



İpsilateral proksimal tibia ve femur Hoffa kırığı

Anuj JAIN, Prakash AGGARWAL, Amite PANKAJ

Tıbbi Bilimler Üniversitesi ve Guru Teg Bahadur Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Delhi, Hindistan

Amaç: Bu çalışmada ipsilateral proksimal tibia ve femur Hoffa kırığı nedeniyle cerrahi tedavi uyguladığımız hastaların sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Çalışma planı: Trafik kazası sonucunda yaralanarak acil servisimize başvuran 9 hastada (8 kadın, 1 kadın; ort yaş: 30.9, dağılım: 19-49 yaş) aynı tarafta proksimal tibia ve Hoffa kırığı tespit edildi. Altı hastada açık kırık, iki hastada aynı taraf femur shaft kırığı, iki hastada distal interkondiler femur kırığı, bir hastada patella kırığı ve bir hastada ise tibia ve fibula kırığı vardı. Sekiz Hoffa kırığı lateral kondilde iken, bir kırık medial kondildeydi. Schatzker sınıflamasına göre 2 hastada tip II, 2 hastada tip VI, bir hastada tip I ve bir hastada da tip IV proksimal tibia kırığı vardı.

Bulgular: Takip süresi sonunda tüm kırıklar kaynadı. Kapalı ve açık kırıkların iyileşme süresi arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Amerikan Diz Cemiyeti ortalama skorları 163 (dağılım: 127-182), eklem hareket açıklığı ortalaması 97.4° (dağılım: 75°-115°), pasif fleksiyon ortalaması 105° (dağılım: 9°-115°), ekstansiyon kısıtlılığı ortalaması 3° (dağılım: 0°-15°) olarak hesaplandı.

Çıkarımlar: Çalışmamız eklem içi Hoffa kırığı ve proksimal tibia kırıklarının tedavisinde anatomik reduksiyonla rijit fiksasyon ve erken mobilizasyonun tatminkar sonuçlar verdiğini göstermiştir.

Anahtar sözcükler: Hoffa kırıkları; proksimal tibial kırık.

Femoral kondilin Hoffa veya koronal plan kırıkları ilk olarak 1869 yılında Friedrich Busch tarafından tanımlanmış olsa da, adını daha sonra 1904 yılında Albert Hoffa'dan almıştır.^[1] Hoffa kırığı nadir bir kırık olması na rağmen proksimal tibia kırıklarıyla birlikte görülmesi daha nadir bir durumdur. Hoffa kırıkları daha çok interkondiler veya suprakondiler femur kırığı ile birlikte görülür.^[2] Hoffa kırıklarının femur shaft kırıkları ile birlikte görüldüğü bilinmektedir.^[3,4] Bununla birlikte proksimal tibia kırığı ile Hoffa kırığının birlikte görüldüğünü bildiren bir çalışma mevcut değildir.

Bu çalışmada ipsilateral proksimal tibia ve femur Hoffa kırığı nedeniyle cerrahi tedavi uyguladığımız has-

taaların sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Hastalar ve yöntem

Trafik kazası sebebiyle proksimal tibia kırığı ile birlikte ipsilateral Hoffa kırığı olan 8 erkek, 1 kadın toplam 9 hasta (ort yaş: 30.89; dağılım: 19-49 yaş) hastanemizde cerrahi olarak tedavi edildi. Tüm hastalar bisiklet veya motosiklet kazası sonucunda yaralanarak 6 saat içinde hastanemize başvurmuştu. Sistemik değerlendirme sonrasında, her bir hasta için diz eklemine anterior ve lateral radyografileri çekildi. Kırıkları ayrıntılı görüntülemek ve cerrahi tedaviyi planlamak için 3 boyutlu rekonstrüksiyonlu bilgisayarlı tomografi (BT) in-

Yazışma adresi: Dr. Anuj Jain, GTB Hospital Department of Orthopedics and Traumatology, Dilshad Garden, Delhi-110095, India

Tel: +91-9582344063 e-posta: jain.doctor.anuj@gmail.com

Başvuru tarihi: 24.11.2013 **Kabul tarihi:** 18.03.2014

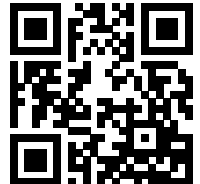
©2014 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu

www.aott.org.tr adresinde

doi: 10.3944/AOTT.2014.13.0154

Karekod (Quick Response Code)



celemesi de yapıldı. Hastaların 6'sında açık kırık, 2'sinde ipsilateral femur cisim kırığı, 2'sinde distal femur interkondiler kırığı, 1'inde patella kırığı ve 1'inde ise tibia ve fibula kırığı tespit edildi. Hoffa kırıkları medial ve lateral olarak sınıflanırken, proksimal tibia kırıklarının sınıflandırmasında Schatzker sınıflaması kullanıldı. Hoffa kırığı 8 hastada lateral, 1 hastada ise medial femoral kondilde görüldü. Beş hastada Schatzker tip II, 2 hastada Schatzker tip VI, 1 hastada Schatzker tip I ve 1 hastada Schatzker tip IV kırığı saptandı.

