



## Dirsek kırıklı çıkıklarının komplikasyonları

### Complications of dislocations with fracture of the elbow

Sercan Akpınar<sup>1</sup>, Esra Çirci<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Özel Medline Adana Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, Çukurova, Adana

<sup>2</sup>Samatya Eğitim Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Samatya, İstanbul

Tüm eklem çıkıkları göz önüne alındığında, dirsek çıkıklarının sıklığı çocuklarda birinci, erişkinlerde ise ikinci sırada gelir; genç erişkinlerde sıklıkla gözlenir. Dirsek valgus ve supinasyonda iken aksiyel yüklenme ile posterior dirsek çıkığı %90 sıklıkta gelişir. Yaralanmanın şiddetine bağlı olarak, kapsülogamentöz yaralanmaları içeren basit dirsek çıkıkları ya da radius başı ve koronoid kırığının eşlik ettiği kompleks dirsek çıkıkları (korkunç üçlü) gelişebilir. Dirsek bölgesinde yer alan travma, eklem geniş yüzeyi barındırması, çevreleyen bağların fonksiyonu ve nörovasküler yapılarla yakın komşuluğu nedeniyle önemlidir. Dirsek bölgesi travmaların tanı ve tedavisi karmaşıktır, komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir. Erken dönemde nörolojik komplikasyonlar, damarsal yaralanmalar ve kompartman sendromu görülür. Geç dönemde görülenler ise hareket kaybı, travma sonrası artroz, myositis ossifikans ve heterotopik ossifikasyon, instabilite, radyoulnar sinositoz/instabilite, kubitus rekurvatum, kaynamama, kemik iyileşmesinde bozukluklar/malunion, enfeksiyon ve yara problemleridir.

**Anahtar sözcükler:** dirsek eklemi; çıkıklar; komplikasyonlar

Elbow dislocation is the most common joint dislocation in childrens, second most common in adults. It is often observed in young adults. Posterior elbow dislocation develops in 90% of the cases during axial loading while elbow is in valgus and supination. Depending on the severity of the injury, simple elbow dislocation containing capsuloligamentous lesion or complex elbow dislocation accompanied by radial head dislocation and coronoid fractures (terrible triad) may develop. The case is important since the trauma is located in the elbow joint hosts a large surface and due to the function of the surrounding ligaments close to the neurovascular structures. Diagnosis and treatment of elbow trauma is complex, and complications may occur: neurological complications in the early stages, including vascular injury and compartment syndrome. Late-term complications are motion loss, post-traumatic arthritis, myositis ossifikans and heterotopic ossification, instability, radioulnar sinositoz/instability, cubitus recurvatum, nonunion, bone healing disorders/malunion infection and wound problems.

**Key words:** elbow joint; dislocations; complications

**E**rişkinlerde dirsek çıkıkları, tüm çıkıklar içinde %20 oran ile ikinci sıklıkta görülür. Çocuklarda ise dirsek en yaygın çıkık görülen eklemdir. Yaşam boyunca görülme sıklığı 100.000'de 6'dır.<sup>[1]</sup> Genç erişkinlerde sıklıkla gözlenir; pik görülme yaşları 5 ve 25'tir. Eklem kapsülü ve çevreleyen bağların bütünlüğünün bozulmasıyla birlikte eşlik eden yaralanmalar nadir değildir. Radius başı ve boynu kırıkları, kapiteallar yaralanma, koronoid çıkıntının avulsion kırıkları, medial ve lateral epikondil avulsiyonları gibi iskelet sistemi yaralanmaları da bulunabilir.<sup>[2]</sup> Yumuşak doku yaralanmaları, vasküler<sup>[3,4]</sup> veya nörolojik yaralanmayı içerebilir.<sup>[5]</sup>

Dirsek çıkıklarının %90'ı valgus ve supinasyon pozisyonunda iken aksiyel yüklenme ile ulna proksimalinin

troklea üzerinden posterior ve posterolaterale yer değiştirmesiyle meydana gelir. Yaralanma lateral kısımdan başlar, anteriordan posteriora ve son olarak medialde yer alan yapılara ulaşır. Dış yan bağ ilk etkilenen yapıdır; sıklıkla dış epikondilden avulsiyon kırığı oluşur. İç yan bağın anterior kısmı en son etkilenen yapıdır; sağlam da kalabilir. Yaralanmanın şiddetine bağlı olarak kapsülogamentöz yaralanma ve basit dirsek çıkığı ya da radius başı ve/veya koronoid kırığının eşlik ettiği kompleks dirsek çıkığı oluşabilir. Dirsek çıkıklarında, radius başı ve boynu kırıkları %5-10, koronoid kırıkları %12 sıklığında ve eş zamanlı görülürler. Basit dirsek çıkıklarına göre daha fazla enerji gerektirirler ve instabilite ve artrozis gelişme riski daha fazladır. Radius başı kırığı ve koronoid kırığının eşlik ettiği dirsek çıkıkları,

