

## Çocuklarda Dirsek Çevresi Kırıkları

Cemal Kazımoğlu\*, Hasan Karapınar\*, Muhittin Şener\*\*

Dirsek çevresi çocuk kırıklarının tanı ve tedavisi karmaşık olup komplikasyonlara açıktır. Büyüme kıkırdaklarının radyolusen yapısı nedeniyle kırığın tespit edilmesi ve stabilitesinin değerlendirilmesi zor olduğundan tanı konması gecikebilmektedir. Her şeyden önce çocuk dirsek bölgesindeki kemikleşme merkezlerinin anatomik yapısının ve gelişiminin iyi bilinmesi düzgün radyolojik değerlendirmenin yapılabilmesi için gereklidir.

Dirsek çevresinde ilk olarak görünür hale kapitellum gelir ve sıklıkla bir yaş civarında kemikleşmeye başlar. 4-5 yaş civarında radius distal epifizi ve medial epikondil epifizi kemikleşir. Troklea ve olekranon epifizlerinin görülmesi genellikle 8-9 yaşlarında oluşurken, lateral kondil 10 yaş civarında görünür hale gelmektedir.<sup>1,2</sup> Lateral epikondil geç adolosan döneminde (12-14 yaş) kemikleştiğinden kırıklarından bu derlemede bahsedilmemiştir.

Her ne kadar her kırık tipi için farklı tedavi protokolleri uygulansa da bazı prensipler tüm dirsek çevresi çocuk kırıkları için geçerlidir. Şöyle ki;

- 1-Eklem yüzeyi ve fizis hattı mümkün olduğunca anatomik olarak düzeltilmelidir.
- 2- Varus-valgus dizilimi normale yakın olmalıdır.
- 3- Erken eklem hareketi başlanmalıdır.

### Lateral Kondil Kırıkları

Lateral kondil kırıkları, çocuklarda suprakondiler humerus kırıklarından sonra ikinci sıklıkla görülen kırıklardır. Bu kırıklar ortalama olarak 6 yaş civarında oluşmaktadır. Humerus distal uç kırıklarının yaklaşık olarak %16,9'unu lateral kondil kırıkları oluşturur.<sup>1</sup> Dirsek ekstansiyonda ve ön kol supinasyondayken dirseğe varus stresi uygulanması kırık oluşumuna neden olan en sık yaralanma şeklidir.

### Tanı ve Sınıflandırma

Klinik olarak suprakondiler kırıklara oranla

\* İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Ortopedi Kliniği, Op. Dr.

\*\* İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Ortopedi Kliniği, Prof. Dr.

yumuşak doku hasarı belirgin olarak daha azdır. Ayrıca damar-sinir yaralanma oranı daha düşüktür. Dirsek lateralinde hassasiyet vardır. Ayrışmış kırıklarda dirsek eklemine ileri derecede hareket kısıtlılığı, hemartroz ve kırık krepitasyonu izlenir.

Suprakondiler kırıklara oranla, özellikle ayrılmamanın çok az olduğu durumlarda lateral kondil kırıklarının radyolojik değerlendirilmesi daha zordur. Her iki dirsek ön-arka ve yan grafilerinin yanında, klinik olarak kırık ihtimalinin yüksek olduğu vakalarda oblik grafiler de çektilmelidir. Song ve arkadaşları çocuk lateral kondil kırıklarının sadece dirsek ön-arka ve yan grafiler ile değerlendirilmesinin uygun olmadığını ve mutlaka iç ve dış oblik grafilerinin çektilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.<sup>3</sup> Yazar en iyi değerlendirmeyi iç oblik grafilerin ortaya koyduğunu belirtmiştir.<sup>3</sup>

Milch lateral kondil kırıklarını başlıca iki sınıfa ayırmıştır.<sup>4</sup> Tip I kırıklarda kırık çizgisi tokleanın medialine kapitello-troklear oluğa doğru yönelmektedir. Kırık hattının yönü dolayısıyla Tip I kırıklar Salter Harris tip IV kırıklardır ve yapısı itibarıyla stabildirler. Daha sıklıkla oluşan Tip II kırıklarda ise kırık çizgisi trokleaya doğru uzanım gösterdiğinden instabil kırıklardır. Bu kırıklarda radius ve ulnanın laterale translasyonu ortaya çıkmaktadır. Milch Tip II kırıklar Salter Harris Tip II kırıklardır. Günümüzde Milch sınıflandırmasının kullanılabilirliği, tedaviyi etkileme ve sonuçların tahmin edilebilirliği açısından yetersiz kalmaktadır.<sup>1</sup>

Lateral kondil kırıkları ayrıca Jakop ve arkadaşları tarafından kırık hattının ayrışmasına göre sınıflandırılmıştır.<sup>5</sup> Yazar lateral kondil kırıklarını ayrışmamış, minimal ayrışmış ve tamamen ayrışmış olarak sınıflandırmıştır. Ayrıca başlangıçta ayrık olmayan iki kırık tipi tanımlamıştır. Buna göre 1. tipte kırık hattı ayrışmamış olup epifizyel yüzeye uzanmaktadır. Bu tipteki kırıklarda daha sonradan kayma ihtimali yüksektir. İkinci tip kaymamış kırıklarda ise kırık hattı eklem tam anlamıyla uzanmamaktadır ve dolayısıyla sağlam kıkırdak

yüze, kırığın sonradan kaymasını engellemektedir.

