

Pelvis Kırıklı Olgularda İntraabdominal Organ Yaralanmalarının Saptanmasında Ultrason ve Periton Lavajının Tanısal Değeri

DIAGNOSTIC ACCURACY OF ULTRASOUND AND PERITONEAL
LAVAGE FOR THE EVALUATION OF INTRAABDOMINAL INJURY
IN PATIENTS WITH PELVIC FRACTURES

Dr.Halil ÖZGÜÇ*, Dr.Şule AKKÖSE**, Dr.Erol ARMAĞAN**,
Dr.Mehtap BULUT**, Dr.Kemal DURAK***, Dr.Rifat TOKYAY*

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi (*) Genel Cerrahi, (**) İlk ve Acil Yardım,
(***) Ortopedi Anabilim Dalları, BURSA

ÖZET

Amaç: Pelvik fraktürlü olgularda intraabdominal organ yaralanması (İOY) sıklığı ve bu yaralanmaların saptanmasında ultrason (US), diagnostik periton lavajı (DPL)'nin tanısal değeri araştırıldı.

Durum Değerlendirmesi: Pelvik kırıklı olgular da hemodinamik stabiliteyi sağlanması ve kanama odağının saptanması son derece önemlidir.

Yöntem: Bu retrospektif çalışmada 24 aylık dönemde Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine başvuran 91 pelvik travmalı olgu incelendi. Olgular hemodinamik olarak stabil ve anstabil olarak iki gruba ayrıldı.US ve DPL' nin sensitivite, spesifite ve doğruluk oranları hesaplandı.

Çıkarımlar: Olguların %29,6 (27/91)'si opere edilmiştir. Opere edilen olgulardaki terapötik laparotomi oranı % 65 (17/57) , İOY oranı %18 (17/91) dir. US' nin sensitivitesi %100, spesivitesi %74, doğruluk oranı % 77 , DPL' nin sensitivitesi, spesifitesi ve doğruluk oranı %100 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Pelvik kırıklı olgularda US bir tarama testi olarak uygundur. Ancak anstabil olgularda DPL tamamlayıcı olarak mutlaka kullanılmalıdır. DPL pozitif hemodinamik anstabil olgular acil laparotomiye alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ultrason, diagnostik periton lavajı, pelvis kırığı, intraabdominal organ yaralanması.

SUMMARY

This study was performed to determine the accuracy of ultrasound (US) and diagnostic peritoneal lavage (DPL) for the evaluation of intraabdominal injury (IAI) in patients with pelvic fractures. Ninety-one patients admitted with pelvic fractures following blunt trauma during a 24 month period were retrospectively reviewed. In these patients, sensitivity, specificity, and accuracy for US and DPL were estimated. The rate of IAI was 18 percent. Sensitivity, specificity and accuracy were 100%, 74%, 77% for US and 100%, 100%, 100% for DPL. As a conclusion, we recommend that US may be the first-line screening test and DPL should remain a standard diagnostic tool in the evaluation of patients with pelvic fractures.

Key Words: Ultrasound, diagnostic peritoneal lavage, intraabdominal injuries, pelvic fracture

TABLO 1: İNTRA ABDOMİNAL ORGAN YARALANMALARININ PELVİS KIRIĞININ TİPİNE GÖRE DAĞILIMI

Organ Yaralanması	Tip A Kırık (n:72)	Tip B Kırık (n:19)	Tüm Olgular (n:91)
Dalak	8	3	11
Karaciğer	5	2	7
Mesane	4	2	6
İntestinal	3	3	6
Diafragma	3	1	4
Mezo	4	-	4
Böbrek	2	1	3
Toplam * & (%)	20(%27)	7(%36)	27(%29)

*Bazı olgularda birden fazla yaralanma olmuştur. &:p>0.01

Pelvik kemik fraktürleri tüm kas iskelet sistemi yaralanmalarının % 3' ünü oluşturur ve yetişkin travma hastalarında yüksek enerjili bir travmayı gösterir (1). Pelvis kırıkları yandaş yaralanma olsun ya da olmasın hipovolemik şok riskini artırmaktadır. Literatürde %8.6 ile %19.1 arasında mortalite oranları bildirilmektedir ve bu oran açık fraktürlerde %30-40' lara yükselmektedir. (2,3,4). Pelvis kırıklarında kan kaybı intraabdominal organ yaralanmaları (İOY), toraks yaralanmaları, retroperitoneal veya pelvik damar yaralanmalarından kaynaklanabilmektedir. Bu nedenle kanamanın pelvis kırığına mı yoksa yandaş bir yaralanmaya mı bağlı olduğuna karar vermek oldukça güç olmaktadır (4).

