



Çocuklarda spor yaralanmalarına bağlı dirsek sorunları

Elbow problems associated with sports injuries in children

Mehmet DEMİRHAN, ¹ Taner GÜNEŞ ²

¹İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; ²Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Çocuklarda spor yaralanmalarına bağlı dirsek sorunları aşırı kullanıma, tekrarlayan mikrotravmalara veya makro travmalara bağlı oluşabilir. Sıklıkla sporun niteliğine bağlı aşırı kullanım yaralanmaları gözlenir. Mekanik özellikleri nedeniyle spora bağlı dirsek yaralanmaları beyzbol ve cirit atma gibi atıcılık ile ilgili sporlarda görülür. Atışın mekanik özellikleri nedeniyle dirsek ekleminde aşırı valgus ve ekstansiyon zorlaması gelişir ve aşırı kullanıma bağlı yaralanmaların ana temelini oluşturur. Çocuklarda spora bağlı aşırı kullanım yaralanmaları "Little League elbow" terimi ile açıklanır. Medial epikondil apofiziti, kapitellar osteokondritis dissekans, radyus başı deformasyonu, fleksiyon kontraktürü ve olekranon yaralanması en sık oluşan yaralanmalar dır. Bu sorunların birçoğu erken tanı ve uygun tedavi ile sorunsuz veya çok az sorunla iyileşebilir. Bu nedenle, özellikle dirseği ile ilgili şikayetleri olan yarışmacı çocuk sporcularda uygun tedavi yapılabilmesi için sorunları oluşturan mekanizmalar ve risk faktörleri iyi anlaşılmalıdır.

Elbow problems associated with sports injuries may result from overuse, micro- or macrotraumas. Overuse injuries are frequent and are often closely related to mechanical characteristics of sports. Sports-related elbow injuries mainly occur in sports involving throwing such as baseball and javelin throwing, which require forced valgus and extension of the elbow, predisposing it to overuse injuries. Overuse injuries in child athletes are generally defined as Little League elbow, the most common of which are medial epicondyle apophysitis, osteochondritis dissecans of the capitellum, radial head deformation, flexion contractures, and injuries to the olecranon. Most of these injuries can be healed without or with minimal sequelae by early diagnosis and proper treatment. Therefore, mechanisms of, and risk factors for, elbow problems encountered in pediatric athletes should be well-understood in order to avoid the risks for a permanent deformity in the child's anatomy.

Çocukluk çağında görülen spor yaralanmaları genellikle düşük düzeyli yaralanmalar olmasına ve çoğunlukla sorunsuz iyileşebilmelerine rağmen bazıları kalıcı bozukluklar oluşturabilir. Yaralanmalar en sık 5-14 yaşlarında görülür.^[1] Bu dönemde görülen spora bağlı dirsek yaralanmaları sıklıkla aşırı kullanıma bağlı gelişmektedir.^[2,3] Aşırı kullanım göreceli bir kavramdır; submaksimal, ancak düzenli yüklenmeler karşısında normal dokunun geri dönüşüm kapasitesinin aşılması olarak açıklanabilir. Bunun dışında makrotravmalar ile de yaralanma oluşabilir. Sporcu çocuklarda görülen ve aşırı kullanıma bağlı dirsek yaralanmaları için "Little League elbow" teri-

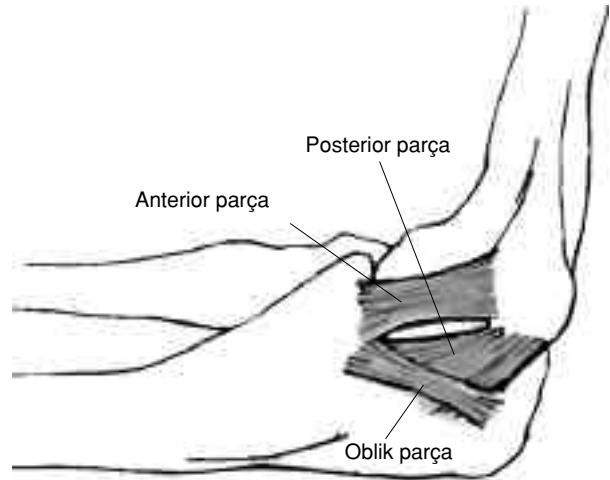
mi kullanılmaktadır.^[2] Atış ile ilgili anatomi ve biyomekanik özelliklerin anlaşılması sorunların saptanması ve tedavisi için ana temeli oluşturur.