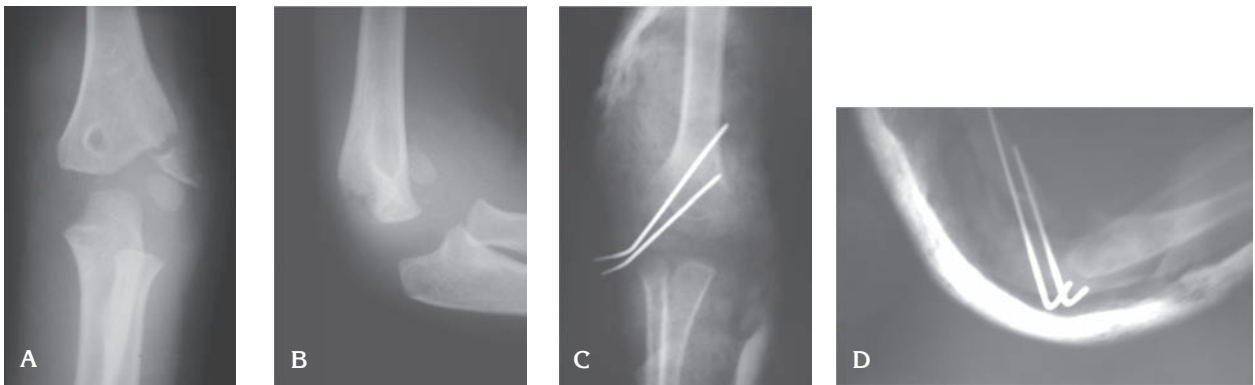
Finbogasson lateral kondil kırıklarının stabilitesinin değerlendirilmesi amacıyla radyolojik sınıflandırma oluşturmuştur.<sup>6</sup> Bu sınıflandırmada Tip A kırıklar stabil kırıklardır ve kırık hattında az bir lateral ayrışma oluşur, tip B kırıklarda kırık hattı epifize kadar uzanmaktadır ve lateral ayrışma belirgindir. Tip B kırıkların prognozunu ve stabilitesini değerlendirebilmek zordur. Tip C kırıklarda ise lateral kondildeki kırıkta ayrışma lateral ve medialde aynı miktardadır. Tüm Tip C kırıklar instabilidir.

#### Tedavi

Kırık ayrışmasına göre alçı tespiti, kapalı redüksiyon ve perkütanöz çivileme veya açık redüksiyon ve internal tespit uygulanan tedavi yöntemleridir. Çocuk lateral kondil kırıklarının tedavisinde oluşabilecek yanlış kaynama ve kaynamama gibi önemli komplikasyonların oluşmasını engellemek amacıyla cerrahi tedavi ön plandadır. Az ayrışması olan kırıklarda (Tip I < 2mm) kırığın daha fazla ayrışmasını engelleyen sağlam bir yumuşak doku tabakası vardır. Bu tür kırıklarda kırık ayrışmasının en iyi oblik grafi ile tespit edilebileceği unutulmamalıdır. Tüm lateral kondil kırıklarının yaklaşık % 40 kadarı az ayrışmış tipteki kırıklardır ve bu tür kırıklar sadece alçı tespiti ile iyileşmektedirler.<sup>1,7</sup> Bazı yazarlar ayrışmamış kırıkların stabilitesini değerlendirebilmek amacıyla dirsek ekstansiyonda ve ön kol supinasyondaiken dirseğe valgus ve varus stres testi uygulanmasını önermektedirler. Baskı altında kırıkta ayrışma tespit edilmesi kırıkta menteşenin sağlam olmadığı ve kırığın instabil olduğunu gösterdiğinden cerrahi tedavi uygulanması önerilmektedir. Kameyaga ve arkadaşları, MRG ile lateral kondil

kırıklarının stabilitesinin değerlendirilmesinin mümkün olduğunu bildirmişlerdir.<sup>8</sup> Ayrıca bazı yazarlar intra-operatif artrografinin kırık stabilitesinin değerlendirilmesinde kullanılabileceği belirtmişlerdir.<sup>1,2</sup> Haftalık yapılan radyolojik değerlendirmeler ile kırığın pozisyonu kontrol edilmelidir. Pirker ve arkadaşları alçı tespiti ile tedavi edilen minimal ayrışmış kırıklarda % 9,8 oranında sonradan ortaya çıkan ayrışma geliştiğini bildirmişlerdir.<sup>9</sup> Stabil kırıklarda kırık pozisyonunda bozulma genellikle ilk bir hafta içerisinde (5-7 gün) olmaktadır.<sup>1,9</sup>

