



Sporcularda dirsek sorunlarının epidemiyolojisi ve önleyici yaklaşımlar

Epidemiology of elbow problems in athletes and preventive approaches

Sergen Devran

İstanbul Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı, İstanbul

Her yaştan ve beceri seviyesinden insanların spora artan ilgisi, son yıllarda sporla ilgili yaralanmaların da artmasına neden olmuştur. Bu yaralanmalar arasından, dirsek çevresi yumuşak doku ve kemik yaralanmaları oldukça sık görülür ve birçoğu aşırı kullanıma bağlı olarak gelişir. Dirsek eklemi, tüm eklem yaralanmaları arasında daha ciddi komplikasyonlar oluşturabilmesi nedeniyle önemli bir yere sahiptir ve spor branşları arasında epidemiyolojik olarak belirgin farklılıklar gösterir. Baş üstü ve fırlatma aktivitelerinin daha yaygın kullanıldığı branşlarda dirsek ekleminde meydana gelen valgus stresi nedeniyle akut ve kronik yaralanma sıklıkları artar veya güçlü dirsek hiperekstansiyonu gerektiren vuruşların olduğu sporlarda olekranon ile ilgili patolojiler daha ön plana çıkar. Bu bağlamda yaralanmalar ve spor branşları özelinde risk faktörlerini belirlemek ve oluşum mekanizmalarını anlamak, yaralanmalardan korunmak için önceliklidir ve daha sonrasında geliştirilecek yaralanmalardan korunma stratejileri için temel bilgiyi barındırır. Bu yazıda dirsek eklemi akut ve aşırı kullanım yaralanmalarının epidemiyolojik açıdan değerlendirilmesi ve önleyici yaklaşımların risk faktörleriyle birlikte aktarılması amaçlanmıştır.

Anahtar sözcükler: dirsek yaralanmaları; ulnar kollateral bağ yaralanması; ekstansör tendinopati; epidemiyoloji; dirsek yaralanmalarından korunma

The growing interest in sports by people of all ages and skill levels has led to increased sports-related injuries in recent years. Soft tissue and bone injuries around the elbow are very common among these injuries, and many of them are caused by overuse. Elbow injuries are crucial in all joint injuries because they can cause more severe complications and shows significant epidemiological differences between sports. In sports where overhead and throwing activities are used more commonly, acute and chronic injuries increase due to valgus stress in the elbow joint. Alternatively, pathologies related to the olecranon come to the forefront in sports that require strong elbow hyperextension. In this context, determining the risk factors for injuries and sports and understanding the mechanisms of their formation is a priority for protection from injuries. It contains essential information for prevention strategies to be developed later. This article aims to evaluate the acute and overuse injuries of the elbow joint from an epidemiological point of view and present preventive approaches together with risk factors.

Key words: elbow injuries; ulnar collateral ligament injury; extensor tendinopathy; epidemiology; prevention of elbow injuries

İyi fonksiyon gören bir dirsek eklemi üst ekstremitenin kullanımını gerektiren sporlar için elzemdir. Dirsek yaralanmaları, sporcuların baş üstü aktivite veya raket kullanımı gerektiren spor branşlarında sık karşılaşılan yaralanmalardır. Son yıllarda rekreasyonel veya yarışmacı seviyede artan spora katılım oranları nedeniyle de yaralanma sıklıkları hem pediatrik hem de erişkin popülasyonda artış göstermektedir.^[1,2] Golf, voleybol ve hentbol gibi güçlü dirsek hiperekstansiyonu gerektiren branşlarda dirsek problemleri yüksek oranda görülürken; benzer şekilde baş üstü aktiviteleri gerektiren

spor branşlarında (beyzbol, voleybol, tenis, Amerikan futbolu vb.) dirsek valgus stresinin artması nedeniyle tüm yaralanmaların yaklaşık dörtte birini (%26) dirsek yaralanmaları oluşturmaktadır.^[3,4] Spor branşlarına göre dirsek yaralanma riski Tablo 1'de gösterilmiştir.^[5] Dirsek yaralanmaları içerisinde ulnar kollateral bağ (UKB) yaralanmaları, ulnar nörit, ekstansör tendinopati, fleksör ve pronatör kas yaralanmaları ve olekranon stres kırıkları en sık görülenlerdir. Adolesan popülasyonda ise medial epikondiler apofizit ve kapitellumun osteokondritis dissekansı daha sık karşılaşılan yaralanma türleridir.^[6]

İletişim / Contact: Uzm. Dr. Sergen Devran • **E-posta / E-mail:** sergendevrans@istanbul.edu.tr

ORCID iD: Sergen Devran, 0000-0002-0631-7709

Geliş / Received: 18 Aralık 2022 • **Revizyon / Revised:** 28 Mart 2023, 31 Mart 2023 • **Kabul / Accepted:** 3 Nisan 2023

