, Denis Sınıflaması), eritrosit süspansiyonu verilme durumu ve miktarı, verilen tedavi, hastaların sonlanımları, ilk 28 gün mortaliteleri ve yatış süreleri değerlendirilmiş ve olgu rapor formuna kaydedilmiştir.

3.8. Araştırma Bütçesi ve Destekler

Araştırmanın maddi giderlerinin karşılanabilmesi için destek alınmamıştır.

3.9. Verilerin Analizi

Araştırma verileri SPSS 21.0 istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Shapiro-Wilk testi) kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmanın tanımlayıcı istatistikleri için normal dağılıma uyan verilerde ortalama ve standart sapma, normal dağılıma uymayan verilerde ortanca, minimum ve maksimum kullanılarak gösterilmiştir. Araştırmada kategorik değişkenler arasında fark olup olmadığını göstermek için Ki Kare Testi kullanılmıştır. Bağımsız gruplarda sürekli değişkenlerin parametrik özellikleri taşıyanlarının karşılaştırılmasında Student-t Testi veya Anova Testi, bağımsız gruplarda sürekli değişkenlerin parametrik özellikleri taşımayanlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi veya Kruskal-Wallis Testi kullanılmıştır. Korelasyon analizi için ise Pearson ve Spearman korelasyon testleri kullanılacaktır. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0,05’den küçük saptanması koşulu aranmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmada belirtilen tarihler arasında acil servise başvuran 105036 hastada travma nedeniyle başvuran hasta sayısı 14930 olarak saptanmış, bu hastaların 2552'sinde pelvis travması düşünülerek görüntüleme yapılmış, pelvis fraktürü tespit edilen 89 hastanın verilerine ulaşılabilmiş ve çalışmaya dahil edilmiştir.

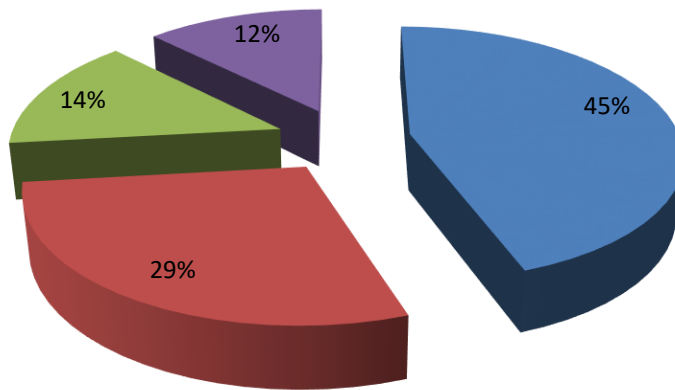
Hastaların sosyodemografik özellikleri Tablo VIII ve Şekil 14'te özetlenmiştir. Hastaların yaş ortalaması $49,0 \pm 24,5$ olarak bulunmuştur. Hastaların %42,7'sinin kadın, %57,3'ünün erkek olduğu saptanmıştır. Ek hastalık varlığı değerlendirildiğinde %34,8'inde ek hastalığın mevcut olduğu görülmüştür.

Tablo VIII. Hastaların Sosyodemografik Özellikleri

		n	Ort±SS
Yaş (minimum=7, maksimum=94)		89	49,0±24,5
		n	%
Cinsiyet	Kadın	38	42,7
	Erkek	51	57,3
Ek hastalık	Yok	58	65,2
	Var	31	34,8

Ek hastalık

■ HT ■ Osteoporoz ■ Antikoagülan/Antiplalet ilaç Kullanımı ■ DM



Şekil 14. Hastaların Ek Hastalık Varlığının Değerlendirilmesi

Travma mekanizması ile ilgili özellikler incelendiğinde olguların %25,8'inin yüksekten düştüğü, %22,5'inin AİTK geçirdiği, %19,1'inin aynı seviyeden düştüğü görülmüştür. Travma bölgesi değerlendirildiğinde ise %23,7'sinin toraks, %18,5'inin vertebral kolon, %17,8'inin abdomen bölgesinden yaralandığı görülmüştür. Eşlik eden yaralanmalar incelendiğinde %84,6'sında kanamanın, %7,7'sinde genitoüriner sistem yaralanmasının, %3,8'inde sinir sistemi yaralanmasının, %3,8'inde gastrointestinal sistem yaralanmasının eşlik ettiği görülmüştür. Kanaması olan hastaların kanama bölgesi değerlendirildiğinde %95,4'ünün yumuşak dokuda, %4,6'sının damar sisteminde kanamasının olduğu saptanmıştır. Ayrıntılar Tablo IX'da verilmiştir.

Tablo IX. Hastaların Travma Mekanizması, Travma Bölgesi, Eşlik Eden Yaralanmalar ile İlgili Bulguların Değerlendirilmesi

		n	%
Travma mekanizması	Yüksekten Düşme	23	25,8
	AİTK	20	22,5
	Aynı Seviyeden Düşme	17	19,1
	Motorsiklet kazası	12	13,5
	ADTK	12	13,5
	Diğer	4	4,5
	Ateşli Silah Yaralanması	1	1,1
Travma bölgesi	Toraks	32	23,7
	Vertebral kolon	25	18,5
	Abdomen	24	17,8
	Kafa	17	12,6
	Alt ekstremité	15	11,1
	Üst ekstremité	15	11,1
	Yüz	6	4,4
	Boyun	1	0,7
Eşlik eden yaralanmalar	Kanama	44	84,6
	Genitoüriner Sistem Yaralanması	4	7,7
	Sinir Sistemi Yaralanması	2	3,8
	Gastrointestinal Sistem Yaralanması	2	3,8

Tablo X'da hastaların klinik ve laboratuvar değerleri özetlenmiştir.

Tablo X. Hastaların Klinik ve Laboratuvar Değerleri (n=89)

	Ort±SS/Ortanca(min-maks)
Kan Basıncı Sistolik	118,5±22,2
Kan Basıncı Diyastolik	72,0(40,0-150,0)
Nabız	93,9±18,7
Solunum Sayısı	18,0(14,0-36,0)
O2 saturasyonu	98,0(86,0-100,0)
Ateş	36,7(36,0-37,0)
GKS	15,0(3,0-15,0)
Hemoglobin	12,8(4,1-17,3)
Hematokrit	36,4±7,3
Ph	7,4(6,8-7,5)
Laktat	2,1(,8-12,7)
Baz Defisiti	-1,4(-26,9-11,5)
Protrombin Zamanı	12,0(9,8-27,4)
Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı	23,0(15,1-100,3)
INR	1,0(,8-2,5)

Tablo XI değerlendirildiğinde hastaların hastanede (servis ve yoğun bakım) ortalama 20,9±21,6 gün yattığı tespit edilmiştir. Hastaların kan ürünü replasmanı ihtiyacı değerlendirildiğinde %36,0'ının ilk 24 saatte kan ürünü replasmanına ihtiyacı olduğu görülmüştür. Acil serviste uygulanan tedavi incelendiğinde ise hastaların %51,7'sine medikal tedavi+yatak istirahati, %42,7'sine elektif cerrahi, %5,6'sına pelvik kemer+acil cerrahi uygulandığı tespit edilmiştir. Hasta sonlanımı değerlendirildiğinde ise hastaların %73,0'ının yatışının yapıldığı, %27,0'ının taburcu olduğu görülmüştür. Hastaların acil servise başvuru özellikleri değerlendirildiğinde %67,4'ünün travma sonrası başvurduğu ilk merkezin acil servisimiz olduğu görülmüştür. Acil serviste yapılan işlemler değerlendirildiğinde ise hastaların %94,4'üne pelvis grafisi, %97,8'ine pelvis BT çekildiği görülmüştür. Acil servis yatışı sırasında uygulanan tedavi ve hasta sonlanımı ile ilgili ayrıntılı bilgiler Tablo XI'de özetlenmiştir.

Tablo XI. Acil Servis Başvurusu Sırasında Hastalara Uygulanan İşlemlerin ve Hasta Sonlanımının Değerlendirilmesi

		n	Ort±SS
Yatış süresi (gün) (minimum=1,0, maksimum=137,0)		65	20,9±21,6
		n	%
İlk 24 Saatte Kan Ürünü Replasmanı İhtiyacı	Var	32	36,0
	Yok	57	64,0
Tedavi	Medikal Tedavi+Yatak İstirahati	46	51,7
	Pelvik Kemer+Acil Cerrahi	5	5,6
	Elektif Cerrahi	38	42,7
Embolizasyon	Yok	88	98,9
	Embolizasyon	1	1,1
Hasta sonlanımı	Taburcu	24	27,0
	Servis yatış	23	25,8
	YB yatış	42	47,2
Hastanede mortalite (ilk 28 gün)	Yok	85	95,5
	Var	4	4,5

Travma şiddeti ve travma mekanizması ile ilgili özellikler Tablo XII’de özetlenmiştir. Tablo incelendiğinde ISS’nin ortanca 12 (4,0-57,0) olduğu görülmüştür. Denis sınıflandırmasına göre sakrum fraktür sınıflaması yapıldığında kırıkların %50,0’inin Zon 1, %42,9’unun Zon 2, %7,1’inin Zon 3 kırığı olduğu tespit edilmiştir. Young Burgess sınıflandırmasına göre pelvik fraktür sınıflaması yapıldığında kırıkların %37,8’inin anteroposterior kompresyon tipi (APC), %31,1’inin lateral kompresyon tipi (LC), %24,3’ünün kombine tip (MIX), %6,8’inin vertikal tip (VS) yaralanma olduğu tespit edilmiştir. Judet-Letournel sınıflandırmasına göre asetabulum fraktürü olan 25 hasta fraktür tipleri açısından değerlendirildiğinde 15 (%60,0) hastada duvar kırığı olduğu, 8 (%32,0) hastada kolon kırığı olduğu ve 4 (%16,0) hastada transvers kırık olduğu tespit edilmiştir. Ayrıntılar Tablo XII’te özetlenmiştir.

