

Çocuk Ön Kol Kırıklarının Tedavisinde Güncel Kavramlar

Haluk Ağuş*

Çocukluk çağının sık rastlanan yaralanmalarından olan önkol çift kemik kırıklarının en önemli özelliklerinden biri tedavi süresince uygun redüksiyonun devamlılığının sağlanmasındaki güçlüktür. Bu kırıkların başarılı bir şekilde tedavisi için sorunlu olabilecek kırık tiplerinin tanımlanması, uygun tedavilerinin ne olması ve nasıl uygulanması gerektiği önem taşır. Çocuk önkol kırıklarının çoğunluğunu konservatif olarak tedavi etmek mümkündür. Sorunlu olan veya konservatif tedavi sırasında sorunla karşılaşacağı varsayılan olgular için ise cerrahi tedavi yöntemleri önerilmektedir^(1,2).

Tanı ve Klinik

Çocuk önkol kırıkları genellikle dirsek ekstansiyonda iken el üzerine düşmekle olur. Önkolun üst yarısı kaslarla iyi korunduğundan distal yerleşimli kırıklar daha sık olarak izlenirler. Tanıyı önkoldaki şekil bozukluğu ve radyolojik inceleme ile koymak kolaydır. Fizik incelemede cilt bütünlüğünün özellikle değerlendirilmesi gerekir. En küçük delici yaralanması olan olguların kırıklan kirli kabul edilip açık kırık prensiplerine göre tedavi edilmelidirler. Radyolojik incelemenin tam ön arka ve yan radyografiler şeklinde olması, dirsek ve el bileği eklemlerinin radyolojik olarak değerlendirilmeleri önemlidir.

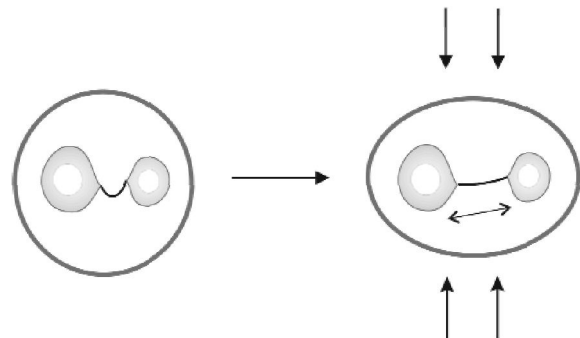
Konservatif Tedavi

Kapalı redüksiyon ve alçılı tespit çocuk önkol kırıklarının standart tedavi şeklidir. Redüksiyon anestezi altında yapılmalıdır. Redüksiyon sağlandıktan sonra, kırık hattı proksimalde ise önkolun supinasyonda, ortada ise nötr durumda, distalde ise pronasyonda tespit edilmesi geleneksel bir görüştür⁽³⁾. Direkt radyografilerde, radial bisipital çıkıntı önkol supinasyonda iken medialde, nötr durumda iken posteriora, pronasyonda iken lateralde görüldüğünden, önkolun tespit şeklinin kırığın tanı konulan grafideki radial bisipital çıkıntının duru-

muna göre yapılması da mümkündür^(1,2). Bununla birlikte bu kuralların her kırıkta uygulanması ve bu şekilde yapılacak tespit şeklinin sonuç üzerine olan etkileri tartışmalıdır. Özellikle distal 1/3 yerleşimli önkol kırıklarının tedavisinde önkolun tespit şeklinin sonuç üzerine etkili olmadığı belirtilmektedir⁽⁴⁾. Çocuk önkol kırıklarının çoğunluğunu önkolu nötr durumda tespit ederek başarılı bir şekilde tedavi etmek mümkündür. Kol boyu kısa olan, proksimal 1/3 yerleşimli kırığı olan çocuklarda ise, kırık redüksiyonunun dirsek ekstansiyonda olacak şekilde tespit edilerek korunması önerilmektedir⁽²⁾.