Dirsek medialinin fonksiyonel anatomisi

Dirsek ekleminin kemik anatomisi ulnohumeral, radiokapitellar ve radioulnar eklemler sayesinde fleksiyon, ekstansiyon, pronasyon ve supinasyon hareketlerinin yapılmasını sağlar. Kemiksel konfigürasyon dirsek stabilitesinin yaklaşık %50'sini sağlar ve esas olarak ekstansiyonda varusa karşı direnç oluşturur.^[3] Dirseğin geriye kalan stabilitesi ulnar

kollateral ligament (UKL) kompleksi, eklem kapsülü ve radial kollateral ligament kompleksi ile sağlanır.^[4,5]

Çocuklarda spora bağlı dirsek eklemi yaralanmaları açısından en önemli yapılar dirseğin medial yapılarıdır.^[4] Ulnar kollateral ligament anterior, posterior ve oblik olmak üzere üç ana parçadan oluşur (Şekil 1). Anterior parça valgus stresine karşı direnç oluşturması nedeniyle önemli bir yapıdır. Medial epikondilin inferior kısmından köken alarak medial koronoid çıkıntıya yapışır. Ulnar kollateral ligamentin anterior parçası anterior ve posterior olmak üzere iki banda ayrılır. Anterior bant dirseğin 90 derece üzerindeki fleksiyonunda valgus stresine karşı birincil direnci oluşturan yapıdır.^[4] Posterior bant ise, daha az fleksiyon derecelerinde ikincil direnci oluşturan yapıdır. Anterior bant dirsek fleksiyonda iken, posterior bant ise dirsek ekstansiyonda iken yaralanmaya karşı duyarlıdır. Ulnar kollateral ligamentin posterior parçası medial epikondilden köken alır ve semilunar yuvanın medial kısmına yapışır. Anterior parçaya göre daha ince ve dayanıksızdır. Dirseğe gelen valgus stresinin sekonder kısıtlayıcısıdır ve bu özelliği özellikle 90 derece üzerindeki dirsek fleksiyonunda ortaya çıkar. Posterior parçanın valgus stresi sırasında yaralanabilmesi için anterior parçanın kopmuş olması gerekir.^[4] Ulnar kollateral ligamentin oblik parçası dirsek eklemine çaprazlamaz. Olekranonun medial kısmında tipe yakın bölgeden başlayarak koronid prosese doğru uzanır. Yuvanın kapasitesini artırıcı fonksiyonu vardır. Medial epikondil, valgus stresine karşı fonksiyonel kısıtlayıcı özellik gösteren fleksör-pronator kasların orijinlerini barındırır.^[4,5] Bu kaslar, anteriordan posteriora doğru pronator teres, fleksör karpi radialis, palmaris longus, fleksör digitorum superfisialis ve fleksör karpi ulnaris olarak sıralanır. Dirsek medial kısmında diğer bir

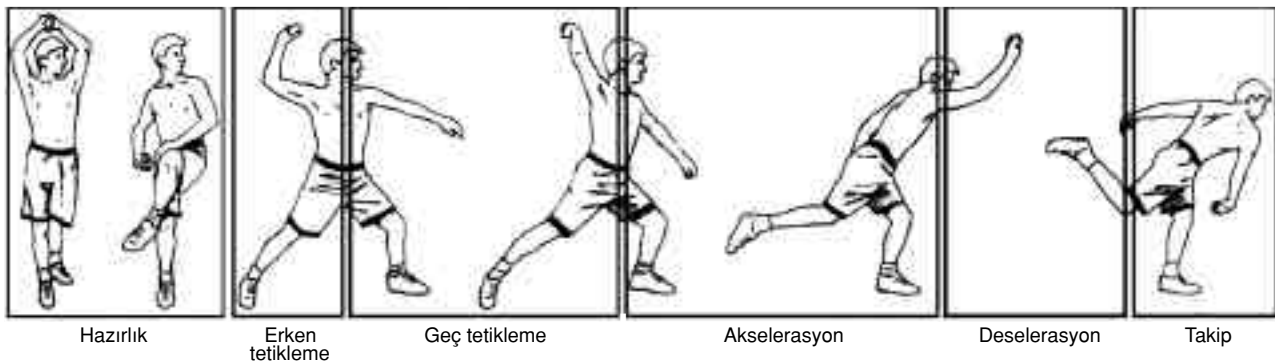


Şekil 1. Ulnar kollateral ligament.