Tablo XII. Hastaların Travma Şiddeti ve Pelvik Fraktür Tipi ile İlgili Özelliklerinin Değerlendirilmesi

		n	Ortanca (min-maks)
ISS (min=4,0, maks=57,0)		89	12 (4,0-57,0)
		n	%
Young Burgess Sınıflaması	APC	28	37,8
	LC	23	31,1
	VS	5	6,8
	MIX	18	24,3
Judet-Letournel Sınıflandırması(Duvar)	Anterior	7	46,7
	Posterior	7	46,7
	Ant+Post	1	6,7
Judet and Letournel Classification (Kolon)	Anterior	5	62,5
	Posterior	1	12,5
	Ant+Post	2	25,0
Judet and Letournel Classification (Transvers)	Var	4	4,5
	Yok	85	95,5

Travma mekanizması yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde 30 yaş altı grupta motorsiklet kazasının, 30-50 yaş grupta yüksekten düşmenin, 50 yaş üzeri grupta aynı seviyeden düşmenin en yüksek düzeyde görüldüğü tespit edilmiştir. 30 yaş altı grupta motorsiklet kazası %34,6 oranında görülmüş iken, 30-50 yaş grubunda %5,6 oranında, 50 yaş üzeri grupta %4,4 oranında görülmüştür. 30-50 yaş grupta yüksekten düşme %33,3 oranında görülmüş iken, 30 altı yaş grupta %23,1 oranında, 50 yaş üzeri grupta %24,4 oranında görülmüştür. 50 yaş üstü grupta aynı seviyeden düşme %35,6 oranında görülmüş iken, 30 altı yaş grupta %0,0 oranında, 30-50 yaş grupta %5,6 oranında görülmüştür. Ayrıntılar Tablo XIII'te görülmüştür.

Tablo XIII. Hastaların Yaş Grubuna Göre Travma Mekanizmasının Değerlendirilmesi

		Yaş						p
		<30		30-50		>50		
		(n=26)		(n=18)		(n=45)		
		n	%	n	%	n	%	
Travma mekanizması	AİTK	6	23,1	4	22,2	10	22,2	0,001
	ADTK	5	19,2	3	16,7	4	8,9	
	Yüksekten Düşme	6	23,1	6	33,3	11	24,4	
	Motorsiklet kazası*	9	34,6	1	5,6	2	4,4	
	Ateşli Silah Yaralanması	0	,0	1	5,6	0	,0	
	Aynı Seviyeden Düşme*	0	,0	1	5,6	16	35,6	
	Diğer	0	,0	2	11,1	2	4,4	

*Motosiklet kazası ve aynı seviyeden düşme grupları istatistiksel olarak anlamlılığı sağlamaktadır.

Travma mekanizması cinsiyete göre değerlendirildiğinde kadınlarda aynı seviyeden düşme, erkeklerde yüksekte düşme en yüksek düzeyde görüldüğü saptanmıştır. Aynı seviyeden düşme kadınlarda %34,2 oranında görülmüş iken, erkeklerde %7,8 oranında görülmüştür. Yüksekte düşme erkeklerde %27,5 oranında görülmüş iken, kadınlarda %23,7 oranında görülmüştür. Ayrıntılar Tablo XIV’te özetlenmiştir.

Tablo XIV. Hastaların Cinsiyetine Göre Travma Mekanizmasının Değerlendirilmesi

		Cinsiyet				p
		Kadın		Erkek		
		n	%	n	%	
Travma mekanizması	AİTK	7	18,4	13	25,5	0,029
	ADTK	6	15,8	6	11,8	
	Yüksekte Düşme	9	23,7	14	27,5	
	Motorsiklet kazası	3	7,9	9	17,6	
	Ateşli Silah Yaralanması	0	,0	1	2,0	
	Aynı Seviyeden Düşme*	13	34,2	4	7,8	
	Diğer*	0	,0	4	7,8	

*Aynı seviyeden düşme ve diğer grupları istatistiksel olarak anlamlılığı sağlamaktadır.

Tablo XV’teYoung Burgess sınıflamasına göre GKS, ISS, yatış süresi, ES replasmanı (ünite sayısı), ilk 24 saatte kan ürünü replasmanı ihtiyacı, uygulanan tedavi, hasta sonlanımı ve hastanede mortalite durumu değerlendirilmiştir. Tablo incelendiğinde ISS, ilk 24 saatte kan ürünü replasmanı ihtiyacı, uygulanan tedavi ve hasta sonlanımının gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu görülmüştür. Kombine tip (MIX) ve Vertikal tip (VS) yaralanmalarda ISS değeri, ilk 24 saatte kan ürünü replasmanı ihtiyacıolanların oranı, elektif cerrahi uygulananların oranı, YB’a yatışı yapılanların oranı anteroposterior kompresyon tipi (APC) ve lateral kompresyon tipi (LC) yaralanmalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek görülmüştür. Anteroposterior kompresyon tipi (APC) ve lateral kompresyon tipi (LC) yaralanmalarda ise taburcu olanların oranı ve medikal tedavi+yatak istirahatuygulananların oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Ayrıntılar Tablo XV’te özetlenmiştir.

Tablo XVI’dahasta sonlanımına göre ek hastalık varlığı, travma mekanizması, travma bölgesi ve eşlik eden yaralanmalar değerlendirilmiştir. Tablo incelendiğinde ek hastalık varlığı, travma mekanizması ve eşlik eden yaralanmalar gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur. Ek hastalık varlığı taburcu olanlarda, eşlik eden

yaralanma varlığı YB yatışı olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Ayrıntılar Tablo XVI'da özetlenmiştir.



Tablo XV. Young Burgess Sınıflamasına Göre Klinik Özelliklerin, Uygulanan Tedavinin ve Hasta Sonlanımının Değerlendirilmesi

		Young Burgess				p
		APC(n=28)	LC(n=23)	VS(n=5)	MIX(n=18)	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
GKS		15,0(3,0-15,0)	15,0(14,0-15,0)	15,0(13,0-15,0)	15,0(8,0-15,0)	0,909
ISS ¹		12,0(4,0-42,0)	9,0(4,0-43,0)	26,0(21,0-57,0)	25,5(4,0-41,0)	0,001
Yatış süresi (gün)		15,5(1,0-137,0)	9,0(2,0-58,0)	15,0(5,0-38,0)	25,0(3,0-63,0)	0,052
ES replasmanı (ünite sayısı)		3,0(1,0-7,0)	2,0(1,0-4,0)	3,5(1,0-8,0)	3,0(1,0-17,0)	0,567
Kan Ürünü Replasmanı İhtiyacı (İlk 24 saat) ²	Var	10 (35,7)	6 (26,1)	4 (80,0)	11 (61,1)	0,037
	Yok	18 (64,3)	17 (73,9)	1 (20,0)	7 (38,9)	
Tedavi ³	Medikal Tedavi+Yatak İstirahati	15 (53,6)	20 (87,0)	0 (,0)	5 (27,8)	0,001
	Elektif Cerrahi	12 (42,9)	3 (13,0)	4 (80,0)	12 (66,7)	
	Acil Cerrahi	1 (3,6)	0 (,0)	1 (20,0)	1 (5,6)	
Embolizasyon	Yok	28 (100,0)	23 (100,0)	5 (100,0)	17 (94,4)	0,369
	Var	0 (,0)	0 (,0)	0 (,0)	1 (5,6)	
Hasta sonlanımı ⁴	Taburcu	6 (21,4)	10 (43,5)	0 (,0)	2 (11,1)	0,013
	Servis yatış	10 (35,7)	4 (17,4)	1 (20,0)	1 (5,6)	
	YB yatış	12 (42,9)	9 (39,1)	4 (80,0)	15 (83,3)	
Hastanede mortalite	Var	1 (3,6)	1 (4,3)	1 (20,0)	0 (,0)	0,256
	Yok	27 (96,4)	22 (95,7)	4 (80,0)	18 (100,0)	

¹ APC – VS (p=0,019), APC – MIX (p=0,003), LC – VS (p=0,021), LC – MIX (p=0,004) ikili grup karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir.

² LC – VS (p=0,041), LC – MIX (p=0,024) ikili grup karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir.

³ APC – LC (p=0,035), LC – VS (p=0,000), LC – MIX (p=0,001) ikili grup karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir.

⁴ APC – MIX (p=0,019), LC – MIX (p=0,017) ikili grup karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir.