Kırık ayrışmasının orta derecede olduğu kırıklarda (Tip II: 2-4mm) ve ileri derece ayrışma olan kırıklarda (Tip III >4mm) mutlaka cerrahi tedavi uygulanmalıdır. Ayrışmanın fazla olmadığı tip II kırıklarda (2-4mm arası) önerilen tedavi, kapalı redüksiyon ve perkütanöz çivileme yöntemidir.<sup>8-11</sup> Açık redüksiyonun gerekli olduğu olgularda bazı yazarlar posterolateral yaklaşımı önerse de lateral kesi en çok tercih edilenidir. Cerrahi tedavi sırasında aşırı disseksiyondan kaçınarak özellikle lateral kondilin dolaşımında en önemli yapı olan posterior yumuşak dokular korunacak şekilde hareket edilmelidir. Kırığın tipine ve parçanın büyüklüğüne göre metafiz veya epifiz bölgesinden değişik metotlarla K-telleri veya vida ile tespiti uygulanabilmektedir (Şekil 1). Redüksiyon sırasında el bileğinin dorsifleksiyona getirilmesi el bileği ekstansörlerini rahatlatacağından dolayı redüksiyona yardımcı olmaktadır. Launay ve arkadaşları, K-tellerinin cilt altında bırakılmasının enfeksiyon riskini azalttığını bildirmişlerdir. Yazar uygun hastalarda tellerin cilt altında bırakılabileceğini belirtmesine rağmen, cilt altında bırakılan tellerin anestezi ile tekrar çıkartılması ihtiyacı önemli bir dezavantajdır.<sup>12</sup>



Şekil 1. 7 yaşındaki erkek çocukta Milch tip II ayrılmış lateral kondil kırığının radyolojik görüntüsü. A. Ameliyat öncesi ön-arka grafi. B. Ameliyat öncesi yan grafi. C. Açık redüksiyon ve K-telleriyle tespit sonrası ön-arka grafi. D. Ameliyat sonrası yan grafi

### Komplikasyonlar

Kırığın geç teşhisi, yetersiz tedavi uygulanması ve kırıktaki pozisyon kaybının geç fark edilmesi tedavisi çok zor komplikasyonlara yol açabilmektedir. Kaynamama ve bunun sonucunda ortaya çıkan kubitus valgus en kötü komplikasyondur. Lateral kondildeki kaynamamaya yönelik tedavi planlanırken kaynamama pozisyonu dikkate alınmalıdır. Uygun hastalarda metafiz parçası tespit edilebilecek kadar büyükse ve kırık ayrışması 1cm'in altındaysa cerrahi tedavi denenmelidir. 1cm den fazla ayrışmış kırıklarda ise hastanın izlenmesi daha uygundur. Gelişen deformiteye bağlı olarak geç ulnar sinir arazi ortaya çıkarsa ulnar sinirin öne transpozisyonu geciktirilmeden uygulanmalıdır.<sup>1</sup>

Lateral kondil kırığı sonrası, kapitellumun avasküler nekrozu, fizis büyümesinin durması veya fizis büyümesinin aşırı uyarılması gibi diğer ciddi komplikasyonlar da izlenebilmektedir.<sup>1,2</sup>

### Kapitellum Kırıkları

Kapitellum kırıkları, lateral kondilin sadece eklem yüzeyini içeren ve oldukça nadir görülen kırıklardır. Bu kırıklar daha sıklıkla adeloanlarda oluşmaktadır. Tip I kırıklarda kapitellum kırığı süngerimsi kemikten büyük bir parça içermektedir. Tip II kırıklarda kapitellum kırığı neredeyse tamamen kırık yapıdadır ve çok az miktarda subkondral kemik içermektedir. Tip III kırıklar ise parçalı kırıklardır. Tedavide tek başına kapalı redüksiyon ve alçı tespiti genellikle yeterli değildir. Açık redüksiyon ve K-telleri, Herbert vidası veya kanüllü vidalarla tespit uygulanır. Eğer kapitellum parçası tamamen kırık yapıdan ibaretse ve küçükse, parçanın çıkarılması önerilmektedir.<sup>1,2</sup>

### Troklea Kırıkları

Humerus distalinin sadece troklear kırık yüzeyini ilgilendiren kırıkları oldukça nadirdir. Literatürde bildirilmiş sadece bir vaka vardır. Grant ve arkadaşları dirsek çıkığı ve medial epikondil kırığı nedeniyle cerrahi tedavi uyguladıkları 13 yaşındaki erkek çocuğun ameliyatı sırasında trokleanın medial kısmını içeren serbest osteokondral kırık tespit etmişlerdir.<sup>13</sup> Yazarlar kırığın tespiti sonrası iyi sonuç elde ettiklerini bildirmişlerdir.