Açık yarası bulunan 6 hastaya acil debridman ve fiksasyon tedavisi uygulandı. Kapalı kırıkları yaralanma sonrası 48 saat içinde ameliyat edildi. Femoral shaft kırıkları olanlar dışındaki hastalar turnike altında supin pozisyonda yatırılarak ameliyat edildi. Kırıkların tedavisinde standart cerrahi yaklaşımlar ve fiksasyon teknikleri kullanıldı. Açık kırığı olan 2 hastaya monolateral eksternal fiksatör, 1 hastaya ise İllizarov tipi sirküler eks-

ternal fiksatör uygulandı. Hastaların bilgileri ve cerrahi tedavileri Tablo 1'de gösterilmiştir. Cerrahi sonrasında hastalara kuadriseps izometrik ve eklem hareket açıklığı egzersizleri verildi. Son takipte Amerikan Diz Cemiyeti skoru, diz hareket skoru ve eklem hareket açıklığı hesaplandı.

Bulgular

Ortalama takip süresi 13 ay (dağılım: 9-21 ay), ortalama kaynama süresi 8.6 hafta (dağılım: 5-14.4 hafta) idi (Şekil 1a-c, 2a-c). Kapalı ve açık kırıkların iyileşme süresi arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Ortalama Amerikan Diz Cemiyeti skoru 163 (dağılım: 127-182), eklem hareket açıklığı ortalaması 97.4° (dağılım: 75°-115°), fleksiyon açıklığı ortalaması 105° (dağılım: 90°-115°), ortalama ekstansiyon kısıtlılığı 3° (dağılım: 0°-15°) olarak saptandı. Amerikan Diz Cemiyeti skoru 3 hastada mükemmel, 5 hastada iyi, 1 hastada ise kötü

Tablo 1. Hastaların özellikleri.

Olgu	Yaş	Cinsiyet	Kırık	Açık / kapalı	Cerrahi girişim
1	27	Kadın	Lateral femoral kondil Hoffa kırığı yanında interkondiler uzanımlı suprakondiler femur kırığı, tibia ve fibula shaft kırığı ve Schatzker tip II proksimal tibia kırığı.	Kapalı	Distal femur kırığı için distal femoral kilitli plak ve 4.0 mm'lik KSV ile ARIF ve tibia kırığı için distal tibial kilitli plak ile KIPPO
2	19	Erkek	Lateral femoral kondil Hoffa kırığı, Schatzker tip II proksimal tibia kırığı, patella kırığı (Şekil 1 a-c)	Kapalı	Hoffa kırığı için 2.7 mm'lik başsız vida ile ARIF, proksimal tibial kırığı için 7.0 mm'lik KSV ile ARIF, patella kırığı için 4.0 mm'lik KSV ile ARIF
3	30	Erkek	Lateral femoral kondil Hoffa kırığı, Schatzker tip II proksimal tibia kırığı	Açık	Hoffa kırığı için 7.0 mm'lik KSV ile ARIF ve proksimal tibia kırığı için kilitli plak ile ARIF
4	40	Erkek	Lateral femoral kondil Hoffa kırığı, Schatzker tip I proksimal tibia kırığı	Kapalı	Hoffa kırığı için 7.0 mm'lik KSV ile ARIF ve proksimal tibia kırığı için kilitli plak ile ARIF
5	28	Erkek	Schatzker tip VI proksimal tibia kırığı, femoral shaft kırığı, medial kondil Hoffa kırığı	Açık	Femur için retrograde femur çivisi ile KRIF, Hoffa kırığı için 4.0 mm'lik KSV ile ARIF ve proksimal tibia kırığı için başsız vida ve kilitli plak ile ARIF
6	20	Erkek	Schatzker tip IV proksimal tibia kırığı, femoral shaft kırığı, lateral femoral kondil Hoffa kırığı (Şekil 2 a-c)	Açık	Femur shaft kırığı için K teli ve serklaj teli, tibial kırığı için 7.0 mm'lik KVS ile ARIF, Hoffa kırığı için 4.0 mm'lik KVS ile ARIF
7	25	Erkek	Lateral femoral kondil Hoffa kırığı, Schatzker tip II proksimal tibia kırığı	Açık	Hoffa kırığı için başsız vida ile ARIF, proksimal tibia kırığı için 2'li 7.0 mm'lik KVS ile ARIF ve dize eksternal fiksatör uygulaması
8	40	Erkek	Lateral femoral kondil Hoffa kırığı, Schatzker tip VI proksimal tibia kırığı	Açık	Hoffa kırığı için 2'li 4.0 mm'lik KVS ile ARIF, proksimal tibia yaralanması için İllizarov fiksatörü uygulaması
9	49	Erkek	Lateral femoral kondil Hoffa kırığı ile interkondiler uzanımlı suprakondiler femur kırığı, Schatzker tip II proksimal tibia kırığı	Açık	Distal femur kırığı için kilitli plak ve 2'li 4.0 mm'lik KVS ile ARIF ve proksimal tibia kırığı için 2'li 7.0 mm'lik KVS ile ARIF ve eksternal fiksatör uygulaması