- İletişim adresi: Prof. Dr. Sercan Akpınar, Medline Hastanesi, Turgut Özal Bulvarı No: 234, Çukurova, Adana  
Tel: 0322 - 455 25 50 Faks: 0322 - 242 00 23 e-posta: sercanakpinar@hotmail.com
- Geliş tarihi: 10 Ocak 2014 Kabul tarihi: 10 Ocak 2014

kalıcı instabilite ve artroz gelişimine daha sık rastlanması nedeniyle, korkunç üçlü (*terrible triad*) olarak adlandırılır.<sup>[6-8]</sup>

Mediyal veya lateral epikondil avulsiyon kırıkları %12 sıklıkta dirsek çıkıklarına eşlik eder. Dış yan bağda tipik olarak dış epikondile bağlanma kısmından avulsiyon oluşur ve cerrahi tamir gerektirir; buna karşın iç yan bağ daha az sıklıkla yaralanır ve nadiren kalıcı instabilite oluşturur.<sup>[9]</sup>

Çocuklarda dirsek çıkıkları ile birlikte kırık görülme sıklığı erişkinlere oranla daha fazladır; bu oran %50'yi aşar. Fizis açık olduğunda en sık eşlik eden, mediyal epikondilde avulsiyon kırığıdır.<sup>[10]</sup>

Dirsek bölgesinde yer alan travmalar, eklem geniş yüzeyi barındırması, çevreleyen bağların fonksiyonu ve nörovasküler yapılarla yakın komşuluğu nedeniyle önemlidir. İlgili travmaların tanı ve tedavisi karmaşık olup komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir. Erken dönemde ortaya çıkan komplikasyonlar, nörolojik yaralanmalar, damarsal yaralanmalar ve kompartman sendromunu içerir. Geç dönemde ortaya çıkan komplikasyonlar ise, hareket kaybı, travma sonrası artroz, myositis ossifikans ve heterotopik ossifikasyon, instabilite, radyoulnar sinositoz/instabilite, kubitus rekurvatum, kaynamama, kemik iyileşmesinde bozukluklar/malunion, enfeksiyon ve yara problemleridir.

## NÖROLOJİK YARALANMALAR

Nörolojik yaralanmalar ciddi morbiditeye neden olabilir; problemler dirsek eklem çıkıklarının %20'sinde gözlenir. Hasar, transient paresteziden nadir görülen kalıcı ulnar sinir hasarına kadar ciddi olabilir. Median sinir hasarı daha nadirdir. Redüksiyon sonrasında bulguların hızla gerilediği görülmüş ve çok nadir olarak radyal sinir hasarı bildirilmiştir. Ulnar sinir hasarının nadiren median sinir hasarı ile birlikte görüldüğü ve ulnar sinir hasarı bulunan hastalarda sıklıkla mediyal epikondil kırığının eşlik ettiği de bildirilmiştir. Mediyan epikondilde kopma veya mediyan grup kasların yıpranma yerinde ve ulnar kollateralde yırtık olduğu durumda, dirsekte çıkık esnasında median sinir, brakial arterle olsun veya olmasın posterioara deplase olur. Redüksiyon öncesi proksimal radius ve ulnanın laterale deplasmanı düzeltilmezse median sinir troklea ve olekranon arasında sıkışma eğilimindedir. Dirsek ekstansiyona alınırken ön kolu pronasyona almanın sıkışma eğilimini arttırdığı gösterilmiştir. Sinirde uzun süre sıkışma devam ederse, mediyan epikondilin arka yüzeyinde sinirin başının olduğu kısmın çökme ve çukurlaşması ve sklerotik çizgilenme, direkt grafide gözlenir; bu bulguya Matev işareti denilmektedir. Ayrıca median sinirin distal humerus ile mediyan epikondil

arasında ve distal humerus ve olekranon arasında da sıkışabileceği bildirilmiştir. Median sinir sıkışmasından şüphe duyuluyorsa, manyetik rezonans (MR) görüntüleme median sinirin izlediği yolu göstermekte yardımcı olur. Hasar ciddi olsa bile, sinir bir kez sıkıştığı yerden kurtulduğunda nörolojik fonksiyon tipik olarak gerileme göstermektedir. Rezeksiyon ve reanastomoz nadiren gerekir.<sup>[5,11,12]</sup>

