



Pelvik Travmalar ve Resüsitasyonu

Dr. Selim Bozkurt

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi



- Pelvik fraktür, pelvisin kemik yapılarının bozulmasıdır.
- Sivil yaralanmalarda pelvik fraktür tüm iskelet sistemi yaralanmalarının %3-8'ini oluşturur.
- En sık hafif yada orta şiddette travma sonucu ortaya çıkan pubik ramus ve avülziyon kırıkları görülür.
- En yaygın sebep düşme ve motorlu araç kazalarıdır.
- Yaya kazaları, ezilme yaralanmaları, spor ilişkili yaralanmalar ve saldırı sonucu ortaya çıkan yaralanmalarda görülür.

- Pelvik halkanın yaralanması için yüksek enerji gerekir.
- Yaşlılarda genellikle düşme sonucu pelvik halkada bozulma olmadan pubik ramus kırığı görülür.
- Pelvik travmaya kafa travması, göğüs travması, batın içi solid organ hasarı ve uzun kemik kırıkları sıklıkla eşlik eder.

- Pelvis travması sonucu mortaliteyi pelvik kırığın ciddiyeti yanında eşlik eden diğer yaralanmalarda belirler.
- Ölüm oranı %3- 20 arasındadır.
- Ölüm sıklıkla pelvik yaralanma sonucu ortaya çıkan kanama yada eşlik eden diğer yaralanmalara bağlı oluşur.
- Kanama %80-90 oranında venözdür.

- Savaşta ortaya çıkan pelvik yaralanmalar sivil yaralanmalara oranla daha yüksek enerjili injürilerdir.
- Yaralılarda eşlik eden ciddi yaralanmalar vardır.

[J Trauma](#), 2011 Jul;71(1 Suppl):S58-61. doi: 10.1097/TA.0b013e31822154d8.

Combat-related pelvis fractures in nonsurvivors.

[Bailey JR](#)¹, [Stinner DJ](#), [Blackbourne LH](#), [Hsu JR](#), [Mazurek MT](#).

Author information

¹Department of Orthopaedic Surgery, Naval Medical Center San Diego, San Diego, California 92134, USA. James.Bailey@med.navy.mil

Abstract

BACKGROUND:

The purpose of this study was to describe pelvic fractures and their associated injuries in service members who either died of wounds or were killed in action during Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom and define any differences in associated injuries between penetrating versus blunt injury to the pelvis.

METHODS:

A review of all service members who sustained a pelvis fracture during Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom in the year 2008 was performed. Data were recorded for analysis.

RESULTS:

One hundred four nonsurvivors were identified with pelvic fractures. Appropriate records, photos, and radiographs were available for 91, 70 were classified as "Not Survivable" (77%) and 21 "Potentially Survivable" (23%). Mechanisms of injury included 69 blast (76%), 14 gunshot wounds (15%), 4 motor vehicle accidents (4.5%), and 4 "other" (4.5%). Direct injury to the pelvis was penetrating in 60 (66%) and blunt in 31 (34%). Large pelvic vessel injury was observed more frequently in penetrating pelvic injuries (27%) than blunt injuries (3%). Hollow viscus abdominal injuries were more common in those with penetrating (57%) than blunt injuries (10%). There was an inverse relationship with intra-abdominal, solid organ injuries (blunt, 81%; penetrating, 55%). Head injuries were also more common in blunt pelvic injuries (blunt, 68%; penetrating, 45%), as were cardiopulmonary injuries (blunt, 84%, penetrating injuries, 57%).

CONCLUSIONS:

Large pelvic vessel and hollow viscus injuries occur more frequently in penetrating combat-related pelvic fractures, whereas intra-abdominal solid organ, head, and cardiopulmonary injuries are more common in blunt pelvic injuries.

2008'de Irak'ta 350 ABD askeri personeli ölmüş

Pelvic Injuries

With respect to type of direct pelvis injury, 60 (66.0%) of the pelvis fractures were classified as penetrating and 31 (34.0%) as blunt (Fig. 2). **Twenty-four (26.4%) were classified as Tile A (stable fracture pattern), 13 (14.3%) as Tile B (partially stable, rotationally unstable), 51 (56.0%) as Tile C (rotationally and vertically unstable), and 3 (3.3%) as “unable to classify”.** Twenty fractures (22.0%) were classified as Young and Burgess anterior posterior compression, 5 (5.5%) as lateral compression, 11 (12.1%) as vertical shear, 23 (25.3%) as combined mechanism, and 32 (35.1%) as unable to classify/penetrating. Large vessel injuries were identified in 40 of 91 cases (44.0%).

TABLE 2. Other Associated Injuries per Type of Pelvic Fracture (in This Study Population)

	Blunt (n = 31)	Penetrating (n = 60)	<i>p</i>
Large vessel injury, n (%)	11 (35.48)	29 (48.33)	0.2418
Spine fracture, n (%)	16 (51.61)	20 (33.33)	0.0910
Spinal cord injury, n (%)	6 (19.35)	10 (16.67)	0.7495
Head injury, n (%)	21 (67.74)	27 (45.00)	<i>0.0395</i>
Cardiopulmonary injury, n (%)	26 (83.87)	34 (56.67)	<i>0.0095</i>
Intra-abdominal injury, n (%)	25 (80.65)	49 (81.67)	0.9057
Solid organ, n (%)	25 (80.65)	33 (55.00)	<i>0.0159</i>
Hollow viscous, n (%)	3 (9.68)	34 (56.67)	<i><0.0001</i>