Pelvis kırığı olan olgularda İOY sıklığı %9-26 olarak bildirilmektedir. Bu oran anstabil pelvis kırıklı olgularda % 55 'e kadar yükselmektedir (5,6). Bu yaralanmaların saptanmasında ultrason (US), diagnostik peritoneal lavaj (DPL) ve bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılmaktadır. Son yıllarda US travmalı olgularda bir tarama testi olarak yaygınlaşmıştır. Ancak kişiye bağımlı ve doğruluk oranının %80 civarında olması önemli dezavantajlarıdır (7). Pelvis kırıklı olgularda DPL'nin %29 yalancı pozitiflik oranı bildirilmektedir (8). BT özellikle hemodinamik olarak anstabil olgularda kullanılamamaktadır.

Hemodinamik anstabil travma olgularında tanısıl açıdan ilk öncelik kanamanın kaynağının saptanmasıdır. Bu çalışma 1- Pelvis kırıklı olgularda İOY insidansının araştırılması, 2- DPL ve US'nun pelvis kırıklı olgularda İOY'nin saptanmasındaki tanısıl değerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi İlk ve Acil Yardım Anabilim Dalına 1 Ocak 1996 - 31 Aralık 1998 tarihleri arasında 24 aylık sürede başvuran pelvis kırıklı 121 multitravma olgusu retrospektif olarak incelenmiştir. Bu olgulardan kayıtları yeterli olan 91 olgu çalışmaya alınmıştır.

Tüm olgulara Amerikan Cerrahlar Birliğinin İleri Travma Yaşam Desteği kurallarına uygun olarak birincil aşamada olan havayolu, servikal immobilizasyon, solunum ve dolaşım sisteminin resusitasyonu içeren hayat kurtarıcı işlemler yapılmıştır, ikincil aşamada da hastanın tam olarak değerlendirilmesi ve diğer yaralanmaların ayırımı yapılarak hastalar asıl tedavi alanlarına alınmıştır (9).

Olgular hemodinamik olarak stabil ve anstabil olarak iki gruba ayrıldı. İlk başvuru anında sistolik kan basıncının 90 mm Hg'nin altında olan, agresif sıvı replasmanına rağmen sistolik kan basıncı 90 mm Hg'nin üzerine çıkmayan olgular anstabil olarak kabul edildi. US Radyoloji Anabilim Dalı asistanlarınca, hemodinamik anstabil olgularda resusitasyon alanında, stabil olgularda acil radyoloji ünitesinde yapıldı. Yalnızca serbest sıvı varlığı araştırıldı. İntraabdominal serbest sıvı varsa US pozitif olarak kabul edildi. Parankimal lezyonlar değerlendirilmeye alınmadı. DPL, ilk ve Acil Yardım veya Genel Cerrahi Anabilim Dalı asistanlarınca kapalı teknikle, şüpheli karın bulguları olan, karın bulguları tam olarak değerlendirilemeyen (bilinci kapalı ve spinal travmalı) ve nedeni açıklanamayan hipotansiyonu bulunan olgulara yapıldı.

TABLO 2: PELVİS KIRIKLI OLGULARDA İNTRA ABDOMİNAL ORGAN YARALANMALARININ SAPTANMASINDA US VE DPL'NİN SENSİTİVİTE, SPESİFİTE VE DOĞRULUK ORANLARI. (parantez içinde güven aralıkları verilmiştir)

	US(%)	DPL(%)
Sensitivite	100 (66-100)	100(66-100)
Spesivite	74(63-84)	100(69-100)
Doğruluk Oranı	77(67-86)	100(82-100)