## VASKÜLER YARALANMALAR

Vasküler yaralanmalar nadir görülmektedir. Yaralanmalarının %18'i kırık ve çıkıklar ile ilişkilidir. Damar hasarlarının %45'inde komşuluk nedeniyle sinir yaralanması da mevcuttur. Posterior dirsek çıkığıyla birlikte görülen çok sayıda damar yaralanması bildirilmiştir. Anteriyerde yer alan yapıların gerilmesi ve yer değiştirmesi brakial arterde spazm, intimal hasar, tromboz veya rüptüre yol açabilir. Radyal arter nabızı alınıyorsa, brakial artere ulaşmak gerekli olmayabilir. Azalmış radyal nabzın redüksiyon sonrası düzeldiği bildirilmiştir. Arteriyel yaralanmalar kollateral dolaşımın bozulduğu açık çıkıklarla ilişkilendirilmiştir. Genellikle brakial arter yırtılmaktadır, ancak tromboze olabilir ya da dirsek eklemine sıkışma da görülebilir. Distal nabızların alınamaması, soğukluk, solukluk, kapiller ve venöz doluşun olmaması damar hasarını gösterir. Büyük veya geniş hematoma, dışı kanama, açıklanamayan hipotansiyon, üfürüm, sinir hasarı, damar yaralanması açısından şüphe uyandırmalıdır. Nabızsızlık damar yaralanması için şart değildir. İntiması hasarlanan bir damarda tromboz gelişip akım durana kadar nabız alınabilir. Çocuklarda travma karşısında aşırı vazospazm olabilir. Böylece, yaralanma olmaksızın distalde nabızsızlık ve iskemi gelişebilir. Tam bir yırtık olduğunda ekstremitede ciddi iskemi bulguları ortaya çıkabilir. Damar yaralanması şüphesi varlığında acil anjiyografi ve altı saat içinde onarım şarttır. Brakial arterde yaralanma varsa, ligasyon veya ven greftleri ile tedavi uygulanabilir. Ven onarımı tartışmalıdır. Zaman yeterli ise önce kırık stabilizasyonu yapmak avantajlıdır. Açık redüksiyon ve internal tespit tercih edilmelidir. Çocuklarda dört saati geçmiş arter yaralanmasının sonuçları %50 kötüdür; %30 geç amputasyon gerekir.<sup>[3,4,13]</sup>

## KOMPARTMAN SENDROMU

Çıkık nedeniyle ön kol fleksör kısmında intramusküler kanama ve ödem oluşumu, kollateral dolaşımın bozulmasına neden olarak ön kolun dolaşımında da risk oluşturabilir. İskemik myozit, myonekroza veya vaskülaritenin bozulmasına yol açarak, kompartman sendromuna neden olabilir. Parmak ve el bilek pasif

ekstansiyonunda yaralanmanın şiddetinden daha fazla ağrının olması klinik şüphe oluşturmaktadır. Klinik şüphe varlığında kompartman basıncı değerlendirilmelidir. Arteriyel yaralanma şüphesi varlığında arteriyografi yapılmalıdır.

## DİRSEKTE EKLEM HAREKET KISITLILIĞI

Basit ve kompleks dirsek çıkıklarından sonra dirsekte hareket kaybı sıktır. Dirsek çıkıkları sonrasında eklem hareket kısıtlılığı instabiliteden daha fazla görülmektedir. Hastaların tamamına yakını, bir miktar da olsa, dirsek hareket kaybına uğrar; bu çoğunlukla 10° ekstansiyon kaybından fazla değildir. Potansiyel hareket kaybı hakkında hasta redüksiyon öncesi bilgilendirilmelidir ve rehabilitasyon gerekebileceği vurgulanmalıdır. Kırığın eşlik etmediği basit çıkıklarda 2–3 haftadan uzun immobilizasyon, sertlik ve ağrı riskini arttırmaktadır. Bu risk, kırığın eşlik ettiği dirsek çıkıklarında travma şiddetinin fazla olmasından dolayı daha yüksektir. [14] Tedavinin birincil amacı, dirsek stabilitesine katkıda bulunan bağların, kemik yapının ve eklem yüzeyinin stabil restorasyonunu sağlayarak erken dirsek hareketine izin vermektir.