Italics indicate the p value is significant (p < 0.05)

TABLE 3. Comparison of Pelvic Fracture-Associated Injuries, Civilian Versus Military Trauma

	Civilian Data	Combat Related Data (Our Study)		
		Blunt	Penetrating	Total
Long bone fractures/ amputations	50.0%	83.87%	75.00%	78.00%
Head injuries	46.0%	67.74%	45.00%	52.75%
Cardiopulmonary injuries	10.8%	83.87%	56.67%	65.93%
Abdominal injuries	9.5%	80.65%	81.67%	81.32%
Aortoiliac vascular injuries	2.7%	35.48%	48.33%	43.96%

[Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.](#) 2013 Sep;19(5):429-33. doi: 10.5505/tjtes.2013.78910.

The reflection of the Syrian civil war on the emergency department and assessment of hospital costs.

[Karakuş A¹](#), [Yengil E](#), [Akküçük S](#), [Cevik C](#), [Zeren C](#), [Uruc V](#).

Author information

¹Department of Emergency Medicine, Mustafa Kemal University Faculty of Medicine, Hatay, Turkey. drkarakus@yahoo.com.

Abstract

BACKGROUND:

In the present study, it was aimed to assess the demographics, clinical features, and treatment costs of cases referred to our hospital after the Syrian civil war.

METHODS:

Of 1355 Syrian civil war victims referred to our hospital during the 14-month period between June 2011 and July 2012, 482 cases presenting to the emergency department were included in the study. The electronic data of these patients were retrospectively analyzed.

RESULTS:

Of 482 cases, 428 were male (88.8%) and 54 (11.2%) were female, with a mean age of 30.4 ± 14.9 years (1-79 years). The mean age was 30.8 ± 17.2 years (1-79 years) in males and 27.3 ± 16.9 years (1.5-66 years) in females. There was a significant difference in terms of sex ($p=0.007$). It was found that the majority of the cases (41.1%) were aged 21-30 years. The highest number of admissions was recorded in June 2011 (159 patients, 33%), whereas the lowest number of admissions was in September 2011 (5 patients, 1%). All cases were transported to our hospital from nearby district hospitals and camps by emergency medical services. **The most frequent presenting complaint was gunshot injury (338 cases, 70.1%). The most common diagnosis was extremity injury (153 cases, 31.7%). The number of forensic cases was found as 364 (75.5%). Of all the cases, 136 cases (28.2%) were managed in the emergency service, and the remaining cases were admitted to other services. They were most frequently admitted to the orthopedics ward (146 cases, 30.3%). The mean length of the hospital stay was 9.9 days (1-141). Overall, 456 cases (94.6%) were discharged, 22 cases died, and 4 cases were transferred to other facilities. The mean cost per case was estimated as 3723 Turkish lira (TL) (15-69556). A positive correlation was found between cost and length of hospital stay.**

CONCLUSION:

Among all Syrian cases, the majorities of young males and gunshot injuries was striking. Most of the cases were discharged after appropriate management. Preventive measures can avoid these negative outcomes and so avoidable costs will not occur, and this can preclude the damage to the budgets of the countries.

Table 1. Age groups and diagnosis

Age and diagnosis	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51 and above	Total (n)
Head injury	1	4	20	11	3	1	40
Internal disease	9	10	27	11	11	25	93
Maxillofacial trauma	1	1	12	11	3	2	30
Spinal injury	0	1	3	7	1	0	12
Cardiac injury	0	1	1	2	2	0	6
Chest injury	0	5	23	6	9	1	44
Abdominal injury	0	4	16	10	9	2	41
Pelvic injury	0	0	7	1	1	0	9
Extremity injury	6	29	66	35	11	6	153
Ocular injury	1	4	15	6	2	1	29
Surgical emergency	8	1	8	6	2	0	25
Total (n)	26	60	198	106	54	38	482

[Injury](#). 2013 Dec;44(12):1866-70. doi: 10.1016/j.injury.2013.08.001. Epub 2013 Aug 11.

Pelvic, spinal and extremity wounds among combat-specific personnel serving in Iraq and Afghanistan (2003-2011): A new paradigm in military musculoskeletal medicine.

[Schoenfeld AJ](#)¹, [Dunn JC](#), [Belmont PJ](#).

[Author information](#)

¹Department of Orthopaedic Surgery, William Beaumont Army Medical Center, Texas Tech University Health Sciences Center, El Paso, TX, United States.

Abstract

INTRODUCTION:

Previous studies regarding musculoskeletal injuries sustained during war have been limited by a lack of specificity regarding wounds incurred by combat-specific personnel. This investigation endeavoured to develop a comprehensive catalogue of the extent of musculoskeletal trauma, as well as the frequency of distinct injuries, among soldiers possessing a single combat-specific specialty.

METHODS:

The Department of Defense Trauma Registry (DoDTR) and the Armed Forces Medical Examiner System (AFMES) were queried for all individuals with the combat-specific designation of cavalry scout who sustained injuries during deployment between **the years 2003 and 2011**. This data was refined to include only those soldiers found to have injuries involving the spine, pelvis, or extremities. Soldier age, rank, injury location (Afghanistan or Iraq), injury scenario (combat vs. non-combat) and mechanism of wounding were recorded, as were injury-specific data. Statistical comparisons for categorical variables were made using the chi-square statistic.

