



Tibia pilon kırıklarının eksternal fiksatorle tedavisi: Kapalı veya sınırlı açık redüksiyon tekniği

The treatment of tibial plafond fractures with external fixation: closed or limited open reduction technique

Metin KÜÇÜKKA YA, Yavuz KABUKÇUOĞLU, Mehmet TEZER, Raffi ARMAĞAN, Ünal KUZGUN

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi I. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Amaç: Kapalı veya sınırlı açık redüksiyon ve eksternal fiksator ile tedavi edilen tibia pilon kırıklarının sonuçlarını değerlendirmek.

Çalışma planı: Yirmi bir olgunun (14 erkek, 7 kadın; ort. yaş 28.2; dağılım 19-52) 22 kırığı değerlendirildi. Ruedi ve Allgöwer sınıflamasına göre dört olguda tip I, dört olguda tip II, 14 olguda tip III kırık saptandı. Olguların dördü grade I, dördü grade II, beşi grade III açık kırık idi. Tibia pilon eklem yüzeyini restore etmek için yedi olguda sınırlı açık redüksiyon ve minimal osteosentez; fibulanın restorasyonu için dört olguda tubuler plak-vida ve altı olguya intramedüller Rush çivisi ile osteosentez uygulandı. Sekiz olguda sirküler, 10'unda tek taraflı, dördünde hibrid tipte eksternal fiksator kullanıldı. Metafizler kemik defekti bulunan dört olguda primer olarak otojen kemik grefti; yumuşak doku örtümü için iki olguda cilt greftlemesi yapıldı. Sonuçlar Teeny kriterlerine göre değerlendirildi. Eksternal fiksatorün kalış süresi ortalama dokuz hafta (6-15 hafta); ortalama takip süresi 27 ay (6-48 ay) idi.

Sonuçlar: Beş olguda mükemmel, beş olguda iyi, yedi olguda orta, beş olguda kötü sonuç elde edildi. Kemik veya yaygın yumuşak doku enfeksiyonu görülmedi. Olguların üçünde ciltte bül, birinde ayak bileği artrodezi gerektirecek artroz, dördünde tibial eklem yüzeyinde 5 dereceden fazla tilt yapan malunion görüldü.

Çıkanmlar: Yüksek enerji ile meydana gelen ve klasik yöntemlerle tedavi edildiklerinde yüksek oranda yara problemleri riski taşıyan tibia pilon kırıkları eksternal fiksator ve sınırlı açık redüksiyon/kapalı redüksiyon tekniği ile güvenli ve başarılı bir şekilde tedavi edilebilirler.

Anahtar sözcükler: Ayak bileği yaralanmaları; ayak bileği eklemleri; eksternal fiksatorler; kırık fiksasyonu/yöntem; tibial kırıklar.

Objectives: To evaluate the results of treatment for tibial plafond fractures with the use of external fixation with closed or limited open reduction.

Methods: Twenty-two fractures of 21 patients (14 males, 7 females; mean age 28.2 years; range 19 to 52 years) were evaluated. According to the Ruedi and Allgower classification, the types of fractures were I, II, and III in four, four, and 14 patients, respectively. Four patients had grade I, four had grade II, and five had grade III open fractures. The tibial joint surface restoration was made by limited open reduction and minimal osteosynthesis (n=7); and fibular restoration with tubular plates (n=4), and Rush pins (n=6). The fixators were circular (n=8), monolateral (n=10), and hybrid (n=4). Primary otogeneous bone grafting was performed in four cases with metaphyseal bone defect, and skin grafting for soft tissue coverage in two cases. The results were evaluated according to the Teeny criteria. The mean duration for external fixation was nine weeks (6 to 15 weeks); the mean follow-up was 27 months (6 to 48 months).

Results: The results were excellent in five cases, good in five, fair in seven, and poor in five cases. Bone and soft tissue infections were not encountered. Complications included skin slough (n=3), malunion having more than 5° tilt on the tibial joint surface (n=4), and post-traumatic osteoarthritis that required ankle arthrodesis (n=1).

Conclusion: Treatment with external fixators with limited open reduction or closed reduction is safe and effective in high energy fractures that may present an increased risk for wound healing problems when treated by the traditional method.

Key words: Ankle injuries; ankle joint; external fixators; fracture fixation/methods; tibial fractures.