Sekil 1. (a) Lateral femoral kondil Hoffa kırığını, Schatzker tip II proksimal tibia kırığını ve patella kırığını gösteren diz grafisi, (b) Eksternal fiksatör de kullanılarak proksimal tibia, patella ve Hoffa kırıklarının internal tespitini gösteren ameliyat sonrası grafi, (c) Birinci yılda kaynama sonrası kontrol grafisi.



Sekil 2. (a) Lateral femoral kondil Hoffa kırığı ve femoral shaft kırığı, proksimal tibia Schatzker tip IV kırığı gösteren graf radyografisi, (b, c) 14 ay sonunda iyileşme sonrası çekilen kontrol grafisi.

sonuç verdi. Eksternal fiksatör uygulanan dizler, uygulanmayanlardan daha kötü sonuçlara sahip oldu.

Tartışma

Femoral kondil koronal plan kırıkları, Hoffa kırıkları olarak bilinir. Bu kırıklar distal femurun medial ya da lateral kondilinde bulunabilir. Lateral kondil kırıkları medial tarafa göre daha sıktır.^[5] Hastada nadiren de olsa bikondiler kırık görülebilir.^[6,7] Hoffa kırıklar, distal femur frontal ve kısmi eklem kırığı olan AO tip 33-B3 kırıkları olarak sınıflandırılır. Letenneur, Hoffa kırıklarını tip I, II, III ve ayrıca tip II kırığını da 3 alt tipi olmak üzere toplam 6 tip olarak sınıflandırmıştır.^[8] Kırık fragmanın yumuşak doku örtüsü olmayan tip II kırıklarda kaynamama görülebilir. Tip III kırıklarda kırık hattının oblik olması nedeniyle kırık instabil ve konservatif tedavi genellikle başarısızdır.

Hoffa kırığının yaralanma mekanizması da tam olarak tanımlanmamıştır. Tüm hastalarımız çift tekerlekli araç kazasında yaralanmıştı. Bu araçları kullanırken diz eklemi fleksiyonda ve kalça eklemi abduksiyon ve fleksi-

yondayken oturulur. Kaza sırasında bu pozisyonda dizini yere çarpan hastanın tibial platosu posterior femoral kondile çarparak Hoffa kırığına neden olur. Proksimal tibial kırıkların tipi ve şekli dizin kaza sırasındaki pozisyonuna ve çarpmanın şiddetine bağlıdır. Kaza anında dizin valgus pozisyonunda olmasından dolayı yaralanmalar genellikle diz ekleminin lateral kısmında gerçekleşir.

Proksimal tibia kırığı sırasında meydana gelen Hoffa kırığı kolaylıkla gözden kaçabilir. Koronal plan kırıklarının yaklaşık %30'u femur grafilerinde görülmeyebilir.^[2] Kırık kondilin kısmen kısa görünümü, distal femurun varus veya valgus dizilim bozukluğu, lateral grafide femoral kondillerin örtüşmemesi Hoffa kırığının olabileceği hakkında cerrahı uyarmalıdır. Şüpheli olgularda BT kullanılabilir. BT, Hoffa kırığının tanınmasında ve ameliyat öncesi planlamada yararlı bir görüntüleme yöntemidir.