Tablo XVI. Hasta Sonlanımına Göre Ek Hastalık Varlığının, Travma Mekanizmasının, Travma Bölgesinin ve Eşlik Eden Yaralanmaların Değerlendirilmesi

		Hasta sonlanımı			p
		Taburcu(n=24)	Servis yatış(n=23)	YB yatış(n=42)	
		n (%)	n (%)	n (%)	
Ek hastalık ¹	Var	18 (75,0)	6 (26,1)	7 (16,7)	0,000
	Yok	6 (25,0)	17 (73,9)	35 (83,3)	
Ek hastalık	HT	15 (42,9)	3 (33,3)	7 (58,3)	0,533
	DM	4 (11,4)	2 (22,2)	1 (8,3)	
	Osteoporozis	12 (34,3)	3 (33,3)	1 (8,3)	
	Antikoagülan/Antiplatelet ilaç kullanımı	4 (11,4)	1 (11,1)	3 (25,0)	
Travma mekanizması ²	AİTK	1 (4,2)	7 (30,4)	12 (28,6)	0,004
	ADTK	1 (4,2)	4 (17,4)	7 (16,7)	
	Yüksekten Düşme	6 (25,0)	3 (13,0)	14 (33,3)	
	Motorsiklet Kazası	3 (12,5)	5 (21,7)	4 (9,5)	
	Ateşli Silah Yaralanması	0 (,0)	0 (,0)	1 (2,4)	
	Aynı Seviyeden Düşme*	12 (50,0)	3 (13,0)	2 (4,8)	
	Diğer	1 (4,2)	1 (4,3)	2 (4,8)	
Travma bölgesi	Kafa	1 (8,3)	1 (4,3)	15 (15,0)	0,764
	Boyun	0 (,0)	0 (,0)	1 (1,0)	
	Yüz	0 (,0)	1 (4,3)	5 (5,0)	
	Toraks	2 (16,7)	7 (30,4)	23 (23,0)	
	Abdomen	2 (16,7)	2 (8,7)	20 (20,0)	
	Üst Ekstremité	3 (25,0)	4 (17,4)	8 (8,0)	
	Alt Ekstremité	1 (8,3)	4 (17,4)	10 (10,0)	
	Vertebral Kolon	3 (25,0)	4 (17,4)	18 (18,0)	
Eşlik eden yaralanmalar ³	Var	5 (20,8)	6 (26,1)	35 (83,3)	0,000
	Yok	19 (79,2)	17 (73,9)	7 (16,7)	

Tablo XVI. Hasta Sonlanımına Göre Ek Hastalık Varlığının, Travma Mekanizmasının, Travma Bölgesinin ve Eşlik Eden Yaralanmaların Değerlendirilmesi (Devamı)

		Hasta sonlanımı			p
		Taburcu(n=24)	Servis yatış(n=23)	YB yatış(n=42)	
		n (%)	n (%)	n (%)	
Eşlik eden yaralanmalar ⁴	Kanama*	5 (100,0)	4 (57,1)	35 (87,5)	0,020
	Genitoüriner Sistem Yaralanması*	0 (,0)	3 (42,9)	1 (2,5)	
	Gastrointestinal Sistem Yaralanması	0 (,0)	0 (,0)	2 (5,0)	
	Sinir Sistemi Yaralanması	0 (,0)	0 (,0)	2 (5,0)	
	Anorektal Yaralanma	0 (,0)	0 (,0)	0 (,0)	

¹ Taburcu – Servis Yatış (p=0,001), Taburcu – YB Yatış (p=0,000) ikili grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark var.

² Taburcu – Servis Yatış (p=0,022), Taburcu – YB Yatış (p=0,001) ikili grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark var.

* Aynı seviyeden düşme grubu istatistiksel olarak anlamlılığı sağlamaktadır.

³Taburcu – YB Yatış (p=0,000), Servis Yatış – YB Yatış (p=0,000) ikili grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark var.

⁴Servis Yatış – YB Yatış (p=0,005) ikili grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark var.

*Kanama ve genitoüriner sistem yaralanması grupları istatistiksel olarak anlamlılığı sağlamaktadır.

Tablo XVII’de hasta sonlanımına göre hastaların klinik ve laboratuvar değerleri karşılaştırılmıştır. Tablo incelendiğinde sistolik ve diyastolik kan basıncının, nabzın, solunum sayısının, GKS’nin, ph’ın, laktatın, baz defisitinin, protrombin zamanının, APTZ’nin, INR’nin, ISS’nin, yatış süresi ve yaşın gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu görülmüştür. Ayrıntılar Tablo XVII’de verilmiştir.

Tablo XVIII’de travma bölgesine göre GKS ve ISS değerlendirilmiştir.

Tablo XIX’da GKS ve ISS ile yatış süresi ile korelasyonu değerlendirilmiştir. Tablo değerlendirildiğinde yatış süresi ile ISS arasında pozitif istatistiksel olarak anlamlı düzeyde korelasyon saptanmıştır. GKS ve ISS değerleri hastanedeki mortalite durumuna göre değerlendirildiğinde mortalite olanlarda GKS ortanca değerinin 11 (min:3 max:15) ISS ortanca değerinin 18 (min:8 max:42), mortalite olmayanlarda GKS ortanca değerinin 15 (min:3 max:15), ISS ortanca değerinin 12 (min:4 max:57) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo XVII. Hasta Sonlanımına Göre Klinik ve Laboratuvar Değerlerin Karşılaştırılması

	Hasta sonlanımı			p
	Taburcu(n=24)	Servis yatış(n=23)	YB yatış(n=42)	
Kan basıncı sistolik ^{2, 3}	128,5±23,4	127,3±10,2	107,9±21,8	0,000
Kan basıncı diyastolik ^{2, 3}	80,0 (65,0-150,0)	73,0 (70,0-100,0)	70,0 (40,0-105,0)	0,000
Nabız ^{1, 2, 3}	89,0±11,8	81,2±12,3	103,6±19,7	0,000
Solunum sayısı ^{2, 3}	18,0 (14,0-20,0)	16,0 (14,0-20,0)	20,0 (16,0-36,0)	0,000
O2 saturasyonu	98,0 (91,0-99,0)	98,0 (93,0-99,0)	97,0 (86,0-100,0)	0,083
Ateş	36,7 (36,4-36,9)	36,7 (36,3-36,9)	36,6 (36,0-37,0)	0,169
GKS ^{2, 3}	15,0 (15,0-15,0)	15,0 (15,0-15,0)	15,0 (3,0-15,0)	0,001
Hemoglobin	12,2±2,6	12,9±2,2	11,6±3,0	0,165
Hematokrit	37,6±6,4	38,6±6,1	34,5±8,0	0,058
Ph ^{2, 3}	7,4 (7,3-7,5)	7,4 (7,3-7,5)	7,3 (6,8-7,5)	0,000
Laktat ^{1, 2, 3}	1,3 (,9-2,9)	1,9 (,8-3,3)	3,2 (1,0-12,7)	0,000
Baz defisiti ^{1, 2, 3}	1,9 (-7,7-11,5)	-,9 (-8,8-6,6)	-3,1 (-26,9-3,1)	0,000
Protrombin zamanı ^{1, 2, 3}	11,3 (10,0-13,2)	12,1 (9,8-15,0)	12,7 (10,5-27,4)	0,000
Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı ^{2, 3}	22,0 (17,5-27,6)	22,3 (15,1-28,0)	24,3 (17,8-100,3)	0,003
INR ^{1, 2, 3}	,9 (,8-1,1)	1,0 (,8-1,3)	1,1 (,8-2,5)	0,000
ISS ^{1, 2, 3}	4,0 (4,0-34,0)	10,0 (4,0-29,0)	25,5 (5,0-57,0)	0,000
Yatış süresi (gün) ³	-	9,0 (1,0-61,0)	20,0 (2,0-137,0)	0,001
Yaş ^{1, 2}	79,0 (19,0-94,0)	48,0 (13,0-81,0)	34,5 (7,0-85,0)	0,000
ES kaç ünite (ünite sayısı)	2,0 (2,0-2,0)	2,0 (2,0-2,0)	3,0 (1,0-17,0)	0,651

¹ Taburcu ve servis yatış grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark vardır.

² Taburcu ve YB yatış grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark vardır.

³ Servis yatış ve YB yatış grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark vardır.

Tablo XVIII. Travma Bölgesine Göre ISS ve GKS'nin Değerlendirilmesi

		ISS		p	GKS		p
		n	Ortanca(min-maks)		n	Ortanca(min-maks)	
Travma bölgesi	Toraks	32	26,5 (8,0-57,0)	0,072	32	15,0 (3,0-15,0)	0,468
	Vertebral kolon	25	25,0 (4,0-57,0)		25	15,0 (8,0-15,0)	
	Abdomen	24	25,5 (4,0-42,0)		24	15,0 (3,0-15,0)	
	Kafa	17	34,0 (5,0-57,0)		17	15,0 (3,0-15,0)	
	Alt ekstremité	15	26,0 (10,0-57,0)		15	15,0 (3,0-15,0)	
	Üst ekstremité	15	12,0 (4,0-41,0)		15	15,0 (14,0-15,0)	
	Yüz	6	22,0 (17,0-34,0)		6	15,0 (14,0-15,0)	
	Boyun	1	34,0 (34,0-34,0)		1	14,0 (14,0-14,0)	

Tablo XIX. GKS ve ISS'nin Yatış Süresi ile Korelasyonu

Yatış süresi (n=65)		
GKS	r	-0,211
	p	0,091
ISS	r	0,499
	p	0,000

5. TARTIŞMA

Tüm kemik kırıklarının sadece %3'ünü oluşturan pelvis kırıkları, acil servislerde ekip stratejileriyle dikkatli değerlendirme ve tedavi gerektiren komplike yaralanmalardır. Pelvis kırıkları, ayrışmamış stabil kırıklardan ölümcül pelvis içi kanamaya sebep olan tamamen ayrışmış pelvik halka kırıklarına kadar geniş bir klinik tablo ile sonuçlanabilir. Pelvis kırıklarında mortalite oranları %5'den %50'lere kadar değişiklik göstermektedir. Hastanın yaşı, kan kaybı, eşlik eden organ yaralanması, hipotansiyon, yaralanma mekanizması, koagülopati, stabil olmayan veya açık pelvis kırığının bulunması prognozu etkileyen faktörler olarak bildirilmiştir (2-5).