North America ASAMI 2001 San Francisco toplantısında sözlü bildiri olarak sunulmuştur (26-27 Şubat 2001).

Yazışma adresi: Dr. Metin Küçükkaaya. C9 / D4, Ataköy 5. Kısım, 34750 İstanbul.
Tel: 0212 - 231 75 37 Faks: 0212 - 231 75 37 e-posta: mkucukkaya@hotmail.com

Başvuru tarihi: 13.04.2001 **Kabul tarihi:** 17.05.2001

Geleneksel olarak, tibia pilon kırıklarının tedavisinde internal fiksasyon teknikleri kullanılmaktadır. Klasik internal fiksasyon teknikleri özellikle düşük enerji ile meydana gelen tibia pilon kırıklarında çok iyi sonuçlar vermektedir.^[1-8] Ancak, yüksek enerji ile meydana gelmiş, parçalı ve yumuşak doku hasarının fazla olduğu olgular aynı yöntemler ile tedavi edildiklerinde yüksek oranda enfeksiyon, yara problemleri, kaynamama komplikasyonları ile karşılaşmaktadır.^[8-10] Son yıllarda, tibia pilon kırıklarının eksternal fiksator teknikleri ile tedavilerinin sonuçları daha sık bildirilmektedir.^[3,8,11-15] Bu çalışmada kapalı veya sınırlı açık redüksiyon ve eksternal fiksator yöntemi ile tedavi edilmiş tibia pilon kırıklarının sonuçları incelendi.

Hastalar ve yöntem

Çalışmaya, yeterli takibi olan tibia pilon kırıklı 21 hastanın (14 erkek, 7 kadın; ort. yaş 28.2; dağılım 19-52) 22 kırığı dahil edildi. Kırık nedeni 12 olguda yüksekten düşme, yedi olguda araç dışı trafik kazası, iki olguda ateşli silah yaralanması idi. Ruedi ve Allgöwer^[7] sınıflamasına göre kırıklar dört olguda tip I, dört olguda tip II, 14 olguda tip III olarak; Gustilo ve Anderson sınıflamasına^[1] göre dört kırık grade I, dördü grade II, beşi grade III açık kırık olarak değerlendirildi. Kırıkla-cerrahi arasında geçen süre 4.8 gün (dağılım 0-13 gün) bulundu. Kırık sonrası ameliyata kadar geçen süre içerisinde kalkaneustan iskelet traksiyonu uygulandı.

Eklem yüzeyini restore etmek için yedi olguda sınırlı açık redüksiyon ve minimal osteosentez; fibulanın restorasyonu için dört olguda tubuler plakvida ve altı olguda intramedüller Rush çivisi uygulandı. Olguların sekizinde sirküler, 10'unda monolateral, dördünde hibrid tipte eksternal fiksator kullanıldı. Metafizler kemik defekti bulunan dört olguda primer olarak otojen kemik grefti uygulandı. Kemik greftlemesi, metafizer bölgeden kırık bölgesi açılmadan ayrı bir mini insizyondan greftlerin yerleştirilmesi şeklinde yapıldı. İki olguda yumuşak doku örtümü için cilt greftlemesi yapıldı. Ayak bileği kısmı halkadan oluşan hibrid fiksator ve sirküler fiksator kullanılan olguların (12 olgu) beşinde ayak bileği eklemi köprülendi. Bu olgularda ameliyat sonrası dördüncü haftada ayak bileği serbest bırakılarak hareket başlatıldı. Tüm olgularda radyolojik kaynama elde edildikten sonra fiksator çıkartıldı ve yük verildi.

Sonuçlar ağrı, yürüme, eklem hareket açıklığı, yumuşak doku ödemi göz önünde bulunduran Teeny kriterlerine göre değerlendirildi.^[8]

Cerrahi müdahale sonrası ortalama takip süresi 27 ay (dağılım 6-48 ay), ortalama eksternal fiksasyon süresi dokuz hafta (dağılım 6-15 hafta) idi.

