



Çocuk radius alt uç metafizinin instabil kırıklarının kapalı redüksiyon ve perkütan Kirschner teli ile tedavisi

Treatment of childhood unstable radius distal methaphysis fractures with closed reduction and percutaneous Kirschner wires

Hasan Hilmi MURATLI, ¹ Mehmet Fırat YAĞMURLU, ¹ Halil Yalçın YÜKSEL, ¹
Cem Nuri AKTEKİN, ¹ Ali BİÇİMOĞLU, ¹ Abdulah Yalçın TABAK ²

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ¹3. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, ²5. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Amaç: Bu çalışmada çocukluk çağında oluşan radius alt uç metafizinin instabil kırıklarının kapalı redüksiyon ve perkütan Kirschner teli ile tedavi sonuçları değerlendirildi.

Çalışma planı: Radius alt uç metafizinde instabil kırığı olan 43 hastanın (33 erkek, 10 kız; ort. yaş 11.7; dağılım 8.6-16) 44 kırığına skopi kontrolünde hemen kapalı redüksiyon ve perkütanöz Kirschner teli uygulandı. Yer değiştirmesi %50'den fazla olan kırıklar instabil olarak değerlendirildi. Ameliyat sırasında tatminkar redüksiyon sınırı, ön-arka ve yan planlarda kırık uçları arasında en az %80 temasın sağlanması, 10 yaş altında 20, 10 yaş üzerinde ise 15 dereceden az açılanmanın olması ve 0° malrotasyon olarak kabul edildi. Klinik olarak, ameliyat sonrası 12. haftada dirsek ve el-bilek eklemler hareket genişliği, önkol rotasyonu, el kavrama kuvvetleri karşı taraf ile kıyaslanarak ölçüldü. Karşı tarafa göre 10° ve daha fazla eklemler hareket kısıtlılığı başarısız sonuç şeklinde değerlendirildi. Radyolojik olarak ise ameliyat sonrası altıncı haftada 10 yaş altında 15, 10 yaş üzerinde ise 10 dereceden fazla rezidüel açılanma olması ve malrotasyon başarısız sonuç şeklinde yorumlandı.

Sonuçlar: Kırık bir olguda (%93.2) klinik ve radyolojik olarak başarı sağlandı. Üç olguda (%6.8) sonuç başarısız bulundu. İki olguda, antibiyotik ve yara bakımı tedavileriyle iyileşen tip 1 çivi yolu enfeksiyonu gelişti. Hastalar ortalama 10 hafta içinde normal yaşamlarına dönebildi.

Çıkarımlar: Çocuklarda radius alt uç metafizinin instabil kırıklarında kapalı redüksiyon ve perkütan Kirschner teli ile tespitin uygun bir yöntem olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar sözcükler: Kemik telleri; atel, cerrahi; çocuk; önkol/fizyopatoloji; kırık fiksasyonu, internal/yöntem; manipülasyon, ortopedik/yöntem; radius kırıkları/cerrahi.

Objectives: We evaluated the results of treatment with closed reduction and percutaneous Kirschner wires in childhood unstable radius distal methaphysis fractures.

Methods: Forty-four fractures of radius distal methaphysis of 43 children (33 boys, 10 girls; mean age 11.7 years; range 8.6 to 16 years) were treated with immediate closed reduction and percutaneous Kirschner wires. Fractures with more than 50% displacement were considered unstable. A satisfactory reduction was defined as the presence of 80% cortical contact on anteroposterior and lateral x-rays, an angulation of less than 20 and 15 degrees at ages below and over 10 years, respectively, and the absence of malrotation. Clinically, the range of motion of the elbow and wrist, forearm rotation, and grip strength were measured and compared with those of the other side in the 12th postoperative week. A restriction of 10° or more in relation to the other side was regarded as failure. Radiologic indications of failure in the postoperative sixth week were residual angulations of more than 15 and 10 degrees at ages below and above 10 years, respectively, and malrotation.