önemli yapı da ulnar sinirdir. Ulnar sinir özellikle baş üstü atışı içeren sportif aktivitelerde yaralanmaya maruz kalabilir.^[1,4] Sinir struthers arkının altından dirsek bölgesine girer ve kubital tünel içinden geçerek fleksör karpi ulnarisin iki başı arasında önkola girer. Sinirin duysal lifleri motor liflerine göre daha periferde ve anteromedialde yerleştiğinden, yaralanmalara daha fazla maruz kalır.^[4]

Atış biyomekaniği

Çocuklarda dirsek yaralanmasının en sık görüldüğü sporlar beyzbol ve cirit gibi atıcılıkla ilgili sporlardır.^[1,2] Bu sporlardaki dirsek yaralanmalarının hemen hemen tamamı atış mekaniğinden kaynaklanmaktadır.^[2,3] Atışın sırasıyla hazırlık (windup), erken tetikleme (early cocking), geç tetikleme (late cocking), akselerasyon, deselerasyon ve takip (follow-through) olarak tanımlanan altı aşaması vardır (Şekil 2). Hazırlık dışındaki tüm aşamalar dirsek yaralanması ile ilişkilidir. Erişkinlerde, erken ve geç tetikleme sırasında 120 N-m gibi aşırı bir valgus stresi üst ekstre-



Şekil 2. Atış aşamaları.

miteye uygulanır. Bu güçler ayrıca, radiokapitellar kompresyona neden olur. Akselerasyon sırasında, top elden çıkana kadar anterolateral dirsek gerilmesi, triseps çekimi ve olekranon kompresyonu artar. Deselerasyon sırasında ve takip fazı sırasında hipekrekstansiyon güçleri anterior kapsülü gerebilir ve dirseğin posterior kompartmanında makaslama yaralanması oluşabilir.

“Little League elbow”

Bu terim, genç atletlerde görülen tüm dirsek aşırı kullanım yaralanmalarını açıklamakta kullanılır. Genç atıcı dirseklerinde oluşan radyolojik değişiklikleri araştıran Brogan ve Crow tarafından ortaya atılmıştır.^[2]

Aşırı kullanıma bağlı dirsek yaralanmalarının en sık nedeni çok fazla atış yapılmasıdır. Beyzbol veya cirit gibi atış sporları yapan çocuklarda dirsek yaralanmaları açısından en önemli risk faktörü olarak atış sayısı görülmektedir.^[3] Beyzbol oynayan çocuklarda bir sezonda 300’ün altında veya 600’ün üzerinde atış yapanlarda daha az, 300 ile 599 arasında atış yapanlarda daha fazla dirsek sorunu görüldüğü bildirilmiştir.^[3] Öte yandan, atış tekniğinin atış sayısı kadar önemli bir faktör olmadığı düşünülmektedir.^[2] Genç atıcılarda dirsek yaralanması için diğer olası risk faktörleri, doku direnci, dirsek boyutu, atıcının yaşı, iskelet yaşı, kondisyon durumu, kas gücü, atış deneyimi, atış hızı ve oynanan maç sayısı olabilir.^[2] Çocuk ve ergen atıcıların dirseğinde genellikle beş durum görülür: Medial epikondil apofiziti, kapitellar osteokondritis dissekans, radius başı deformasyonu, fleksiyon kontraktürü ve olekranon yaralanması. Ayrıca, triseps apofiziti, posterior sıkışma, serbest cisim formasyonu, UKL incilmesi ve sinir yaralanmaları da oluşabilir.

