



TRAVMATİK SAKRUM FRAKTÜRLERİ VE YÖNETİMİ

Recai ENGİN¹

GİRİŞ

Sakrum fraktürleri genç erişkinlerde yüksek enerjili travmalardan sonra veya yaşlı ve osteoporotik hastalarda düşük enerjili travmalardan sonra meydana gelebilir (1).

Sakrum fraktürlerine yol açan en yaygın yaralanma mekanizmaları motorlu araç kazaları ve yüksekte düşmelerdir (1). Bunları motorsiklet kazaları, spor yaralanmaları, steroid kullanımı, osteoporoz sonucu gerçekleşen yetersizlik kırıkları izler (2).

Sakrum fraktürü olan hastaların çoğunda nörolojik defisit saptanmadığından yetersiz teşhis ve tedavi sık görülür.(1) Geriye dönük bir incelemede, Denis ve ark.(3) Sakral kırığı olan nörolojik olarak sağlam hastaların sadece %51'inde kırıkların ilk hastaneye yatış sırasında tespit edildiğini bulmuştur. Sakral kırığı ile hastaneye başvuran hastaların yaklaşık %75'i nörolojik olarak sağlamdır; bu nedenle, tanı genellikle ilk ziyarette atlanır ve hastalar optimal tedaviyi alamazlar. Bu hastalarda yetersiz tedavi nedeniyle nörolojik defisitler gelişebilir (3, 4). Bu yüzden ayrıntılı fizik muayene ve klinik şüphe durumunda radyolojik görüntüleme yapılmasının önemi büyüktür.

Kırığın modeli, yeri ve stabilitesi de büyük ölçüde değişir. Stabil yer değiştirmemiş kırıklar genellikle ameliyatsız olarak tedavi edilirken, önemli ölçüde yer değiştirmiş kırıklar redüksiyon ve iç tespit gerektirir (5).

Sakrum fraktürlerinin %45'i pelvis fraktürleri ile birlikte görülür (6). İlişkili

¹ Arş. Gör. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD.
r.engin5552@gmail.com

TEDAVİ

Denis zon 1 ve zon 2 fraktürü olup nörolojik defisiti olmayan hastalarda konservatif tedavi önerilir (2). İyileşme süresi yaklaşık 2 aydır ve bu süre zarfında hastaya analjezik tedavi, yatak istirahati ve sakral korse önerilir (2). Nörolojik muayenesinde defisit saptanan hastalara, cerrahi tedavi uygulanmalıdır (2). Cerrahi yaklaşım konusunda net bir fikir birliği yoktur. Cerrahi olarak tedavi edilen hastalar için kırığın fiksasyonunun izole dekompresyona oranla daha iyi nörolojik iyileşme sağladığına dair düşük düzeyde kanıt mevcuttur (25).

Son çalışmalar, birden fazla bölgede yaralanması olan hastalarda pelvik halka yaralanmalarının cerrahi stabilizasyonunun hastaların erken mobilizasyonuna izin verdiğini, erken mortaliteyi azalttığını ve uzun vadede iyi sonuçlar elde edildiğini göstermiştir (18, 26). Konservatif tedavi seçilen hastalarda gecikmiş mobilizasyona ek olarak, stabil olmayan bu kırıklar spinal aksın bozulmasına ve kronik ağrıya neden olabilir (23).

Sapkas GS. ve ark. (27) Denis zon 3 fraktürü ve nörolojik defisiti olan 6 hastaya dekompresyon, enstrümantasyon ve füzyon cerrahisi uygulamış olup 1 hastada tama yakın, 4 hastada kısmi düzelme olduğunu ve 1 hastada nörolojik düzelme olmadığını bildirmişlerdir.

Pengyu Li ve ark. (28) 12 kauda ekuina sendromlu sakral kırık olan hastalarda internal fiksator olmaksızın izole dekompresyonu denemiş olup hastaların 9 tanesinde operasyon sonrasında Gibbons skorunda 1 veya 2 puan azalma olduğunu göstermiştir.

Pengyu Li ve ark. (28) transvers kırıklı sakrum fraktürlü hastalara cerrahi müdahale öncesi ve izole dekompresyon sonrasında sinir köklerine yönelik 3 boyutlu MR çektirerek cerrahi sonrasında sinir köklerinin morfolojisinin daha net gösterildiğini saptamıştır.

Tatsuro Sasaji ve ark. (29) Denis zon 3 sakral kırığı ve idrar yapamama şikayeti olan bir hastada dekompresyondan 3 ay sonra mesane fonksiyonlarının tamamen düzeldiğini bildirmişlerdir.