Results: Forty-one patients (93.2%) achieved a successful outcome. Failure was encountered in three patients (6.8%). Two patients developed type 1 pin tract infection, which resolved with antibiotic therapy and wound care. Patients returned to their normal activities in a mean of 10 weeks.

Conclusion: Closed reduction and the use of percutaneous Kirschner wires proved to be the choice of treatment in unstable radius distal methaphysis fractures in children.

Key words: Bone wires; casts, surgical; child; forearm/physiopathology; fracture fixation, internal/methods; manipulation, orthopedic/methods; radius fractures/surgery.

XVI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur (3-7 Kasım 1999, Antalya).

Yazışma adresi: Dr. Hasan Hilmi Muratlı, Ceyhan Atıf Kansu Cad. No: 35/8, 06520 Balgat - Ankara.
Tel: 0312 - 310 30 30 Faks: 0312 - 312 68 76 e-posta: hasanmuratli@yahoo.com

Başvuru tarihi: 22.05.2001 **Kabul tarihi:** 22.11.2001

Radius alt uç kırıkları tüm çocukluk çağı kırıklarının en sık görülenidir. Çocukluk dönemi kırıkları içindeki oranı değişik yazarlarca %19.8 ile %41 arasında bildirilmiştir.^[1,2] Çocuk radius alt uç kırıklarında, konvansiyonel olarak kullanılan tedavi yöntemi halen kapalı redüksiyon ve alçı ile tesbit uygulamasıdır. Çocuğun yaşı ne kadar küçükse, kırık ne kadar alt uca yakınsa bu tedavi yönteminin başarı şansı artmaktadır. Üzerinde görüş birliği sağlanamayan konu, redüksiyon sonrası ne kadar açılanmanın kabul edilebileceğidir. Çeşitli çalışmalarda kabul edilebilir açılanma, yaşla da ilişkili olarak 15-40 derece arasında bildirilmiştir.^[3,4] Redüksiyon sonrası anatomik pozisyona en yakın açılanma oranlarının sağlanması ve korunabilmesi tedavide başarı şansını artırmaktadır.^[5]

Özellikle kırık fragmanların, kemik çapının %50'sinden fazla kayma gösterdiği çocuk radius alt uç instabil metafizyal kırıklarında görülen yüksek redüksiyon kaybına bağlı başarısız tedavi oranları, kapalı redüksiyon ve açılama ile tedaviye alternatif tedavi yöntemleri bulunması gerekliliğini ortaya koymuştur.^[6] Sağlanan redüksiyonun korunması bu

konudaki asıl problemi oluşturmaktadır. Alçı tesbitinin yetersiz kaldığı instabil kırıklarda başka bir tespit yöntemine ihtiyaç vardır. Bu konudaki önemli seçeneklerden biri perkütan Kirschner telleri kullanılarak yapılan tespittir.

Bu çalışmada, çocuk radius alt uç instabil metafizyal kırıklarında alternatif bir tedavi yöntemi olarak uyguladığımız kapalı redüksiyon ve primer perkütan Kirschner telleri ile tespit sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde, Haziran 1993 ile Nisan 2000 tarihleri arası dönemde 43 hastanın 46 radius alt uç metafiz kırığı tedavi edildi. Kırk hastada tek taraflı, üç hastada iki taraflı tutulum vardı. İki taraflı tutulumu olan üç hastadan birinin her iki el bileği, diğer ikisinin birer el bileği çalışmaya alındı. Bu el bileklerinden biri sadece kapalı redüksiyon ve alçılama ile tedavi edildiğinden, diğeri ise epifizial bölgeyi ilgilendirdiği için çalışma dışında tutuldu. İnstabil olarak değerlendirilen ve çalışmaya alınan tüm kırıklar %50'den fazla yer değiştirme gösteren ve tam kırıklardı. (Yeşil ağaç ve torus kırıkları çalışmaya alınmadı.) (Şekil 1). Tek taraflı kırığı olan 40 hastanın 22'sinde (%54.5) kırığın non-dominant ön kolu ilgilendirdiği görüldü.