RESULTS:

Sixty-seven percent (n=472) of 701 cavalry scouts injured during deployment sustained one or more injuries to the musculoskeletal system. Mean age for the group was 25.9 (range 18-54) years and 3.3 musculoskeletal injuries were incurred on average per casualty. The majority of casualties occurred during combat and in the Iraq theatre. **Sixty-nine percent (n=328) of musculoskeletal casualties were incurred following explosion, and 20% (n=94) occurred** due to gunshot. No significant difference ($p>0.05$) was encountered for the risk of musculoskeletal injury by wound mechanism. Forty-six percent of all injuries involved the lower extremities, while 32% occurred in the upper extremities. Tibial fractures were the most common injury encountered (8%), while amputations comprised 11% of all wounds. Spinal cord injury occurred in 12% of all casualties and represented 4% of all musculoskeletal wounds.

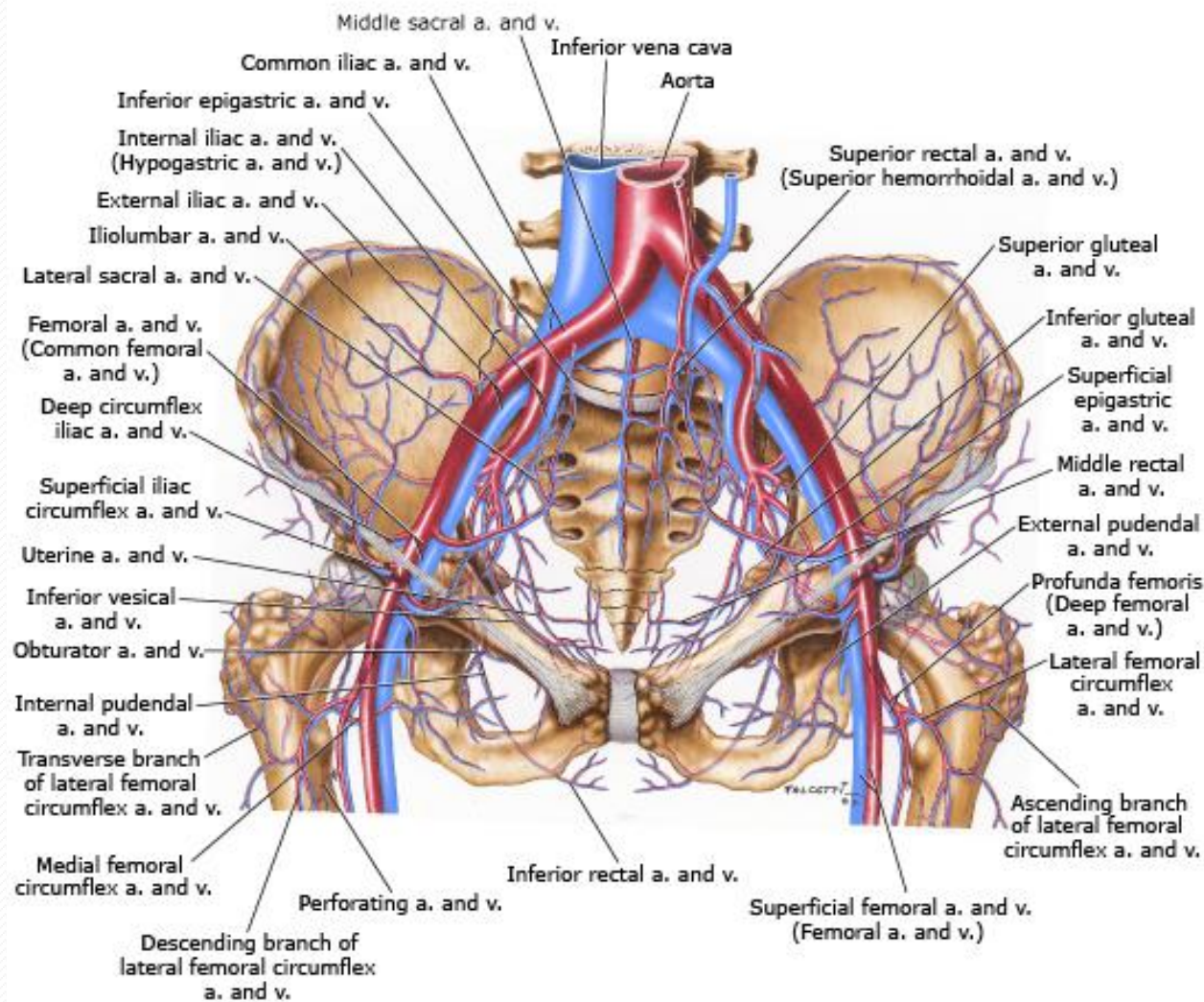
CONCLUSIONS:

This effort is among the first to combine complimentary data from the DoDTR and AFMES over a multi-year period in order to comprehensively catalogue musculoskeletal wounds sustained by combat-specific soldiers. This investigation highlights a 49% incidence of injuries involving the spine, pelvis, and/or extremities within a cohort of combat-specific soldiers. Elevated rates of amputations, spinal injuries, and pelvic trauma were also appreciated as compared to earlier reports.