Gerilinen sıvıda 100 bin/mm³ üzerinde eritrosit, 500 / mm³ lökosit, 200 IU / dl'nin üzerinde amilaz bulunması veya makroskopik kan görülmesi durumunda DPL pozitif kabul edildi. Operasyon esnasında hiçbir abdominal yaralanma bulunmayan olgular negatif, herhangi bir cerrahi girişim gerektirmeyen yaralanma saptanan (1. derece karaciğer, dalak yaralanması, seroza veya mezo yırtığı gibi) yaralanmalar non-terapötik, cerrahi girişim uygulanan yaralanmalar ise terapötik laparotomi olarak değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz : US ve DPL'nin pelvis kırıklı olgularda İÖY'nin saptanmasındaki sensitivite, spesifite ve doğruluk oranları aşağıdaki formüllere göre hesaplandı (10).

Sensitivite : Gerçek pozitif (GP)/ Gerçek Pozitif (GP) + Yalancı Negatif (YN)

Spesifite : Gerçek negatif (GN)/Yalancı Pozitif (YP) + Gerçek Negatif (GN)

Doğruluk Oranı : GP + GN / GP + YN + YP + GN

Pelvis kırıklarının tipi ve İÖY oranı arasındaki ilişki ki-kare Fischer exact test ile değerlendirilmiştir.

SONUÇLAR

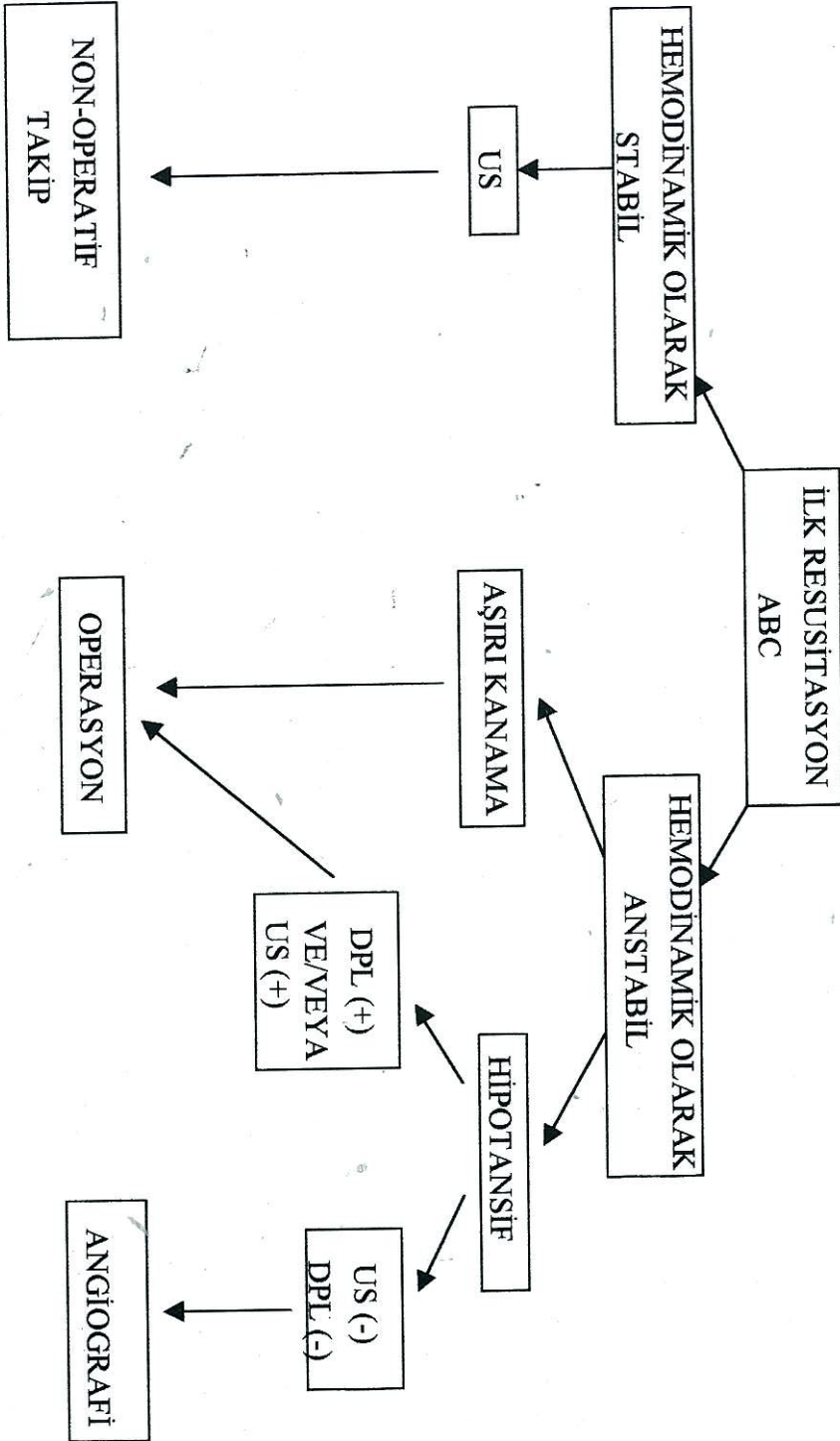
91 pelvis kırıklı olgunun tümü T ile sınıflamasına göre tip A (stabil) ve B (rotasyonel anstabil, vertikal ve posterior stabil) kırıklardır. Yetmişiki (% 79) olgu tip A, 19 olguya (%21) tip B olarak sınıflandırılmıştır. Yirmiyedisi (%29.6)'si opere edilmiştir(11). Opere edilen olgulardaki terapötik laparotomi oranı %65 (17/27)'dir. Tüm pelvis kırıklı olgularda operasyon gerektirecek İÖY oranı %18 (17/91) olarak bulunmuştur. Tip A kırıklı 72 olgunun 20 (%27)'sinde, tip B kırıklı 19 olgunun ise 7 (%37)'sinde İÖY saptanmıştır (p < 0.01).

