

KONU 17

Pelvis

Hany Y. Atallah, MD

Çeviri: Dr. Öğr. Üyesi Fatih TANRIVERDİ, Doç. Dr. Çetin IŞIK

GİRİŞ

Pelvis kırıkları iskelet kırıklarının % 3'ünü temsil eder ve bağlantılı komplikasyonlar ve mortalite açısından sadece kafatası kırıkları bu kırıkların önünde gelir.¹ Pelvis kırıkları düşük enerjili stabil kırıklardan yüksek enerjili anstabil yaralanmalara kadar değişen şekillerde görülür, abdominal yaralanmalar ile bağlantılı olduğunda büyük miktarda kan nakli gerektirebilir ve ölüme bile neden olabilir.² Yüksek enerjili pelvis kırıkları için mortalite oranı %10 ila % 20 arasında değişir, fakat hemodinamik açıdan anstabil hastalar ya da açık kırıklardan sonra bu oran % 50'ye çıkar.^{3,4} Motorlu araç kazaları tüm pelvis kırıklarının yaklaşık üçte ikisini oluşturur. Arabaların çarptığı yayalar, bu vakaların %15'inden sorumludur. Ezilme yaralanmaları, motosiklet kazaları ve düşmelerin hepsi ek %5'lik bir oranda bu kırıklara sebep olurlar.⁵

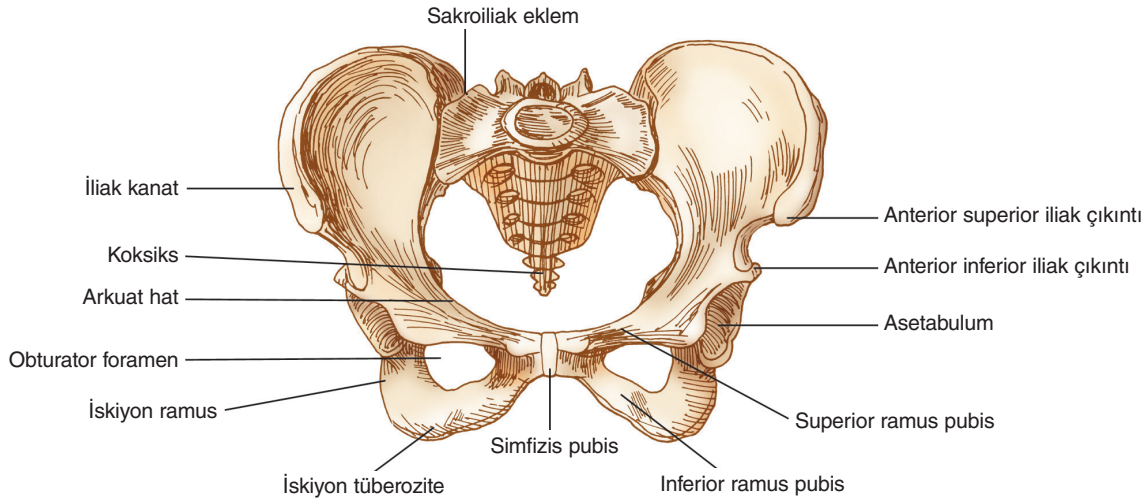
Ramus pubis kırıkları en yaygın pelvis kırıklarıdır, superior ramus genelde inferior ramustan daha fazla etkilenir. Ramus pubis kırıkları tüm pelvis kırıklarının %70'ini oluşturur.⁶ Kalan pelvis kemiklerindeki kırıklar, azalan sıra ile şöyledir: ilium, iskiyum ve asetabulum. Sakroiliak (SI) kırıklar kanama ile ilişkili en önemli kırıklardır. Görüntüleme tetkiklerinde tespit edilen hem yaralanma mekanizması hem de kırık modeli, kırık ile ilişkili yaralanmaları tahmin etmek açısından önem taşır.