Kırık üç olgunun 33'ü (%76.7) erkek, 10'u (%23.3) kız hastaydı. Hastaların yaş ortalaması 11.7 (dağılım 8.6-16) idi.

Hastaların tamamında kırık düşmeye bağlı travma sonrası gelişmişti. Travma sonrası hastaneye başvuruya kadar geçen süre ortalama üç saatti.



Şekil 1. 13 yaşında erkek hastanın sol el bileğinin redüksiyon öncesi radyolojik görüntüsü.



Şekil 2. Aynı hastanın perkütan fiksasyon uygulanırken çekilen fotoğrafı.

Ameliyat öncesi grafilerin değerlendirilmesinde kırıkların hepsi tam kırıktı. Otuz bir kırıkta (%70) tam olmak üzere, hepsinde kemik çapının %50'sinden fazla yer değiştirme vardı. Distal fragmanın yer değiştirmesine göre ise dağılım 30'unda (%68.2) dorsale, yedisinde (%15.9) dorsoradiale, dördünde (%9) volare, üçünde (%6.8) dorsoulnara doğru kayma şeklindeydi. On üç olguda (%30) aşırı ödem vardı. Üç hastada (%6.8) ise beraberinde aynı tarafta humerus kırığı da vardı. Kırıkların 10'u (%22.7) tip 1 açık kırıktı. Bu hastalara bağışıklık durumlarına göre tetanoz profilaksisi uygulandı. Otuz altı hastada (%81.8) ulna alt uç metafiz epifizyal, transfizyal kırığı da gözlemlendi.

Tüm kırıklarda, redüksiyon kaybının önlenmesi amacıyla genel anestezi altında skopi kontrollü kapalı redüksiyon ve tatminkar redüksiyon sağlandıktan sonra perkütan iki Kirschner teli ile tespit uygulandı (Şekil 2).

Hastanede kalış süresi, eşlik eden yaralanması olmayan olgularda ortalama iki gündü. Hastalar ortalama 15 ay (dağılım 8-24 ay) süreyle takip edildi.

Ameliyat sonrası ilk altı haftalık dönemde iki haftada bir radyolojik ve klinik kontroller yapıldı.



Şekil 3. Hastanın ameliyattan sonra altıncı haftada, Kirschner telleri çekilmeden önceki radyolojik görüntüsü.

Ameliyat sonrası altıncı haftada kaynama konusunda komplikasyon görülmeyen olgularda Kirschner telleri anesteziye gerek olmaksızın çıkartıldı (Şekil 3). Hastalar altıncı haftadan sonra ilk üç ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrole çağırıldı.

Tedavi sonrası tüm kontrollerde ön-arka ve yan grafiler çektilirdi. Rotasyonel veya açısal yanlış kaynama, kaynamama, üst üste binme ve fizial büyüme hasarı gelişip gelişmediği incelendi (Şekil 4). Hastalar ameliyat sonrası dönemde enfeksiyon, nörovasküler yaralanma ve kompartman sendromu yönünden takip edildi. Tüm kontrollerde, sağlam tarafla karşılaştırmalı olarak el bileği ve dirsek eklemlerini



Şekil 4. Hastanın ameliyattan sonra 15. ayda karşılaştırmalı el bileği radyolojik görüntüleri.

ket aralıkları, önkol rotasyon miktarı ve el kavrama kuvvetleri değerlendirildi (Şekil 5).