Çoklu travmalarda olduğu gibi pelvis kırıkları da başta trafik kazaları (araç içi ve araç dışı) olmak üzere, yüksekten düşme, göçük altında kalma, patlama ve ateşli silah yaralanması gibi nedenler ile görülmektedir. Yıldız ve ark. 2000 ile 2005 yılları arasında pelvis kırıklı 242 hastayı kapsayan çalışmalarında, pelvis kırığı etiyolojisinde en sık motorlu taşıt kazası (%62,7) ve ikinci sıklıkta yüksekten düşme (%26,4) olduğunu raporlamışlardır(67). Taş ve arkadaşları 2000 ile 2007 yılları arasında major pelvis yaralanması olan 75 erişkin hastada yaptıkları çalışmalarında benzer sonuçları bildirmişlerdir(68). Ježek ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise pelvis kırığı etiyolojisinde %41.3 oranında trafik kazası, %21.3 oranında yüksekten düşme ve %24.4 oranında basit düşmeler sonucu pelvis kırığının meydana geldiğini bildirmişlerdir(69). Bu çalışmada, literatür ile uyumlu olarak en sık görülen pelvis yaralanma mekanizmaları sırasıyla trafik kazaları (araç içi /araç dışı trafik kazaları ve motorsiklet kazaları), yüksekten düşme ve aynı seviyeden düşmedir.

Pelvis kırıkları, her iki cinsiyet ve etkilenen yaş grupları açısından değerlendirildiğinde, çoklu travmalı hastalarda olduğu gibi en çok genç erkeklerde görülmektedir (70-74). Bu çalışmada da literatüre benzer şekilde ortalama yaş $49,0 \pm 24,5$ ve vakaların %57,3'ünün erkek cinsiyet oluşturduğu saptandı. Düşük enerjili yaralanmalar ise adölesanlarda ve yaşlılarda daha sık görülür. Yaşlılarda ambulasyon sırasında düşmelerin bir sonucu olarak pelvis kırıkları karşımıza çıkmaktadır (27, 28). Bu çalışmada, literatürle uyumlu olarak travma mekanizmaları yaş gruplarına ayrılıp incelendiğinde; 30 yaş altında motorsiklet kazalarının, 30-50 yaş arasında yüksekten düşmenin, 50 yaş üzerinde ise aynı

seviyeden düşmenin en sık görülen travma mekanizması olduğu saptandı. Cinsiyet ve travma mekanizması arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; kadınlarda aynı seviyeden düşme, erkeklerde yüksekten düşme ve araç içi trafik kazası sık görülen mekanizmalardı. Ülkemizde çalışma hayatında ve sosyal hayatta daha aktif role sahip olan popülasyon değerlendirildiğinde, çalışmamızdaki travma mekanizmaları ve demografik verilerin toplumla uyumlu olduğunu düşünmekteyiz.

Pelvis kırıkları olan hastalardaki ek hastalıklar incelendiğinde, ilk sırada hipertansiyon (25 vaka, %43,1), ikinci sırada osteoporoz (16 vaka, %27,6) olduğu saptanmıştır. Ülkemizde yapılan Türk Hipertansiyon Prevalans (Patent2) raporuna göre, hipertansiyonun görülme sıklığı %30,3 olarak bildirilmiştir (75). Yaşlanma ile birlikte özellikle 65 yaş üstü popülasyonda bu oranın %43,3 olduğu belirtilmiştir (76). Çalışmamızdaki vakaların %50,5 oranında 50 yaş üzerinde olduğu göz önüne alındığında hipertansiyon sıklığının toplumla paralel olduğunu düşünmekteyiz. Osteoporozun ise düşük enerjili travmalarda kırık oluşumuna predispozan olduğu literatürde belirtilmektedir (27, 28). Çalışmamızdaki osteoporoz sıklığını pelvis kırıklarına yatkınlık oluşturmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Pelvis kırıklarını, trafik kazaları ya da yüksekten düşmeler sonucu ortaya çıkan çoklu travmalı hastalarda sıklıkla görmekteyiz. Çoklu yaralanmalı hastalarda, yaralanma şiddet skoru(ISS), kısaltılmış yaralanma skoru (AIS), pediatrik travma skoru (PTS) ve Glasgow Koma Skoru (GKS) gibi çeşitli skorlama sistemleri triaj, transfer, hastaların yaralanma derecesinin belirlenmesi ve tedavisinin planlanarak mortalite oranlarının azaltılması amacıyla geliştirilmiştir (77-81). Yaralanan hastalarda, en yaygın kullanılan travma skoru ISS'dir. Bu hastaların acil servislere ya da travma mekezeine başvuruları sırasında hesaplanan ISS ile mortaliteleri tahmin edilmektedir. Hastaların ISS'i arttıkça mortalite de o oranda belirgin olarak artmaktadır (82). Mulholland ve ark. 207 erişkin travma hastasında yaptıkları çalışmalarında, ISS değerinin 15'in üzerine çıktığında mortalitenin yükseldiğini saptamışlardır(83). Ahmed ve ark.'nın çalışmasında, ciddi künt yaralanması olan hastalarda ISS'nin 12 ve üzerinde olması, ciddi penetran yaralanması olanlarda ise ISS'nin 9 ve üzerinde olmasının mortaliteyi artırdığını bildirmişlerdir(84). Çalışmamızda hastalarda 28 günlük mortalite değerlendirildiğinde; 4 vakada, % 4,5 oranında mortalite saptanmıştır. Bu çalışmada, literatür ile uyumlu olarak mortal seyreden vakaların ISS skoru belirgin olarak

daha yüksekti. Tüfek ve ark. çalışmalarında ISS'in acil serviste taburcu edilen hastalarda ortalama 2,13, hastanede bakım gerekiyorsa ortalama 8,60 ve YB ihtiyacı olan hastalarda ortalama 19,19 olduğunu ve hastanın tedavi planlamasında önemli bir kriter olabileceğini düşündüklerini belirtmişlerdir(85). Bu çalışmada vakalardaki ISS ortanca değeri 12 (min:4-max:57) olarak saptandı. Hastaların hastane yatışları ile ISS arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; ISS ortancaları acil serviste taburcu edilen hastalarda 4,0, hastanede bakım gerekiyorsa 10,0 ve YB ihtiyacı olan hastalarda 25,5 olarak saptandı. Literatür ile uyumlu olarak ISS skoru arttıkça hastaların daha ileri takip ve tedavi gereksinimi olduğu saptandı. Hastaların ISS skoru ve yatış süreleri arasındaki pozitif korelasyon da bu görüşümüzü desteklemektedir.

Hastalarda nörolojik durumun ve serebral fonksiyonların değerlendirilmesi için GKS kullanılmaktadır (77, 86). Bu skor, ek muayeneye ve radyolojik görüntülemeye gerek kalmadan hastaların nörolojik durumu hakkında basit bir şekilde hızlı ve detaylı olarak bilgi verir. Birçok araştırma göstermiştir ki, düşük GKS artmış mortaliteyle ilişkilidir (87-89). Bu çalışmada GKS değeri ortanca 15,0(min:3,0-max:15,0) saptandı. Literatür ile uyumlu olarak mortal seyreden vakalarda GKS değeri anlamlı olarak düşük saptandı. Tüfek ve ark. çalışmalarındayoğun bakım ihtiyacı olan hastalarda GKS ortalamasının 13,56, acil servisten evde tedaviye yönlendirilen hastalarda GKS ortalamasının 14,96 olduğunu, acil servisten hastaların yoğun bakım ihtiyacını belirleyebileceğini düşündüklerini belirtmişlerdir(85). Çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak yoğun bakım ihtiyacı olan hastalarda GKS anlamlı şekilde daha düşük saptandı.

Pelvik bölgenin anatomik yapısındaki karmaşıklık kırıkların sınıflandırılmasında güçlüğü neden olmaktadır. Bu nedenle günümüzde Pennal, Tile, Young-Burgess gibi otörler pelvis kırıkları için farklı sınıflama sistemi geliştirmişler ve kullanmışlardır. Bu çalışmada, pelvis kırıkları Young ve Burgess sistemine göre sınıflandırıldı. Bu sınıflamada pelvis kırıkları lateral kompresyon (LC), anterioposterior kompresyon (APC), vertikal ayrılma (VS) ve kombine kırıklar olmak üzere dört temel kategoriye ayrılmıştır (90, 91). Literatürde, en sık görülen kırık tipi lateral kompresyon tipi yaralanmalardır (%41-72), bunu anteroposterior kompresyon yaralanması (%9-15), kombine yaralanmalar (%14) ve vertikal yaralanmalar izler (47, 48). Çalışmamızda, 28 (%37,8) hastada APC tipi, 23 (%31,1) hastada LC tipi, 5 (%6,8) hastada VS tipi ve 18 (%24,3) hastada kombine tip pelvis kırığı tespit edildi. Bu çalışmada