Temel Anatomi

Pelvis halkası insanlarda iki önemli işlev görür: ağırlık taşıma (stabilite) ve iç organları koruma. Pelvis halkasını

oluşturmak üzere bir araya gelen üç temel kemik vardır: iki innominate kemik (iskiyum, ilium ve pubisten oluşan) ve sakrum (Şekil 17-1). Koksiks dördüncü kemiktir, fakat pelvis halkası ile birleşmiş değildir. İki innominate kemik ve sakrum üç eklem (simfizis pubis ve iki SI eklemi) oluşumu ile birleşirler. Pelvis halkasını oluşturan ligamentler bedendeki en güçlü ligamentlerdir.

Ağırlık taşıma kemikli pelvis yapısı tarafından iki yolak ile iletilir (Şekil 17-2). Ayakta dururken ağırlık omurga yoluyla sakruma, SI eklemlere ve arkuat hat boyunca asetabulumun superior kubbesine ve aşağıya uyluğa iletilir. Oturur pozisyonda iken kuvvet omurgadan aşağı sakruma ve SI eklemlere ve inferior ramus yoluyla iskiyuma iletilir. Kemik bu bölgelerde çok güçlüdür ve pelvisin anteroposterior (AP) röntgeni bu stres hatları boyunca kalın trabeküller yapıyı açıkça gösterir. Sonuç olarak, pelvis kırıklarında genelde halkanın ağırlık iletmede yer almayan bölgeleri ayrılır. Pelvisin "ağırlık-taşıyan" bölgesinin kırılması için daha büyük bir kuvvet gerekir. Ayrıca, ağırlık taşıyan kemerleri içeren kırıklar, bu bölgeleri içermeyen kırıklara göre daha fazla ağrıya neden olurlar. Buna verilebilecek bir örnek, superior ramus kırığıdır. Bu yapı ağırlık taşımayan bölgede olduğu için genelde daha az ağrılıdır ve pelvisin ağırlık taşıyan kısımlarında meydana gelen kırıklara göre mekanik açıdan daha stabildir. Superior ramus pubis kırığı olan bir hasta, acil servise yürüyerek gelebilir, buna karşın sakrum boyunca kırığı olan bir hasta önemli derecede ağrısı olmadan beden ağırlığını taşıyamaz.



Şekil 17-1. Pelvisin kemiksi yapıları.

serbest bırakır ve konservatif yöntemler başarısız olursa tedavi edicidir. Piriformis kasının serbest bırakılması, minimal invazif artroskopik prosedür ile başarı ile gerçekleştirilebilir.⁵⁹

PUDENDAL SİNİR PALSİSİ

Pudental sinir palsisi, perine bölgesine uygulanan kompresyon nöropatisinden kaynaklanır. Bu genelde femurun intramedüller çivilenmesi sonrasında postoperatif olarak görülen bir durumdur; yine de post travmatik olarak da görülebilir.⁶⁰ Penis ve skrotum uyuşması, ereksiyon bozukluğu ile birlikte görülür. Post operatif dönemde pudental sinirin duyuş terminal dalları, motor dallara göre bu palsiye daha açıktır.

GLUTEAL KOMPARTMAN SENDROMU

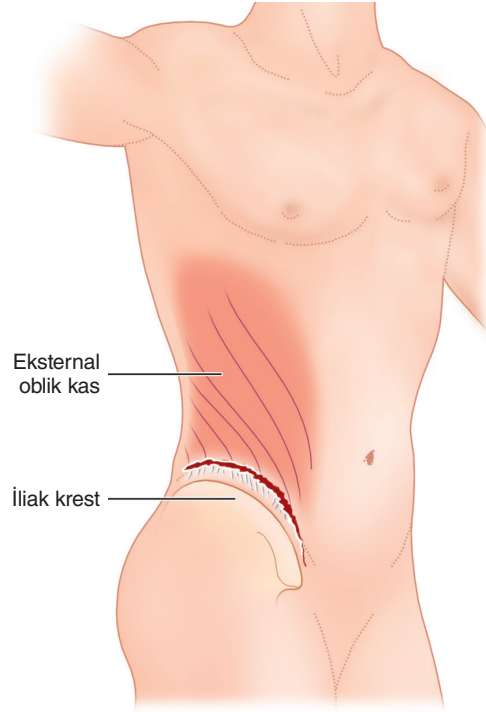
Gluteal kompartman sendromu çok nadir görülen bir durumdur; yine de sonuçları oldukça ciddi olabileceği için acil tıp hekiminin dikkat etmesi gereken bir durumdur.⁶¹ Bu sendrom uzun süreli immobilité sonrasında, sıklıkla madde ve alkol bağımlılığı, künt travma ya da operatif yerleştirmeyi takiben görülür.⁶²⁻⁶⁴ Bu sendromun aynı zamanda kemik iliği biyopsisi sonrasında da görüldüğü ve derin ven trombozu şeklinde yanlış tanı konabildiği ortaya konmuştur.^{65,66}