Tip B kırıkların 5 (%26)'inde, tip A kırıkların ise 12 (%16)'sinde İÖY terapötik laparotomi gerektirmiştir (p > 0.05). İÖY ve pelvis kırıklarının tipine göre dağılımı tablo 1' de gösterilmiştir.

Hemodinamik olarak anstabil olgu sayısı 28'dir. Bu olgulardan 26'sı opere edildi. İki olgu konservatif takip edildi. Ondört olguya US yapıldı. Onbir olgunun US'si pozitifti. Bu olguların 8'inin laparotomisi terapötik, üçünün ki non-terapötikti. US sonucu negatif olan 3 olgudan biri opere edildi (negatif laparotomi), iki olgu non-operatif takip edildi. DPL, hemodinamik anstabil olguların 14'üne uygulandı. 8 olgu da pozitifti. Bu olguların tümündeki laparotomiler terapötik olarak bulundu. DPL'nin negatif olduğu 6 olgunun ikisi US'si negatif olan olgulardı ve bu iki olgu konservatif takip edildi. Diğer 4 olgunun da laparotomisi non-terapötikti.

Toplam 5 olguya hem US hem de tamamlayıcı olarak DPL yapıldı. US'sinde serbest sıvı saptanan 2 olgunun DPL'si negatifti. Opere edilen bu olguların birinde laparotomi negatif diğerinde non-terapötikti. US'sinde sıvı saptanan bir olgunun DPL'si de pozitifti. Bu olgunun laparotomisi terapötikti. Hem US hem de DPL'si negatif olan iki olgu konservatif takip edildi. Hemodinamik olarak stabil 63 olgudan 62'sine US yapıldı. Onüç olgunun US'sinde sıvı saptandı. Bu olgulardan birine DPL yapıldı. Sonucu negatif bulundu. Ancak izlemi sırasında hipotansiyon gelişen bu olgu opere edildi. Laparotomi negatifti. Diğer 62 olgunun non-operatif izleminde patoloji saptanmadı. US ve DPL sonuçları şekil 1'de gösterilmiştir.

Pelvis kırıklı olgularda terapötik laparotomi gerektirecek İÖY'nin saptanmasında US ve DPL'in sensitivite, spesifite ve doğruluk oranları tablo 2'de gösterilmiştir. US, İÖY olan olguları saptamada belirleyici bir güce sahiptir fakat İÖY olmayan olgularda yanılmalara neden olmaktadır (p < 0.001).