### Medial Kondil Kırıkları

Medial kondil kırıkları çocuklarda en az görülen

kırıklardandır. Troklea ossifikasyonu kapitelluma oranla daha geç olduğundan ve yaklaşık olarak 9 yaşında tamamlandığından dolayı medial kondil kırıklarının tanısı lateral kondil kırıklarına oranla daha zordur. Kilfoyle, medial kondil kırıklarını üç sınıfa ayırmıştır.<sup>14</sup> Tip I kırıklar daha genç çocuklarda oluşan yaş ağaç kırığı veya ezilme tarzında kırıklardır. Kırık hattı eklem uzanmaz. Tip II kırıklarda, kırık hattı eklem içine uzanım göstermektedir ama kırık ayrışması fazla değildir. Tip III kırıklar ise tamamen ayrışmış epifiz kırıklarıdır. Kırık ayrışmasının değerlendirilmesi amacıyla oblik grafiler, MRG ve artrografi uygulanabilmektedir.<sup>1</sup> Tip I kırıklar için alçı tespiti yeterlidir. Lateral kondil kırıklarında olduğu gibi medial kondil kırıklarının da kaynaması gecikebilmektedir. Alçı tespitine kırığın metafiz bölgesinde kallus oluşumu izleninceye kadar devam edilmelidir. Genellikle 4-6 hafta civarındaki radyografilere göre alçı sonlandırılıp dirsek hareketlerine başlanmalıdır. Tip II kırıklarda kırık ayrışmasını ve stabilitesini değerlendirmek zordur ve şüpheli durumlarda mutlaka açık redüksiyon ve tespit uygulanmalıdır. Lee ve arkadaşları, çocuk medial kondil kırıklarında yaklaşık % 33 oranında komplikasyon geliştiğini bildirmişlerdir.<sup>15</sup> Yazar 2mm üzerinde kırık ayrılmasının olduğu durumlarda mutlaka cerrahi tedavi uygulanması gerektiğini vurgulamıştır. Aynı zamanda stabilitenin değerlendirilmesi amacıyla oblik grafilerden veya MRG yönteminden faydalanılmasını önermektedir.<sup>15</sup> Tip III kırıkların tedavisi her zaman açık redüksiyon ve içten tespittir. Medial veya posteromedial yaklaşımla ulnar sinir eksplorasyonunun ardından mümkün olduğunca az disseksiyon yapılarak özellikle parçanın büyük olduğu olgularda metafiz bölgesinden iki adet paralel K-teli ile tespit uygulanabilir. Kanüle vida ile tespit adeloanlarda tercih edilebilir. Lee komplikasyon oluşmasını engellemek amacıyla medial kondil kırıklarının tedavisinde yeterli redüksiyon ve tespit yapılmasını, ayrıca kaynamanın radyolojik olarak izleninceye kadar hastaların yakın izlenmesini önermektedir.<sup>15</sup>

### Medial Epikondil Kırıkları

Medial epikondil kırıkları çocuklarda dirsek çevresindeki kırıkların yaklaşık % 12'sini oluşturan ve genellikle ön kol fleksör kas grubunun çekmesiyle meydana gelen kopma tarzında kırıklardır.<sup>1,2</sup> Medial epikondil humerus distalinde en son kapanan büyüme

kırırdağıdır (15 yaş ). Medial epikondil kırıkları sıklıkla dirsek bölgesindeki diğer yaralanmalarla birlikte gösterdiğinden bu yaralanmaların teşhisi, tedavideki en önemli bölümü oluşturmaktadır. Posterior yağ yastıkçığı bulgusu (posterior fat pad sign), anormal dirsek instabilitesi ve aşırı derecede şişlik medial epikondil kırıklarına eşlik eden diğer yaralanmaların habercisidir.<sup>2</sup>

Genel olarak kabul görmüş bir sınıflandırma sistemi yoktur. Birçok ayrılmamış veya az ayrılmış kırık konservatif tedavi yöntemleriyle sorunsuz olarak iyileşmektedir. Bazı yazarlar 2mm üzerindeki ayrışmalarda cerrahi tedavi önerirken bazıları ayrışma miktarının 1-1.5cm ye kadar sorun çıkarmadığını iddia etmektedirler.<sup>1,14,15</sup> Farsetti ve arkadaşları, medial epikondil kırığı nedeniyle konservatif ve cerrahi tedavi uygulanan hastaların uzun dönem sonuçlarını yayınlamış ve 5mm üzerindeki ayrışmalarda dahi cerrahi tedaviye gerek olmadığını bildirmiştir.<sup>16</sup> Yazarlar, medial epikondilin apofizer yapısından dolayı dirsek eklemine varus ve valgus deformitesine neden olmadığını, dirsek travmasından sonra böyle bir deformite oluşmuşsa bunun humerus distal epifiz yaralanmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir.<sup>16</sup> Farsetti, fibröz kaynamamanın olduğu durumlarda fonksiyonel problem olmadığını, ayrıca medial epikondile eksizyon uygulanan hastalarda dirsek instabilitesine bağlı olarak uzun dönemde dejeneratif artrit oluşma riskinde belirgin artış olduğunu vurgulamıştır.<sup>16</sup> Yazar genel görüşün aksine çok parçalı kırıklar ve hatta eski kırıklarda dahi medial epikondil eksizyonundan kaçınılmasını önermektedir.<sup>16</sup> Bulut ve arkadaşları, dirsek çıkığına eşlik eden medial epikondil kırıklarının sonuçlarını yayınlamışlardır. Yazarlar dirsek eklemi kapalı olarak redükte edilse bile 5mm üzerinde ayrılması olan medial epikondil kırıklarında cerrahi tedavinin uygulanmasını önermektedirler.<sup>17</sup> Genel olarak 1cm üzerindeki rotasyon ve ayrışmalarda ön kol fleksörlerinde zayıflığa ve kozmetik deformiteye neden olmamak amacıyla cerrahi tedavi uygulanmalıdır.<sup>2</sup>