Mahajan R. ve ark. (30) yaralanmadan 6 hafta sonra (nispeten geç) başvuran kauda ekuina sendromlu sakrum kırığı olan 2 hastaya fiksasyon yapmadan izole dekompresyon cerrahisi uygulamış olup cerrahiden 6 ay sonra hastalardan birinde tam düzelme diğerinde kısmi düzelme görüldüğünü bildirmişlerdir.

Roy-Camille tip 3 fraktürlerinde sık kullanılan spinopelvik fiksasyon ve ili-
o-sakral vida fiksasyonu, lumbopelvik disosiasyonu olan sakrum kırıkları için iyi bir sentez tekniğidir ve postoperatif yük taşımanın yanı sıra anında mobilizasyon

sağlar (31). Spinopelvik fiksasyon tekniğinde lomber omurga, pedikül vidaları ve ilio-sakral vidalarla pelvise sabitlenir (23). İlio-sakral vidaların savunucuları, bu tekniğin daha az kan kaybına, daha az ameliyat süresine ve ameliyat sonrası yara problemlerinin azalmasına neden olduğunu iddia etmektedir (23, 32, 33).

Sonuç olarak sakrum fraktürlerinin yönetiminde hemodinamik stabilizasyon sonrası hastanın tedavisinin konservatif mi yoksa cerrahi ile mi yapılacağına karar verilmelidir. Özellikle zon 3 fraktürlerindeki yüksek nörolojik defisit oranı nedeniyle, sakral dekompresyonun nörolojik iyileşmeye yardımcı olabileceği düşünülmektedir. İzole dekompresyonun stabilizasyona katkı sağlamadığı ve hastaların uzun süreli immobil kalması gerektiği unutulmamalıdır. Dekompresyon ile stabilizasyon yöntemlerinin kombine edilmesiyle daha iyi klinik sonuçların elde edilebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Bydon M, Fredrickson V, de la Garza-Ramos R, et al. Sacral Fractures. *Neurosurgical Focus*, 2014; 37(1): E12. doi:10.3171/2014.5.FOCUS1474
2. Ayten M, Dalbayrak S. Sakrum, Koksiks Travmaları ve Yönetimi. In: Özer AF, Arslantaş A, Dalbayrak S (ed.), *Temel Spinal Cerrahi*. Ankara: Intertıp Yayınevi; 2016. p. 611-619.
3. Denis F, Davis S, Comfort T: Sacral fractures: an important problem. Retrospective analysis of 236 cases. *Clin Orthop Relat Res* 227:67-81, 1988
4. Hak DJ, Baran S, Stahel P. Sacral fractures: current strategies in diagnosis and management. *Orthopedics* 32:752-757, 2009. doi:10.3928/01477447-20090818-18
5. **Beckmann NM, Chinapuvvula NR.** Sacral fractures: classification and management. *Emerg Radiol* 2017;24:605-617. doi:10.1007/s10140-017-1533-3
6. Mehta S, Auerbach JD, Born CT, Chin KR. Sacral fractures. *J Amer Acad Orthop Surg*. 2006; 14(12):656-665. doi:10.5435/00124635-200611000-00009
7. Dujardin FH, Hossenbaccus M, Duparc F, Biga N, Thomine JM. Longterm functional prognosis of posterior injuries in high-energy pelvic disruption. *J Orthop Trauma* 1998;12:145-51. doi:10.1097/00005131-199803000-00001
8. Sar C, Kılıçoğlu Öİ. S1 pediculoiliac screw fixation in instabilities of the sacroiliac complex: biomechanical study and report of two cases. *J Orthop Trauma* 2001;35:175-8. doi:10.1097/00005131-200304000-00004
9. Bodkin PA, Choksey MS. Management of a sacral fracture with neurological injury. *J Orthop Sci* 2006;11:524-8. doi:10.1007/s00776-006-1043-8
10. Agur AMR: *Grant's Atlas of Anatomy*, ed 10. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins, 1999
11. Gray H: *Anatomy of the Human Body*. Philadelphia: Lea &Febiger, 1918; Bartleby.com, 2000
12. Smidt GL, Wei SH, McQuade K, et al: Sacroiliac motion for extreme hip positions. A fresh cadaver study. *Spine* 22:2073-2082, 1997. doi:10.1097/00007632-199709150-00003
13. Xu R, Ebraheim NA, Gove NK. Surgical Anatomy of the Sacrum. *The American Journal of Orthopedics*. 2008;37(10):E177-E181
14. Zindrick MR. Pedicle screw fixation. In: Weilstein SL (ed) *The Pediatric Spine: Principles and Practice*. New York, NY: Raven Press; 1994:1698.
15. Diel J, Ortiz O, Losada RA, et al. The Sacrum: Pathologic Spectrum, Multimodality Imaging, and Subspecialty Approach. *RadioGraphics* 2001; 21:83-104
16. Jackson H, Burke JT. The sacral foramina. *Skeletal Radiol*. 1984;11(4):282- 288 doi:10.1007/