Tespitin stabilitesine güvenilmediği durumlarda dirsekte erken hareketi sağlamak için destek menteşeli dirsek fiksatorleri kullanılabilir. [15,16] Alternatif olarak alçı ya da atel ile de tespitin stabilitesine destek sağlanabilir. Dirsek travmalarının tedavi aşamalarında kırık iyileşmesine öncelik tanınmalıdır; erken ve aşırı mobilizasyona bağlı gelişen kronik instabilitenin tedavisi, eklem hareket kısıtlılığı gelişmesinden daha zor olur. [15] Dirsek kırıklı çıkıklarından sonra, belli derecelerde eklem hareket kısıtlılığı beklenir. Tipik olarak, ekstansiyon kaybı fleksiyondan daha fazladır. Sıklıkla, ekstansiyon sonu 15–20° kısıtlılık gözlenir. Eklem hareket kısıtlılığı oluşumunda, yaralanma sırasındaki enerjinin şiddeti, heterotopik kemik oluşumunun miktarı ve onarım sonrası harekete başlamada gecikme etkilidir.

Gerim uygulayabilen ya da statik progresif özellikli splintler, kırık iyileşmesi sonrası erken dönemde hareketin kazanılmasına yardımcı olabilirler. [17] Breys kullanımını ve rehabilitasyonun bir yıldan sonra etkinliği azalmaktadır. Kırık hatlarının ve eklem yüzeyinin anatomik dizilimi sağlandıktan sonra eklem kapsülünün gevşetilmesi, dirsek eklem hareketinin kazanılması için uygulanabilecek bilinen bir yöntemdir. Hareket kısıtlılığının 30°'den fazla olması durumunda, açık veya artroskopik yöntemle anterior kapsül gevşetilebilir; eklem yüzeyinin restorasyonu sağlanarak kalıcı eklem yüzünde uyumsuzluk oluşmasından kaçınılmalıdır. Heterotopik kemik doku, mekanik blok oluşturması durumunda eksiz edilir. [18–23]

## TRAVMA SONRASI ARTROZ

Yüksek enerjili yaralanmalara bağlı kompleks dirsek kırıklı çıkıklarından sonra artroz yaygındır. Yaralanma sırasında oluşan kondral yaralanmanın varlığı ve tekrarlayıcı instabilitenin derecesi, artroz gelişiminde etkilidir. [6] Kalıntı instabilite, post travmatik artroz oluşması için tek başına yeterli nedendir ve şikayetler sıklıkla subklinik seyredir. Semptomatik artroz varlığında konservatif tedaviye yanıt alınmamaktadır. Tedavide genç hastalarda fasyal interpozisyon artroplastisi, yaşlı ve daha az aktif hastalarda ise total dirsek artroplastisi tedavi seçenekleri arasındadır. [24,25]

## MYOSİTİS OSSİFİKANS VE HETEROTOPIK OSSİFİKASYON

Myositis ossifikans, kas kılıfının içinde meydana gelen ossifikasyondur ve buna bağlı olarak dirsek eklem hareketlerinde kısıtlılık meydana gelir. Dirsek bağ ve kapsülünde heterotopik ossifikasyon görülür; bu durum myositis ossifikansdan farklıdır ve dirsek fonksiyonlarında nadiren kısıtlılık oluşturur.

Dirsek kırıklı çıkığı, heterotopik ossifikasyon için predispozisyon oluşturmaktadır. Heterotopik ossifikasyon oluşumu için bilinen diğer risk etmenlerini, santal sinir sistemi hasarları, ciddi yanık yaralanmaları ve hasta ile ilgili olarak da yaş, cinsiyet ve genetik oluşturmaktadır. [26,27]

Dirsek kırıklı çıkıkları sonrasında ektopik kalsifikasyon oluşumu üç önemli bölgede gözlenir. Lateral ve mediyal kollateral bağlarda ektopik kalsifikasyon, olguların yaklaşık %75'inde gözlenir fakat nadiren şikayete neden olur. Kalsifikasyon ayrıca koronoid çıkıntının üzerinde yer alan anterior kapsülde de görülür; olguların %5'inden daha azında eklem hareket kısıtlılığına yol açabilir. Bu duruma bağlı olarak nadiren tedavi gerekir.

Dirsek kırıklı çıkıklarının cerrahi tedavisinin ve operasyon zamanının heterotopik kemik oluşumu üzerine etkisi tartışmalıdır. Bazı cerrahlar operasyon zamanlamasında gecikmenin riski arttıran etken olduğunu düşünürken, bir grup cerrah aksi görüşü savunmaktadır; diğer bir grup araştırmacı ise operasyon zamanının heterotopik ossifikasyon gelişiminde etkili olmayacağını bildirmişlerdir. [28]