Medial epikondil kırıklarının bir diğer özelliği de dirsek çıkığıyla beraberlik göstermesidir. Bazı yazarlar bu oranın % 30-50 düzeyinde olduğunu bildirmişlerdir.<sup>18,19</sup> Kırık parçanın eklem içinde kalmasına bağlı olarak dirsek eklemi de redüksiyonun yapılamaması nadir değildir. Bu durumlarda cerrahi tedavi acilen uygulanmalıdır.

Medial epikondil kırığı ile ulnar sinir hasarının olduğu durumlarda ve dirsek valgus instabilitesinin olduğu durumlarda cerrahi tedavi mutlaka yapılmalıdır.

### Transepifizyel Humerus Distal Kırıkları

Özellikle 6-7 yaş altındaki çocuklarda humerus distalinin kemikleşmediği dönemde izlenen kırıklardır. Küçük çocuklarda (4 yaş altında) kemikleşen tek kırık dakapitellum olduğundan tanı koymak zordur.<sup>1</sup> Humerus distal epifizi kızlarda 6-7, erkeklerde ise 8-9 yaşına kadar medial epikondilin ikinci ossifikasyon merkezi ile bütün halindedir. Anatomik olarak her iki kondilin merkezlerini yapısında bulundurduğundan dolayı bu kırıklar erişkinlerdeki bikondiller kırıklarla eşdeğer kırıklardır. Genellikle kırık oluşma mekanizmasından sorumlu olan makaslama kuvvetleridir. Dolayısıyla bu kırıklarda özellikle çocuk suistimali göz ardı edilmemelidir.

DeLee bu kırıkları, oluşma yaşına ve lateral kondilin kemikleşme durumuna bağlı olarak sınıflandırmıştır.<sup>20</sup> Grup A kırıklar bir yaş altındaki çocuklarda lateral kondil kemikleşmeden önce oluşan kırıklardır. Grup B kırıklar 1-3 yaş arası çocuklarda lateral kondil epifizinin belirgin olduğu dönemde oluşur. Grup C kırıklar ise yaşı daha ileri olan çocuklarda izlenir ve distal epifiz bölgesinde genellikle büyük bir metafiz parçası ile oluşur. Grup A ve B deki kırıklar hemen her zaman medial ve posteromediale deplase olurken grup C' deki kırıklar hem mediale hem de laterale deplase olabilmektedirler.

Her ne kadar nadir görülse de bu kırıkların dirsek çıkığı ve lateral kondil kırıklarından ayrıncı tanısının yapılması gerekmektedir. Transepifizyel kırıklar genellikle Salter Harris tip II kırıklardır. Kırık yüzeyinin geniş olması nedeniyle kırık stabilitesi diğer dirsek çevresi kırıklardan daha yüksektir. Tedavide lateral kondil kırıklarının aksine kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme ile tedavi şansı fazladır. Kapalı redüksiyon sırasında öncelikli olarak dirsek eklemi ekstansiyondayken distal epifizin mediale doğru yer değiştirmesi düzeltilir. Ardından dirsek eklemi fleksiyona ve ön kol pronasyona getirilerek distal epifiz stabil edilmeye çalışılır. Yeterli redüksiyonun sağlandığı durumlarda bile daha sonra pozisyon kaybını engellemek amacıyla perkütan telleme önerilmektedir.<sup>1,20</sup> Genellikle üç hafta sonra teller çıkartılarak dirsek hareketlerine başlanır. Hastalar epifiz büyüme kusuru olmadığına radyolojik olarak kanaat getirilinceye kadar takip edilmelidirler.

Eğer tedavi 3-5 gün gecikmişse, ameliyat

sırasında gelişebilecek distal epifiz, fizis yaralanması ve osteonekroz risklerinden dolayı genel görüş kırığın olduğu pozisyonda alçı ile tespit edilmesidir. Bu hastalarda eklem yüzeyi sağlam olduğundan genellikle fonksiyonel sonuçlar çok iyidir. Çok nadiren deformite düzeltici suprakondiler osteotomiye gereksinim duyulmaktadır.

### Olekranon Kırıkları

Çocuklarda ulnanın proksimal uç kırıkları oldukça nadirdir. Dirsek çevresi kırıkların yaklaşık olarak %5'ini olekranon kırıkları oluşturmaktadır. Tüm yaş guruplarında oluşabilen bu kırıklar epifiz veya metafiz bölgesinde izlenebilmektedir.<sup>7</sup> Radyolojik olarak çocuklarda olekranon kırıklarını teşhis etmek zordur. Özellikle küçük çocuklarda tek önemli ipucu küçük kemikleşmiş parçanın karşı dirsekle mukayese edildiğinde ayrıntı olarak izlenmesi ve olekranon epifizi üzerinde hassasiyet olmasıdır.