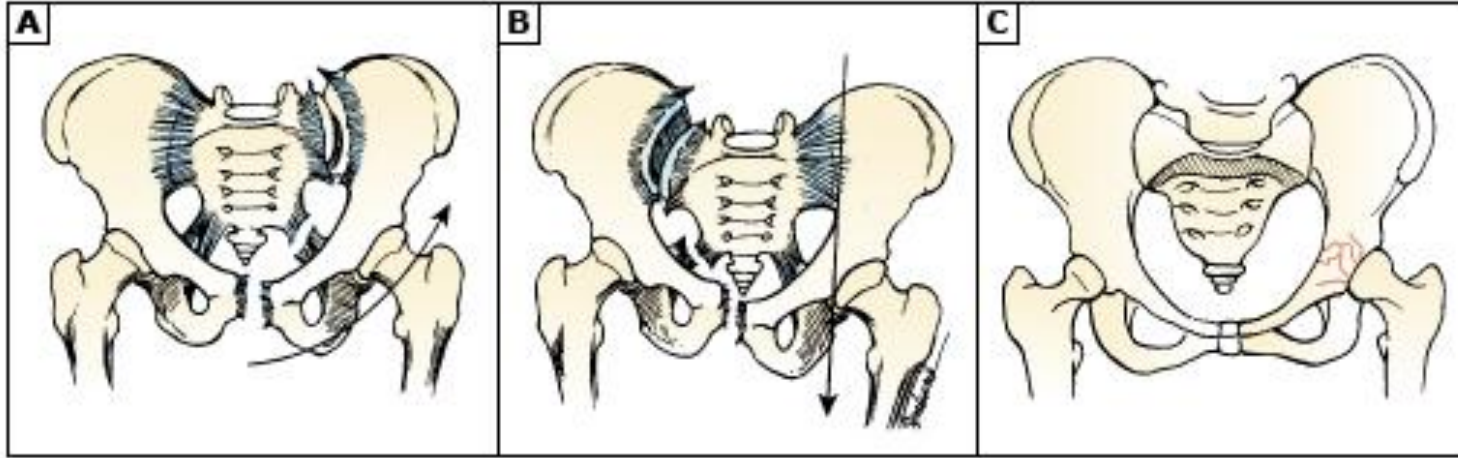
Toplam 1547 (tüm yaralanmaların %46'sı) kas iskelet sistemi yaralanması tespit edilmiş bu yaralanmalardan %7' si pelvik travma imiş.

- Pelvisin en önemli görevi koruma, destekleme ve kan yapımıdır.
- Pelvis; ilium, iskium ve pubisin oluşturduğu iki isimli kemik ile sakrum ve koksiksin bir araya gelmesi ile oluşur.
- Bu iki isimli kemik ile sakrum bir halka formu yaparak pelvisin güçlü kararlı yapısını oluşturur.
- Bu güçlü kararlı yapı ligamentler tarafından sağlanır.

- Pelvik halkanın bozulması için belirgin bir enerji gereklidir.
- Pelvik fraktüre, kemik pelvis içindeki organ yaralanmaları ve yumuşak doku yaralanmaları eşlik edebilir.
- Bölgenin yoğun kan desteğine bağlı olarak pelvik fraktür ciddi kanamalara yol açabilir.



- Pelvik fraktürler TİLE ve Young-Burgess sınıflaması olmak üzere iki şekilde sınıflanır.
- TİLE sınıflaması posterior sakroiliak kompleks bütünlüğüne dayanmaktadır.
 - Tip A; sakroiliak kompleks sağlam, pelvik halkada stabil kırık var ameliyatsız tedavi edilebilir.
 - Tip B; iç yada dış rotasyonel kuvvet sonunda sakroiliak komplekste kısmi bozulma vardır. Kırık rotasyonel olarak instabildir.
 - Tip C; sakroiliak kompleks komple bozulmuştur. Hem vertikal hem de rotasyonel instabildir.



(A) Rotationally unstable fracture. The symphysis pubis is separated and the anterior sacroiliac, sacrotuberous, and sacrospinous ligaments are disrupted.

(B) Vertically unstable fracture. The hemipelvis is displaced anteriorly and posteriorly through the symphysis pubis, and the sacroiliac joint ligaments are disrupted.

(C) Non-displaced fracture of the acetabulum

Genellikle, APC I ve II, LC I, II ve III injuriler rotasyonel unstabil iken, APC III, VS ve kombine kırıklar hem rotasyonel hemde vertikal unstabil kırıklardır.