Sonuçlar

Bütün olgularda Paley^[16] kriterlerine göre grade I veya II çivi yolu problemleri görüldü. Ancak hiçbir olguda tel çıkartılmasını gerektirecek grade III kemik enfeksiyonu görülmedi. Çivi yolu problemleri yüzeysel tel bakımı ve oral antibiyoterapi ile düzeldi. Olguların üçünde ciltte bül, dördünde tibial eklem yüzeyinde 5 dereceden fazla tilt yapan malunion görüldü. Bir olguda kırık sonrası 14. ayda artroz nedeniyle tibiotalar artrodez yapıldı. İki olguda orta derecede kalıcı ödem, beş olguda %50 eklem hareket açıklığı kaybı, beş olguda minimal ağrı ve yürüme ile artan oranda ödem saptandı. Kalıcı ödem gelişen iki olgu, yumuşak doku örtümünün sağlanması için cilt grefti uygulanan hastalar idi. Ağrı şikayeti olan olgular, oral antienflamatuar tedavi ile ağrılarının geçtiğini belirttiler. Hiçbir olguda kemik veya yaygın yumuşak doku enfeksiyonu görülmedi. Teeny kriterlerine göre sonuçlar beş olguda mükemmel, beş olguda iyi, yedi olguda orta, beş olguda kötü olarak değerlendirildi.

Tartışma

Eklem yüzeyini içine alan distal tibia kırıkları bugün için tedavisi en zor kırıklar olarak kabul edilebilir. Tibia pilon kırıklarının cerrahi tedavisi sonrası enfeksiyon, osteomyelit, psödoartroz, kötü kaynama gelişebilmekte ve bu komplikasyonlara bağlı amputasyon gerekebilmektedir.^[1-9,15] Literatürde klasik yöntemler ile tedavi edilen tibia pilon kırıklı olgularda %0-36 oranında komplikasyon bildirilmektedir.^[1,6,8,10,15] Cerrahi tedavinin başarısı başlangıçtaki yaralanmanın şiddetine, redüksiyonun kalitesine ve stabilitesine bağlıdır. Ruedi ve Allgöwer^[7] tarafından klasik tedavi, fibulanın açık redüksiyonu ve internal fiksasyonu ile diziliminin sağlanması, distal tibia eklem yüzeyinin rekonstrüksiyonu, metafizyel defekt için kemik greftlemesi ve tibianın medial destek plağı ile desteklenmesi şeklinde tanımlanmıştır.

Bourne,^[2] Ruedi ve Allgöwer sınıflamasına göre tip I ve tip II olan ve klasik yöntem ile tedavi edilen olgularda %80 iyi sonuç, tip III olgularda %32 iyi

sonuç bildirmiştir. Teeny ve Wiss,^[8] ise Ruedi ve Allgöwer tip I ve tip II kırıklarda derin enfeksiyonla karşılaşmamışlar, tip III kırıklarda ise %37 oranında derin enfeksiyon geliştiğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada tip I ve II kırıklarda %10, tip III kırıklarda ise %26 oranında ayak bileği artrodezi gerekmiştir. Yazarlar, klinik sonucun Ruedi ve Allgöwer sınıflaması, redüksiyonun kalitesi ve ameliyat sonrası yara enfeksiyonu ile istatistiksel olarak ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.^[8]

Ovadia ve Beals^[6] ise pilon tibial kırıkları beş kategoride sınıflamışlardır. Ruedi ve Allgöwer tip I ve tip II'ye uyan Ovadia ve Beals, tip I, II ve III pilon tibial kırıklarda %70, tip IV ve V tibial pilon kırıklarda ise %47 iyi-mükemmel sonuç elde etmişlerdir. Wyrsh ve ark.^[15] açık redüksiyon-internal fiksasyon ve eksternal fiksator tedavisi uyguladıkları tibial pilon kırıklı iki hasta grubunu karşılaştırmışlar ve geç dönem klinik sonuçlar arasında anlamlı bir farklılık bulmamışlardır. Aynı çalışmada klasik yöntem ile tedavi edilen grupta komplikasyon oranı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Watson ve ark.^[9] kırıkları yumuşak doku yaralanması şiddetine ve kırık tipine göre açık redüksiyon-minimal osteosentez ve sınırlı açık redüksiyon-eksternal fiksator yöntemleri ile tedavi etmişler; AO sınıflamasına göre komplet-artiküler (tip C) kırıkların açık redüksiyon-minimal osteosentez yöntemi ile tedavi edildiklerinde kaynamama, kötü kaynama ve yara komplikasyonlarının eksternal fiksator yöntemi ile tedavi edilenlere göre çok daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