görülen kırık tiplerinin sıklığının literatürden farklı olmasını, çalışmaya dahil edilen vakaların yaş grubu ve travma mekanizması açısından homojen dağılmamış olması ile ilişkilendirmektedir. Literatürde, APC3 ve LC3 kırıkların mortalite ile yakından ilişkili olduğu bildirilmiştir ve APC3 kırılma paterninde mortalite %20-25 iken LC3 kırıklarda %7 olarak raporlanmıştır (92-94). Ancak, bu çalışmada kırık tipleri ile mortalite arasında bir ilişki saptanmadı. Literatürden farklı olarak kırık tipleri ile mortalite ilişkisinin olmamasının mortal seyreden vaka sayımızın az olmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Yüksek enerjili travmaya bağlı gelişen pelvis kırıklarının genellikle diğer vücut sistemlerinin yaralanmaları da eşlik eder. Epidemiyolojik çalışmalar pelvis kırığı olan hastaların %12 ile %62'sinin toraks, beyin, uzun kemikler, abdominal organlar, genitoüriner sistem, omurga ve periferik sinir sistemini de kapsayacak şekilde ek yaralanmalara neden olduğunu bildirmiştir (73, 95, 96). Gänsslen ve ark.'nın çok merkezli incelemelerinde, 312 hastada pelvis kırığına %63'ünde mesane veya üretra yaralanması, %35'inde kafa travması, %24'ünde sinir yaralanması ve %20'sinde bağırsak yaralanmasının eşlik ettiğini bildirmişlerdir (95). Birçok otör pelvis kırığına %37-50 oranında beyin hasarı, %25-66 oranında toraks yaralanması ve %42-51 oranında abdominal yaralanmanın eşlik ettiğini bildirmişlerdir (73, 97-100). Bu çalışmada, etkilenen organ sistemleri değerlendirildiğinde 4 vakada genitoüriner sistem yaralanması, 2 vakada sinir sistemi yaralanması, 2 vakada gastrointestinal sistem yaralanması olduğu saptandı. Eşlik eden yaralanmalarındaki bu farklılıkların, çalışılan hasta gruplarının travma mekanizmalarındaki farklılıktan kaynaklanıyor olabileceğini düşünmekteyiz. Eşlik eden yaralanma varlığı ile hastalarda yoğunbakım yatışı arasında anlamlı bir ilişki saptandı. Bunun da çoklu ve yüksek enerjili travmalar sonucu gelişen yaralanmalarda yakın takip ve ileri tedavi yöntemleri ihtiyacı ile ilişki olduğunu düşünmekteyiz.

Pelvis kırıklarının en korkulan komplikasyonu, hastanın tüm kan hacmini barındırabilen, retroperitoneal alana hızlı ve kontrolsüz kanamadır. Herhangi bir pelvis kırığında kanama kemik fragmanlardan, venöz yaralanmadan ya da arteriel laserasyondan kaynaklı olabilir. Pelvis kırığında kanamanın kaynağının, vakaların %80-90'ında venöz bir yaralanma ya da kemik fragmanlardan retroperitoneal alana kanama olduğu saptanmıştır (101). Bu çalışmada literatür ile uyumlu olarak %97,6 oranında kanama venöz sızıntı ya da kemik fragmanlarından kaynaklanmaktadır. Ek olarak, pelvik kırıkların %20'si hemodinamik

instabilite ile sonuçlanabilir ve pelvis kırığı ile hastaneye yatırılan hastaların 1/3'ünden fazlasının kan transfüzyonuna ihtiyacı vardır (102, 103). Bu çalışmada da literatür ile uyumlu olarak ilk 24 saat içerisindeki transfüzyon ihtiyacı %30 olarak saptandı.

Pelvis travmalarında tedavi seçimi eşlik eden yaralanmalara, kırık tipine ve pelvis kanama durumuna göre değişmektedir. Pelvis kırıklarında tedavi seçeneklerinde; konservatif tedavi (yatak istirahati, kapalı redüksiyon, cilt veya iskelet traksiyonu, hamak ve alçılama), pelvik bandaj, eksternal veya internal fiksasyon, angiografi eşliğinde arteriyel embolizasyon, pelvik packing, resüsitatif endovasküler olarak aortanın balon ile oklüzyonu (REBOA) uygulaması ve açık cerrahi yer almaktadır (104-109). Stabil pelvis kırıklarında konservatif tedavi önerilirken, hemodinamik olarak unstabil hastalarda mekanik olarak instabilite varsa ve açık pelvis kırıklarında cerrahi önerilmektedir (110-112). Bu çalışmada, 43 (%48,3) hastaya cerrahi, 46 (%51,7) hastaya konservatif tedavi, 1 (%1,1) hastaya embolizasyon uygulanmıştır. Cerrahiye alınan hastaların 5'ine (%11,6) kanama nedeni ile acil cerrahi uygulanmıştır. Pelvik bandaj uygulaması, acil cerrahi planlanan tüm hastalara uygulanmış olup, elektif cerrahi ve konservatif tedavi uygulanan hastalarda pelvik bandaj ile takip uygulanmamıştır. Konservatif tedavi oranlarımızın yüksekliği, hastalarımızın büyük çoğunluğunun stabil pelvis kırığı kabul edilen kırık tipinde olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Barzilay ve ark. yaptıkları çalışmalarında hastane kalış sürelerini ortalama 17.3 ± 17 gün olarak bildirmişlerdir(74). Bu çalışmada hastane kalış süresi ortalama $20,9 \pm 21,6$ gün olarak bulundu. Çalışmamız hastanede kalış süresi açısından literatür ile uyumludur.

Pelvis kırığı olan hastalar arasında mortalite, literatürde %5-10 ile %50-60 arasında bildirilmiştir (73, 113-118). Smith ve ark. hemodinamik olarak unstabil pelvik kırıklarında mortalite oranını %21 olarak raporlamışlar ve mortalite nedenini ise hemoraji ve çoklu organ yetmezliğine bağlı olduğunu bildirmişlerdir (115). Demetriades ve meslektaşları 1545 pelvik fraktürlü hastada yaptıkları çalışmalarında mortalite oranını %16.5 tespit etmişler ve 25'in üzerindeki ISS puanını ise mortalite artışı ile ilişkili tek risk faktörü olarak tanımlamışlardır(73). O'Sullivan ve ark. 174 unstabil pelvik kırıklı hastayı içeren çalışmalarında mortaliteyi %20 oranında bulmuşlardır. Yine bu çalışmalarında 25'in üzerinde ISS puanının olması, 65 ve üzeri yaş, 100 mmHg'nın altında sistolik kan basıncı, 8'in altında GKS, 24 saatte 10 ünite kan transfüzyonu ve 24 saatte 6 litreden fazla kolloid infüzyonu

ihtiyacının artmış mortalite riskiyle ilişkili olduğunu raporlamışlardır. Bu çalışmada, mortalite oranı %4,5 olarak tespit edilmiştir. Mortalite oranlarındaki bu farklılıklar, bu çalışmadaki hastaların yaş grubuna bağlı olarak, düşük enerjili travma – düşük İSS ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Yüksek enerjili ve klinik durumu ağır olan, İSS’i yüksek olan hastalarda ise hayatı tehdit edici yaralanmaların acil servisimizde ivedi bir şekilde değerlendirilmesinin, kontrollü sıvı ve özellikle anstabil hastalarda agresif kan ürünü replasmanı yapılmasının etkisi olduğunu düşünmekteyiz.



6. SONUÇ

Bu çalışmada pelvis kırıklarının en sık nedeni trafik kazaları ve yüksekten düşme olarak saptandı. En sık etkilenen grup genç erkekler olarak tespit edildi.

Hastaların tedavi sonuçları değerlendirildiğinde taburcu olan, servis yatışı yapılan ve yoğunbakım ihtiyacı olan hastaların ISS'leri arasında anlamlı fark saptandı. Skoring sistemlerinden ISS, pelvis kırıklı hastaların acile başvurularında yoğunbakım ihtiyaçlarının değerlendirilmesinde önemli bir belirteç olabilceği görüşündeyiz. GKS skorunun mortal seyreden vakalarda düşük olduğu saptandı.

Pelvis kırıklarının tipleri değerlendirildiğinde en sık APC, ardından LC, mix ve VS tipte kırıkların olduğu saptandı.

Hastaların ek travma bölgeleri değerlendirildiğinde, ilk sırada toraks ardından vertebral kolon ve abdominal travmalar yer almaktaydı. Eşlik eden en sık yaralanmanın kanama olduğu saptandı. Görülen kanamaların büyük çoğunluğu venöz sızıntı ve kemik fragmanlarından kaynaklı kanamalardır.

Tedavi yöntemlerine bakıldığında konservatif yöntemlerin daha sık kullanıldığı görüldü. Kırık tipi ve eşlik eden yaralanmaların yöntemlerin belirlenmesinde etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Sıklıkla çoklu travmalı hastalarda görülen pelvis yaralanması hayati tehdit eden ciddi kanama nedenlerinden biridir. Ayrıca, son yıllarda, radyografik görüntüleme ile ilerlemeler, çoklu travmalı hastaların yoğun bakım yönetimi ve minimal invaziv cerrahi yaklaşımlar ile spesifik tedavi algoritmalarının geliştirilmesine rağmen pelvis kırıklarına bağlı mortalite oranları özellikle instabil pelvis kırıklı hastalarda hala yüksektir. Bu nedenle, bu hastalar acil serviste acil hekimleri tarafından hızlıca değerlendirilmeli, erken tanı konmalı ve hemodinamik stabilizasyonları sağlanmalıdır.

ÖZET

ACİL SERVİSE BAŞVURAN PELVİS TRAVMALI HASTALARIN RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Giriş ve Amaç: Pelvik yaralanma ile acil servise başvuran hastalar retrospektifolarak incelenerek bu hastaların travma mekanizmaları, pelvis kırıklarının sınıflaması, kanama oranları, tedavileri, mortalite ve morbiditeleri incelenmiştir.