BF00351354

17. Xu R, Ebraheim NA, Robke J, et al. Radiologic and anatomic evaluation of the anterior sacral foramens and nerve grooves. *Spine*. 1996;21(4):407-410. doi:10.1097/00007632-199602150-00001
18. Söyüncü Y, Özkavak İO, Özdemir H, et al. Sacral Fractures and Lumbosacral Dislocation. *The Journal of Turkish Spinal Surgery*. 2017;4(28): p:265-276
19. Atici Y, Akman YE, Erdogan S, et al. The effect of growing rod lengthening technique on the sagittal spinal and the spinopelvic parameters. *Eur Spine J*. 2015;24(6):1148-57. doi:10.1007/s00586-014-3422-8
20. Ebraheim NA, Sabry FF, Tosic A. Radiographic evaluation of transverse sacral fractures. *Orthopaedics* 2001; 24: 1071- 1074
21. Rizkalla JM, Lines T, Nimmons S. Classifications in Brief: The Denis Classification of Sacral Fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2019 477(9): 2178-2181. doi:10.1097/CORR.0000000000000861
22. Roy-Camille R, Saillant G, Ganga G. et al. Transverse fracture of the upper sacrum: Suicidal jumper's fracture. *Spine*. 1985; 10:838-845. doi:10.1097/00007632-198511000-00011
23. König MA, Jehan S, Boszczyk AA et al. Surgical management of U-shaped sacral fractures: a systematic review of current treatment strategies. *Eur Spine J*. 2012; 21 :829–36. doi: 10.1007/s00586-011-2125-7
24. Vaccaro AR, Schroeder GD, Divi SN, et al. Description and Reliability of the AOSpine Sacral Classification System. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*. 2020 19; 102(16):1454-1463 doi: 10.2106/JBJS.19.01153
25. Kempen DHR, Delawi D, Altena MC, et al. Neurological outcome after traumatic transverse sacral fractures: A systematic review of 521 patients reported in the literature. *JBJS Rev*. 2018;6(6):e1. doi: 10.2106/JBJS.RVW.17.0011
26. Bellabarba C, Schildhauer TA, Vaccaro AR, et al. Complications associated with surgical stabilization of high-grade sacral fracture dislocations with spino-pelvic instability. *Spine* 2006;31(11 suppl):S80-8. doi:10.1097/01.brs.0000217949.31762.be
27. Sapkas GS, Mavrogenis AF, Papagelopoulos PJ: Transverse sacral fractures with anterior displacement. *Eur Spine J*. 2008;17(3):342-347 doi:10.1007/s00586-007-0528-2
28. Li P, Qiu D, Shi H, et al. Isolated Decompression for Transverse Sacral Fractures with Cauda Equina Syndrome. *Medical Science Monitor*. 2019;25:3583-3590. doi:10.12659/MSM.916483
29. Sasaji T, Yamada N, Iwai K. Sacral fracture causing neurogenic bladder: A case report. *Case Reports in Medicine*. 2012;2012 587216. doi:10.1155/2012/587216
30. Mahajan R, Tandon V, Das K, et al. Management of neglected sacral fracture with cauda equina syndrome: Report of two cases with review of literature. *Spinal Cord Ser Cases*. 2015;1:15020. doi:10.1038/scsandc.2015.20
31. Schildhauer T A, Bellabarba C, Nork S E, Barei D P, Routh M L, Jr, Chapman J R. Decompression and lumbopelvic fixation for sacral fracture-dislocations with spino-pelvic dissociation. *J Orthop Trauma*. 2006;20(07):447-457.
32. Gänsslen A, Hüfner T, Krettek C. Percutaneous iliosacral screw fixation of unstable pelvic injuries by conventional fluoroscopy. *Oper Orthop Traumatol*. 2006;18:225-244. doi: 10.1007/s00064-006-1173-3.
33. König MA, Seidel U, Heini P, Orlor R, Quraishi NA, Boszczyk BM (2011) Minimal-invasive percutaneous reduction and trans-sacral screw fixation for U-shaped fractures. *J Spinal Disord*. 2013 Feb;26(1):48-54. doi: 10.1097/BSD.0b013e3182318539.