Redüksiyon sırasında ve ilerleyen dönemlerde dirsek eklemindeki sertliği açmak için egzersiz amaçlı güç uygulanması da heterotopik ossifikasyon riskini arttırır; devamlı pasif eklem hareket açıklığı egzersizleri heterotopik ossifikasyon gelişme riskini azaltmaktadır. [19] Total kalça artroplastisi ardından cerrahi sonrası beş gün içinde uygulanan radyoterapi ve

kullanılmaya başlanılan non-steroid antiinflatuvar (NSAİ) ilaçların profilakside etkin olduğu bilinmektedir.<sup>[29]</sup> Aynı zamanda, bu profilaksi yöntemlerini dirsek kırıklı çıkıklarında kullanmanın olumsuz etkileri görülmüştür. Radyoterapinin kırık iyileşmesi üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır ve azda olsa yumuşak doku sarkomu gelişimi riski vardır. NSAİ ilaçların renal, gastrointestinal ve hematolojik komplikasyonları bulunmaktadır.<sup>[26,29]</sup>

Heterotopik ossifikasyon, eğer ciddi düzeyde olmuşsa, dirsek ekleminde ankiloza kadar gidebilen hareket kısıtlılığına neden olabilir. Heterotopik ossifikasyon yaralanmadan 3–4 hafta sonra radyolojik bulgu vermektedir. Rezeksiyon için ideal zaman bildirilmemiştir; birçok cerrah, direkt grafide matürasyonun göstergesi olan kemik trabeküler yapının görüldüğü zamanın uygun olduğunu bildirmiştir.<sup>[22]</sup> Reaktif kemik dokunun matürasyonu bir yıl kadar sürebilir. Rezeksiyon için, reaktif kemik dokunun matürasyonu sağlanıncaya kadar beklenmelidir. Matürasyonunu tamamlayan dokunun rezeksiyonu sonrasında nüks riski daha azdır.<sup>[27]</sup> Travmanın başlangıcından 12 aydan daha kısa süre geçmişse, özellikle de kalıcı bilinç durumunu etkileyen kafa travması mevcutsa, rezeksiyon sonrası nüks riski artabilir.<sup>[30]</sup> Geç kalınmadan uygulanan heterotopik dokunun rezeksiyonu yumuşak doku kontraktürü, eklem hasarı riski ve dirsek eklem fonksiyon kaybını azaltır.<sup>[22]</sup> Jupiter ve arkadaşları, proksimal radyoulnar sinostoz varlığında ve total kemik ankilozu durumunda, radyolojik heterotopik ossifikasyonun, matürasyonun bulgusu olan trabeküler yapı görüldükten sonra uygulanan rezeksiyonu takiben profilaksi uygulanmasa bile, tekrarlamasının nadir olduğunu bildirmişlerdir.<sup>[31]</sup> Profilaktik radyoterapi, rezeksiyon sonrası nüks gelişmesini önlemede güvenliği artırır.<sup>[32]</sup> Santral sinir sistemi yaralanması olan hastaların rezeksiyonu sonrası profilaksi önerilmektedir.

## İNSTABİLİTE

Kapalı redüksiyon sonrasında erken hareket ile başlanarak tedavi edilmelerine rağmen, nispeten az sayıda da olsa, birçok dirsek çıkığı önemli düzeyde erken tekrarlayıcı instabilite gözlenebilir. Tanı veya tedavide gecikme, tekrarlayıcı instabilitenin en önemli nedenleri arasındadır. Böyle olgular genellikle trafik kazası, iş kazaları ve yüksekten düşme gibi yüksek enerjili yaralanmalara bağlı olabilir ve radius başı veya koronoid kırığı ile eş zamanlı görülebilir. İlk değerlendirmeyi takiben uygulanan kapalı redüksiyon sonrasında, direkt grafi ile değerlendirilmede kabul edilebilir redüksiyonun sağlanamaması stabilite probleminin ortaya çıkabileceğini gösteren ilk ipucudur. Kronik instabilite, eklem dizilim bozukluğu veya kemik kaybına

bağlıdır. Kemik kaybı ve eklem dizilimi bozuk olan instabilitenin rekonstrüksiyonu son derece zor olmaktadır ve ek komplikasyonlara açıktır.<sup>[15,33]</sup> Dirsek fonksiyonlarının korunmasında en iyi yol akut yaralanmanın iyi tedavisidir.