Gluteal kaslar, üç ayrı kompartmana ayrılmış gibi davranırlar: (1) tensor fasya lata kompartmanı; (2) gluteus medius-minimus kompartmanı; (3) gluteus maksimus kompartmanı. Yüksekten düşme gibi bir olay sonucu kalçalarda görülen ciddi kontüzyon sonrasında hasta acil servise gergin bir şekilde şişmiş kalçalar ve artan ağrı ile başvurabilir, bu durum sonraki 4-6 saat içinde kaslarda nekroz oluşumu ile sonuçlanabilir.⁶¹ Hastalar kalça hareketi ile, özellikle fleksiyon ve addüksiyon sırasında kalça ağrısından şikayet ederler.^{67,68} Ayrıca, periferik sinir iletim bloğu ile kompartman içi baskı arasındaki yoğun ilişki nedeniyle, yoğun baskılar siyatik nöropatiye neden olabilirler.^{61,64,69}

Bu sendromla uyumlu bir öyküsü ve muayenesi olan hastaların kabul edilerek ortopediste danışmaları gerekir. Kompartman içindeki basınç 6-8 saat süre için 30 mm Hg ve üstü ise, fasiyotomi yapılır.⁷⁰ Kompartman sendromları ile ilgili ayrıntılı bilgi için okuyucuya Konu 4'ü okuması önerilir.

EKSTERNAL OBLİK APONÖROZ RÜPTÜRÜ

Bu yaygın olmayan durum, gövdenin kontrlatéral tarafa hızla itilmesi sırasında abdominal kasların güçlü bir şekilde kasılması sonucu oluşur. Hasta iliak krestte şiddetli ağrı şikâyeti ile başvurur ve genelde ağrı nedeniyle gövdesini dik



Şekil 17-45. Eksternal oblik aponöroz rüptürü.

tutamadığı için, acil servise eğik postürle gelir. Muayene iliak krest boyunca hassasiyet olduğunu ortaya koyar, ayrıca ilk aşamalarda eğer büyük bir rüptür meydana gelmişse hastanın palpasyonu sırasında defekt hissedilebilir (Şekil 17-45).^{54,55} Hafif vakalarda palpasyon sırasında sadece hassasiyet görülür. Etkilenen kasın kasılması ciddi bir ağrıya neden olur, bu da tanı koymaya yardımcıdır ve hastalığı iliak krest kontüzyonundan ayırır. Hasta aynı zamanda, karşı tarafa fleksiyon ile etkilenen iliak krest bölgesinde ağrıdan şikâyet edecektir.

Kısmi kas avülsiyonlarının tedavisi, ilk 24-48 saatte buz uygulaması, bunu takiben sıcak uygulama, analjezikler ve istirahat şeklinde yapılır. Bazı doktorlar bandajlama ya da bağlama yöntemini kullanmışlardır; yine de bu yöntemin tam anlamıyla yararlı olduğu kanıtlanmamıştır ve bu yaralanmanın akut fazında kullanılamaz. Büyük aponöroz yırtıkları olduğunda ve hematoma da mevcutsa, ortopedistin konsültasyonu gerekir.

KAYNAKLAR

1. Peltier LF. Complications associated with fractures of the pelvis. *J Bone Joint Surg Am.* 1965;47:1060-1069.
2. 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.