Materyal metod: Kesitsel ve tanımlayıcı tipte bir çalışmadır. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Acil Servis kliniğinde 10.01.2021 – 01.12.2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmaya travma nedeni ile Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Acil Servis kliniğine başvuran ve yapılan görüntülemelerinde pelvis fraktürü saptanan hastalar dahil edilmiştir. Veri toplama aracı olarak, literatür doğrultusunda geliştirilen araştırmacı tarafından hazırlanan olgu rapor formu kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmada belirtilen tarihler arasında acil servise başvuran 105036 hastada travma nedeniyle başvuran hasta sayısı 14930 olarak saptanmış, bu hastaların 2552'sinde pelvis travması düşünülerek görüntüleme yapılmış, pelvis fraktürü tespit edilen 89 hastanın verilerine ulaşılabilmış ve çalışmaya dahil edilmiştir. Travma mekanizması ile ilgili özellikler incelendiğinde olguların %25,8'inin yüksekte düşüşü, %22,5'inin AİTK geçirdiği, %19,1'inin aynı seviyeden düşüşü görülmüştür. Travma bölgesi değerlendirildiğinde ise %23,7'sinin toraks, %18,5'inin vertebral kolon, %17,8'inin abdomen bölgesinden yaralandığı görülmüştür. Eşlik eden yaralanmalar incelendiğinde %84,6'sında kanamanın eşlik ettiği görülmüştür. Travma mekanizması yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde 30 yaş altı grupta motosiklet kazasının, 30-50 yaş grupta yüksekte düşmenin, 50 yaş üzeri grupta aynı seviyeden düşmenin en yüksek düzeyde görüldüğü tespit edilmiştir. Travma mekanizması cinsiyete göre değerlendirildiğinde kadınlarda aynı seviyeden düşme, erkeklerde yüksekte düşme en yüksek düzeyde görüldüğü saptanmıştır.

Sonuç: Pelvis kırıkları hayati tehdit eden ciddi yaralanmalardır. Bu nedenle acilservislerde hızlıca değerlendirilmeli, erken tanı konulmalı ve erkenden hemodinamik

stabilizasyon sağlanmalıdır. Pelvik kırıklı hastalarda başka sistem yaralanması da olabileceği akılda tutulmalı ve bu hastalarda ek yaralanmalarda araştırılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Pelvis Kırıkları, Young-Burgess, ISS.



SUMMARY

RETROSPECTIVE EVALUATION OF PATIENTS WITH PELVIC TRAUMA APPLIED TO THE EMERGENCY DEPARTMENT

Introduction and Aim: The patients admitted to the emergency department with pelvic injury were retrospectively analyzed, and the trauma mechanisms, classification of pelvic fractures, bleeding rates, treatments, mortality and morbidity of these patients were investigated.

Material method: It is a cross-sectional and descriptive study. It was carried out between 10.01.2021 and 01.12.2021 in Aydın Adnan Menderes University Application and Research Hospital Emergency Department. Patients who applied to Aydın Adnan Menderes University Application and Research Hospital Emergency Department due to trauma and whose pelvic fracture was detected in their imaging were included in this study. As a data collection tool, a case report form prepared by the researcher, developed in line with the literature, was used.

Results: The number of patients admitted to the emergency department due to trauma was found to be 14930 in 105036 patients between the dates specified in the study, and 2552 of these patients were screened considering pelvic trauma, and the data of 89 patients with pelvis fractures could be accessed and included in the study. When the characteristics of the trauma mechanism were examined, it was seen that 25.8% of the cases fell from a height, 22.5% had an in-vehicle traffic accident, and 19.1% fell from the same level. When the trauma area was evaluated, it was seen that 23.7% of them were injured from the thorax, 18.5% from the vertebral column, and 17.8% from the abdomen. When the accompanying injuries were examined, it was observed that bleeding was accompanied in 84.6% of them. When the trauma mechanism was evaluated according to age groups, it was determined that the motorcycle accident in the group under 30 years old, falling from a height in the group 30-50 years old, falling from the same level in the group over 50 years old was observed at the highest level. When the trauma mechanism was evaluated according to gender, it was found that falling from the same level in women and falling from a height in men was the highest.

Conclusion: Pelvic fractures are serious, life-threatening injuries. For this reason, it should be evaluated quickly in emergency services, early diagnosis should be made and hemodynamic stabilization should be provided early. It should be kept in mind that there may be other system injuries in patients with pelvic fracture and additional injuries should be investigated in these patients.

Key words: Pelvis Fractures, Young-Burgess, ISS,



KAYNAKLAR

1. Starr AJ, Malekzadeh AS. Fractures of the Pelvic Ring. In Rockwood & Green's Fractures in Adults, 6th Edition. Bucholz RW, Heckman JD, CourtBrown CM (ed). Lippincott Williams & Wilkins Volume 2, Section Four, Chapter 41: 1585-1663.
2. Starr AJ, Griffin DR, Reinert CM, et al. Pelvic ring disruptions: prediction of associated injuries, transfusion requirement, pelvic arteriography, complications, and mortality. J Orthop Trauma 2002; 16:553-561.
3. M Asık, S Bastürk, Ö Yazıcıoğlu, F Seyhan: Pelvis kırıkları Tanı ve tedavi prensipleri : Acta Orthop Traumatol Turc 30, 199-205, 1996.
4. Hammel J, Legome E. Trauma reports. A case-based approach to contemporary management. J Emerg Med 2006; 30: 87-92.
5. Canale ST, Beaty JH, Calandrucio JH, Azar FM et al. Campbell's Operative Orthopaedics. In: Canale ST, Başbozkurt M, editors: Asetabulum ve Pelvis Kırıkları. 11. Basım C:3; 2011. s: 3334-3370.
6. Carson JT, Shah SG, Ortega G, Thamyonkit S, Hasenboehler EA, Shafiq B. Complications of pelvic and acetabular fractures in 1331 morbidly obese patients (BMI $\geq$ 40): a retrospective observational study from the National Trauma Data Bank. Patient Saf Surg. 2018;12:26. [PMC free article] [PubMed]
7. Siada SS, Davis JW, Kaups KL, Dirks RC, Grannis KA. Current outcomes of blunt open pelvic fractures: how modern advances in trauma care may decrease mortality. Trauma Surg Acute Care Open. 2017;2(1):e000136. [PMC free article] [PubMed]
8. Alton TB, Gee AO. Classifications in brief: young and burgess classification of pelvic ring injuries. Clin Orthop Relat Res. 2014 Aug;472(8):2338-42. [PMC free article] [PubMed]
9. Petrisor BA, Bhandari M. Injuries to the pelvic ring, incidence, classification, associated injuries and mortality rates. J Cuor 2005; 19: 327-333.
10. Chenney K. The management of pelvic trauma in the emergency department. AENJ 1999; 2: 14-18.

11. Adams JE, Davis GG, Heidepriem RW et al. Analysis of the incidence of pelvic trauma in fatal automobile accidents. *Am J Forensic Med Pathol* 2002; 23: 132–136.
12. Wolfson AB, Hendey GW, Hendry PL, et al. Pelvic Fractures. In: Gibbs MA, Tibbles CD, editors. *Harwood-Nuss' Clinical Practice of Emergency Medicine*. 4th. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p: 1071-1078.
13. Hakan Kınık. Pelvis Kırıkları ve Tedavisi: *TOTBİD dergisi*: 2008;7(1-2):40-50
14. Mackenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, Salkever DS, Weir S, Scharfstein DO. The National Study on Costs and Outcomes of Trauma. *J Trauma*. 2007 Dec;63(6 Suppl):S54-67; discussion S81-6. [PubMed]
15. Bucholz, R.W. The Pathological Anatomy of Malgaigne Fracture-Dislocations of the Pelvis. *J. Bone and Joint Surg* 1981; 63A:400-404
16. Watson-Jones R. Dislocations and fracture-dislocations of the pelvis. *Br J Surg* 1938; 25: 773-781
17. Riska EB, von bonsdorff H at all: eksternal fixation of unstable pelvic fractures. *İnt orthop* 1979;3:183-188
18. Tile M, Pennal GF. Pelvic disruption: principles of management. *Clin Orthop Relat Res*. 1980;151:56-64
19. Pennal GF, Tile M, Waddell JP, Garside H. Pelvic disruption: assessment and classification. *Clin Orthop Relat Res*. 1980;151:12-21.
20. Fracture and Dislocation Classification Compendium - 2007: Orthopaedic Trauma Association Classification, Database and Outcomes Committee : *J Orthop Trauma* • Volume 21, Number 10 Supplement, November/December 2007 S:59-63
21. Yair B, Meir L, Ori S, Amal K, Rami M. Pelvis fractures in a level 1 trauma center. A test case for the efficacy of the evolving trauma system in Israel. *IMAJ* 2005; 7:619-622.
22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430685/toc/?report=reader>
23. Philip LR, Melissa R. Pelvic Fractures. *J Emc* 2007; 25: 795-802.
24. Zhang F, Liao L. Artificial urinary sphincter implantation: an important component of complex surgery for urinary tract reconstruction in patients with refractory urinary incontinence. *BMC Urol*. 2018 Jan 08;18(1):3. [PMC free article] [PubMed]