Cerrahi teknik

Tüm olgularda ilk başvurularında en çok iki kez kapalı redüksiyon denendi ve sağlanan redüksiyonun sürdürülebilmesi için eksternal atelleme uygulandı. Hasta perkütan Kirschner teli uygulaması için ameliyata hazırlandı. Daha sonra en geç ilk 32 saat içinde genel anestezi altında ve skopi kontrolünde redüksiyon kontrol edilerek, gerek görülürse kapalı redüksiyon tekrarlandı. Kırık uçları arasında yer değiştirmenin düzeltilip %80 temasın sağlanması; 10 yaş altında 20 dereceden, 10 yaş üzerinde ise 15 dereceden az açılanmanın ve 0° malrotasyon olması tatminkar redüksiyon sınırı olarak kabul edildi. Tatminkar redüksiyon sağlandıktan sonra kırık hattını çaprazlayan 1.2 ile 1.8 mm arası iki Kirschner teli ile de perkütan tespit uygulandı. İnstabil olarak kabul edilen tüm kırıklar, genel anestezi verilmeden uygulanan ilk kapalı redüksiyon tam olarak başarılı olsa bile, konservatif tedavi düşünülmezsizin redüksiyonun son durumu skopi ile kontrol edildikten sonra perkütan Kirschner telleri ile tespit edildi. Genel anestezi verilmeden uyguladığımız ilk kapalı redüksiyondaki amacımız, genel anestezi verilmesinde oluşabilecek bir gecikme durumu göz önüne alınarak hastanın ağrısının geçirilmesi ve nörovasküler yaralanma veya kompartman sendromu gelişme riskinin azaltılmasıydı.

İlk Kirschner teli Lister tüberkülünden, kırık hattını radialden ulnara, distalden proksimale geçecek şekilde gönderildi. Daha sonra ikinci Kirschner teli

kırık hattının en az 2.5 cm proksimalinden distale ve radialden ulnara doğru gönderilerek tespit sağlandı. Kirschner tellerinin anteroposterior düzlemde aynı doğrultuda kalmasına, cildin ve nörovasküler yapının hasar görmemesine özen gösterildi (Şekil 2).

Ameliyat sırasında, 35 olguda (%79.5) görülen ulnadaki kırığın pozisyonu, radius kırığının redüksiyonu ve Kirschner telleri ile tespiti sonrasında kontrol edildi. Eşlik eden ulnar kırıkların 12'sinde (%34), radius kırığının tespiti sonrasında kabul edilebilir ulnar redüksiyonun korunabilmesi için Kirschner teli ile tespite gerek duyuldu. Üç hastada görülen aynı taraftaki suprakondiler humerus kırığına da skopi kontrolünde kapalı redüksiyon ve perkütanöz Kirschner teli ile tesbit uygulandı.

Ameliyat sırasındaki anestezi süresi, eşlik eden yaralanması olmayan olgularda ortalama 28 dakika (dağılım 18-47 dakika) bulundu.

Hastaların tümüne ameliyat sonrası dönemde en az iki, en çok dört hafta kalacak şekilde, önkol nötral pozisyonda iken uzun kol alçı atel uygulandı. En geç dördüncü haftada ateller çıkartılarak, el bileği ve dirsek egzersizlerine başlandı. Radyografik olarak kırık iyileşmesinin gözlenmesiyle, en geç altıncı haftada Kirschner telleri çıkartıldı.

Sonuçlar

Ameliyat sonrası altıncı haftada yapılan radyolojik değerlendirmede, 41 olguda (%93.2), 10 yaş altında 15 dereceden, 10 yaş üzerinde 10 dereceden fazla açılanma olmaksızın kırık iyileşmesinin ger-



Şekil 5. Hastanın ameliyattan sonra 15. ayda karşılaştırmalı el bileği fonksiyonel görüntüleri.

çekleştigi gözlemlendi. Aynı olguların klinik takipleri sonucunda, ameliyattan sonra 12. haftada sağlam taraf ile karşılaştırılmalı olarak el bilek ve dirsek eklem hareket genişliği yönünden, önkolun rotasyonel hareketleri yönünden ve elin kavrama kuvveti yönünden klinik iyileşme sağlandığı gözlemlendi. İki taraflı radius alt uç kırığı olan olgularda eklem hareket genişliği anatomik sınırlarla ve birbirleri ile karşılaştırıldı ve anatomik sınırlar içinde değerlendirilen bu olgular klinik olarak başarılı kabul edildi.