Tedavinin amacı, cerrahi olarak stabilitenin restore edilmesi ve bunu takiben erken harekete başlanması olmalıdır. Eşlik eden kırıkların tespiti, osseöz malunion veya kemik kaybı için osteotomi veya greftleme uygulanabilir. Bağ rekonstrüksiyonu ve troklear çentigin derinleştirilmesi tedavi basamaklarındandır.<sup>[33,34]</sup> Stabiliteyi sağlamak için uzun süreli immobilizasyon zararlı olabilir ve genellikle eklem hareket kısıtlılığıyla sonuçlanır. Stabilite sağlanması yeterli olmadığı durumlarda, erken hareket imkanı sağlayan menteşeli eksternal fiksatörler kullanılabilir.<sup>[15]</sup>

Eygendall ve arkadaşları dirsek çıkığı nedeniyle ortalama dokuz yıl takip uygulanan 41 hastayı değerlendirmiş, mediyal instabilitesi olan hastaların fonksiyonel ve radyolojik değerlendirmelerinin daha kötü olduğunu belirlemişlerdir. Mediyal stabilitenin restore edilmemesi, yaralanma sonrası kötü sonuca etkili olabilecek bir etmendir.<sup>[35]</sup>

## RADYOULNAR SİNOSTOZ/İNSTABİLİTE

Radius boyun kırıklarının eşlik ettiği çıkıklarda radyoulnar sinostoz riski artar; bu, tedavinin cerrahi ya da konservatif olmasından bağımsız bir durumdur.

Dirsek çıkığı ve radius başı çıkıkları, Essex-Lopresti yaralanmasının eşdeğeri distal radyoulnar instabilite ile ilişkili olabilirler. Eş zamanlı yaralanmalarda dirsek ve ön kol aksiyel stabilitesi için radius başı osteosentezi önemlidir. Eğer osteosentez ile rekonstrüksiyon sağlanamıyorsa metal protezler veya allogreft uygulanabilir; böylelikle radiusa aksiyel destek sağlanır ve dirsek valgus stabilitesi artırılır. Distal radyoulnar eklem nötral pozisyonda uygulanan geçici pin ile destek radiusun proksimale kayma eğilimine karşı engel oluşturabilir.<sup>[36]</sup>

## KUBİTUS REKURVATUM

Ciddi dirsek çıkığı olan durumların bazılarında anterior kapsülde yırtılma olur; redüksiyon sonrası çıkığa bağlı olarak sertlik kalır, dirsek hiperekstansiyonda rekurvatum pozisyonuna gelir. Bu durum nadiren minimal semptomatik olmaktadır.

## KAYNAMAMA

Dirsek etrafındaki metafizer kemik iyi kanlanır; kaynamama nadirdir. Ancak, olekranondaki aşırı metafizer



parçalanmaya osteoporotik kemik de eşlik ediyorsa, risk vardır. Radius başının kaynamaması sık görülür. Radius başını içeren minimal deplase kırıklar sıklıkla iyileşmez; semptom nadiren görüldüğü için radyolojik olarak değerlendirilemez; iki yıldan uzun takip süresinde kaynayabildiği için de, kaynamamanın gerçek sıklığı bilinmemektedir. Plak veya vida ile osteosentez uygulanmış kompleks radius başı kırıkları, erken yetmezlik ve kaynamama eğilimindedir. Buna karşın rekonstrüksiyon iyi bir stabilizasyon sağlayarak bağları iyileştirir; yumuşak doku iyileşmesi için yeterli süre sağlandıktan sonra, gerektiğinde replasmana başvurmadan radius başı rezeksiyonu uygulanabilir.<sup>[37]</sup> Distal humerus kaynamaması suprakondiler seviyeden oluşma eğilimindedir. Osteokondral kırık parçalarda iyileşme olmadan avasküler nekroz gelişebilir. Kaynamama sıklıkla uygunsuz tespit, aşırı zorlu rehabilitasyon, kemik kaybı ve fragmanların devitalizasyonuna bağlıdır.<sup>[38]</sup>

## KEMİK İYİLEŞMESİNDE BOZUKLUKLAR/MALUNİON

Çocuklarda kemik iyileşmesindeki bozukluklara bağlı komplikasyonlar, büyüme kıkırdaklarının radyolusen yapısı, kırığın tespit edilmesi, stabilite değerlendirilmesinin zor olması ve tanının gecikmesi nedeniyle önem taşır. Teşhisin gecikmesi, tedavinin uygun veya yetersiz olması, kırıktaki pozisyon kaybının geç farkedilmesi, tedavisi zor komplikasyonlara neden olabilmektedir.