3. Tile M. Acute pelvic fractures: i. causation and classification. *J Am Acad Orthop Surg*. 1996;4(3):143-151.
4. Coppola PT, Coppola M. Emergency department evaluation and treatment of pelvic fractures. *Emerg Med Clin North Am*. 2000;18(1):1-27.
5. Poole GV, Ward EF, 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):532-538.
6. Conolly WB, Hedberg EA. Observations on fractures of the pelvis. *J Trauma*. 1969;9(2):104-111.
7. Cass AS. Bladder trauma in the multiple injured patient. *J Urol*. 1976;115(6):667-669.
8. Lowe MA, Mason JT, Luna GK, Maier RV, Copass MK, Berger RE. Risk factors for urethral injuries in men with traumatic pelvic fractures. *J Urol*. 1988;140(3):506-507.
9. Salvino CK, Esposito TJ, Smith D, et al. Routine pelvic x-ray studies in awake blunt trauma patients: a sensible policy? *J Trauma*. 1992;33(3):413-416.
10. Wolinsky PR. Assessment and management of pelvic fracture in the hemodynamically unstable patient. *Orthop Clin North Am*. 1997;28(3):321-329.
11. Fu CY, Wu SC, Chen RJ, et al. Evaluation of pelvic fracture stability and the need for angioembolization: pelvic instabilities on plain film have an increased probability of requiring angioembolization. *Am J Emerg Med*. 2009;27(7):792-796.
12. Paydar S, Ghaffarpasand F, Foroughi M, et al. Role of routing pelvic radiography in initial evaluation of stable, high-energy, blunt trauma patients. *Emerg Med J*. 2012;30(9):724-727.
13. Kricun ME. Fractures of the pelvis. *Orthop Clin North Am*. 1990;21(3):573-590.
14. Resnik CS, Stackhouse DJ, Shanmuganathan K, Young JW. Diagnosis of pelvic fractures in patients with acute pelvic trauma: efficacy of plain radiographs. *AJR Am J Roentgenol*. 1992;158(1):109-112.
15. Sheridan MK, Blackmore CC, Linnau KF, Hoffer EK, Lomoschitz F, Jurkovich GJ. Can CT predict the source of arterial hemorrhage in patients with pelvic fractures? *Emerg Radiol*. 2002;9(4):188-194.
16. Blackmore CC, Jurkovich GJ, Linnau KF, Cummings P, Hoffer EK, Rivara FP. Assessment of volume of hemorrhage and outcome from pelvic fracture. *Arch Surg*. 2003;138(5):504-508.
17. Pereira SJ, O'Brien DP, Luchette FA, et al. Dynamic helical computed tomography scan accurately detects hemorrhage in patients with pelvic fracture. *Surgery*. 2000;128(4):678-685.
18. MacLeod M, Powell JN. Evaluation of pelvic fractures. Clinical and radiologic. *Orthop Clin North Am*. 1997;28(3): 299-319.
19. Burgess AR, Eastridge BJ, Young JW, et al. Pelvic ring disruptions: effective classification system and treatment protocols. *J Trauma*. 1990;30(7):848-856.
20. Olson SA, Pollak AN. Assessment of pelvic ring stability after injury. Indications for surgical stabilization. *Clin Orthop Relat Res*. 1996;(329):15-27.
21. Eastridge BJ, Starr A, Minei JP, O'Keefe GE, Scalea TM. The importance of fracture pattern in guiding therapeutic decision-making in patients with hemorrhagic shock and pelvic ring disruptions. *J Trauma*. 2002;53(3):446-450.
22. Tile M. Pelvic ring fractures: should they be fixed? *J Bone Joint Surg Br*. 1988;70(1):1-12.