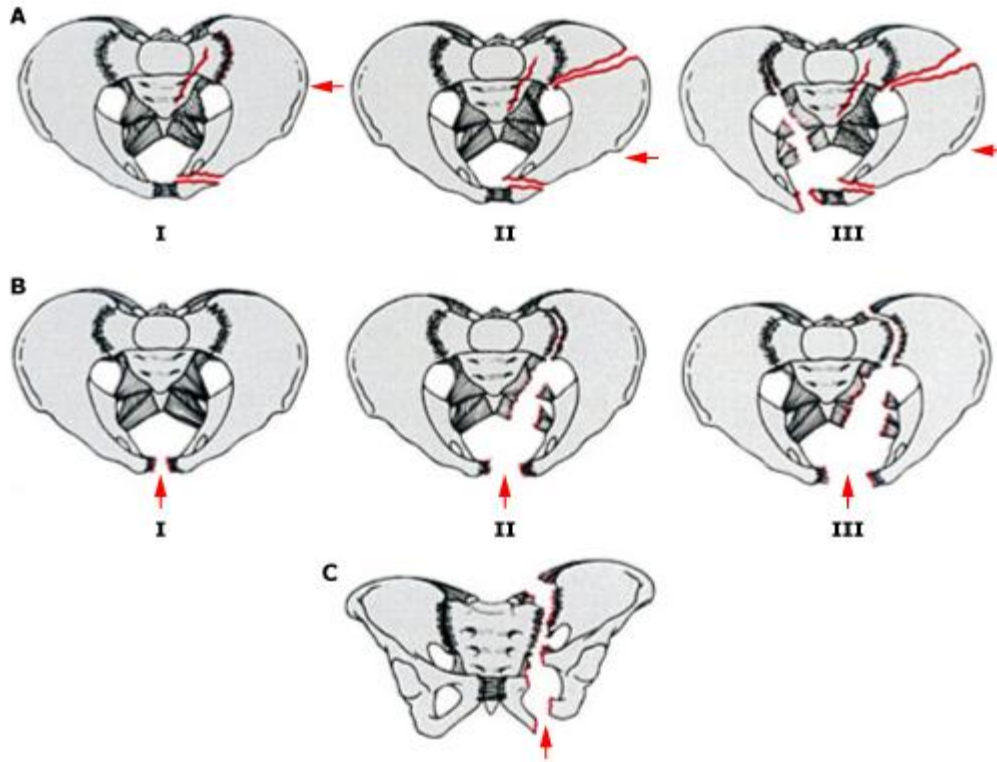
- Young-Burgess sınıflaması travmanın oluş mekanizması temelli bir sınıflamadır.
 - Lateral kompresyon (LC)
 - Antero-posterior kompresyon (APC)
 - Vertikal makaslama (VS)
 - Karışık modeller (Sıklıkla LC/VS Kombinasyonu)

Young-Burgess sınıflaması ve komplikasyonların görülme sıklığı

Gruplar	Özellikleri	Şiddetli Kanama (%)	Mesane Yırtılması (%)	Uretral Yaralanma (%)
Lateral kompresyon kırığı	Pubik kolda transvers kırık, karşı taraf veya aynı taraf posterior yaralanma			
Tip I	I- Darbe tarafında sakral kompresyon, pubik kolda transvers kırık. Tedavi yatak istirahati, ağrı kontrolü, takipte ağır kaldırmaktan kaçınma	0.5	4.0	2.0
Tip II	II- Darbe tarafında iliak kanat kırığı	36.0	7.0	0.0
Tip III	III- Darbe tarafında LC-I veya LCII yaralanması, karşı tarafta açık kitap (APC) yaralanması	60.0	20.0	20.0
APC kırığı	Simfisiz ayrılması ve/veya uzunlamasına kol kırığı			
Tip I	I- SI eklemleri ve /veya Simfisiz pubiste hafif genişleme; Gergin ama sağlam ön SI, sakrotuberoz ve sakrospinoz ligamanları; sağlam arka SI ligamanı. Tedavi yatak istirahati, ağrı kontrolü, takipte ağır kaldırmaktan kaçınma	1.0	8.0	12.0
Tip II	II- Ön SI eklemlerinde genişleme; kesintiye uğramış sakrotuberoz ve sakrospinoz bağları; sağlam arka SI bağ. Tedavisi açık yerine takma ve içerden sabitleme	28.0	11.0	23.0
Tip III	III- Lateral kaymaya bağlı SI eklemlerinde tam parçalanma; ön SI, sakrotuberoz ve sakrospinoz ligamanlarda kopma; arka SI ligamanda kopma. Tedavisi açık yerine takma ve içerden sabitleme	53.0	14.0	36.0
VS kırığı	Genellikle SI eklemleri ile bazen de iliak kanat ve/veya sakrum ile ön ve arka tarafa doğru simfisiz ayrılması ve dikey kayma; Aynı taraf L5 transvers çıkıntısında kırık olabilir. Tedavisi yerine takma ve içerden sabitleme	75.0	15.0	25.0
Karışık modeller	Sıklıkla LC/VS olmak üzere başka yaralanmalar ile birleşme	58.0	16.0	21.0

Kısaltmalar: APC = Anteroposterior kompresyon; LC= Lateral Kompresyon; SI= Sakroiliak; VS= Vertikal makaslama

Young-Burgess sınıflaması



A; LC
B; APC
C; VS.

Klinik

- Belirgin künt travması olanlarda pelvik frakt rden Ő phelenilmelidir.
- Kemik pelvisin palpasyonunda hassasiyet, laxite ve instabilite olması fraktürü düŐündürür.
- Perine, iliak kanat üzerinde, kasık, uyluk proksimalinde hematoma olması ve hematüri, alt ekstremitelerde nörovasküler defisit yada rektal kanama olması da pelvik fraktürü d Ő nd rebilir.

- Kalça hareketlerinde ağrı varlığında asetebular kırık göz önünde bulundurulmalıdır.
- fizik muayene sırasında pelvik kırığı olan hastada kanamayı arttırabileceğinden dolayı pelvise aşırı kuvvet uygulanmasından kaçınılmalıdır.

- Hastada kan kaybını değerlendirmek ve takip etmek için vital bulguların takibi ve Hemoglobin takibi yapılmalıdır.
- İdrar tahlili gros yada mikroskobik hematüriyi gösterir.

Görüntüleme

- Antero-posterior pelvis grafisi temel tarama testidir. Pelvik yaralanmaların %90'ını ortaya çıkarır.
- Ciddi travmalı hastalarda genellikle abdominal BT ile birlikte pelvik BT de çekilir. Tomografi pelvik anatomisinin değerlendirilmesinde ve pelvis, retroperitoneal, intraperitoneal kanamayı değerlendirmede en iyi görüntüleme yöntemidir.
- Tomografi büyük oranda direk grafinin yerini almıştır.