Üç olguda ise ameliyat sırasında sağlanan tatminkar redüksiyonun radyolojik ve klinik takiplerde korunmadığı gözlemlendi. Bu hastalarda, ameliyatta 15° olarak belirlenen dorsoradiale açılanma, tespit materyallerinin çıkartılması sonrasında kırık iyileşmesinin 12. haftasında radyolojik olarak 20° ve üzerinde bulundu. Klinik olarak da, ameliyat sonrası 12. haftada, önkol supinasyonu açısından sağlam tarafa göre 20 dereceden fazla kısıtlılık olduğu gözlemlendi. Bu üç olgudan dokuz yaşındaki hastanın ameliyat sonrası 12. ayda radyolojik takiplerinde, 20 derecelik açılanma miktarının 15 dereceye düzeldiği ve klinik olarak da sağlam taraf ile önkol supinasyonu yönünden 10 derecelik farkın kalmış olduğu gözlemlendi. Diğer iki olguda (13 ve 14 yaşında) ise ameliyat sonrası altıncı ayda radyolojik ve klinik takiplerde düzelmenin olmadığı görüldü. Bu hastaların yaşları da düşünülerek, kırık bölgesinde yeniden şekillenme süreciyle yeterince düzelme sağlanamayacağına karar verildi. Dorsal Thompson insizyonu ile girilerek osteotomi ile açılanmaları düzeltildi ve Kirschner telleri ile tespit uygulandı.

Kırk dört kırıktan ikisinde, antibiyotik ve yara bakımı tedavileriyle iyileşen tip 1 çivi yolu enfeksiyonu gelişti. Hiçbir olguda fizeal büyüme hasarı, nörovasküler yaralanma ve kompartman sendromu gelişmedi. Hastalar ortalama 10 hafta içinde normal yaşamlarına dönebildi.

Tartışma

Radius alt uç kırıkları, çocukluk çağında en sık görülen kırıklar olmaları ve kapalı redüksiyon ve alçılama ile yapılan konservatif tedavi sırasında yüksek oranda kayma riski göstermeleri nedeniyle önemli kırıklardır. Ömeroğlu ve ark.^[7] radius alt uç kırıklarında kayma riskini, kırığın tam olması ve aşırı yer değiştirme varlığında çok daha yüksek olmak üzere, %36 bulmuşlardır. Mani ve ark.^[6] radius 1/3 alt ucunda kırığı olup da kapalı redüksiyon ve alçı

ile tespit edilen hastalarda başarısız tedavi oranını %29 bulmuşlar; yaş, cinsiyet ve açılanma miktarı ile başarısız tedavi arasında bir ilişki kuramamışlar, ancak radial veya ulnar taraflara kırık fragmanların kemik çapının yarısından fazla yer değiştirmesinin %60'lara varan oranlarda başarısız tedaviye neden olduğunu bildirmişlerdir. Proctor ve ark.^[8] radius alt uç kırıklarında tam yer değiştirme varlığında, redüksiyon sonrası perkütanöz çivileme ile tespit yapılmadığı durumlarda ve ilk redüksiyondaki başarıya da bağlı olarak, kırığın yeniden kaymasının %20 ile %73 arasında değişen oranlarda ortaya çıkabileceğini bildirmişlerdir. Gibbons ve ark.,^[9] tam olarak yer değiştirmiş tek başına radius alt uç kırıklarının, perkütanöz çivileme sonrası erken dönemde sonuçların mükemmel olduğunu bildirmişlerdir. Choi ve ark.,^[10] kırık anında çapın yarısından fazla radial yer değiştirmesi olan olgularda, kapalı redüksiyon ve perkütanöz çivileme uygulamışlar ve başarısız tedavi sonuçlarında %14'lere kadar gerileme elde etmişlerdir.

Diğer taraftan Hogström ve ark.,^[11] rezidüel açılanma ile önkol rotasyon kaybının tamamen ilişkili olmadığını belirtmişlerdir. Roberts,^[5] radiusun radial yer değiştirmesinin, önkol rotasyon kaybı yönünden dorsal açılanmadan daha önemli olduğunu belirtmiştir. Holmes ve Louis,^[12] bu bölge kırıklarında pronator kuadratus kasının kırık fragmanları arasına interpozisyonun %8 oranında açık redüksiyona neden olacağını savunmuşlardır.