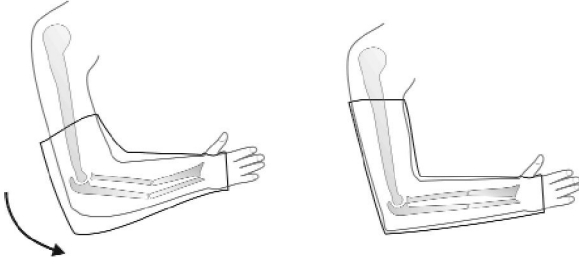
Çocuk önkol kırıklarının konservatif tedavisinde alçının uygulanış şekli de sonucu etkileyen önemli unsurlardandır. Uygulanacak silindirik alçının, önkolun yapısına uygun olarak volar ve dorsalden sıkıştırılarak interosseöz aralığı koruyacak şekilde oval olarak şekillendirilmesi gerekir (Şekil 1). Alçının ulnar kenara oturtulmuş ve dirseği 90 derecede tutacak şekilde yapılması, redüksiyonun korunması açısından önemlidir⁽³⁾ (Şekil 2). İlk tespitin atel şeklinde yapılıp, 1 hafta sonra silindirik alçıya geçilmesini öneren araştırmacılar varsa da, yakından izlemek şartı ile, ilk baştan dirsek üstü silindirik alçı uygulayarak tedavi etmek de mümkündür^(1,2).

Konservatif olarak tedavi edilen olguların 7, 14 ve 21 günlerde redüksiyonun devamlılığını kontrol için grafilerinin çekilmesi gerekir. Redüksiyon kaybı genellikle 7-14 günler arasında oluşmaktadır. Redüksiyondaki hafif bozulmalar tekrar redüksiyonu gerektirmez, ancak ilerleyici olabileceği konusunda



Şekil 1: Önkol çift kemik kırıklarında alçının şekillendirilmesi ve etkileri.

* Doç Dr, SSK Tepecik Hastanesi, 2.Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İzmir



Şekil 2: Alçının ulnar kenara göre şekillendirilmesinin etkisi

dikkatli olunmalıdır. Alçılı tespit, kırık hattında iki yönlü grafilerde kallus görülene kadar sürdürülmelidir ki bu süre ortalama 8 - 12 hafta olmaktadır.

Çocuk önkol kırıklarının konservatif tedavisinde redüksiyonun bozulmasının hangi sınırlara kadar kabul edilebileceği konusu tartışmalıdır. Redüksiyon kaybı neticesi gelişebilecek açılanmanın önkolun rotasyonu üzerine etkileri tam olarak gösterilememiştir. Açılanma ile iyileşen bazı kırıklarda, rotasyon hareketlerinde kısıtlılık izlenmezken, açılanması olmadan iyileşen bazı kırıklarda hareket kısıtlılığının görülmesi, fonksiyonel sonuç üzerine başka unsurların etkili olabileceğini düşündürmektedir. Proksimal yerleşimli kırıklarla 10 yaşından büyük hastalarda uygun redüksiyonun korunması güç olmakta, bu kırık grubunda sorunlarla ve özellikle rotasyon kısıtlılığı ile daha sık karşılaşmaktadır^(5,6). Ayrıca kadavralarda yapılan çeşitli deneysel çalışmalar, 10 derece üzerindeki açılma şekil bozukluklarının ve 30 dereceden fazla olan rotasyonel bozuklukların önkolun rotasyon hareketlerini anlamlı bir şekilde kısıtladığını göstermiştir⁽⁷⁻⁸⁾. Bu unsurlar göz önünde tutulduğunda, 10 yaşından küçük çocuklarda 15 derecelik açılanma ve 45 dereceye kadar olan rotasyon uygunsuzluğu, 10 yaşından büyük çocuklar için ise 10 derecelik açılanma ve 30 derecelik rotasyon uygunsuzluğu kabul edilebilir redüksiyon kaybı sınırlarıdır. Belirtilen açılanmalar yoksa, kırık uçlarının üst üste binmesi ve önkol kısalığının konservatif tedavi sonucunu olumsuz olarak etkilemeyeceği kabul edilmektedir⁽¹⁾.