- Pelvik sıvı ve kan varlığını değerlendirmek için FAST yapılmalıdır.
- FAST aynı zamanda intraperitoneal kan varlığını da tespit eder.
- Eksternal meatusta kan yada yüksek yerleşimli prostat varlığında üretral travmayı değerlendirmek için üretrografi çekilmelidir.

Tedavi ve Yönetim

- Amaç;
 - Eksternal fraktür stabilizasyonu ile birlikte preperitoneal pelvik paketleme yada anjiyoembolizasyon ile Retroperitoneal kanamayı kontrol altına almak.
 - Gerekli resüsitatif girişimleri uygulamak
 - Eşlik eden yaralanmaların tanı ve tedavisini sağlamak
 - Endike ise internal kırık stabilizasyonu sağlamaktır

Hastane öncesi

- Pelvik travma hayatı tehdit eden bir durumdur.
- Pelvis yaralanmasına neden olan kuvvet diğer sistem yaralanmalarına da sebep olabilir.
- Pelvisin aşırı hareket ettirilmesinden kaçınılmalıdır.
- Geniş damar yolu açılmalı

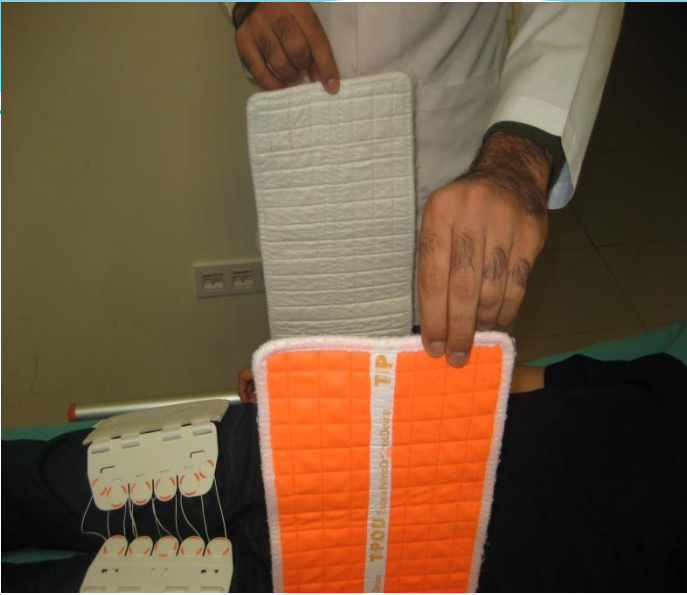
- Vital bulgular yakından izlenmelidir.
- Belirgin unstabil pelvis kırığı olan hastalarda mekanik stabilizasyon sağlayarak hemorajiyi kontrol etmek amacıyla eksternal kompresyon sağlanabilir.
- Bu işlem amacıyla çarşaf yada ticari ürünler kullanılabilir.

Acil Serviste

- Algoritmik ve multidisipliner yaklaşım gereklidir.
- Eşlik eden intraabdominal ve intrapelvik yaralanmalar araştırılır.
- Özellikle unstable hastalarda eşlik eden yaralanmaları ve kanama kaynağını belirlemek için FAST yapılmalı ve göğüs grafisi çekilmelidir.

- Pelvisin aşırı hareketlerinden kaçınılmalıdır.
- Eğer hastane öncesi dönemde pelvis stabilize edilmemişse bir bez parçası yada uygun ticari malzemelerle hızlıca pelvis stabilize edilmelidir.
- Nöromusküler blokajdan önce pelvis mutlaka stabilize edilmelidir. Çünkü pelvik kararlılığı sürdüren tek şey kaslar olabilir.