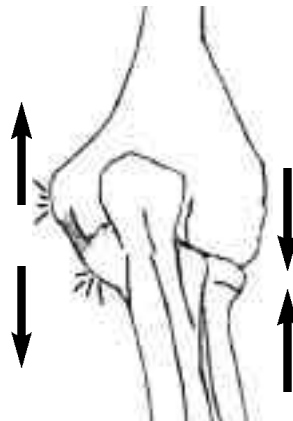
Medial epikondil apofiziti

Medial epikondil erkeklerde yedi yaşında ossifiye olmaya başlar, bu süreç 17 yaşında tamamlanır; kız çocuklarında ise beş yaşında başlayıp 14 yaşında sonlanır. Kas, tendon ve kemik yapılar traksiyon stresine karşı apofiziyel kartilajdan daha fazla direnç oluşturur ve sonuçta traksiyon apofiziti ve yetersizliği meydana gelir. Tekrarlayan mikrotravmalar fizyel mikrokırıklara ve fizde genişlemeye neden olur. Sonunda, epikondilde avülsiyon veya fragmantasyon nedeniyle yetersizlik oluşur.^[2] Atış sırasında erken ve geç tetikleme aşamalarında dirsek medialin-

de gelişen traksiyon kuvvetleri apofizit açısından risk oluşturur (Şekil 3). Fizik muayenede medial epikondil üzerinde palpasyonla duyarlılık saptanır. Dirseğe 25 derece fleksiyonda uygulanan valgus stresi ağrıyı artırır ve UKL’de avülsiyon veya travma nedeniyle oluşan laksisitenin göstergesi olabilir. Dirence karşı el bileği fleksiyonu ve önkol pronasyonu ağrılıdır. Karşılaştırmalı ön-arka dirsek grafisinde etkilenmiş medial fizde göreceli genişleme görülür.^[2] Tedavi olarak, medial epikondildeki duyarlılık kayboluncaya kadar dinlenme verilir. Sportif aktivitenin kesilmesi genellikle ağrının geçmesi için yeterlidir. Ağrı devam ederse soğuk uygulaması ve ağrıya yönelik ilaçlar kullanılabilir.

Kapitellar osteokondritis dissekans (KOKD)

Kapitellumun 1-2 yaşlarında ossifiye olmaya başlar ve süreç 14-17 yaşlarında sonlanır. Genç, iyi kanlanan, büyüyen kemiklerin kompresyona karşı yeterince dayanıklı olmadıkları ve kompresyon kırıklarına eğilimli oldukları düşünülür.^[2] Subkondral mikrokırık, ödem ve bozulmuş kemik dolaşımı avasküler nekroza neden olur ve takiben serbest cisim formasyonu gelişir (Şekil 4). Çocuk dirsek KOKD’si juvenil kapitellum osteokondrosisinden (Panner hastalığı) ayırt edilmelidir. Panner hastalığı farklı fizyolojisi ile ayrı bir durumdur. Juvenil şekli atravmatik, asemptomatik veya hafif semptomatik seyirlidir; 10 yaşın altındaki çocuklarda görülür; kendi kendini sınırlayıcıdır. Daha çok ossifikasyonla ilgili bir durum olduğu düşünülmektedir. Kapitellar osteokondritis dissekanstan ayrımı hastanın yaşı ve kapitellumun tutulum derecesine bağlı olarak yapılır.^[6] Panner hastalığı beş yaş altında görülmemiştir. Bu hastalıkta kapitellumun tamamı tutulmuştur. Radyografik ince-



Şekil 3. Dirseğe gelen valgus stresi medial kısımda traksiyona neden olurken lateral kısımda kompresyon oluşturur.



Şekil 4. Aksiyel ve transvers bilgisayarlı tomografide kapiteallar osteokondritis dissekansa bağlı eklemin içindeki serbest cisimler.

lemede tüm kapitellumda fragmantasyon gözlenebilir. Aktif dönemde tüm kapitellumun fragmente olmasına rağmen, hastalığın süreci tamamlandığında kapitellum hemen hemen normal şeklini alır; nadiren kapitellumda hafif derecede kollaps gözlenebilir. Ana semptom şiddetli olmayan, özellikle dirseğin strese maruz kaldığı durumlarda ortaya çıkan ağrıdır. Ağrı ile birlikte yaklaşık 5-20 derecelik ekstansiyon kaybı görülebilir.^[6] Panner hastalığı iyi huylu

ve kendini sınırlayıcı bir hastalık olduğundan aktif tedavi gerekmez. Dirseğin yüklenmelerden korunması çoğunlukla yeterlidir.

Medial traksiyona neden olan erken ve geç tetikleme aşamaları, ayrıca lateral kompartmanda kompresyona neden olur (Şekil 3). Radyokapitellar eklemden tekrarlayan kompresyon sonucu subkondral kırık gelişebilir. Valgus güçleri atış mekaniğinin ana parçası olduğundan, atış gücündeki veya sıklığındaki herhangi bir artış KOKD ile sonuçlanabilir.