Proksimal tibia ve Hoffa kırığı gibi eklem içi kırıklarda erken harekete izin verip iyi fonksiyonel sonuçlar sağlayan anatomik redüksiyon ve rijit fiksasyon tercih edilen tedavi yöntemidir. Deplase Hoffa kırıklarında konservatif tedavi kırığın yanlış kaynamasına yada kay-

namamasına ve diz sertliğine neden olabilir.^[9] Cerrahi yaklaşım femur ve tibia kırığının yerine bağlıdır. Yaygın bir şekilde kullanılan yaklaşımlar arasında parapatellar anterior yaklaşım, distal femoral lateral ve medial yaklaşımlar, proksimal tibiaya anterolateral ve posteromedial yaklaşımlar sayılabilir. Lieberga ve ark. Gerdy tüberkül osteotomisi ile lateral para patellar yaklaşımın genişletilebileceğini bildirmişlerdir.^[10] Parçalı ve kompleks kırıklarda bu yaklaşım tercih edilebilir.

Hoffa kırığı tedavisinde rotasyonel stabiliteyi sağlamak için en az 2 vida kullanılması tavsiye edilir.^[11] Vidanın ideal gönderilme yönü de tartışmalıdır. Yapılan biyomekanik bir çalışmada, arkadan öne doğru gönderilen vidaların önden arkaya doğru gönderilenlere göre daha stabil bir tespit sağladıkları saptanmıştır.^[12] Yazarlar bununla birlikte arkadan öne vida göndermek için gereken lateral veya posterior yaklaşımın taşıdığı yüksek riskler nedeniyle pratikte bu uygulamanın güçlüğünü de vurgulamışlardır.^[12]

Bir kadavra çalışmasında ise Hoffa kırıklarının tespitinde 3.5 mm ve 4.5 mm kortikal ve 6.5 mm'lik kansellöz vidaların sağlamlık ve dayanıklılıkları karşılaştırılmıştır.^[13] Çalışmada gruplar arasında sertlik bakımından farklılık bulunmamış, ancak 6.5 mm'lik kansellöz vidaların 3.5 mm kansellöz vidalara göre daha dayanıklı bir tespit sağladıkları görülmüştür.^[13] Hak ve ark. tarafından yapılan çalışmada posterior femoral kondil kırıklarının tespitinde 6.5 mm'lik 2 vidanın 3.5 mm'lik 1 veya 2 vidadan daha sağlam bir tespit sağladığı ve eğer 3.5 mm'lik vida kullanılırsa en az 2 vida ile tespit yapılması gerektiği gösterilmiştir.^[14] Herbert ve kanüllü vidalar da tespit için iyi seçeneklerdendir. Yukarıda sayılan vida tiplerinden hepsi tespit için kullanılabilir. Başlı vida kullanıldığında vida başlarının kortekse gömülmesi sağlanmalıdır. Vidanın kırık hattında kompresyon sağlayacak şekilde uygun yönde gönderilmesi kullanılan vida tipinden daha önemli bir ayrıntıdır. Ayrıca biyomekanik olarak daha stabil bir tespit sağlamak için önden arkaya en az 2 vida ile tespit yapılmasını öneriyoruz.

Açık kırığı olan 2 hastamızda eksternal fiksator kullandık. Diz eklemine içine alan eksternal fiksator kullanılan 7 no'lu hastamız hariç diğer hastalarımızda mükemmel ve iyi sonuçlar elde ettik. Dizinde eksternal fiksator kullanılmayan 9 no'lu hastanın sonuçları iyi oldu. Eksternal fiksator dizin mobilizasyonunu geciktirerek sonuçları olumsuz etkileyebilir. Yeterli stabilite sağlanamayan veya diz instabilitesi olan olgularda eksternal fiksator kullanılması önerilmektedir. Diz eklemine sertlik yaratmamak için fiksator olabildiğince erken dönemde çıkartılmalıdır.

Osteoporozlu hastalarda ve suprakondiler yada in-

terkondiler femur kırığı ile birlikte olan Hoffa kırıklarının tespitinde plak kullanılması önerilmektedir.^[15] Kondiler destekli plaklar ve kilitli plaklar posterior kondil fragmanını tutacak vidaların da gönderilmesine imkan sağlar. Femoral kondil kırıklarında artroskopik yardımcı açık redüksiyon ve internal tespiti yeri tartışmalıdır. McCarthy ve ark. eklem içi distal femoral kırıklarda redüksiyonun değerlendirilmesinde artroskopi kullanmış ve iyi sonuçlar elde edildiğini belirtmişlerdir.^[16] Artroskopi kan kaybının azalmasını, ameliyat süresinin kılmasını, eklem aralığının çok iyi görüntülenmesini, yumuşak doku diseksiyonunun azalmasını ve ameliyat sonrası iyileşme süresinin kılmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte yöntem teknik olarak zordur.^[16]