Çalışmamızda, çocuklarda radius alt uç metafizindeki instabil kırıklarda literatürde %60-70'lere kadar bildirilen başarısız tedavi sonuçları, hemen yapılan kapalı redüksiyon ve perkütanöz tespit ile radyolojik ve klinik olarak önemli derecede azalmış; ancak %4.5 oranında açık redüksiyona gerek duyulmuştur. Açık redüksiyon uygulama nedenimiz de, ilk cerrahi girişim sırasında kabul edilebilir redüksiyon sınırlarının elde edilememesi değil, ameliyattan sonra ortaya çıkabilecek radyolojik ve klinik başarısız sonuçların göz önüne alınması nedeniyle.

Tatminkar redüksiyonun sağlanmasında önemli olan, ilk redüksiyonun en erken dönemde sağlanabilmesidir. Hastaya genel anestezi verildikten ve acil şartlarda uygulanan alçı çıkarıldıktan sonra redüksiyon radyolojik olarak kontrol edilir ve gerekirse düzeltilir. Tatminkar redüksiyon elde edildikten sonra hemen perkütan Kirschner tespiti uygulanarak başarısız tedavi sonucu engellenir.

Açık redüksiyon uygulanan olgularımızda, radyolojik takipler sonucunda 10 yaş altında 20° , 10 yaş üzerinde 15 dereceden fazla açılma ile kırık iyileşmesi oluşmuş ise, yeniden şekillenmenin yetersiz kaldığı sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak, çocuklarda radius alt uç metafizindeki instabil kırıklarda, bir an önce yapılan kapalı redüksiyon ve perkutanöz Kirschner teli ile sağlanacak olan tespit, bu kırıkların takibinde radyolojik ve klinik olarak ek girişime ihtiyacı en aza indirecek şekilde başarı şansını yükseltmektedir.

Kaynaklar

1. Worlock P, Stower M. Fracture patterns in Nottingham children. *J Pediatr Orthop* 1986;6:656-60.
2. Cheng JC, Ng BK, Ying SY, Lam PK. A 10-year study of the changes in the pattern and treatment of 6,493 fractures. *J Pediatr Orthop* 1999;19:344-50.
3. Daruwalla JS. A study of radioulnar movements following fractures of the forearm in children. *Clin Orthop* 1979; (139):114-20.
4. Fuller DJ, McCullough CJ. Malunited fractures of the forearm in children. *J Bone Joint Surg [Br]* 1982;64:364-7.
5. Roberts JA. Angulation of the radius in children's fractures. *J Bone Joint Surg [Br]* 1986;68:751-4.
6. Mani GV, Hui PW, Cheng JC. Translation of the radius as a predictor of outcome in distal radial fractures of children. *J Bone Joint Surg [Br]* 1993;75:808-11.
7. Ömeroğlu H, Uçaner A, Tabak AY, Ata B, Biçimoğlu A, Günel U. Çocuklarda izole distal radius kırıkları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1996;30:278-281.
8. Proctor MT, Moore DJ, Paterson JM. Redisplacement after manipulation of distal radial fractures in children. *J Bone Joint Surg [Br]* 1993;75:453-4.
9. Gibbons CL, Woods DA, Pailthorpe C, Carr AJ, Worlock P. The management of isolated distal radius fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1994;14:207-10.
10. Choi KY, Chan WS, Lam TP, Cheng JC. Percutaneous Kirschner-wire pinning for severely displaced distal radial fractures in children. A report of 157 cases. *J Bone Joint Surg [Br]* 1995;77:797-801.
11. Hogstrom H, Nilsson BE, Willner S. Correction with growth following diaphyseal forearm fracture. *Acta Orthop Scand* 1976;47:299-303.
12. Holmes JR, Louis DS. Entrapment of pronator quadratus in pediatric distal-radius fractures: recognition and treatment. *J Pediatr Orthop* 1994;14:498-500.