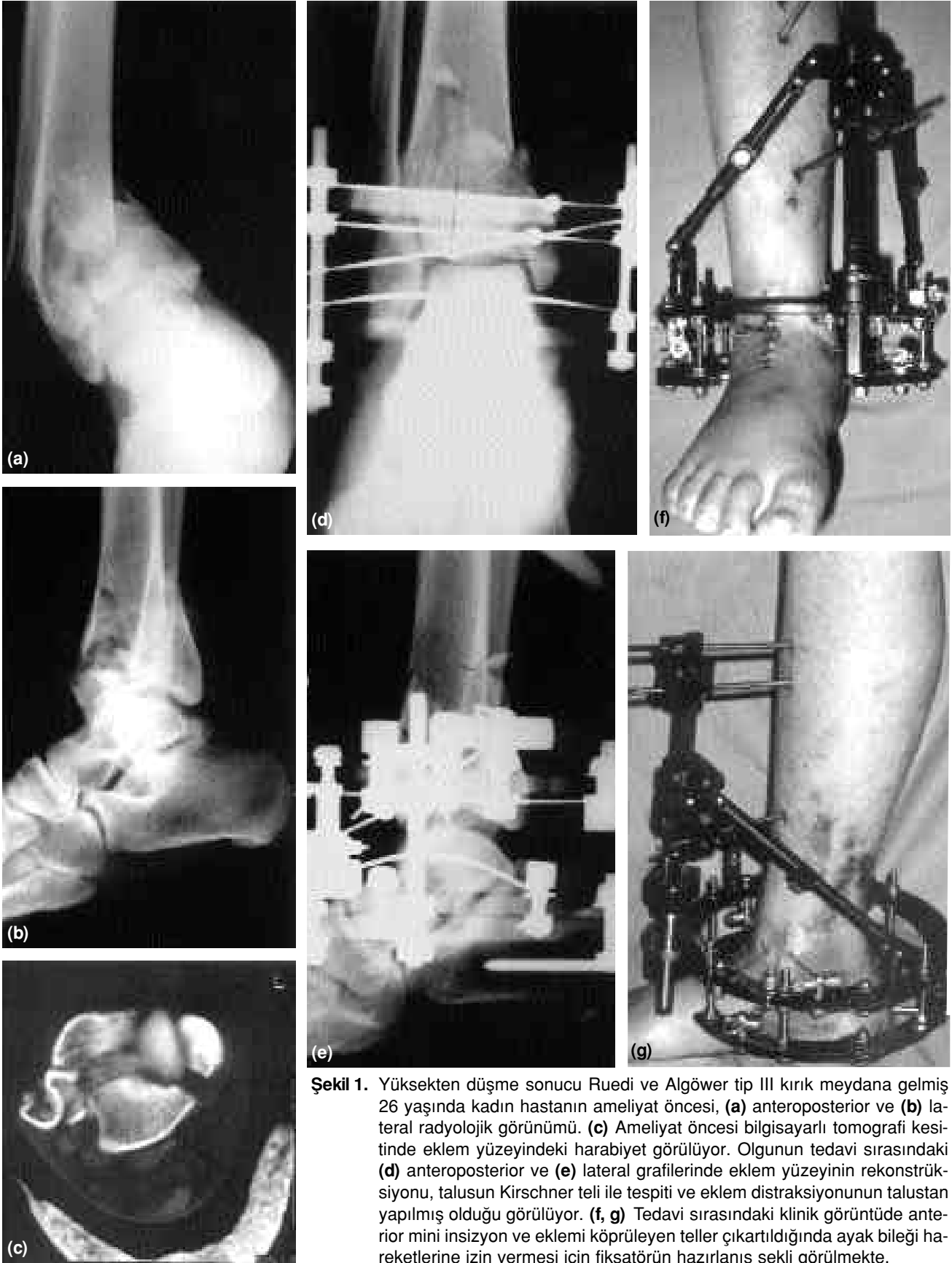
Leone ve ark.^[4] ise 14'ü yüksek enerjili yaralanmalardan oluşan tibia pilon kırıklı 15 olguluk serilerinde yara komplikasyonlarından dolayı aralarında 7 cm mesafe olan anteromedial-lateral insizyonları kullanmışlar ve medial insizyonun primer, lateral insizyonun ise primer veya sekonder olarak cilt grefti ile kapatılmasını önermişlerdir. Bizim olgularımızda cerrahi insizyona bağlı önemli yara komplikasyonu görülmedi. İki olguda travma anında oluşan cilt defektinin kapatılması için cilt greftlemesi yapıldı. Sınırlı açık redüksiyon ve eksternal fiksator tekniğinin yara komplikasyonlarını belirgin şekilde azalttığını düşünüyoruz.