Papavasileu, bu bölgedeki kırıkları eklem içi ve dışı olarak sınıflandırmıştır.<sup>21</sup> Ayrıca Evans ve arkadaşları, çok geniş bir algoritma ve sınıflandırma yayınlamışlardır.<sup>22</sup> Bu sınıflandırmada kırığın anatomik olarak nerede oluştuğu, kırığın yapısı, eklem içi ayrılma miktarı ve eşlik eden diğer dirsek yaralanmaları dikkate alınmıştır.

Genel olarak kırık tipi ne olursa olsun kapalı redüksiyonun ardından eğer kırık hattında önemli ayrışma varsa açık redüksiyon uygulanmalıdır. Ayrışmanın fazla olmadığı epifiz kırıklarında redüksiyon dirsek eklemine ekstansiyona getirilmesi ile sağlanabilmektedir. Redüksiyonun stabilitesi ile ilgili şüphe varsa perkütan tespit önerilmektedir. Tamamen ayrılmış epifiz kırıklarında tedavi açık redüksiyon ve gergi bandı yöntemidir (Şekil 2). Yetişkinlerin aksine proksimal ulnar epifizin açık olması kırık tespitinde materyal kullanımını sınırlamaktadır. Epifiz hattının uzun süreli olarak kompresif kuvvetlere maruz kalmasının büyüme kıkırdağının erken kapanmasına neden olabileceği unutulmamalıdır. Parent ve arkadaşları, gergi bandı yönteminin biyomekanik olarak uygun tespiti oluşturarak erken eklem hareketine olanak sağladığını bildirmişlerdir.<sup>23</sup> Ayrıca emilebilir dikiş ile gergi bandının sekiz şeklinin oluşturulması ikinci bir ameliyatla materyal çıkartılması gereksinimini ortadan kaldırdığından birçok yazar bu yöntemi önermektedir.<sup>24</sup>

Metafiz bölgesi kırıklarının tedavisinde kırık



Şekil 2: 13 yaşındaki erkek çocukta ayrılmış olekranon kırığının radyolojik görüntüsü. A. Ameliyat öncesi ön-arka grafi. B. Ameliyat öncesi yan grafi. C. Gergi bandı yöntemiyle tespit sonrasında çekilen ön-arka grafi. D. Ameliyat sonrası yan grafi

hattının palpasyonla muayene edilmesi ve dirsek eklemine fleksiyona getirilerek kırık stabilitesinin değerlendirilmesi gereklidir. Kırık hattında hareket tespit edilmesi halinde kırık instabil kabul edilerek cerrahi tedavi planlanmalıdır.

### Koronoid Çıkıntı Kırıkları

Ulnanın koronoid çıkıntı kırıkları tüm dirsek çevresi kırıklarının yaklaşık % 1 ini oluşturan oldukça nadir kırıklardır. Koronoid çıkıntı kırıkları genellikle brakialis kasının çekmesine bağlı veya dirsek çıkığı sırasında oluşmaktadır. Dolayısıyla teşhis sırasında dirsek çıkığına eşlik eden medial epikondil, radius başı ve lateral kondil gibi diğer kırıklarının varlığı konusunda dikkatli olunmalıdır. Yan grafide radius başı ile koronoid çıkıntı üst üste geldiğinden radyolojik tanı koymak zordur. Regan ve Morrey, koronoid çıkıntı kırıklarını kırığın büyüklüğüne göre sınıflandırmışlardır.<sup>25</sup> Tip I kırıklarda koronoidin küçük bir parçası kırılmıştır, Tip II kırıklarda kırık koronoidin % 50 sinden küçüktür. Tip III kırıklarda ise koronoid çıkıntının % 50 sinden fazlası kırılmıştır. Kırıkta ayrılma miktarı ve dirsek stabilitesi, tedaviyi etkileyen en önemli faktörlerdir. Regan ve Morrey, Tip I ve II kırıklarda konservatif tedavi önerirken Tip III

kırıklarda ise açık redüksiyon ve içten tespit yapılması gerektiğini vurgulamışlardır.<sup>24</sup> Genellikle ayrılma azsa ve parça küçükse kısa süreli alçı tespitinin ardından erken dirsek hareketi başlanması önerilmektedir. Ayrılma miktarı fazla olan büyük kırıklarda ise klasik anterior yaklaşımla (Henry) kırık tespit edilmelidir.