Cerrahi Tedavi

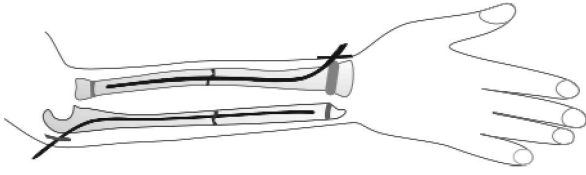
Çocuk önkol kırıklarında cerrahi girişim endikasyonlarını; açık kırıklar, kompartman sendromu, damar-sinir yaralanmaları, redükte edilemeyen kırıklar, tendon sıkışmaları ve konservatif tedavinin başarısız olduğu olgular olarak sıralamak

mümkündür^(9, 10, 11, 12, 13). Klinik uygulamada redüksiyon kaybı olan veya olacağı düşünülen özellikle 10 yaş üzeri ve proksimal yerleşimli kırıklarla, açık kırıklar en fazla cerrahi girişimin uygulandığı kırıklardır. Son yıllarda çocuk önkol kırıklarının cerrahi tedavisi ile ilgili çalışmalar artmasına rağmen, cerrahi tedaviye karar verirken bu kırıkların % 90-95'inin konservatif tedavi ile başarılı olarak tedavi edilebileceğinin göz önünde tutulması gerekir.

Plak ve vida, intramedüller elastik çivi, eksternal fiksator, alçı ile ilişkili çivi uygulamaları cerrahi tedavi seçenekleri olmakla beraber, ilk iki yöntem daha sık uygulanan tekniklerdir.

Plak ve vida ile tespit, erişkin önkol kırıklarında tercih edilen bir cerrahi girişim olmasına rağmen çocuk önkol kırıklarında ilk uygulanacak cerrahi yöntem değildir⁽¹⁴⁾. Tam bir tespit sağlayarak, dışarıdan ek destek gereksinimi süresini en aza indirmesi ve erken harekete olanak tanınması, bu yöntemin üstünlükleridir. Buna karşın, plakla tespit uygulaması ve plağın çıkarılması sırasında geniş cerrahi diseksiyon gerektirmesi yöntemin olumsuz yanlarıdır. Plak tespiti, daha ziyade tekrarlanmış önkol kırıkları ile, debridman nedeni ile yumuşak doku diseksiyonu zaten yapılmış açık önkol kırıklarının tedavisinde önerilmektedir^(15, 16).

İntramedüller elastik çivilerle tespit, çocuk önkol kırıklarının cerrahi tedavisinde tercih edilen yöntemdir. Tam bir stabilite sağlamamasına rağmen, kırık uçlarının bir miktar hareket etmesinin kallus oluşumunu arttıracak ileri sürülmektedir⁽⁵⁾. İntramedüller çivilerin uygulamadan önce hafifçe eğilmeleri ve kallus dokusu görülene kadar alçı tespit uygulaması ile stabilitenin artırılması mümkün olmaktadır. İntramedüller fiksasyonda titanyum elastik çivi bir alternatiftir ancak genellikle K-telleri kullanılır. Kırık skopi altında kapalı redükte edilir. Daha sonra elastik çivi, radiusa distal fizis hattının üzerinden açılan oval pencereden proksimale doğru yerleştirilir. Ulnaya çivi uygulaması, distal ulnar fizis hattının proksimalinden veya proksimal ulnar apofizin hemen distalinden yapılabilir^(1A910n) (Şekil 3). Uygulama için distal ulnar ve radial kesiler kullanılacaksa n. radialisin yüzeysel, n. ulnarisin ise dorsal dalları korunmalıdır. Çivi uçlarını, cilt altında veya üzerinde bırakmak mümkündür. İntramedüller çivi uygulamasından sonra olgulara 4-8 hafta alçılı tespit uygulanır. Çiviler tam kaynama sağlanana dek 8-12 hafta tutulur.