Çocuklarda lateral kondil fizisini içeren kırıkları takiben lateral spur oluşumu en sık oluşan deformitelerdendir. Distal parça ile ilgili periosteal flebin distal parçanın koronal rotasyonu nedeniyle laterale deplasmanı ile gerçekleşir. Bu periosteal flep, ileride spur oluşturacak yeni kemik oluşumuna neden olur.<sup>[39]</sup> Lateral kondil kırıkları sonrası bazı serilerde, %40 sıklıkla arda kalan kubitus varus deformitesi ile iyileşme bildirilmiştir. Lateral kondildeki kırık nedeniyle gelişen kubitus varus deformitesi nadiren tedavi gerektirecek kadar ciddi olur; bu, saf koronal varus deformitesi olmasından dolayıdır. Suprakondiler kırık sonrası oluşan kubitus varus deformitesinin kabul edilemez olmasının nedeni, lateral kondilin sagittal uzanımlı horizontal anterior rotasyonunun olmasıdır. Lateral kondilde yer alan kırık hattının kaynamamasına ve bunun sonucunda ortaya çıkan kubitus valgusa, varus deformitesine göre daha az sıklıkla karşılaşılır. Fakat bunun klinik önemi vardır: önce motor kayıp sonra duysal kaybın gerçekleştiği geç ulnar sinir felci, kubitus valgus deformitesine bağlı oluşur. Sinir felcinin ortalama görülme zamanı 22 yıldır. Tedavide ulnar sinirin öne transpozisyonu tercih edilmelidir. Lateral kondil kırıkları sonrası fizisin kemikleşme merkezi ve trokleanın mediyal kemikleşme

merkezinde boşluk olması dolayısıyla humerus distalinde balık kuyruğu deformitesi oluşabilmektedir. Bu tip grafiksel deformite herhangi bir fonksiyonel hasara yol açmaz.<sup>[40]</sup>

## ENFEKSİYON

Dirsek travmaları sonrası enfeksiyon çok nadirdir. Çoğunlukla kompleks açık kırıklar, devitalize kırık parçalar ve bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarla ilişkilidir. Ardışık debridman, parenteral antibiyotik, operasyon geçiren implantı bulunan hastalarda gerekli durumlarda implant çıkarılması ile tedavi uygulanır. Tedavi sırasında dirsek hareketlerine izin verilir. Gerekli durumlarda eksternal tespit ile destek uygulanabilir veya menteşeli eksternal tespit ile harekete yardımcı olunabilir.

## YARA PROBLEMLERİ

Yara problemleri nadir olarak gözlenir. Dirsek bölgesinin kanlanması mükemmeldir. Yara kenarı yüzeysel nekrozu veya hafif yara ayrılması bulunan hastalarda yara bakımı ile tedavi uygulanabilir. İmplantı açık görünür hale gelmiş olan veya dirsek artroplastisi bulunan hastalarda lokal rotasyonel, saplı flepler, serbest mikrovasküler doku trasferi ile tedavi gerekli olabilir.<sup>[41]</sup>

## KAYNAKLAR

1. Stoneback JW, Owens BD, Sykes J, Athwal GS, Pointer L, Wolf JM. Incidence of elbow dislocations in the United States population. *J Bone Joint Surg Am* 2012; 94(3): 240-5. [CrossRef](#)
2. Regan W, Morrey B. Fractures of the coronoid process of the ulna. *J Bone Joint Surg Am* 1989;71(9):1348-54.
3. Louis DS, Ricciardi JE, Spengler DM. Arterial injury: a complication of posterior elbow dislocation. A clinical and anatomical study. *J Bone Joint Surg Am* 1974;56(8):1631-6.
4. Sturm JT, Rothenberger DA, Strate RG. Brachial artery disruption following closed elbow dislocation. *J Trauma* 1978;18(5):364-6.
5. Galbraith KA, McCullough CJ. Acute nerve injury as a complication of closed fractures or dislocations of the elbow. *Injury* 1979;11(2):159-64.
6. Josefsson PO, Gentz CF, Johnell O, Wendeberg B. Dislocations of the elbow and intraarticular fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(246):126-30.
7. Ring D, Jupiter JB. Fracture-dislocation of the elbow. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80(4):566-80.
8. Ring D, Jupiter JB, Zilberfarb J. Posterior dislocation of the elbow with fractures of the radial head and coronoid. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84-A(4):547-51.
9. Forthman C, Henket M, Ring DC. Elbow dislocation with intra-articular fracture: the results of operative treatment without repair of the medial collateral ligament. *J Hand Surg Am* 2007;32(8):1200-9.
10. Carliz H, Abols Y. Posterior dislocation of the elbow in children. *J Pediatr Orthop* 1984;4(1):8-12.