25. Giannoudis PV, Grotz MR, Tzioupis C, Dinopoulos H, Wells GE, Bouamra O, Lecky F. Prevalence of pelvic fractures, associated injuries, and mortality: the United Kingdom perspective. *J Trauma*. 2007 Oct;63(4):875-83. [PubMed]
26. Siegmeth A, Müllner T, Kukla C, Vécsei V. [Associated injuries in severe pelvic trauma]. *Unfallchirurg*. 2000 Jul;103(7):572-81. [PubMed]
27. Coccolini F, Stahel PF, Montori G, Biffl W, Horer TM, Catena F, Kluger Y, Moore EE, Peitzman AB, Ivatury R, Coimbra R, Fraga GP, Pereira B, Rizoli S, Kirkpatrick A, Leppaniemi A, Manfredi R, Magnone S, Chiara O, Solaini L, Ceresoli M, Allievi N, Arvieux C, Velmahos G, Balogh Z, Naidoo N, Weber D, Abu-Zidan F, Sartelli M, Ansaloni L. Pelvic trauma: WSES classification and guidelines. *World J Emerg Surg*. 2017;12:5. [PMC free article] [PubMed]
28. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández-Mondéjar E, Hunt BJ, Komadina R, Nardi G, Neugebauer E, Ozier Y, Riddez L, Schultz A, Stahel PF, Vincent JL, Spahn DR., Task Force for Advanced Bleeding Care in Trauma. Management of bleeding following major trauma: an updated European guideline. *Crit Care*. 2010;14(2):R52. [PMC free article] [PubMed]
29. Canale ST, Azar FM, Beaty JH, Calandrucio JH, et al. Campbell's Operative Orthopaedics. In: Canale ST, Akgün I, editors: Pelvis kırıkları. 10. basım; 2007.s: 2962-2980
30. Netter FH, Greene WB, Aaron RK, Bluman ER, et. all: Netter's Orthopaedics Grene WB, Ehrlich MG, Trafton PG, editors: Pelvis anatomy. 1st ed; 2006. p:339-343.
31. Arıncı K, Elhan A: Anatomi 1. In: Arıncı K, editor: Pelvis anatomisi; 1993.s:24-32
32. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM: Gray's Anatomi Atlası. In: Yıldırım M, editor: Pelvis anatomisi; 2004. s: 482-486.
33. Can AKTAŞ, Baki EKÇİ: Travma: acil servis yönetimi. Yeditepe üniversitesiyayinevi; 2017. S: 349-350
34. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual, 10th ed, American College of Surgeons, Chicago 2018

35. Gonzalez RP, Fried PQ, Bukhalo M. The utility of clinical examination inscreening for pelvic fractures in blunt trauma. J Am Coll Surg. 2002;194(2):121-5.
36. Kemal Durak, Burak Akesen: Pelvis kırıklarında değerlendirme ve sınıflama:TOTBİD Dergisi 2012;11(2):89-95
37. Tile M. Fractures of the pelvis and acetabulum. 3rd ed. Baltimore: Williams &Wilkins; 1995
38. Dove AF, Poon WS, Weston PAM. Haemorrhage from pelvic fractures: dangersand treatments. Injury 1982; 13:375 -381
39. Flaherty JJ, Kelley R, Burnett B, et al. Relationship of pelvic bone fracturepatterns to injuries of urethra and bladder. J Urol 1968; 99:297-300.
40. Gonzalez RP, Fried PQ, Bukhalo M. The utility of clinical examination inscreening for pelvic fractures in blunt trauma. J Am Coll Surg. 2002;194(2):121-5.
41. Depypere L and Broos PLO. Acute Assesment of Pelvic Fractures and TheirAssosicated Soft Tissue Injuries :Folia Traumatologica Lovaniensia 2007 ISBN90807978
42. Gilliland MD, Ward RE, Barton RM, Miller PW, Duke JH. Factors affecting mortality in pelvic fractures. J Trauma 1982;22:691-3.
43. Brenneman F, Katyal D, Boulanger B, Tile M, Redelmeier D. Long-termoutcomes in open pelvic fractures. J Trauma 1997;42(5):773-7.
44. Basta AM, Blackmore CC, Wessells H. Predicting urethral injury from pelvic fracture patterns in male patients with blunt trauma. J Urol. 2007;177(2):571-5
45. Young JWR, Burgess AR, Brumback RJ, et al. Pelvic fractures: value of plain radiography in early assessment and management. Radiology 1986; 160:445-451
46. Malgaigne JF. Traite des fractures et des luxations. Paris: J.B. Bailliere 1847; 771–772.
47. Burgess AR. Fractures of the pelvis. Part 1. The pelvic ring. In: Rockwood CA, Green QP, editors. Fractures in adults. Philadelphia: Lippincott; 1992. p. 1399- 442.
48. Bosse MJ. The acute management of pelvic ring injuries. In: Levine AM, editor. Orthopaedic knowledge update trauma. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1996. p. 220.

49. Tile M. Pelvic ring fractures: should they be fixed? *J Bone Joint Surg (Br)* 1988;70:1-12.
50. Connolly JF. Closed treatment of pelvic and lower extremity fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1989;240:115-28.
51. Tile M, Pennal GF. Pelvic disruption: principles of management. *Clin Orthop Relat Res* 1980;151:56-64.
52. Failing MS, McGarity PL. Unstable fractures of the pelvic ring. *J Bone Joint Surg (Am)* 1992;74:781-91.
53. Wild JJ Jr, Hanson GW, Tullos HS. Unstable fractures of the pelvis treated by external fixation. *J Bone Joint Surg (Am)* 1982;64:1010-20.
54. Denis, F., Davis, S., & Comfort, T. (1988). Sacral fractures: an important problem. Retrospective analysis of 236 cases. *Clinical orthopaedics and related research*, 227, 67-81.
55. Beckmann, N. M., & Chinapuvvula, N. R. (2017). Sacral fractures: classification and management. *Emergency radiology*, 24(6), 605-617.
56. Sullivan, M. P., Smith, H. E., Schuster, J. M., Donegan, D., Mehta, S., & Ahn, J. (2014). Spondylopelvic dissociation. *The Orthopedic clinics of North America*, 45(1), 65–75.
57. Letournel, E. (2007). Acetabulum fractures: classification and management. *Orthopedic Trauma Directions*, 5(05), 27-33.
58. Laird, A., & Keating, J. F. (2005). Acetabular fractures: a 16-year prospective epidemiological study. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 87(7), 969-973.
59. Udekwa, P., Kromhout-Schiro, S., Vaslef, S., Baker, C., & Oller, D. (2004). Glasgow Coma Scale score, mortality, and functional outcome in head-injured patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 56(5), 1084-1089.
60. Sutherland, A. G., Johnston, A. T., & Hutchison, J. D. (2006). The new injury severity score: better prediction of functional recovery after musculoskeletal injury. *Value in health*, 9(1), 24-27.
61. Newgard, C. D., Holmes, J. F., Haukoos, J. S., Bulger, E. M., Staudenmayer, K., Wittwer, L., ... & Western Emergency Services Translational Research Network (WESTRN)

- Investigators. (2016). Improving early identification of the high-risk elderly trauma patient by emergency medical services. *Injury*, 47(1), 19-25.
62. Roy, N., Gerdin, M., Schneider, E., Veetil, D. K. K., Khajanchi, M., Kumar, V., ... & von Schreeb, J. (2016). Validation of international trauma scoring systems in urban trauma centres in India. *Injury*, 47(11), 2459-2464.
 63. Chawda, M. N., Hildebrand, F., Pape, H. C., & Giannoudis, P. V. (2004). Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system?. *Injury*, 35(4), 347-358.
 64. Tintinalli J, Stapczynski J, Ma OJ, Cline D, Cydulka R, Meckler G. Tintinalli's emergency medicine: a comprehensive study guide: a comprehensive study guide: McGraw Hill Professional; 2010.
 65. Dechert, T. A., Duane, T. M., Frykberg, B. P., Aboutanos, M. B., Malhotra, A. K., & Ivatury, R. R. (2009). Elderly patients with pelvic fracture: interventions and outcomes. *The American Surgeon*, 75(4), 291-295.
 66. Saha, S., DiRusso, S. M., Welle, S., Lieberman, B., Sender, J., Shabsigh, R., & Baltazar, G. A. (2019). Integration of geriatrician consultation for trauma admissions may benefit patient outcomes. *Gerontology and Geriatric Medicine*, 5, 2333721419858735.
 67. Yıldız M, Gedikli A, Durukan P, Bulut M, Cevik Y, Yılmaz E. Pelvis kırıklı hastaların retrospektif analizi. *F.Ü. S. B. Tıp Dergisi* 2006; 20: 281–284.
 68. Turan Taş at all: Effectiveness of conservative treatment on adult pelvis fracture: *Basic Clin Sci* 2013; 2: 108-115.
 69. Ježek M1, Džupa V: The influence of patient age and mechanism of injury on the type of pelvic fracture: *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2012;79(1):65.
 70. Peter V. Giannoudis, MD, EEC (Ortho), Martin R. W. Grotz at all: Prevalence of Pelvic Fractures, Associated Injuries, and Mortality: The United Kingdom Perspective: *J Trauma.* 2007;63:875-883.
 71. Poole GV, Ward FE, Muakkassa FF, Hsu HS, Griswold JA. Rhodes RS. Pelvic Fracture from major blunt trauma. Outcome is determined by associated Injuries *Ann Surg* 1991;213(6):532-539.

72. Holtenius J, Bakhshayesh P, Enocson A. The pelvic fracture - Indicator of injury severity or lethal fracture? *Injury* 2018;49(8):pp. 1568-1571.
73. Demetriades D, Karaiskakis M, Toutouzas K, Alo K, Velmahos G, Chan L. Pelvic fractures: epidemiology and predictors of associated abdominal injuries and outcomes. *J Am Coll Surg* 2002;195(1):1-10.
74. Barzilay Y, Liebergall M, Safran O, Khoury A, Mosheiff R.. Pelvis fractures in a level 1 trauma center. A test case for the efficacy of the evolving trauma system in Israel. *Isr Med Assoc J* 2005;7(10):619-622.
75. Sengul, S., Akpolat, T., Erdem, Y., Derici, U., Arici, M., Sindel, S., ... & Erturk, S. (2016). Changes in hypertension prevalence, awareness, treatment, and control rates in Turkey from 2003 to 2012. *Journal of hypertension*, 34(6), 1208.
76. Arici, M., Turgan, C., Altun, B., Sindel, S., Erbay, B., Derici, U., ... & Caglar, S. (2010). Hypertension incidence in Turkey (HinT): a population-based study. *Journal of hypertension*, 28(2), 240-244.
77. Teasdale G, Jennett B. Assessment of Coma and Impaired Consciousness: A Practical Scale. *Lancet* 1974; 2:81-84.
78. Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ, et al. Trauma score. *Crit Care Med* 1981; 9:672-676.
79. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974; 14:187-196.
80. Committee on medical aspects of automotive safety: Rating the severity of tissue damage: the abbreviated injury scale. *JAMA* 1971; 215:277-280.
81. Potoka DA, Schall LC, Ford HR. Development of a novel age-specific pediatric trauma score. *J Pediatr Surg* 2001;31: 106-12.
82. Asensio JA, Stewart BM, Demetriades D. Duodenum. In: Ivatury RR, Cayten CG, eds. *The textbook of penetrating Trauma*. USA: Williams&Wilkins; 1996.p. 610-29.
83. Mulholland SA, Cameron PA, Gabbe B J, et al. Prehospital Prediction of the Severity of Blunt Anatomic Injury. *J Trauma*.. 2008;64: 754 –60.