Şekil 3: İntramedüller elastik çivilerin uygulanışı

Çocuk önkol kırıklarının kapalı redüksiyondan sonra perkütan intramedüller olarak tespit edilmesinin öğrenme eğrisi uzundur ve skopi kullanılmasını gerektirir. Kapalı redüksiyonun başarısız olduğu olgularda ve skopi donanımının olmadığı yerlerde, kırık redüksiyonunu ve intramedüller çivinin kırık hattından geçişini, kırık seviyesinden yapılacak mini kesilerden sağlamak mümkündür⁽¹⁷⁾. Mini insizyon tekniği, kapalı redüksiyon ve perkütan çivilemenin önerildiği serilerde dahi olguların % 5 - 20'sinde kullanılmaktadır.⁽¹⁸⁾ (Şekil 4).

İntramedüller çivi ile tespit, düşük komplikasyon oranı ve %85'in üzerinde mükemmel klinik sonuç elde edilebilmesi nedeniyle, özellikle 10 yaş üstü, proksimal yerleşimli kırıklarda bir seçenek olarak akıld tutulmalıdır⁽⁵¹⁾.

Komplikasyonlar

Kırığın tekrarlama

Kırığın tekrarlama, çocuk önkol kırıklarında % 5 oranında görülür. Yeşil ağaç kırıkları, alçılı tespit süresinin kısa tutulması, açık önkol kırıkları, intramedüller çivilerin erken çıkarılması, plak vidanın çıkarılması sık izlenen nedenleridir. Yer değiştirmiş olan tekrarlayan kırıklarda, kapalı yöntemlerle uygun redüksiyon ve redüksiyonun devamlılığının sağlanması güç olduğundan, bu kırıkların tedavisinde açık redüksiyon ve internal tespit daha sık uygulanmaktadır⁽²⁾.

Kötü kaynama ve redüksiyon kaybı Konservatif olarak tedavi edilen olgularda daha sık izlenir. Redüksiyon kaybı genellikle tedavinin ilk 3 haftasında saptanır. İlerleyici veya kabul edilemeyecek sınırlardaki redüksiyon kaybı için kırığın genel anestezi altında redüksiyonu ve 6-8 haftalık tespiti gerekir⁽⁶⁾. Kırığın iyileşmesinden sonra saptanan



Şekil 4a,b,c : Mini insizyon tekniği ile tedavi edilen bir çocuk ön kol kırığı. a: Ameliyat öncesi grafiler; b: Ameliyat sonrası grafi; c: 3 yıllık izlem grafileri

kötü kaynamanın düzeltilmesi için aceleci olunmalıdır. Açısal şekil bozukluğu ile fonksiyon kaybı arasında bir bağlantı kurulmadığından olgular en az 6-12 ay izlendikten sonra, fonksiyon kaybı belirgin ise yeni bir cerrahi işlem düşünülmelidir.

Sinostoz

Çocuk önkol kırıklarının ender komplikasyonlarıdır. Yüksek enerjili travmalar, tekrarlayan redüksiyon manevraları, cerrahi girişimler ve kafa travmalarında daha sık izlenir. Çocuklarda sinostozun cerrahi olarak çıkarılmasının sonuçları erişkinlerin aksine tartışmalıdır⁽¹²⁾.

Kompartman sendromu

En sık kırık uçlarının fazla yer değiştirdiği, yüksek enerjili travmalardan sonra izlenir. Uygun redüksiyondan sonra ağrısı devam eden ve pasif parmak hareketleri ağrılı olan hastaların alçılan atel haline

getirilmeli ve olgular kompartman sendromu yönünden yakından izlenmelidirler.