Şekil 1: Olguların DPL ve US sonuçları

TARTIŞMA

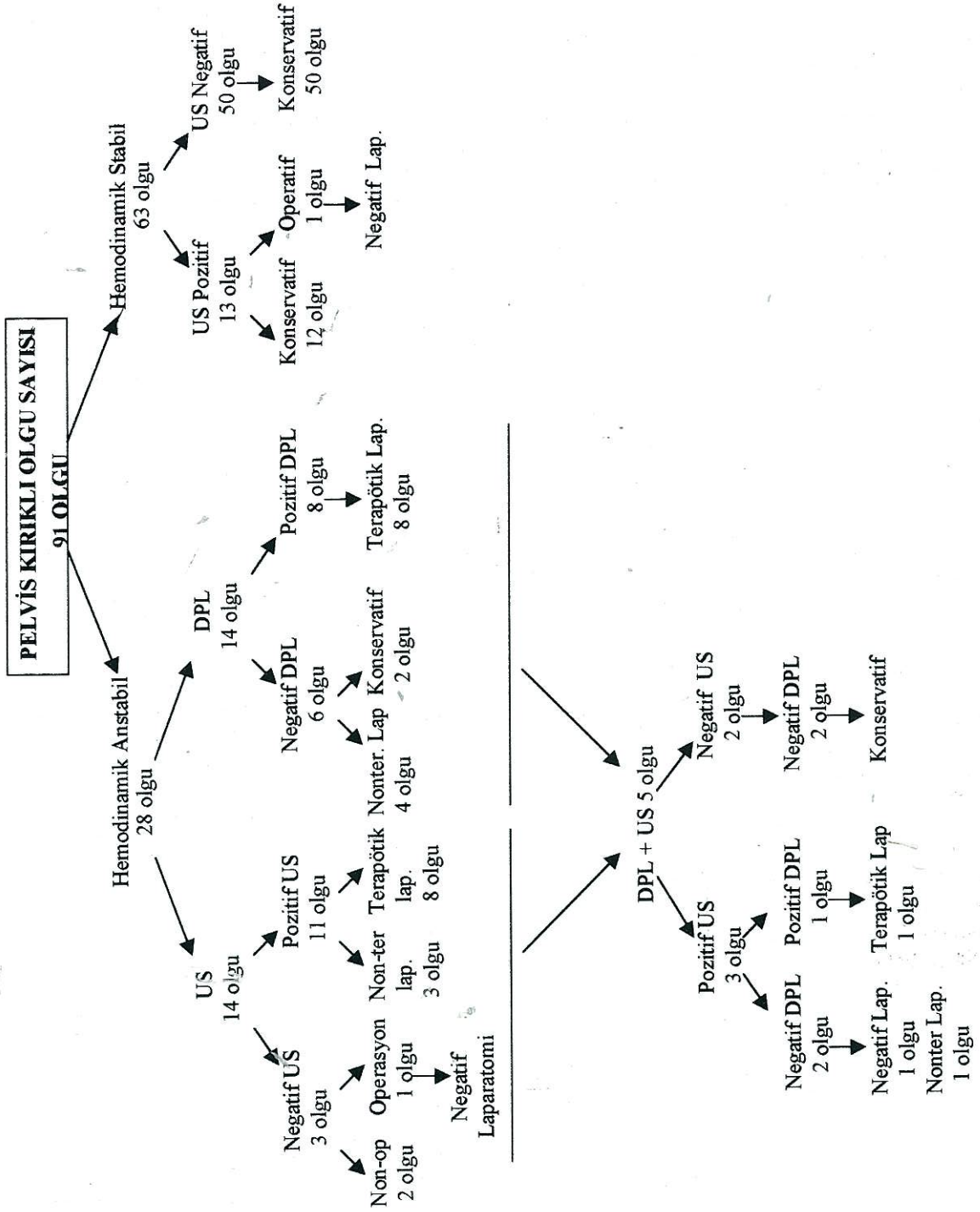
Son yıllarda motorlu araçlarda emniyet kemeri, hava yastığı gibi güvenlik araçlarının kullanımıyla kafa ve toraks travması insidansı azalırken pelvis travması insidansında artış görülmüştür (3). Anstabil kırıklarda mortalite oranı %50'ye kadar ulaşmaktadır ve mortalitenin en önemli nedeni kanamadır (4). Kanamanın nedeni pelvik kemikler ya da damarlar olabildiği gibi İOY da olabilmektedir. Hemodinamik anstabil olguların izlemi oldukça karmaşık olabilir ve multidisipliner iyi bir organizasyonu gerektirir. Hemodinamik stabilitenin sağlanması yüksek öncelik taşır. Bu olguların üçte ikisi daha fazla girişim gerektirmeksizin ağırsif sıvı resusitasyonuna cevap verir (4,5). Daha ciddi pelvis kırığı olan tip B kırıklı olgularımızda İOY oranı istatistiksel fark yaratacak derecede yüksektir. Ancak teröpatik laparotomi gerektiren İOY oranı dikkate alındığında istatistiksel fark bulunamamıştır.