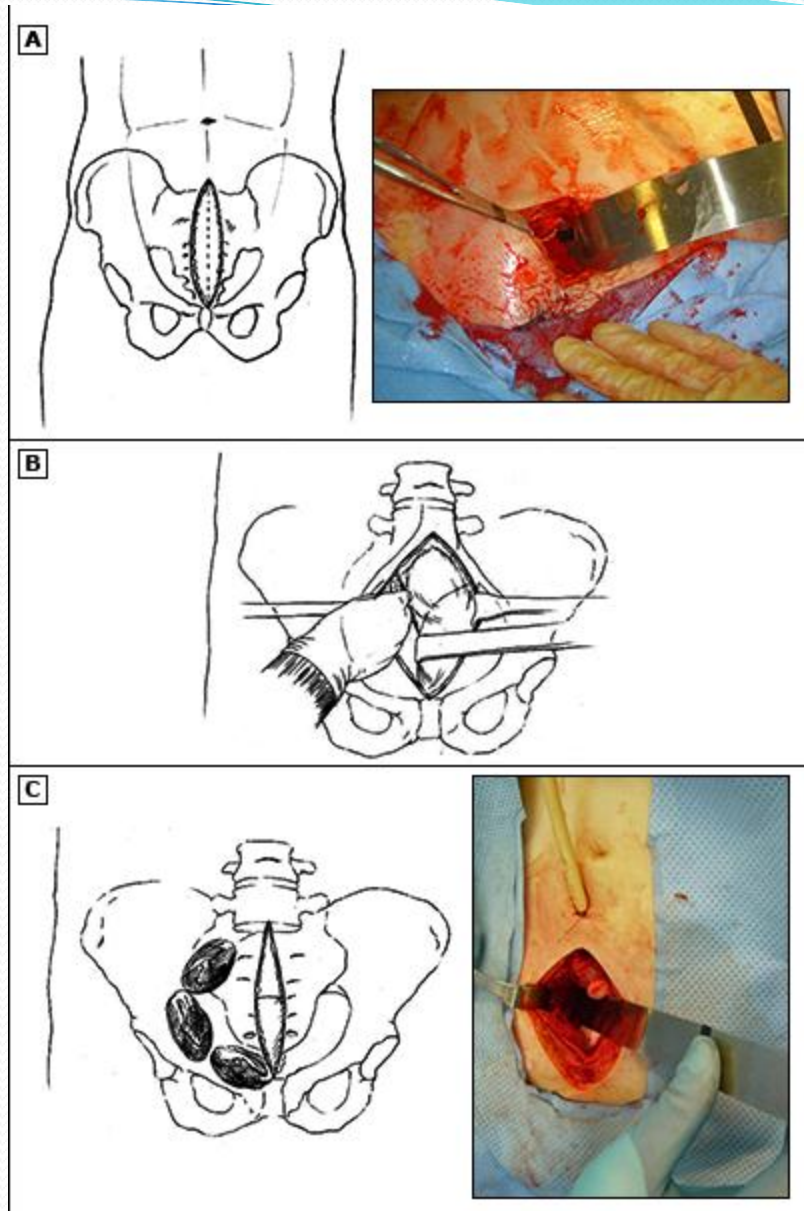




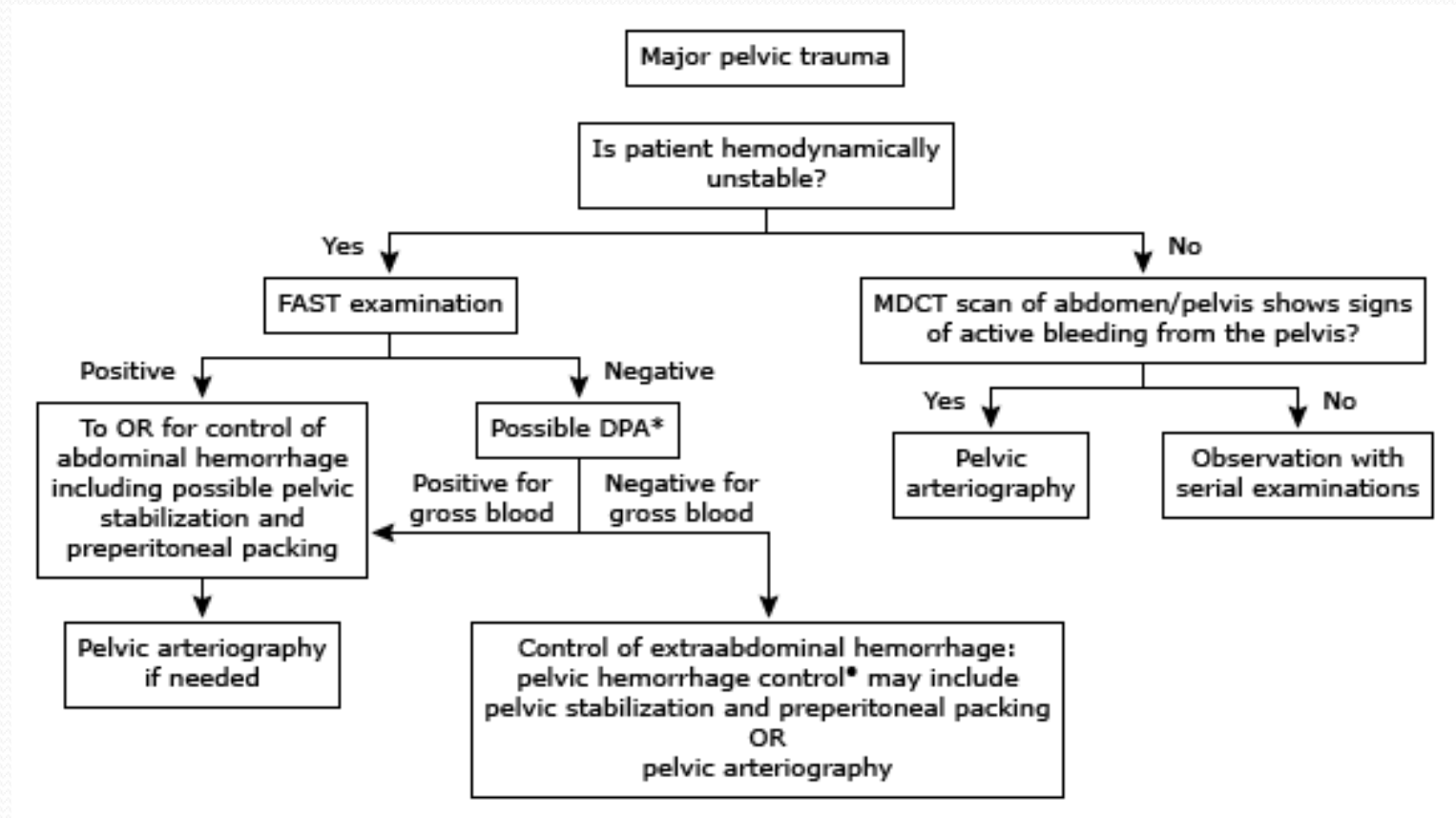


- Özellikle Obez hastalarda alt ekstremitelerin iç rotasyonda iken dizlerden bantlanması, kompresyon bantlarından daha etkili olabilir.
- Uygun sıvı replasmanı ve analjezik verilmelidir.
- Üretral yaralanma şüphesi varsa üriner katater takılmamalı