Ana şikayet, atış ile ortaya çıkan ve dinlenmeyle artabilen lateral ağrıdır. Palpasyonla radyokapitellar eklemin ağrılıdır. Kronik KOKD'ye bağlı fleksiyon zorlaması ile ağrı görülür; fleksiyon kontraktürü nadiren snapping ve hareket kaybı ile birlikte görülen serbest cisme neden olur. Düz grafilerde kapitellar osteopeni ve olay ilerlediğinde serbest cismi içeren klasik osteokondritis dissekans görülür (Şekil 5). Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) lezyonun evrelendirilmesinde ve olası cerrahi tedavinin planlanmasında kullanılabilir.



Şekil 5. Kapitellar osteokondritis dissekans saptanan 14 yaşında erkek hastanın dirseğinin (a) ön-arka grafisi; (b) T₁-ağırlıklı sagittal manyetik rezonans kesiti; (c) lezyonun artroskopik görüntüsü; (d) lezyonun subkondral drilleme sonrası görüntüsü. (ok) osteokondritis dissekans; Cap: Kapitellum; RB: Radius başı.

Stabil, MRG'de evre 1-2 olarak değerlendirilen lezyonlar eklem dinlendirilmesi ile genellikle iyileşir. Ancak, iyileşme bir yıla kadar uzayabilir. Semptomlar dinlenme ile düzelmeyorsa, iyileşme sürecini uyarmak için subkondral drilleme uygulanır. Yeterli kemik parçası olan lezyonlar pinlerle, vidalarla veya absorbe olabilen pinlerle stabilize edilebilir. İnstabil fragmanlar veya serbest cisimler açık artrotomi veya artroskopi ile çıkartılır. Çocuklarda dirsekte osteokondritis dissekans gibi eklem içi sorunların artroskopi ile başarılı bir şekilde tedavi edilebileceği bildirilmiştir.^[5,7-9] Kapitellar osteokondritis dissekans nedeniyle artroskopik cerrahi uyguladığımız iki hastamızda başarılı sonuç elde ettik (Şekil 4, 5). Rehabilitasyonla propriyosepsiyonun, gücün ve hareketlerin restorasyonu amaçlanır.

Radius başı deformasyonu

Kapitellar osteokondritis dissekansa neden olan güçler ayrıca radius başında kompresif stres oluşturur. Radyus başında osteokondritis dissekans ve fragmantasyon gelişebilir; ancak daha sık olarak baş genişler ve deforme olur. Öykü ve fizik muayene KOKD'den ayırt edicidir. Radius başı deformasyonu şiddetli ise pronasyon ve supinasyon kısıtlanabilir. Deformasyon nedeniyle baş hareketleri kısıtladığında, instabilite görüldüğünde ve ağrı kalıcı ise, matür sporcularda radius başı eksizyonunu içeren radiokapitellar kurtarıcı girişimler düşünülmelidir.^[2]

Fleksiyon kontraktürü

Dirsek, atışın deselerasyon ve takip aşamalarında hiperekstansiyonda zorlanır. Bu sırada oluşan güçler anteriorda gerilmeye ve ulnohumeral eklemden posterior makaslama ve kompresyon güçlerine neden olur.^[2,5] Bu stres nedeniyle gelişen koronoid çıkıntındaki traksiyon osteofiti fleksiyon kontraktürüne yol açabilir (Şekil 6). Fleksiyon kontraktürü hemen hiçbir zaman tek başına değildir; genellikle "Little League elbow"un bazı durumlarına bağlı oluşur.

Ağrı kontraktür ile birlikte oluşabilir. Radyografi ve MRG posteriora ekstansiyonu sınırlayanı, kapsüller kalınlaşmayı ve anterior osteofitin varlığını göstermede yardımcı olabilir.

Atıcılarda, tek başına veya başka dirsek sorunları ile birlikte görülen dirsek fleksiyon kontraktürü fizik tedavi ile düzeltilmez. Kontraktürün giderilmesi ve atıcılığa geri dönülmesi cerrahi tedavi ile sağla-

nır. Ancak, cerrahi genç atıcılarda nadiren gerekli olur. Artroskopik veya açık girişimler osteofitin rezeksiyonu ve anterior kapsül gevşetmesi amacıyla uygulanır.^[2,7] Atıcılığa yeniden başlanabilmesi ve hareket arkının artırılması için ameliyat sonrası erken dönemde rehabilitasyon uygulanır.