Tablo 1. Farklı sporlar için dirsek yaralanması riski^[5]

Spor	Müsabaka insidansı ¹	Antrenman insidansı ¹	Toplam yaralanmalar içindeki yüzdesi	Yorumlar
Beyzbol	0,29*		%8,60	
Softbol	0,17*		%4,70	
Buz hokeyi	0,14*		%2,8-4,6	
Basketbol (♀)/(♂)	0,06*/0,06*		%1,20 / %1,10	
Amerikan futbolu	0,08*		%1	
Lakros (♀)/(♂)	0,03*/0,04*		%0,60 / %0,70	
Voleybol (♀)	0,01*		<%0,5-1,6	
Plaj voleybolu	0,01		<%1	Müsabakada antrenmana kıyasla üç kat daha fazla
Futbol (♀)/(♂)	0,01*/0,01*		<%0,5 / <%0,5-1,3	
Çim hokeyi	0,01*		<%0,5	
Su topu	0,02		<%1	
Yelken	0,04		%13 (3. en yaygın)	
Cirit	0,11	0,03	%1,4-6	Uzun dönem takipte yüksek osteoartrit riski
Tenis (kulüp seviyesinde)	2,4		%35	
Tenis (<18 yaş elit sporcu)	1,2		%5	
Profesyonel golf	0,06-0,12		%5 (♀), %7 (♂) (2. en yaygın)	Sıklıkla aşırı kullanıma bağlı
Amatör golf	Profesyonellere kıyasla 3 kat daha yaygın		%35,5 (♀), %32,5 (♂)	
Judo	1,2		%7,70	
Güreş	0,39*		%4,30	
Jimnastik (♀)/(♂)	0,38*/0,10*		%4,10 / %1,90	
Karate	0,10		%3,80	
Halter (Olimpik)			%2,50	
Boks	0,5*		%1,00	Emeklilikte artmış osteoartrit riski
Karma dövüş sanatları	0,06*		%2,10	
Kızak	0,39		%6-13	

¹Insidans yetişkin ve müsabakada yarışan atletlerde 1.000 saatlik idman veya müsabaka için veya *1.000 kez atletik maruz kalma için bildirilmiştir.

Yaralanma mekanizmalarının daha iyi anlaşılmasıyla bazı yaralanmalardan korunmak mümkün olabilmektedir. Önceki yıllarda tenis, dirsek ağrısının en yaygın

nedenlerinden birisiyken, çift elin arka tarafıyla yapılan vuruşun (*backhand*) yaygınlaşmasıyla tenisçi dirseği görülme sıklığı dramatik olarak azalmıştır.^[3] Benzer şekil-

de özellikle adolesan popülasyonda yapılan atış sayısının günlük ve haftalık belli sınırlarda tutulması dirsek aşırı kullanım yaralanmalarını ve dirsek ağrısını patolojiden bağımsız olarak azaltmaktadır.^[7]

Sporcularda görülen dirsek problemlerine yaklaşım için hangi anatomik yapının sporcunun probleminin ana kaynağı olduğunu belirlemek ve bu yaralanmaların sıklığını bilmek, dirsek yaralanmalarını çözmek, tedavi etmek ve önlemek için aydınlatıcı olacaktır. Bu bağlamda bu yazıda dirsek eklemi akut ve aşırı kullanım yaralanmalarını anatomik olarak lateral, medial ve posterior olarak epidemiyolojik açıdan değerlendirmeyi ve önleyici yaklaşımları risk faktörleriyle birlikte aktarmayı amaçladık.

DİRSEĞİN LATERAL BÖLGESİNDEKİ PROBLEMLER

Lateral dirsek problemleri sporcularda en sık karşılaşılan problemlerdendir. Bu problemler arasında ise en çok karşılaşılan patoloji ekstansör tendinopatidir (lateral epikondilit). Daha az oranda görülen problemler ise radiohumeral eklem sinoviti, radiohumeral bursit, posterior interosseöz sinir tuzaklanması ve radyal tünel sendromudur. Bu yaralanmaların haricinde lateral dirsek ağrısıyla başvuran adolesan sporcularda kapitellumun osteokondritis dissekansısı asla atlanmamalıdır.^[3]

Ekstansör Tendinopati (Lateral Epikondilit)