23. Northrop CH, Eto RT, Loop JW. Vertical fracture of the sacral ala. Significance of non-continuity of the anterior superior sacral foramina line. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*. 1975;124(1):102-106.
24. Newhouse KE, el Khoury GY, Buckwalter JA. Occult sacral fractures in osteopenic patients. *J Bone Joint Surg Am*. 1992;74(10):1472-1477.
25. Rockwood CA, Green DP, Heckman JD, Bucholz RW, eds. *Rockwood and green's fractures in adults*. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
26. Denis F, Davis S, Comfort T. Sacral fractures: an important problem. Retrospective analysis of 236 cases. *Clin Orthop Relat Res*. 1988;227:67-81.
27. Poole GV, Ward EF. Causes of mortality in patients with pelvic fractures. *Orthopedics*. 1994;17(8):691-696.
28. Fox MA, Mangiante EC, Fabian TC, Voeller GR, Kudsk KA. Pelvic fractures: an analysis of factors affecting prehospital triage and patient outcome. *South Med J*. 1990;83(7):785-788.
29. Failing MS, McGanity PL. Unstable fractures of the pelvic ring. *J Bone Joint Surg Am*. 1992;74(5):781-791.
30. Holstein JH, Culemann U, Pohlemann T, Working Group Mortality in Pelvic Fracture Patients. What are predictors of mortality in patients with pelvic fractures? *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470(8):2090-2097.
31. Hammel J, Legome E. Pelvic fracture. *J Emerg Med*. 2006; 30(1):87-92.
32. Yang AP, Iannacone WM. External fixation for pelvic ring disruptions. *Orthop Clin North Am*. 1997;28(3):331-344.
33. Mirza A, Ellis T. Initial management of pelvic and femoral fractures in the multiply injured patient. *Crit Care Clin*. 2004; 20(1):159-170.
34. Tornetta P III, Matta JM. Outcome of operatively treated unstable posterior pelvic ring disruptions. *Clin Orthop Relat Res*. 1996;(329):186-193.
35. Simonian PT, Routt ML Jr, Harrington RM, et al. Anterior versus posterior provisional fixation in the unstable pelvis. A biomechanical comparison. *Clin Orthop Relat Res*. 1995; (310):245-251.
36. Heini PF, Witt J, Ganz R. The pelvic C-clamp for the emergency treatment of unstable pelvic ring injuries. A report on clinical experience of 30 cases. *Injury*. 1996;27(Suppl 1):S-45.
37. Routt ML Jr, Falicov A, Woodhouse E, Schildhauer TA. Circumferential pelvic antishock sheeting: a temporary resuscitation aid. *J Orthop Trauma*. 2002;16(1):45-48.
38. Miller PR, Moore PS, Mansell E, Meredith JW, Chang MC. External fixation or arteriogram in bleeding pelvic fracture: initial therapy guided by markers of arterial hemorrhage. *J Trauma*. 2003;54(3):437-443.
39. Bassam D, Cephas GA, Ferguson KA, Beard LN, Young JS. A protocol for the initial management of unstable pelvic fractures. *Am Surg*. 1998;64(9):862-867.
40. Cook RE, Keating JF, Gillespie I. The role of angiography in the management of haemorrhage from major fractures of the pelvis. *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84(2):178-182.
41. Grimm MR, Vrahas MS, Thomas KA. Pressure-volume characteristics of the intact and disrupted pelvic retroperitoneum. *J Trauma*. 1998;44(3):454-459.
42. Watnik NF, Coburn M, Goldberger M. Urologic injuries in pelvic ring disruptions. *Clin Orthop Relat Res*. 1996;(329): 37-45.