### Radius Baş ve Boyun Kırıkları

Çocuklarda radius baş ve boyun kırıkları genellikle 4-14 yaş aralığında izlenir. Radius boyun kırıkları baş kırıklarına oranla belirgin olarak daha sık oluşmaktadır. Radius boyun kırıkları genellikle küçük yaşta çocuklarda fizis hatında, daha büyük çocuklarda (8-12 yaş) ise metafiz bölgesinde olmaktadır. Metafiz kırıkları daha sıktır.<sup>1,2</sup>

Wilkins radius boyun kırıklarını üçe ayırmıştır. Tip A kırıklar proksimal radius epifizinin Salter Harris tip I ve tip II kırıklarıdır. Tip B kırıklar Salter Harris tip IV kırıklarıdır. Tip C kırıklar sadece proksimal radius metafizi içeren Salter Harris tip I kırıklarıdır. Tip D kırıklar dirsek çıkığı redüksiyonu sırasında oluşan ve öne deplase olan radius boyun kırıklarıdır. Tip E kırıklar ise dirsek çıkığı ile beraber oluşan kırıklarıdır.<sup>1</sup> Radius boyun kırıkları medial epikondil kırıkları gibi bazen tamamen deplase olarak eklem içerisine girebilir ve dirsek eklemine redüksiyonunu engelleyebilir. Klinik olarak dirsek lateralinde belirgin hassasiyet vardır. Ayrıca dirsek eklemine supinasyon-pronasyon kaybı fleksiyon-ekstansiyon kaybından daha fazladır.

Radius boyun kırıklarının tedavisinde genel yaklaşım açılma ne olursa olsun öncelikle kapalı redüksiyonun denenmesi yönündedir. 4 milimetreden az kayma ve 30-60° arasındaki açılmalar konservatif tedavi için uygundur ve problemsiz iyileştikleri konusunda görüş birliği vardır.<sup>25</sup> Kapalı redüksiyon, dirsek eklemi ekstansiyonda iken dirseğe varus kuvveti ve başparmak yardımıyla radius başına baskı uygulamasıyla gerçekleştirilir. Kapalı redüksiyon manevrasıyla ileri derece açılan kırıklarda bile açılma kabul edilebilir sınırlara getirilebilmektedir. Redüksiyon sağlanamazsa dirsek eklemi 90° fleksiyona getirilerek bu kez supinasyon ve pronasyon hareketi sırasında başparmakla radius başına baskı uygulanır. Eğer kapalı redüksiyon başarısız olursa açık redüksiyon ve K-telleriyle tespit önerilmektedir. Skaggs, cerrahi tedaviye karar verilirken kırık açılmasının önemli olmadığını ve daha çok dirsek rotasyon kaybının göz önünde bulundurulmasının gerekli olduğunu

iddia etmektedir.<sup>10</sup> Yazar pasif olarak 60 derecenin üzerinde supinasyon ve pronasyona izin veren tüm kırıkların kapalı olarak tedavi edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bazı yazarlar skopi eşliğinde perkütan tel yardımı ile kırık manipulasyonu ve redüksiyonunu önerse de bu yöntem rutin kullanıma girmemiştir.<sup>27</sup> Cerrahi tedavinin 5-7 gün içerisinde yapılması miyozitis ossifikans oluşmasını engellemek açısından önemlidir.<sup>1,10</sup> Lateral yaklaşımla kırık redüksiyonunun ardından baş bölgesinden metafizer bölgeye doğru yönlendirilen bir veya iki adet oblik K-telli ile tespit yeterlidir. Büyük bir transartiküler tel ile tespit teknik olarak daha kolay olsa da telin kırılması ve enfeksiyon riski nedeniyle çoğu cerrah tarafından uygulanmamaktadır.

Bu tip kırıklarda en ciddi komplikasyon radius başının avasküler nekrozu ve dirsek eklemine hareket kaybının ortaya çıkmasıdır (supinasyon-pronasyon). Cerrahi tedavi sonrası redüksiyon kaybı, radius boynunda kaynamama, erken epifiz kapanması, radioulnar sinostoz ve miyozitis ossifikans gibi tedavisi oldukça problemlerli durumlar ortaya çıkabilmektedir. Komplikasyonlar genellikle cerrahi tedavi sonrası oluşmaktadır. Bu nedenle komplikasyonların travmanın şiddetinden dolayı mı yoksa cerrahi disseksiyon nedeniyle mi oluştuğu tartışmalıdır.<sup>1,2</sup> Radius başının eksizyonunun ardından proksimal radioulnar sinostoz, kubitus valgus ve elin radiale deviasyonu riski vardır. Dolayısıyla avasküler nekrozun geliştiği durumlar dahil, çocuklarda radius başının eksizyonu uygulanmamalıdır.

**Yazışma Adresi:** Op. Dr. Cemal Kazımoğlu  
Rüzgar sokak 45/3 Balçova İzmir  
e-mail: ckazimoglu2000@yahoo.com

### Kaynaklar

- 1- Graham TJ, Waters PM, Price CT, Mencia GA, Chambers HG, Stanley EA, De la Garza JF, Beaty JH, Kasser JR, Thompson GH, Kwon Y, Sarwark JF. Upper Extremity. In: Beaty JH, Kasser JR, editors. Rockwood and Wilkins 'Fractures In Children, 5th ed. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins, 2001. p 267-806.
- 2- Canale ST. Fractures And Dislocations In Children. In: Canale ST, Beaty JH editors. Campbell's operative orthopaedics, Mosby Elsevier, 2008. 1531-1725.
- 3- Song KS, Kang CH, Min BW, Bae KC, Cho CH. Internal Oblique Radiographs for diagnosis of nondisplaced lateral condylar fractures of the humerus in children. J Bone Joint Surg Am. 2007;89:58-63.
- 4- Milch H. Treatment and fracture dislocations of humeral