11. Rao SB, Crawford AH. Median nerve entrapment after dislocation of the elbow in children. A report of 2 cases and review of literature. *Clin Orthop Relat Res* 1995;(312):232-7.
12. Matev I. A radiological sign of entrapment of the median nerve in the elbow joint after posterior dislocation. A report of two cases. *J Bone Joint Surg Br* 1976;58(3):353-5.
13. Rubens MK, Alicino PL. Open elbow dislocation with brachial artery disruption: case report and review of the literature. *Orthopedics* 1986;9(4):539-42.
14. Mehlhoff TL, Noble PC, Bennett JB, Tullos HS. Simple dislocation of the elbow in the adult. Results after closed treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70(2):244-9.
15. Cobb TK, Morrey BF. Use of distraction arthroplasty in unstable fracture dislocations of the elbow. *Clin Orthop Relat Res* 1995;(312):201-10.
16. McKee MD, Bowden SH, King GJ, Patterson SD, Jupiter JB, Bamberger HB, Paksima N. Management of recurrent, complex instability of the elbow with a hinged external fixator. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80(6):1031-6.
17. Green DP, McCoy H. Turnbuckle orthotic correction of elbow-flexion contractures after acute injuries. *J Bone Joint Surg Am* 1979;61(7):1092-5.
18. Ring D, Adey L, Zurakowski D, Jupiter JB. Elbow capsulectomy for posttraumatic elbow stiffness. *J Hand Surg Am* 2006;31(8):1264-71.
19. Gates HS 3rd, Sullivan FL, Urbaniak JR. Anterior capsulotomy and continuous passive motion in the treatment of post-traumatic flexion contracture of the elbow. A prospective study. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74(8):1229-34.
20. Husband JB, Hastings H 2nd. The lateral approach for operative release of post-traumatic contracture of the elbow. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72(9):1353-8.
21. Morrey BF. Post-traumatic contracture of the elbow. Operative treatment, including distraction arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72(4):601-18.
22. Modabber MR, Jupiter JB. Reconstruction for post-traumatic conditions of the elbow joint. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77(9):1431-46.
23. Lindenhovius AL, Jupiter JB. The posttraumatic stiff elbow: a review of the literature. *J Hand Surg Am* 2007;32(10):1605-23.
24. Cheng SL, Morrey BF. Treatment of the mobile, painful arthritic elbow by distraction interposition arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 2000;82(2):233-8.
25. Lee DH. Posttraumatic elbow arthritis and arthroplasty. *Orthop Clin North Am*. 1999;30(1):141-62.
26. Puzas JE, Miller MD, Rosier RN. Pathologic bone formation. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(245):269-81.
27. Garland DE. A clinical perspective on common forms of acquired heterotopic ossification. *Clin Orthop Relat Res* 1991;(263):13-29.
28. Douglas K, Cannada LK, Archer KR, Dean DB, Lee S, Obrebsky W. Incidence and risk factors of heterotopic ossification following major elbow trauma. *Orthopedics* 2012;35(6):e815-22. [CrossRef](#)
29. Kjaersgaard-Andersen P, Ritter MA. Prevention of formation of heterotopic bone after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73(6):942-7.
30. Garland DE. Surgical approaches for resection of heterotopic ossification in traumatic brain-injured adults. *Clin Orthop Relat Res* 1991;(263):59-70.
31. Jupiter JB, Ring D. Operative treatment of post-traumatic proximal radioulnar synostosis. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80(2):248-57.
32. McAuliffe JA, Wolfson AH. Early excision of heterotopic ossification about the elbow followed by radiation therapy. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79(5):749-55.
33. Malkawi H. Recurrent dislocation of the elbow accompanied by ulnar neuropathy: a case report and review of the literature. *Clin Orthop Relat Res* 1981;(161):270-4.
34. King T. Recurrent dislocation of the elbow. *J Bone Joint Surg Br* 1953;35-B(1):50-4.
35. Eygendaal D, Verdegaal SH, Obermann WR, van Vugt AB, Pöhl RG, Rozing PM. Posterolateral dislocation of the elbow joint. Relationship to medial instability. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82(4):555-60.
36. Heijink A, Morrey BF, van Riet RP, O'Driscoll SW, Cooney WP, 3rd. Delayed treatment of elbow pain and dysfunction following Essex-Lopresti injury with metallic radial head replacement: a case series. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19(6):929-36. [CrossRef](#)
37. Ring D, Quintero J, Jupiter JB. Open reduction and internal fixation of fractures of the radial head. *The J Bone Joint Surg Am* 2002;84-A(10):1811-5.
38. Helfet DL, Kloen P, Anand N, Rosen HS. Open reduction and internal fixation of delayed unions and nonunions of fractures of the distal part of the humerus. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A(1):33-40.
39. Cotton FJ. IX. Elbow Fractures in Children. Fractures of the Lower End of the Humerus; Lesions and End Results, and their Bearing upon Treatment. *Ann Surg* 1902;35(3):365-99.
40. Foster DE, Sullivan JA, Gross RH. Lateral humeral condylar fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1985;5(1):16-22.
41. Stevanovic M, Sharpe F, Itamura JM. Treatment of soft tissue problems about the elbow. *Clin Orthop Relat Res* 2000;(370):127-37.