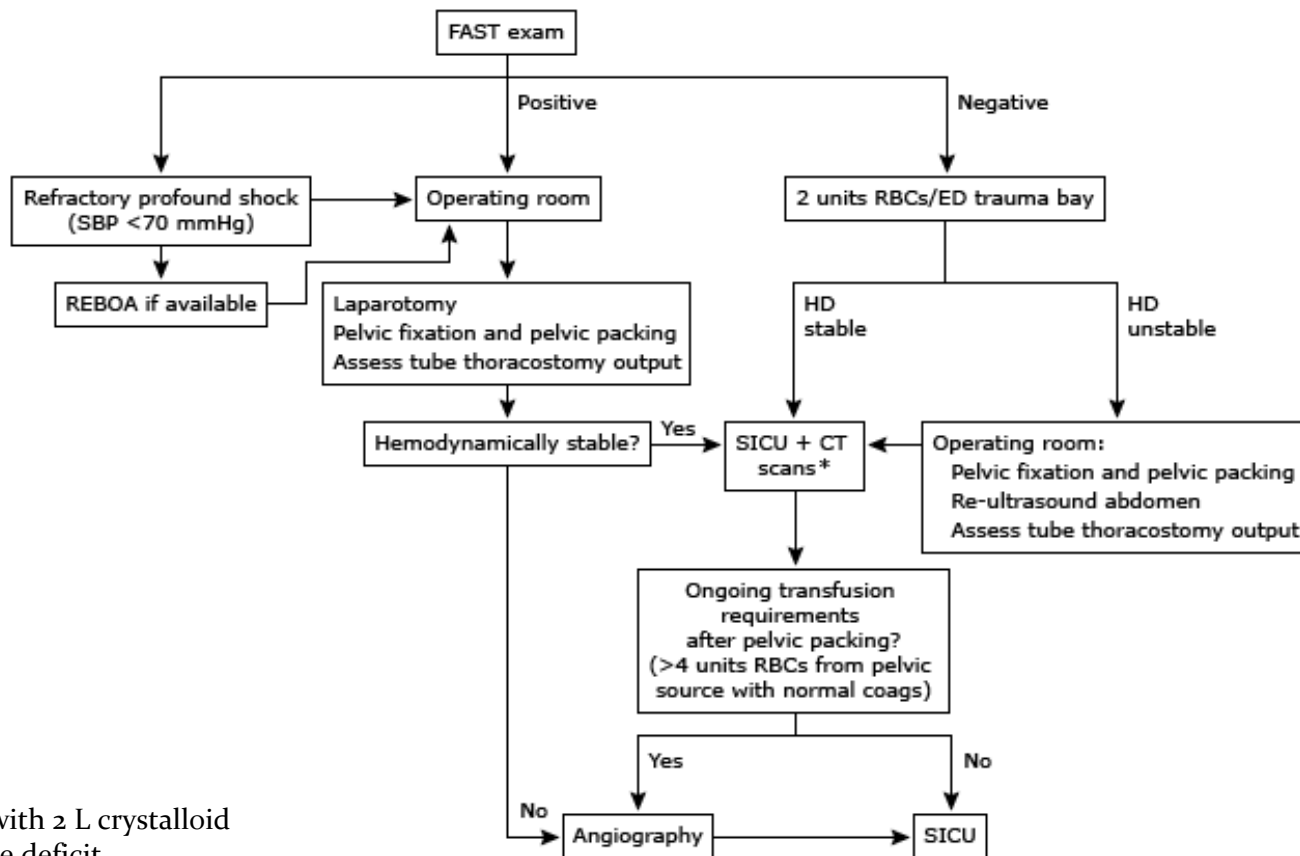
- Pelvik fraktür tanısı konulduğunda ortopedi konsültasyonu istenmelidir.
- Unstabil pelvik kırıklı hemodinamik olarak unstabil hastalarda eksternal fiksator konması için acil ortopedi konsültasyonu istenmelidir.
- Kanama kontrolü için preperitoneal pelvik paketleme gerekebilir.



Pelvik Travma Algoritması



Unstabil Pelvik kırık yönetimi



1. Resuscitate with 2 L crystalloid
 2. Measure base deficit
 3. Rule out thoracic bleeding source (portable chest radiograph)
 4. Stabilize pelvis (sheet)
 5. If immediate RBC transfusion required, consider operative pelvic packing
 6. Transfuse, FFP:RBC (1:2); platelets:RBC (1:5)
 7. Perform TEG
 8. Notify: trauma surgeon, orthopedic surgeon, blood bank, operating room, interventional radiology.
- FAST: focused abdominal sonography for trauma; SBP: systolic blood pressure; RBC: red blood cells; ED: emergency department; REBOA: resuscitative endovascular balloon; HD: hemodynamically; SICU: surgical intensive care unit; CT: computed tomography; FFP: fresh frozen plasma; TEG: thromboelastography.

* Normalize coagulation status, abdominal CT scan if no laparotomy done.

Kaynaklar

- www.emedicine.com
- www.uptodate.com
- Tintinalli's Emergency Medicine