43. Taffet R. Management of pelvic fractures with concomitant urologic injuries. *Orthop Clin North Am.* 1997;28(3):389-396.
44. Clark SS, Prudencio RF. Lower urinary tract injuries associated with pelvic fractures. Diagnosis and management. *Surg Clin North Am.* 1972;52(1):183-201.
45. Reilly MC, Zinar DM, Matta JM. Neurologic injuries in pelvic ring fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;(329):28-36.
46. Hanson PB, Milne JC, Chapman MW. Open fractures of the pelvis. Review of 43 cases. *J Bone Joint Surg Br.* 1991;73(2):325-329.
47. Jones AL, Powell JN, Kellam JF, McCormack RG, Dust W, Wimmer P. Open pelvic fractures. A multicenter retrospective analysis. *Orthop Clin North Am.* 1997;28(3):345-350.
48. Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. Preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 1964;46:1615-1646.
49. Oxford CF, Stein A. Complicated crushing injuries of the pelvis. *J Bone Joint Surg Br.* 1967;49(1):24-32.
50. Butler-Manuel PA, James SE, Shepperd JA. Pelvic underpinning: eight years' experience. *J Bone Joint Surg Br.* 1992;74(1):74-77.
51. Gilchrist MR, Peterson DH. Pelvic fracture and associated soft-tissue trauma. *Radiology.* 1967;88(2):278-280.
52. Fanciullo JJ, Bell CL. Stress fractures of the sacrum and lower extremity. *Curr Opin Rheumatol.* 1996;8(2):158-162.
53. Paletta GA Jr, Andrich JT. Injuries about the hip and pelvis in the young athlete. *Clin Sports Med.* 1995;14(3):591-628.
54. Segal NA, Felson DT, Torner JC, et al. Greater trochanteric pain syndrome: epidemiology and associated factors. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(8):988-992.
55. DeAngelis NA, Busconi BD. Assessment and differential diagnosis of the painful hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;(406):11-18.
56. Parziale JR, Hudgins TH, Fishman LM. The piriformis syndrome. *Am J Orthop.* 1996;25(12):819-823.
57. Benson ER, Schutzer SF. Posttraumatic piriformis syndrome: diagnosis and results of operative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81(7):941-949.
58. Hughes SS, Goldstein MN, Hicks DG, Pellegrini VD Jr. Extrapelvic compression of the sciatic nerve. An unusual cause of pain about the hip: report of five cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1992;74(10):1553-1559.
59. Dezawa A, Kusano S, Miki H. Arthroscopic release of the piriformis muscle under local anesthesia for piriformis syndrome. *Arthroscopy.* 2003;19(5):554-557.
60. Brumback RJ, Ellison TS, Molligan H, Pellegrini VD Jr. Pudendal nerve palsy complicating intramedullary nailing of the femur. *J Bone Joint Surg Am.* 1992;74(10):1450-1455.
61. Owen CA, Woody PR, Mubarak SJ, Hargens AR. Gluteal compartment syndromes: a report of three cases and management utilizing the Wick catheter. *Clin Orthop Relat Res.* 1978;(132):57-60.
62. Krysa J, Lofthouse R, Kavanagh G. Gluteal compartment syndrome following posterior cruciate ligament repair. *Injury.* 2002;33(9):835-838.
63. Klockgether T, Weller M, Haarmeier T, Kaskas B, Maier G, Dichgans J. Gluteal compartment syndrome due to rhabdomyolysis after heroin abuse. *Neurology.* 1997;48(1):275-276.
64. Bleicher RJ, Sherman HF, Latenser BA. Bilateral gluteal compartment syndrome. *J Trauma.* 1997;42(1):118-122.
65. Roth JS, Newman EC. Gluteal compartment syndrome and sciatica after bone marrow biopsy: a case report and review of the literature. *Am Surg.* 2002;68(9):791-794.
66. Chua HC, Lim T, Lee HC, Lee SW. Gluteal compartment syndrome misdiagnosed as deep vein thrombosis. *Int J Clin Pract.* 2003;57(7):633-634.
67. Kumar V, Saeed K, Panagopoulos A, Parker PJ. Gluteal compartment syndrome following joint arthroplasty under epidural anaesthesia: a report of 4 cases. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2007;15(1):113-117.
68. Heyn J, Ladurner R, Ozimek A, Vogel T, Hallfeldt KK, Mussack T. Gluteal compartment syndrome after prostatectomy caused by incorrect positioning. *Eur J Med Res.* 2006;11(4):170-173.
69. Ryan JB, Wheeler JH, Hopkinson WJ, Arciero RA, Kolakowski KR. Quadriceps contusions. West Point update. *Am J Sports Med.* 1991;19(3):299-304.
70. Schmalzried TP, Neal WC, Eckardt JJ. Gluteal compartment and crush syndromes. Report of three cases and review of the literature. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;(277):161-165.