Bu bilgilerin ışığında, tibia pilon bölge kırıklarında, özellikle yüksek enerjili travmalarda minimal yumuşak doku diseksiyonu ve minimal materyal kulla-

nılması gerektiği açıktır. Olgularımızın %63.6'sında (Ruedi ve Allgöwer tip III) yüksek enerjili travma mekanizması ile meydana gelmiş kırıklar bulunmasına rağmen, enfeksiyon, yara problemleri, ameliyat sonrası uzun süreli ödem gelişmesi gibi yumuşak doku komplikasyonları miktarı literatürde bildirilen oranlardan oldukça düşüktür. Bunun serimizin eksternal fiksator ile tedavi edilen olgulardan oluşmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

Teeny ve Wiss^[8] klinik sonucun, redüksiyonun kalitesi ile olan ilişkisine dikkat çekmişlerdir. Biz yedi olguda sınırlı açık redüksiyon ve minimal osteosentez tekniğini uyguladık. Tibial eklem yüzeyinin redüksiyonunun sağlanması için minimal osteosentez gerektiğinde mutlaka yapılmalıdır. Ligamentotaksis yöntemi, eklem içi kırıkların dolaylı redüksiyonunda kullanılır. Bilindiği gibi, kapsüller bağlantısı olmayan eklem içi fragmanlar sadece ligamentotaksis yöntemi ile redükte edilemezler.^[3] Bu gibi olgularda minimal açık redüksiyon gerekmektedir. Klinik gözlemlerimize göre, talus tiltini önlemek için ligamentotaksisin kalkaneus yerine talustan yapılması gerekmektedir (Şekil 1, 2). Bonar ve Marsh^[1] tek taraflı fiksatorlerde talus ve kalkaneusun ayrı ayrı tespit edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Eklem yüzeyinde 5 dereceden fazla tilt ve malunion gelişen dört olgumuzu retrospektif olarak incelediğimizde, fibula osteosentezinin ve metafizer defekt için greftlemenin yapılmamış olduğunu ve fiksator ile ligamentotaksisin talus yerine kalkaneustan yapılmış olduğunu saptadık.

Tibia pilon kırığı sonrası genellikle ilk iki yıl içerisinde ciddi osteoartroz gelişimi gözlenir.^[1,3,6-9,13,14] Genellikle, osteoartrozun radyolojik görünümü ile klinik bulguların şiddeti birbirini tutmaz. Radyolojik olarak olguların çoğunda osteoartroz bulunmasına rağmen klinik bulgular genellikle radyolojiyi yansıtmaz. Bu bulgular, kırık sonrası oluşan osteoartrozun travma ile eklem yüzeyinin zarar görmesinden kaynaklandığını düşündürmektedir.^[5,15] Çalışmamızda, tip II ve III kırıklı olguların hepsinde çeşitli derecelerde osteoartroz bulunmasına rağmen, sadece bir olguda artrodez gerektirecek klinik bulgular gözlemdi. Aktuğlu ve ark.^[11,12] bizim olgu serimize benzeyen kendi serilerinde geç dönemde hiçbir olguda artrodez gerekmediğini bildirmişlerdir. Eklem hareket kaybının azalması her zaman kötü sonuç olarak kabul edilmez. Wyrsh ve ark.^[15] ve Ruedi ve Allgöwer,^[7] hastaların kırık sonrası ileri derecelerde hare-



ket kayıplarına bile adapte olduklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda da hastalar hareket kaybını şikayet olarak belirtmediler.