Pelvis kırıklı olgularda kullanılacak algoritim şekil 2 göstermektedir. Bu algoritim içerisinde hangi olgulara anjiyografi uygulanacağı kararı önem taşımaktadır. Tüm pelvis kırıklı olguların genelde %3-4'ü anjiyografi ve embolizasyona uygundur (12). Anjiyografi ünitesi, acil servis ve ameliyathane arasında çok iyi bir organizasyonun bulunması, olguların gerektiğinde bu birimler arasında hızla ve uygun koşullarda nakledilmesi şarttır. Bu koşulların tam olarak sağlanamaması durumunda anjiyografi endikasyonları değişebilir (daha erken operasyon kararı veya başka bir merkeze nakil gibi). Genel endikasyonlar belirgin bir kanama odağı olmamasına rağmen 24 saatte 4 üniteden fazla kan transfüzyonuna ihtiyaç olması, laparotomi esnasında pulsatil ve büyüyen bir hematoma bulunması, açık pelvis fraktürü, torasik aorta veya periferik arter yaralanması şüphesi nedeniyle anjiyografi endikasyonu olmasıdır (4). Birçok cerrah hemodinamik anstabil tüm olgulara rutin olarak acil anjiyografi yapılmasını önermektedir (13). Bu yaşam kurtarıcı bir girişim olabilmesine rağmen venöz kanamaları kontrol edemeyebilir ve hastaların önemli bir kısmında asıl cerrahiye geçiktirebilir. Pelvis fraktürlü olgularda İOY saptanmasında kullanılacak diğer bir tanı metodu BT'dir. BT abdominal ve retroperitoneal yaralanmaların yanısıra pelvis kırığının şiddeti ve spinal kanalla olan ilişkisi açısından da bilgi verebilmektedir. Hastanın radyoloji ünitesine transportunun gerekmesi,

bu esnada vital fonksiyonların takibinin son derece güç olması ve hemodinamik anstabil olgularda uygulanamaması en önemli dezavantajlarıdır(9,14). Kearney ve arkadaşları künt travmalı olgularda DPL ve BT birlikte değerlendirmişler ve BT'nin solid organ yaralanmalarında gereksiz laparotomileri önleyebileceği ancak barsak yaralanmalarının tanısında çok uygun olmadığını belirtmişlerdir(15). Blow ve arkadaşlarının künt travmalı olgularda BT ve DPL'nin hız ve etkinliğini karşılaştırdıkları prospektif çalışmalarında her iki yöntemde yaralanmaları atlamadığını ve non-terapötik laparotomi oranlarının aynı olduğunu saptamışlardır. Ancak DPL, BT'den daha hızlı ve ucuzdur(16).

DPL, US veya BT, İOY'yi gösteriyorsa acil laparotomi ilk uygulama olmalıdır. Serimizde tüm pelvis kırıklı olgularda İOY oranı %18 dir. Terapötik laparotomi oranı hemodinamik olarak anstabil olgularda %65'e ulaşmıştır. Hemodinamik anstabil olgularda terapötik laparotomi gerektirecek İOY oranı bizim serimizde yüksektir. Yaklaşımımız hemodinamik anstabil olgularda pozitif US ve/veya DPL varlığında acil laparotomi uygulanmasıdır.

