

## PEDİATRİK AYAK BİLEĞİ KIRIKLARI

Ceyhun ÇAĞLAR<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Fizisi açık olan pediatrik popülasyonda distal tibia ve fibulanın metafize uzanan kırıkları pediatrik ayak bileği kırıkları tanımını oluşturmaktadır. Ayak bileği kırıkları tüm kırıkların %5'ini, tüm fizis yaralanmalarının %15-20'sini oluşturmaktadır olup, alt ekstremitede en sık görülen fizis yaralanmasıdır<sup>(1)</sup>. Vücut kitle indeksi yüksek olan bireylerde ayak bileği kırık insidansının daha yüksek olduğu gösterilmiştir<sup>(2)</sup>. Bu kırıkların pek çoğu düşük enerjili travmalar veya spor yaralanmaları sonrası meydana gelir. Basketbol, futbol ve scooter kullanımı ayak bileği kırıkları ile ilişkili aktivitelerdir<sup>(3)</sup>. Fizisi açık olan bir ayak bileği, ossifikasyonu tamamlanmış bir ayak bileğine göre farklı biyomekanik özellikler gösterir. Bu nedenle pediatrik popülasyonda farklı kırık modelleri bulunmakta olup fizisi korumak için özel tedavi yöntemleri uygulanır.

### ANATOMİ

Ayak bileği fizis yaralanmaları; erken fizyol ar-rest, bar formasyonu, açılmal deformite ve eklem uyuşmazlığı gibi komplikasyonlar açısından tüm fizis kırıkları içerisinde en fazla riski barındırmaktadır<sup>(4)</sup>. Fizis dört bölgeden meydana gelmek-

te olup, epifizden metafize doğru matriks-hücre oranının giderek azalması nedeniyle mekanik direnç de aynı şekilde azalmaktadır. Bu bölgeler sırasıyla; rezerv bölge, proliferatif bölge, hipertrofik bölge ve geçici kalsifikasyon bölgesidir. Kırık en sık olarak hipertrofik bölgede meydana gelir. Fizisten epifize uzanan kırıklarda (Salter-Harris tip 3 ve 4) rezerv bölgenin zarar görmesi nedeniyle büyümenin duraksama ihtimali daha fazladır.

Tibial büyümenin %40'ı ve alt ekstremitte uzamasının %17'si, çocukluk döneminde yılda 3-4 mm olacak şekilde distal tibia fizisi tarafından sağlanır. Distal tibia yaklaşık 6 aylıkken, distal fibula ise 1-3 yaş arasında ossifiye olur. Öte yandan distal tibia ve fibulada kadınlarda 12-17 yaş, erkeklerde ise 15-20 yaş aralığında fizis kapanması görülür<sup>(5)</sup>. Distal tibia fizisi kan damarları açısından zengin bir bölge olduğu için, travma sonrası plafondun avasküler nekrozu çok nadirdir.

Distal fibula, distal tibia laterali üzerindeki bir olukta bulunup, tibiaya güçlü bir sindesmoz ile bağlıdır. Pediatrik popülasyonda ligamentöz yapılar sağlam olmasına rağmen fizis, makaslama ve rotasyonel kuvvetlere karşı biyomekanik olarak dirençsizdir. Böylece erişkinlerde ayak bileği burkulmasına neden olabilecek bir yaralanma çocuklarda fizis veya avülsiyon kırıklarına yol

<sup>1</sup> Op. Dr., Ankara Şehir Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, ceyhun.caglar@hotmail.com

vam ettirebilecek biyolojik çözümlerin üretilmesi gelecekteki hedeflerdendir.

## KAYNAKLAR

- Mizuta T, Benson WM, Foster BK, et al. Statistical analysis of the incidence of physeal injuries. *J Pediatr Orthop*. 1987;7:518-523.
- McHugh MP. Oversized young athletes: a weighty concern. *Br J Sports Med*. 2010;44:45-49.
- Spiegel PG, Cooperman DR, Laros GS. Epiphyseal fractures of the distal ends of the tibia and fibula. A retrospective study of two hundred and thirty-seven cases in children. *J Bone Joint Surg Am*. 1978;60:1046-1050.
- Salter RB. Injuries of the ankle in children. *Orthop Clin North Am*. 1974;5:147-152.
- Ogden JA, McCarthy SM. Radiology of postnatal skeletal development. VIII. Distal tibia and fibula. *Skeletal Radiol*. 1983;10:209-220.
- Boutis K, von Keyserlingk C, Willan A, et al. Cost Consequence Analysis of Implementing the Low Risk Ankle Rule in Emergency Departments. *Ann Emerg Med*. 2015;66:455-463.e4.
- Boutis K, Komar L, Jaramillo D, et al. Sensitivity of a clinical examination to predict need for radiography in children with ankle injuries: a prospective study. *Lancet*. 2001;358:2118-2121.
- Liporace FA, Yoon RS, Kubiak EN, et al. Does adding computed tomography change the diagnosis and treatment of Tillaux and triplane pediatric ankle fractures? *Orthopedics*. 2012;35:e208-212.
- Peterson HA. Physeal fractures: Part 2. Two previously unclassified types. *J Pediatr Orthop*. 1994;14:431-438.
- Shin AY, Moran ME, Wenger DR. Intramalleolar triplane fractures of the distal tibial epiphysis. *J Pediatr Orthop*. 1997;17:352-355.
- Crawford AH. Triplane and Tillaux fractures: is a 2 mm residual gap acceptable? *J Pediatr Orthop*. 2012;32:S69-73.
- Barmada A, Gaynor T, Mubarak SJ. Premature physeal closure following distal tibia physeal fractures: a new radiographic predictor. *J Pediatr Orthop*. 2003;23:733-739.
- Barnett PL, Lee MH, Oh L, et al. Functional outcome after air-stirrup ankle brace or fiberglass backslab for pediatric low-risk ankle fractures: a randomized observer-blinded controlled trial. *Pediatr Emerg Care*. 2012;28:745-749.
- Boutis K, Narayanan UG, Dong FF, et al. Magnetic resonance imaging of clinically suspected Salter-Harris I fracture of the distal fibula. *Injury*. 2010;41:852-856.
- Peterson HA. Epiphyseal Growth Plate Fractures. *Pediatr Radiol*. 2008;38:356-357.
- Podeszwa DA, Wilson PL, Holland AR, et al. Comparison of bioabsorbable versus metallic implant fixation for physeal and epiphyseal fractures of the distal tibia. *J Pediatr Orthop*. 2008;28:859-863.
- Cass JR, Peterson HA. Salter-Harris Type-IV injuries of the distal tibial epiphyseal growth plate, with emphasis on those involving the medial malleolus. *J Bone Joint Surg Am*. 1983;65:1059-1070.
- Caterini R, Farsetti P, Ippolito E. Long-term followup of physeal injury to the ankle. *Foot Ankle*. 1991;11:372-383.
- Luhmann SJ, Oda JE, O'Donnell J, et al. An analysis of suboptimal outcomes of medial malleolus fractures in skeletally immature children. *Am J Orthop*. 2012;41:113-116.
- Ertl JP, Barrack RL, Alexander AH, et al. Triplane fracture of the distal tibial epiphysis. Long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am*. 1988;70:967-976.