Olekranon yaralanması

Zorlamalı dirsek ekstansiyonu ile olekranon osteokondrozisi, apofizel stresi ve artiküler makaslama yaralanmaları oluşabilir. Yetişkin atıcılarda daha sık görülen bu yaralanmalar, ergen sporcularda da meydana gelebilir. Gelişimini tamamlamamış küçük yaşta atıcılarda, en sık görülen posterior dirsek yaralanması trisepsin distal insersiyonunda traksiyon apofizitidir.^[2]

Akselerasyon ve deselerasyon aşamaları sırasında trisepsin aşırı çekmesi nedeniyle triseps apofiziti oluşur; ancak bu kötü mekaniğin sonucu değildir. Atış sıklığının artması ile posterior dirsek sorunları ortaya çıkabilir.^[2,3]

Eğer ana sorun triseps apofiziti ise dirence karşı triseps kontraksiyonu ağrılıdır. Radyografi genellikle normaldir; bazen posterior osteokondrozis veya olekranon apofizinde genişleme görülebilir. Manyetik rezonans görüntüleme apofizel ödem, tendinit veya parsiyel tendon ayrılması gösterebilir.

Posterior olekranon aşırı kullanım yaralanması buz, dinlenme ve masaj ile tedavi edilir. Apofizi zayıflatacağı için kortikosteroid enjeksiyonu önerilmemektedir. Nadir durumlarda triseps tendon avülsiyono-



Şekil 6. Koronoid çıkıntıda traksiyon osteofitinin manyetik rezonans görüntüsü.

nu gergi bandı tekniği ile tamir edilir. Olekranon büyümesinde durma bildirilmemiştir.^[2]

Akut ulnar kollateral ligament yırtığı

Komplet veya parsiyel UKL yırtığı medial epikondil avülsiyonu ile birlikte oluşabilir. Atış sırasında veya valgus stresi ile medialde ağrı oluşması sık görülen bir bulgudur. Manyetik rezonans görüntüleme UKL'nin değerlendirilmesi için uygun bir yöntemdir. Medial epikondil kırığının eşlik ettiği durumlarda, kırık tamir edildikten sonra UKL direkt olarak görülmeli ve gerekirse tamir edilmelidir. Gelişimini tamamlamış atletlerde UKL rekonstrüksiyonu nadiren gerekir. Ligament tamamen koptuğunda, aynı erişkinlerde olduğu gibi rekonstrükte edilir. Rekonstrüksiyon için fizik korunabilmesi nedeniyle "duckling" tekniği önerilmiştir.^[2] Rekonstrüksiyon işlemi hobi olarak spor yapan çocuklardan çok, yarışma sporcularında düşünülmelidir.^[3]

Ulnar sinir subluksasyonu

Çocuklarda asemptomatik ulnar sinir subluksasyonu %47.1 oranında görülür ve tedavi gerektirmez.^[2] Kronik subluksasyon, valgus stresi ve fleksör karpi radialis kasının kompresyonu ulnar sinirde nörit meydana getirebilir. Kübital tünel sendromu için dirsek fleksiyon testi ve ulnar sinir subluksasyonunun atlet push-up yaparken görülmesi tanı koydurucudur. Aşırı atış nedeniyle subluksasyon ağrılı hale geldiğinde dinlenme, splintleme ve atış tekniği değişikliği uygulanabilir. Ağrılı ulnar sinir subluksasyonu kalıcı ise subkutan sinir transpozisyonu önerilmektedir.

Kınkılar

Çocuklarda aşırı kullanımla ilgili en sık görülen dirsek kırıkları, medial epikondil kırığı ve olekranon stres kırığıdır. Geçmişte medial epikondilde deplasman ile birlikte nonunion oluşması kabul edilebilir olarak düşünülmekteydi. Atış mekaniği dirsek medial yapılarının düzenliliği ile ilişkili olduğundan, 5 mm'den fazla deplasman durumunda ve mekanik fleksiyon veya ekstansiyon blokajı, valgus laksitesisi veya ulnar sinir yaralanması olan hastalar cerrahi ile tedavi edilmelidir.^[2] Dirsek hiperekstansiyon zorlaması, olekranonda apofiz distalinde stres kırığı oluşturabilir ve immobilizasyonla tedavi edilir. Bu yaralanma daha çok cimnastikçilerde görülmektedir.^[2]