Pelvis kırığı olan olgularda önemli bir sorunda İOY'nin saptanmasındaki tanısal güçlüklerdir. Rutin uygulamada US ve DPL kullanılmaktadır. İOY'nin bir göstergesi olabilecek karın içinde serbest sıvının saptanması amacıyla travmalı olguların US ile hızla değerlendirilmesi giderek artan oranda kullanılmaktadır. Mc Kenney ve arkadaşları künt karın travmasındaki sensitivitesini %88, spesifitesini %99 ve doğruluk oranını %97 bildirmiş ve US'yi rutin bir tarama testi olarak önermişlerdir (17). Chiu ve arkadaşları US'nin İOY'yi %29 oranında atlayabileceğini bildirmiştir(18). Çalışmamızda hemodinamik anstabil olgularda US'nin yalancı pozitiflik oranı %21 (3/14) olmuştur. Yalancı negatiflik yoktur. Hemodinamik stabil olgular US bulgusu pozitif olsa da konservatif takip edilmiş ve İOY'nü gösterecek bulgular olmadıkça ek bir diagnostik girişim yapılmamıştır. Hemodinamik olarak stabil olgularda bir tarama testi olarak uygun gözükse de anstabil olgularda yalancı pozitiflik oranının yüksek olması nedeniyle gereksiz laparotomileri önlemek için mutlaka DPL tamamlayıcı olarak kullanılmalıdır. DPL hızlı ve acil serviste kolay uygulanabilir olması ve travmalı olgularda İOY'nin tanınmasında erken bilgi vermesi nedeniyle çok yaygın kullanılmaktadır. En önemli dezavantajı aşırı duyarlılığı nedeniyle gereksiz



Şekil 2: Pelvis kırıklı olguların takibi için kullanılabilir algoritma

laparotomilere neden olmasıdır. Yalancı pozitiflik oranının özellikle pelvis kırığının varlığında daha yüksek olduğu bildirilmektedir. Hubbard ve arkadaşları pelvis kırığı olan olgularda kanama kaynağının İOY olmadığı %29 olguda DPL'nin pozitif olduğunu bildirmiştir. Bu nedenle negatif sonuçların İOY olmadığı konusunda güvenilir olduğunu, ancak pozitif sonuçların ise dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır (8). Flint ve arkadaşlarının çalışmasında lavaj belirgin olarak pozitif olduğunda pelvis kırıklı olgularda negatif laparotomi bulunmamış ancak lavajı mikroskopik olarak pozitif olan olgularda %50 negatif laparotomi bulunmuştur (19). Bu yüksek yalancı pozitiflik oranı peritondaki küçük yırtıklardan sızan kan ya da direkt retroperitoneal hematoma girilmesinden kaynaklanmaktadır. Ancak Mendez ve arkadaşlarının pelvis fraktürlü 286 olguda DPL'in tanısal değerini araştırdıkları çalışmalarında sensitiviteyi %99, spesifiteyi %98, doğruluk oranını %98 olarak bulmuşlardır. Yazarlar pelvis fraktür olsun ya da olmasın künt travmalı olgularda DPL'nin hastanın değerlendirilmesinde standart bir işlem olması gerektiğini ve İOY saptanmasında uygun bir metod olduğunu bildirmişlerdir (20). Bulgularımız da hemodinamik anstabil olgularda DPL'nin standart bir işlem olması gerektiği ve oldukça güvenilir bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Tüm travmalı olgularda olduğu gibi pelvis travmalı olgularda da hemodinamik stabilitenin sağlanması en önemli önceliktir. Kanama odağının saptanmasında farklı diagnostik tetkikler kullanılabilirken en önemli faktörlerden biri de deneyimli bir cerrahın varlığıdır. Deneyimimiz hemodinamik anstabil pelvis kırıklı olgularda İOY oranının yüksek olduğu ve bu yaralanmaların tanınmasında DPL'nin oldukça güvenilir olduğu yönündedir. DPL pozitif olgular hemodinamik anstabil olgular acil laparotomiye alınmalıdır. US bir tarama testi olarak uygundur ancak anstabil olgularda DPL tamamlayıcı bir tanı aracı olarak kullanılmalıdır. Stabil olgular yalnızca US ile non-operatif takip edilebilir. US ve DPL negatif ancak hemodinamisi anstabil olgularda anjiyografi ve embolizasyon önemli bir alternatiftir.