Diğer komplikasyonlar

Kırık redüksiyonunu engelleyecek derecede kas ve yumuşak doku interpozisyonu enderdir. Enfeksiyon, daha ziyade açık kırıklar ve cerrahi olarak tedavi edilen olgularda izlenir. Cerrahi olarak tedavi edilen olgularda kullanılan tespit materyaline bağlı sorunların (tespitin bozulması, iritasyon, migrasyon) izlenmesi olasıdır⁽¹⁹⁾.

Deneyimlerimiz

Çocuk önkol çift kemik kırıklarında kapalı redüksiyon ve alçılama ilk tercih ettiğimiz tedavi şeklidir. Tüm olgularımıza önkolu nötral pozisyonda tutan dirsek üstü silindirik alçı uygulamaktayız. Kapalı redüksiyondan ve alçılı tespitten sonra olgular 24 saat süre gözlem altında tutulurlar. İlk üç hafta haftalık radyolojik kontrolleri yapılan olgularımızda alçılı tespit süremiz kaynamanın niteliğine göre 6 -8 haftadır. Çocuk önkol çift kemik kırıklarının tedavisinde hastaların günlük aktiviteleri göz önüne alınarak yeterli kallus oluşumu olmadan alçıları çıkarılmamalıdır. Ocak 2000-Aralık 2003 yılları arasında kliniğimize yaşları 16 yıldan küçük önkol çift kemik kırığı nedeni ile 283 olgu (155 erkek, 128 kız) başvurmuştur. Bu olgulardan 266 tanesi, konservatif yöntemlerle tedavi edilmişlerdir. Cerrahi müdahale gerektiren olgularda ise sınırlı kesiden açık redüksiyon ve K telleri ile intramedüller çivileme tercih ettiğimiz yöntemdir. Bizim deneyimlerimize göre, cerrahi girişim gerektiren çocuk önkol kırıklarının tedavisinde K-telleri ile sınırlı kesiden yapılan açık redüksiyon ve internal tespit basit, etkili, güvenilir, ucuz ve skopi kullanımı gerektirmeyen ve komplikasyonları az olan bir tedavi yöntemidir⁽¹⁷⁾. Bu yöntemle Ocak 1995 - Mart 2004 arasında 55 olgu (48 erkek,7 kız) tedavi edilmiştir. Bu olgulardan yedisinde 1/3 proksimal, otuz altısında 1 /3 orta ve on ikisinde 1/3 distal yerleşimli kırık vardı. Başarısız redüksiyon (44 olgu), konservatif tedavi sırasında redüksiyon kaybı (5 olgu) ve tekrarlayan kırık (6 olgu) başlıca açık redüksiyon nedenleridir. Konservatif olarak tedavi edilen olgularda redüksiyon kaybının en fazla ilk iki haftada olduğunu saptadık.

Bu tedavi protokolümüzle olgularımızda kalıcı sorunlarla karşılaşmadık. Hiçbir olguda kaynama-

ma, enfeksiyon ve uzunluk farklılığı görülmedi. En sık gördüğümüz sorun olan rotasyon kısıtlılığı, germe egzersizleri ile 4-6 ay içinde düzelmektedir. Cerrahi olarak müdahale edilen proksimal yerleşimli 2 olguda, ameliyat sonrasında saptadığımız radial sinir lezyonu da izlem sırasında müdahaleye gerek kalmaksızın tamamen geriledi.