Sonuç olarak, trafik kazası gibi yüksek enerjili yaralanmalarda meydana gelen proksimal tibial kırıklarında, eşlik edebilecek Hoffa kırıklarını atlama için ön arka, yan ve oblik diz graflerinin çekilmesi çok önemlidir. BT küçük ve kaymamış kırıkların gösterilmesinde ve ameliyat öncesi planlamada yardımcı olacaktır. Hoffa kırıklarının cerrahi tedavisinde anatomik redüksiyon ve stabil tespiti sağlanmalıdır. Standart cerrahi yaklaşımlar yanında Gerdy tüberküli osteotomisi ile geniş bir cerrahi yaklaşım kullanılabilir. Eksternal fiksatorlerin kalma süresi uzadıkça diz sertliğine neden olabilecekleri unutulmamalıdır.

Çıkar örtüşmesi: Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

Kaynaklar

1. Heuschen UA, Göhring U, Meeder PJ. Bilateral Hoffa fracture--a rarity. [Article in German] Aktuelle Traumatol 1994;24:83-6. [Abstract]
2. Nork SE, Segina DN, Aflatoon K, Barei DP, Henley MB, Holt S, et al. The association between supracondylar-intercondylar distal femoral fractures and coronal plane fractures. J Bone Joint Surg Am 2005;87:564-9.
3. Gong YB, Li QS, Yang C, Li SQ, Liu JG, Qi X. Hoffa fracture associated with ipsilateral femoral shaft fracture: clinical feature and treatment. Chin J Traumatol 2011;14:376-8.
4. Jain A, Agrawal P, Chadha M, Pankaj A. Hoffa fracture associated with femoral shaft and proximal tibial fractures: report of two cases. Chin J Traumatol 2012;15:367-9.
5. Holmes SM, Bomback D, Baumgaertner MR. Coronal fractures of the femoral condyle: a brief report of five cases. J Orthop Trauma 2004;18:316-9.
6. Calmet J, Mellado JM, García Forcada IL, Giné J. Open bicondylar Hoffa fracture associated with extensor mechanism injury. J Orthop Trauma 2004;18:323-5.
7. Papadopoulos AX, Panagopoulos A, Karageorgos A, Tylilianakis M. Operative treatment of unilateral bicondylar

- Hoffa fractures. *J Orthop Trauma* 2004;18:119-22.
8. Letenneur J, Labour PE, Rogez JM, Lignon J, Bainvel JV. Hoffa's fractures. Report of 20 cases (author's transl). [Article in French] *Ann Chir* 1978;32:213-9. [Abstract]
 9. Lewis SL, Pozo JL, Muirhead-Allwood WF. Coronal fractures of the lateral femoral condyle. *J Bone Joint Surg Br* 1989;71:118-20.
 10. Liebergall M, Wilber JH, Mosheiff R, Segal D. Gerdy's tubercle osteotomy for the treatment of coronal fractures of the lateral femoral condyle. *J Orthop Trauma* 2000;14:214-5.
 11. Ostermann PA, Neumann K, Ekkernkamp A, Muhr G. Long term results of unicondylar fractures of the femur. *J Orthop Trauma* 1994;8:142-6.
 12. Jarit GJ, Kummer FJ, Gibber MJ, Egol KA. A mechanical evaluation of two fixation methods using cancellous screws for coronal fractures of the lateral condyle of the distal femur (OTA type 33B). *J Orthop Trauma* 2006;20:273-6.
 13. Becker PL, Stafford PR, Goulet R. Comparative analysis for the fixation of coronal distal intraarticular femur fractures. Presented at the 67th annual meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons 2000. p. 15-9.
 14. Hak DJ, Nguyen J, Curtiss S, Hazelwood S. Coronal fractures of the distal femoral condyle: a biomechanical evaluation of four internal fixation constructs. *Injury* 2005;36:1103-6.
 15. Chang JJ, Fan JC, Lam HY, Cheung KY, Chu VW, Fung KY. Treatment of an osteoporotic Hoffa fracture. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010;18:784-6.
 16. McCarthy JJ, Parker RD. Arthroscopic reduction and internal fixation of a displaced intraarticular lateral femoral condyle fracture of the knee. *Arthroscopy* 1996;12:224-7.