KAYNAKLAR

1. Waeckerle JF, Steele MT: Trauma to the pelvis, hip, and femur. In: Tintinalli JE, Ruiz E, Krome RL, eds. *Emergency medicine. A comprehensive study guide*. New York: McGraw -

- Hill, 1996: 1244 - 1258.
2. Pohleman T, Bosch U, Gansslen A, Tscherne H: The Hannover experience in management of pelvic fractures. *Clin Orthop* 1994; 305: 69-80.
3. Alonso JE, Jackson L, Burgess AR, Browner BD: The management of complex orthopedic injuries. *Surg Clin North Am* 1996; 76: 879-903.
4. Mucha P, Welch TJ: Hemorrhage in major pelvic fractures. *Surg Clin North Am* 1988; 68: 757 - 773.
5. Menachem YB, Coldwell DM, Young JWR, Burgess AR: Hemorrhage associated with pelvic fractures: Causes, diagnosis and emergent management. *AJR* 1991; 157: 1005 - 1014.
6. Cryerlt, Miller FB, Evers BM, Rouben LR, Seligson DP: Pelvic fracture classification: correlation with hemorrhage. *J Trauma* 1988; 28: 973 - 980.
7. Cushing BM, Clark DE, Cobean R, Schenarts PJ, Rutstein LA. Blunt and penetrating trauma. Has anything changed? *Surg Clin North Am* 1997; 77: 1321 - 1332.
8. Hubbard SC, Bivins BA, Sachatello CR, Gritfen WO. Diagnostic errors with peritoneal lavage in patients with pelvic fractures. *Arch Surg* 1979; 114: 844 - 846.
9. American College of Surgeons: *Advanced Trauma Life Support Program for Doctors*. Chicago, 1997.
10. Şenocak M: Özel biyoistatistik. *Epidemiyolojide sayısal çözümleme*. Çağlayan Kitapevi, İstanbul, 1992. s: 154-174.
11. Batislam E, Ateş Y, Cermiyanogulları C, Karabulut A, Gülerkaya B, Demokan E: Role of Tile classification in predicting urethral injuries in pediatric pelvic fractures. *J Trauma* 1997; 42: 285 - 287.
12. Poole CV, Ward EF, Mukassa FF, Griswold JA, Rhodes RS: Pelvic fracture from major blunt trauma. Outcome is determined by associated injuries. *Ann Surg* 1991; 213: 532 - 538.
13. Dalal SA, Urges AR, Siegel JH: Pelvic fracture in multiple trauma: Classification by mechanism is key to pattern of organ injury, resuscitative requirements, and outcome. *J Trauma* 1989; 29: 981 - 1002.
14. Rommens PM: Diagnostic procedures in spine, pelvic, and extremity injuries. In: Coris RJA, Trentz O, eds. *The integrated approach to trauma care. The first 24 hours*. Berlin: Springer-Verlag, 1995: 142-156.
15. Kearney PA, Vahey T, Burney RE, Glazer C: Computed tomography and diagnostic peritoneal lavage in blunt abdominal trauma. Their combined role. *Arch Surg* 1989, 124: 344-347.
16. Blow O, Bassam D, Butler K, Cephas GA, Brady W, Young JS: Speed and efficiency in the resuscitation of blunt trauma patients with multiple injuries: The advantage of diagnostic peritoneal lavage over abdominal computerized tomography. *J Trauma* 44: 287 - 290.
17. Mc Kenny M, Martin L, Lentz IC: 1000 consecu-

- tive ultrasounds for blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1996; 40: 607 – 702.
18. Chin WC, Cushing BM, Rodriguez A, Ho SM, Mirvis SE, Shanmuganatha K, Stein M: Abdominal injuries without hemoperitoneum: A potential limitation of focused abdominal sonography for trauma (FAST). *J Trauma* 1997; 42: 617 – 625.
19. Flint L, Babikian C, Anders M, Rodriguez J, Steinberg S. Definitive control of mortality from severe pelvic fracture. *Ann Surg* 1990; 211: 703 – 706.
20. Mendez C, Gubler KD, Maier RV. Diagnostic

accuracy of peritoneal lavage in patients with pelvic fractures. *Arch Surg* 1994; 129: 477 – 481.

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr.Halil ÖZGÜÇ
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Genel Cerrahi Anabilim Dalı
16059, BURSA