Yazışma adresi: Doç Dr. Haluk Ağuş
SSK Tepecik Hastanesi, 2.Ortopedi ve
Travmatoloji Kliniği, İzmir e-posta:
halukagus@ttnet.net.tr

Kaynaklar

1. Price TC: Injuries to the shafts of the radius and ulna. In: Fractures in Children. Rockwood CA, Wilkins KE, Beaty JH (eds), Lippincott-Raven, Philadelphia-New York, 1996, s:515-48.
2. Herring JA: Fractures of the shaft of the radius and ulna. In: Tachdjian's Pediatric Orthopaedics, Herring JA(ed), W.B.Saunders, Philadelphia, London, New-York, 2002, s:2225-33.
3. Rang M: Radius and ulna. In: Children's Fractures, Rang M(ed), J.B.Lippincott, Philadelphia - Toronto, 1974, s:124-36.
4. Boyer BA, Overton B, Schrader W, Riley P, Fleissner P: Position of immobilization for pediatric forearm fractures. J Pediatr Orthop 2002, 22(2): 185-7.
5. Lascombes P, Prevot J, Ligier JN, Metaizeau P, Poncelet T: Elastic stable intramedullary nailing in forearm shaft fractures in children: 85 cases. J Pediatr Orthop 1990, 10(2):167-71.
6. Voto SJ, Wiener DS, Leighley B: Redisplacement after closed reduction of forearm fractures in children. J Pediatr Orthop 1990, 10(1):79-84.
7. Sarmiento A, Ebramzadeh E, Brys D, Tara R: Angular deformities and forearm fractures. J Orthop Res 1992, 10(1): 121-33.
8. Korten P, Krefft M, Hasselbach J: How does torsional deformity of radial shaft influence the rotation of the forearm ? A biomechanical study. J Orthop Trauma 2003, 17(1):57-60.
9. Richter D, Ostermann PAW, Ekkernkamp A, Muhr G, Hahn MP: Elastic intramedullary nailing: A minimally invasive concept in the treatment of unstable forearm fractures in children. J Pediatr Orthop 1998, 18(4):457-61.
10. Yung SH, Lam CY, Choi KY, Ng KW, Maffuli N, Cheng JCY: Percutaneous intramedullary Kirschner wiring for displaced diaphyseal forearm fractures in children. J Bone Joint Surg 1998, 80 - B(1):91-4.
11. Shoemaker SD, Comstock CP, Mubarak SJ, Wenger DR, Chambers HG. Intramedullary Kirschner wire fixation of open or unstable forearm fractures in children. J Pediatr

- Orthop 1999, 19(3): 329-37.
12. Raposch A: Supracondylar fractures of humerus associated with ipsilateral forearm fractures in children. J Pediatr Orthop 2001, 21(3):307-12.
 13. Kayalı C, Ağuş H, Şanlı C: Çocuklarda eşzamanlı ipsilateral ve önkol kırıkları. Acta Orthop Traumatol Turc 2002, 36(2): 117-23.
 14. Van der Reis WL, Otsuka NY, Moroz P, Mah J: Intramedullary nailing versus plate fixation for unstable forearm fractures in children. J Pediatr Orthop 1998, 18(1): 9-13.
 15. Greenbaum B, Zions LE, Ebramzadeh E: Open fractures of the forearm in children. J Orthop Trauma 2001, 15(2):111-8.
 16. Nielsen AB, Simonsen O: Displaced forearm fractures in children treated with AO plates. Injury 1984, 15(6):393-6.
 17. Kalenderer Ö, Ağuş H, Zinzircioğlu G, Şanlı C: Çocuk önkol çift kırıklarında sınırlı kesiden açık redüksiyon ve intramedüller çivileme. Artroplasti Artroskopik Cerrahi Dergisi 2002, 13(3): 164-8.
 18. Tabak AY, Taşbaş BA, Yağmurlu MF, Muratlı HH: Çocuk önkol cisim kırıklarında kapalı intramedüller çivi uygulama. Acta Orthop Traumatol Turc 2000, 34(4):374-8.
 19. Cullen MC, Roy DR, Giza E, Crawford AH: Complications of intramedullary fixation of pediatric forearm fractures. J Pediatr Orthop 1998, 18(1):14-21.