84. Mucha P Jr, Farnell MB. Analysis of pelvic fracture management. *J Trauma* 1984;24:379-86.
85. Tüfek, Y. E. (2021). Acil servise başvuran geriatrik travma hastalarında GKS, ISS ve RTS skorlarının mortalite ve morbidite üzerine etkisinin değerlendirilmesi.
86. Jennett B, Teasdale G, Braakman R, et al. Predicting outcome in individual patients after severe head injury. *Lancet*.1976; 1: 103 1-1034.
87. Mohammed Hassan Fani-Salek, Vicken Y Totten and Stephanie A Terezakis. Trauma scoring systems explained: *Emergency Medicine* 1999;11:155-166.
88. Broos PL, D'Hoore A, Vanderschot P, Rommens PM, Stappaerts KH. Multiple trauma in patients of 65 and over. Injury patterns. Factors influencing outcome. The importance of an aggressive care. *Acta chirurgica Belgica* 1993;93(3):126- 30.
89. Matis G, Birbilis T. The Glasgow Coma Scale-a brief review. Past, present, future: *Acta Neurol Belg* 2008;108:75-89.
90. Young JWR, Burgess AR, Brumback RJ, et al. Pelvic fractures: value of plain radiography in early assessment and management. *Radiology* 1986; 160:445-451.
91. Young JWR, Burgess AR, Brumback RJ, et al. Lateral compression fractures of pelvis: the importance of plain radiographs in the diagnosis and surgical management. *Skeletal Radiol* 1986; 15: 103-109.
92. Weaver MJ, Bruinsma W, Toney E, Dafford E, Vrahas MS. What are the patterns of injury and displacement seen in lateral compression of pelvic fractures? *Clin Orthop Relat Res* 2012;470:2104-10.
93. Day AC, Kinmont C, Bircher MD, Kumar S. Crescent fracturedislocation of sacroiliac joint: A functional classification. *J Bone Joint Surg Br* 2007;89:651-8.
94. Borrell J Jr, Koval KJ, Helfet DL. The crescent fracture: A posterior fracture dislocation of sacro-iliac joint. *J Orthop Trauma* 1996;10:165-70.
95. Gänsslen A, Pohlemann T, Paul C, et al. Epidemiology of pelvic ring injuries. *Injury*. 1996;27(Suppl 1):S-A13-20.
96. Durkin A, Sagi HC, Durham R, Flint L. Contemporary management of pelvic fractures. *Am J Surg*. 2006;192(2):211-23.

97. Burgess AR, Eastridge BJ, Young JWR, et al. Pelvic ring disruptions: effective classification system and treatment protocols. *J Trauma* 1990;30:848-856.
98. Biffl WL, Smith WR, Moore EE, Gonzalez RJ, Morgan SJ, Hennessey T, et al. Evolution of a multidisciplinary clinical pathway for the management of unstable patients with pelvic fractures. *Annals of Surgery* 2001;233:843-50.
99. Bjurlin MA, Fantus RJ, Mellett MM, Goble SM. Genitourinary injuries in pelvic fracture morbidity and mortality using the National Trauma Data Bank. *J Trauma* 2009; 67:1033-1039.
100. Chia JP, Holland AJ, Little D, et al. Pelvic fractures and associated injuries in children. *J Trauma* 2004; 56:83–88.
101. Gansslen A, Giannoudis P, Pape HC. Hemorrhage in pelvic fracture: Who needs angiography? *Curr Opin Crit Care*. 2003;9(6):515-523.
102. Dente CJ, Feliciano DV, Rozycki GS, et al. The outcome of open pelvic fractures in the modern era. *Am J Surg*. 2005;190(6):830-835.
103. Magnussen RA, Tressler MA, Obrebsky WT, et al. Predicting blood loss in isolated pelvic and acetabular high energy trauma. *J Orthop Trauma*. 2007;21(9):603-7.
104. Moore LJ, Martin CD, Harvin JA, et al. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta for control of noncompressible truncal hemorrhage in the abdomen and pelvis. *Am J Surg* 2016; 212:1222-1230.
105. Biffl WL, Fox CJ, Moore EE. The role of REBOA in the control of exsanguinating torso hemorrhage. *J Trauma Acute Care Surg* 2015; 78:1054- 1058.
106. Pohlemann T, Culemann U, Gansslen A, Tscherne H. Severe pelvic injury with pelvic mass hemorrhage: determining severity of hemorrhage and clinical experience with emergency stabilization. *Unfallchirurg* 1996; 99:734-743.
107. Platz A, Friedl HP, Kohler A, Trentz O. Surgical management of severe pelvic crush injuries. *Helv Chir Acta* 1992; 58:925-929.
108. Stahel PF, Mauffrey C, Smith WR, et al. External fixation for acute pelvic ring injuries: decision making and technical options. *J Trauma Acute Care Surg* 2013; 75:882-887.

109. Burlew CC, Moore EE, Smith WR, et al. Preperitoneal pelvic packing/external fixation with secondary angioembolization: optimal care for life-threatening hemorrhage from unstable pelvic fractures. *J Am Coll Surg* 2011; 212: 628-635.
110. Burgess AR, Eastridge BJ, Young JWR, et al. Pelvic ring disruptions: effective classification system and treatment protocols. *J Trauma* 1990;30:848-856.
111. Pohlemann T, Bosch U, Gansslen A, Tscherne H. The Hannover experience in management of pelvic fractures. *Clin Orthop* 1994;305:69-80.
112. Tile M. Pelvic ring fractures: should they be fixed? *J Bone Joint Surg (Br)* 1988;70:1-12.
113. Grotz MR, Allami MK, Harwood P, Pape HC, Krettek C, Giannoudis PV. Open pelvic fractures: epidemiology, current concepts of management and outcome. *Injury* 2005;36(1):1-13.
114. Perry JF Jr. Pelvic open fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1980;151:41-5.
115. Smith W, Williams A, Agudelo J, et al. Early predictors of mortality in hemodynamically unstable pelvis fractures. *J Orthop Trauma.* 2007;21(1):31-7.
116. Poole GV, Ward EF. Causes of mortality in patients with pelvic fractures. *Orthopedics.* 1994;17(8):691-6.
117. Yoshihara H, Yoneoka D. Demographic epidemiology of unstable pelvic fracture in the United states from 2000 to 2009: trends and in-hospital mortality. *J Trauma Acute care Surg* 2014;76(2):380-5.
118. Vaidya R, Scott AN, Tonnos F, Hudson I, Martin AJ, Sethi A. Patients with pelvic fractures from blunt trauma. What is the cause of mortality and when? *Am J Surg* 2016;211(3):495-500.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onay Belgesi

ADÜ Evrak Tarih ve Sayısı: 14.06.2021-41169



T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı :E-53043469-050.04.04-41169
Konu :Kararlar

Sayın Doç. Dr. Ali DUMAN
Öğretim Üyesi

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 10.06.2021 tarihinde yapılan olağan toplantısında çalışmanızla ilgili alınan 26 nolu karar aşağıda sunulmuştur.
Bilgilerinize sunarım.

Karar no:26

Protokol no: 2021/86

Sorumlu Yürütücü: Doç.Dr. Ali DUMAN

Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Doç.Dr. Ali DUMAN'ın “**Acil servise başvuran pelvis travmalı hastaların retrospektif olarak değerlendirilmesi**” başlıklı klinik araştırmasının 22.04.2021 tarihli kurul kararında eksiklikler saptanmıştı. 28.05.2021 tarihli gelen dilekçesi ve ekleri görüşüldü.

Sonuçta, klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına oy birliğiyle karar verilmiştir.

Yine sorumlu araştırmacıya; Form 2'nin 14.1.'in son bölümünde taahhüt edilen çalışma bittikten sonra nihai raporun, [Sonuç Raporu (web'te), e ORF (Olgu Rapor Formu/Anket)] gönderilmesi gerektiğinin hatırlatılmasına ve sorumlu yürütücülerinin bu hususa özen göstermesi gerektiğinin bir kez daha vurgulanmasına oy birliğiyle karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hatice ERTABAKLAR
Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BS9KVBYL3U Pin Kodu :73392 Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?ek=5740&eD=BS9KVBYL3U&eS=41169>
Adres:ADÜ Merkez Kampüs Aytepe Mevkii 09100 Efeler/AYDIN
Telefon:0256 225 31 66 / 4224 / 4225 Faks:0256 212 31 69
e-Posta:goetik@adu.edu.tr Web:akademik.adu.edu.tr/fakulte/med/
Kep Adresi:adnanmenderesuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Tuğba BOĞA
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.