Sonuç olarak, metafizer defekti olan tibia pilon kırıklı olgularda eksternal fiksator uygulamadan önce, distal tibia eklem yüzeyinin redüksiyonunu kolaylaştırmak, fibulanın ve tibianın gerçek uzunluğunu sağlamak için fibula osteosentezinin yapılması gerekmektedir. Kapsüler bağlantısı olmayan eklem

içi kırıkların redüksiyonu için gerekiyorsa sınırlı açık redüksiyon ve minimal osteosentez uygulanmalıdır. Eğer artrodiastazis veya ligamentotaksis gerekiyorsa eklem yüzeyinde oluşabilecek tilti önlemek için talus mutlaka Kirschner veya çivi ile tespit edilmelidir (Şekil 1, 2). Mümkün olan en erken dönemde eklem hareketlerine başlanmalıdır. Tibial pilon kırıklarının tedavisinde enfeksiyon ve yara problemleri sonucu etkileyen önemli faktörlerdir. Yüksek



Şekil 2. (a, b) Ameliyat sonrası 14. ayda çekilen radyografide eklem aralığının korunduğu, (c-e) klinik bulguların iyi olduğu görülmekte.

enerji ile meydana gelen (Ruedi ve Allgöwer tip III kırıklar) ve klasik yöntemler ile tedavi edildiklerinde yüksek oranda yara problemleri riski taşıyan tibia pilon kırıkları eksternal fiksator ve sınırlı açık redüksiyon/kapalı redüksiyon tekniği ile güvenli ve başarılı bir şekilde tedavi edilebilirler.

Kaynaklar

1. Bonar SK, Marsh JL. Tibial plafond fractures: changing principles of treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 1994;2:297-305.
2. Bourne RB. Pylon fractures of the distal tibia. *Clin Orthop* 1989;(240):42-6.
3. Helfet DL, Koval K, Pappas J, Sanders RW, DiPasquale T. Intraarticular "pilon" fracture of the tibia. *Clin Orthop* 1994;(298):221-8.
4. Leone VJ, Ruland RT, Meinhard BP. The management of the soft tissues in pilon fractures. *Clin Orthop* 1993;(292):315-20.
5. Mast JW, Spiegel PG, Pappas JN. Fractures of the tibial pilon. *Clin Orthop* 1988;(230):68-82.
6. Ovadia DN, Beals RK. Fractures of the tibial plafond. *J Bone Joint Surg [Am]* 1986;68:543-51.
7. Ruedi TP, Allgower M. The operative treatment of intra-articular fractures of the lower end of the tibia. *Clin Orthop* 1979;(138):105-10.
8. Teeny SM, Wiss DA. Open reduction and internal fixation of tibial plafond fractures. Variables contributing to poor results and complications. *Clin Orthop* 1993;(292):108-17.
9. Watson JT, Moed BR, Karges DE, Cramer KE. Pilon fractures. Treatment protocol based on severity of soft tissue injury. *Clin Orthop* 2000;(375):78-90.
10. Kılıçkap C, Eren H, Döğeri E, Yılmaz M. Deplase pilon kırıklarının tedavisi. In: Ege R, editör. 14. Milli Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 29 Eylül-4 Ekim 1995; İzmir, Türkiye. Ankara: Dizi Büro Basımevi; 1996. s. 291-4.
11. Aktuğlu K, Önçay H, Kara S. Tibia alt uç ve pilon kırıklarının Ilizarov sirküler eksternal fiksatorü ile tedavisi: Erken dönem sonuçlarımız. In: Çakmak M, Kocaoğlu M, editörler. Eksternal fiksatorler. İstanbul: Damla Matbaacılık; 1995. s. 186-95.
12. Aktuğlu K, Özsoy MH, Yensel U. Treatment of displaced pylon fractures with circular external fixators of Ilizarov. *Foot Ankle Int* 1998;19:208-16.
13. Barbieri R, Schenk R, Koval K, Aurori K, Aurori B. Hybrid external fixation in the treatment of tibial plafond fractures. *Clin Orthop* 1996;(332):16-22.
14. Kim HS, Jahng JS, Kim SS, Chun CH, Han HJ. Treatment of tibial pilon fractures using ring fixators and arthroscopy. *Clin Orthop* 1997;(334):244-50.
15. Wyrsh B, McFerran MA, McAndrew M, Limbird TJ, Harper MC, Johnson KD, et al. Operative treatment of fractures of the tibial plafond. A randomized, prospective study. *J Bone Joint Surg [Am]* 1996;78:1646-57.
16. Paley D. Problems, obstacles, and complications of limb lengthening by the Ilizarov technique. *Clin Orthop* 1990;(250):81-104.