İskelet gelişimi tamamlanmamış sporcularda tekrarlayan mikrotravmalar olekranon fizinde genişlemeye ve apofizde fragmantasyona neden olur.^[10] Gelişimin tamamlanmasından sonra olekranon apofizi kalıcı olabilir. Semptomatik durumda konservatif tedavi uygulanabilir; semptomların devam etmesi durumunda kalıcı fizdeki fibröz dokuların temizlenmesi, grefonaj ve stabilizasyon önerilmektedir.^[10]

Çocuk sporcularda dirsek ile ilgili tendon yırtıkları veya kopmaları da görülebilir. Bu sorunların nadir olmasına rağmen, gelişmekte olan çocuğun sportif aktiviteyi bırakmak zorunda kalmasına neden olması açısından önemlidir. Hafif dereceli yırtıklarda konservatif tedavi uygulanabilirken, tam yırtıklarda cerrahi tedaviye başvurulmalıdır.

Klasik lateral epikondilit genç atıcılarda nadiren, genç tenisçilerde daha sık görülür. Bu durum ekstensör karpi radialis brevis tendonunun tekrarlayan yüklenmelerine bağlı olarak meydana gelir ve oluşumunda elin kavraması rol oynar. Çocuğun lateral epikondilitten korunması için tenis oynarken uygun kavramayı yapabileceği raketin seçilmesi önemlidir. Bu sorun erken saptandığında dinlenme ve fonksiyonel breysler ile tedavi edilebilirken, konservatif tedavinin yetersiz olduğu durumlarda dejeneratif tendon dokusunun cerrahi debridmanı gerekebilir.

Tedavi edilmemiş veya yetersiz tedavi edilmiş "Little League elbow" ile ilgili sorunlar serbest cisim formasyonu, fleksiyon kontraktürü, progresif medial ağrı, UKL laksitesisi ve erken dirsek artrozu ile sonuçlanabilir. Tedavide hedeflenen yaklaşım, sorunun saptanarak tedaviye erken başlanmasıdır. Bazı oyuncularında, ailelerinde ve antrenörlerde atış sonrasında omuz veya dirsekte ağrı olmasının normal olduğu şeklinde yanlış inanışlar vardır. Bu durum, rahatsızlığın erken saptanmasını ve uygun tedaviye başlanmasını engelleyebilir. Atış sonrasında hafif kas ağrısı kabul edilebilir olsa da, genç atıcılarda kas ağrısı ile kemik veya eklem ağrısı arasındaki farkın iyi anlaşılması gerekir.

Kaynaklar

1. Purvis JM, Burke RG. Recreational injuries in children: incidence and prevention. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9: 365-74.
2. Gerbino PG. Elbow disorders in throwing athletes. *Orthop Clin North Am* 2003;34:417-26.
3. Lyman S, Fleisig GS, Andrews JR, Osinski ED. Effect of pitch type, pitch count, and pitching mechanics on risk of elbow and

- shoulder pain in youth baseball pitchers. *Am J Sports Med* 2002;30:463-8.
4. Chen FS, Rokito AS, Jobe FW. Medial elbow problems in the overhead-throwing athlete. *J Am Acad Orthop Surg* 2001; 9:99-113.
 5. Miller CD, Savoie FH 3rd. Valgus extension injuries of the elbow in the throwing athlete. *J Am Acad Orthop Surg* 1994; 2:261-9.
 6. Charlton WP, Chandler RW. Persistence of the olecranon physis in baseball players: Results following operative management. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:59-62.
 7. Micheli LJ, Luke AC, Mintzer CM, Waters PM. Elbow arthroscopy in the pediatric and adolescent population. *Arthroscopy* 2001;17:694-9.
 8. Shaughnessy WJ. Osteochondritis dissecans. In: Morrey BF, editor. *The elbow and its disorders*. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 2000. p. 255-60.
 9. Ruch DS, Cory JW, Poehling GG. The arthroscopic management of osteochondritis dissecans of the adolescent elbow. *Arthroscopy* 1998;14:797-803.
 10. Byrd JW, Jones KS. Arthroscopic surgery for isolated capitellar osteochondritis dissecans in adolescent baseball players: minimum three-year follow-up. *Am J Sports Med* 2002;30: 474-8.