- condyles. *J Trauma* 1964, 14: 592-599.
- 5- Jakop R, Fowles RM, Rang M, Kasap MT: Observations concerning fractures of the lateral humeral condyle in children. *J Bone Joint Surg Br* 1975, 57(4): 430-436.
  - 6- Finnbogason T, Karlsson G, Lindberg L, et al: Nondisplaced and minimally displaced fractures of the lateral humeral condyle in children: a prospective radiographic investigation of fracture stability. *J Pediatr Orthop* 1995, 15: 422-431.
  - 7- Flynn JM, Sarwark JF, Waters PM, Bae DS, Lemke LP: The operative management of pediatric fractures of the upper extremity. *J Bone Joint Surg Am* 2002, 2078-2089.
  - 8- Kamegaya M, Shinohara Y, Kurokawa M, Ogata S. Assessment of stability in children's minimally displaced lateral humeral condyle fracture by magnetic resonance imaging. *J Pediatr Orthop*. 1999, 19:570-2.
  - 9- Pirker ME, Weinberg AM, Höllwarth ME, Haberlik A: Subsequent displacement of initially nondisplaced and minimally displaced fractures of the lateral humeral condyle in children. *J Trauma* 2005, 58(6): 1202-1207.
  - 10- Wilkins KE. Operative management of children's fractures: is it a sign of impetuosity or do the children really benefit? *J Pediatr Orthop*. 1998, 18:1-3.
  - 11- Skaggs DL: Elbow fractures in children: Diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg* 1997, 5: 303-312.
  - 12- Horn BD, Herman MJ, Crisci K, Pizzutillo PD, MacEwen GD: Fractures of the lateral humeral condyle: role of the cartilage hinge in fracture stability. *J Pediatr Orthop*. 2002, 22:8-11.
  - 13- Launay F, Leet AI, Jacopin S, Jouve JL, Bollini G, Sponseller PD: Lateral humeral condyle fractures in children. A comparison of two approaches to treatment. *J Pediatr Orthop* 2004, 24: 385-391.
  - 14- Grant IH, Miller JH. Osteochondral fracture of the trochlea associated with fracture dislocation of the elbow. *Injury* 1975; 6(3): 257-260.
  - 15- Kilfoyle FM. Fractures of the medial condyle and epicondyle of the elbow in children. *Clin Orthop Relat Res* 1965, 41: 43.
  - 16- Lee AI, Young C, Hoffer MM. Medial condyle fractures in children. *J Pediatr Orthop* 2002, 22(1): 2-7.
  - 17- Farsetti P, Potenza V, Caterini R, Ippolito E: Long term results of treatment of medial humeral epicondyle fractures in children. *J Bone and Joint Am* 2001, 83: 1299-1305.
  - 18- Bulut G, Erken HY, Tan E, Ofluoğlu O, Yıldız M: Çocuklarda dirsek çıkığına eşlik eden medial epikondil kırıklarının tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005, 39(4): 334-340.
  - 19- Wilson NI, Ingram N, Rymaszewski L, Miller JH: Treatment of fractures of medial epicondyle of humerus. *Injury* 1988, 19(5): 342-344.
  - 20- Lee HH, Shen HC, Chang CH, Lee CH, Wu SS: Operative treatment of displaced medial epicondyle fractures in children and adolescents. *J Shoulder Elbow Surg* 2005, 14: 179-185.
  - 21- De Lee JC, Wilkins KE, Rogers LF, et al: Fracture-separation of the distal humerus epiphysis. *J Bone and Joint Am* 1980, 62: 46-51.
  - 22- Papavasileu VA, Besliktaş TA, Nenopoulos S: Isolated fractures of the olecranon in children, *Injury* 1987, 18: 100-102.
  - 23- Evans MC, Graham HK: Olecranon fractures in children: Part 1: A clinical review; part 2: A new classification and management algorithm. *J Pediatr Orthop* 1999, 19 (5): 559-569.
  - 24- Parent S, Wedemeyer M, Mahar AT, et al: Displaced olecranon fractures in children: A biomechanical analysis of fixation methods. *J Pediatr Orthop* 2008, 28: 147-151.
  - 25- Gortzak Y, Mercado E, Atar D, Weisel Y: Pediatric olecranon fractures: Open reduction and internal fixation with removable kirschner wires and absorbable sutures. *J Pediatr Orthop* 2006, 26: 39-42.
  - 26- Regan W, Morrey BF: Classification and treatment of coronoid process fractures. *Orthopedics*. 1992, 15(7):845-848.
  - 27- Evans MC, Graham HK: Radial neck fractures in children: a management algorithm. *J Pediatr Orthop B* 1999, 8:93-99.
  - 28- Bernstein SM, McKeever P, Bernstein L. Percutaneous reduction of displaced radial neck fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1993, 13:85-88.