Bilek ekstansör tendonlarının aşırı kullanımı ve tekrarlayan mikro travmasına bağlı olarak meydana gelen tendinopatidir. Sporda özellikle kötü teknik, ağır raket kullanımı ve el kavrama kuvvetinin düşük olması sonucu tendonda meydana gelen aşırı yüklenmeye bağlı olarak oluşur. Aşırı kullanım yaralanmaları içerisinde fleksör tendinopatileri birlikte en sık görülen yaralanmalardır.^[3] Genel popülasyondaki prevalansı %1 ile %3 arasında değişmekle birlikte, raket kullanımı gerektiren spor branşlarında (tenis, *squash*, badminton vb.) profesyonel spor hayatı boyunca görülme sıklığı %35-50 arasında değişkenlik göstermektedir.^[8,9] Bir sezonda meydana gelen tüm yaralanmalar incelendiğinde; tenis sporcularında tüm dirsek yaralanmalarının yaklaşık yarısını, beyzbol oyuncularında %7,5 ile %10'unu, Amerikan futbolunda ise yaklaşık %2'sini oluşturur.^[10,11] Otuzlu yaşlardaki sporcularda, yirmili yaşlardaki sporculara kıyasla daha sık görülmektedir. Genel popülasyonun aksine erkek sporcularda kadın sporculara kıyasla daha sık ekstansör tendinopati ile karşılaşılmaktadır. Dominant tarafta ise non-dominant tarafa kıyasla görülme sıklığı daha fazladır.^[12]

Kapitellumun Osteokondritis Dissekansısı

Bu durum adolesan sporcularda görülen anterolateral

kapitelluma lokalize bir avasküler nekrozdur. Özellikle beyzbol atıcılarında ve jimnastikçilerde yaygın olarak görülür. Atış ve/veya dirsek üzerinde yapılan rotasyon hareketleri sırasında subkondral alanı besleyen vasküler yapılara kompresyon sonucu bu bölgenin beslenmesi bozulur ve zaman içerisinde avasküler nekroz gelişir. Kas iskelet sistemiyle uğraşan klinisyenler tarafından atlanmaması oldukça elzemdir.^[3] Erken aşamada dinlenmeye yanıt iyiye yüklenmeye devam edilmesi durumunda meydana gelen subkondral kollaps ve serbest cisimler nedeniyle cerrahi gerekliliği artabilmekte ve sporcunun spor yaşantısını tehdit edebilmektedir.^[13] Daha önce atıcılar üzerinde yapılan araştırmalarda prevalansı %1,3 ile %3,4 arasında bulunmuştur.^[14] Diğer spor branşlarında net bir prevalans belirtilmemiştir. Genel popülasyondaki sıklığı ise sporculara göre çok daha azdır ve yaklaşık %0,002 olarak bulunmuştur. Erkek ve kadın sporcularda benzer oranlarda görülmektedir.^[14,15]

Lateral Dirsek Problemlerinin Diğer Nedenleri

Radiohumeral bursit ve sinovit sporcularda nadir görülen problemlerdir. Bu durumların tek başlarına görülmesi oldukça güçtür. Sıklıkla ekstansör tendinopatiye ikincil olarak geliştikleri düşünülmektedir. Nadir görüldükleri için yapılan çalışmalarda sporculardaki insidansı belirtilmemiştir.^[3]

Posterior interosseöz sinir tuzaklanması, özellikle ekstansör tendinopatiyle karışabildiği için tanısı gecikebilmektedir. Posterior interosseöz sinir, tenisçilerde Frohse kemerinin altında kompresyona daha fazla maruz kalması nedeniyle diğer spor branşlarına kıyasla daha yaygın görülmektedir.^[16] Yine de bu sinir tuzaklanmalarının insidansı oldukça düşüktür. Çeşitli spor branşlarındaki tüm yaralanmaların %1'ini dirseğin bütün bölgelerinde görülen tuzaklanmaya bağlı nöropati vakaları oluşturmaktadır.^[10]

DİRSEĞİN MEDİAL BÖLGESİNDEKİ PROBLEMLER

Medial dirsek ağrısıyla başvuran sporcuları iki temel gruba ayırmak mümkündür. İlk grupta el bileği fleksörlerinin aşırı kullanımı sonucu oluşan ve lateral bölgedeki ekstansör tendinopatinin medialdeki yansıması olan fleksör tendinopatiler yer alır. Lateraldekine benzer bir patolojik sürecin pronator teres kasının ve fleksör gruptaki kasların tendonlarında yaşanması sonucu oluşur.^[3] İkinci grupta yer alan patolojiler ise fazla sayıda fırlatma aktivitesine bağlı meydana gelen problemlerdir. Buradaki yaralanmaların ortak noktası fırlatma sırasında dirsek ekleminde meydana gelen valgus stresidir. Valgus stresine direnmeyi sağlayan temel anatomik oluşum ulnar kollateral bağın anterior oblik parçasıdır; bu strese direnci sağlayan ikincil oluşum ise radiokapitellar eklemdir. Tekrarlayıcı fırlatma

aktiviteleri sonrası, özellikle fırlatma biyomekaniği kötü ise meydana gelen stres UKB'de esnemeye neden olur ve bu duruma sekonder bir valgus instabilitesi gelişir.^[17] Bu durumun sonucu olarak; akut veya kronik UKB yaralanmaları, radiokapitellar eklem patolojileri, posteromedial sıkışma sendromu, ulnar sinir patolojileri ve özellikle adolesan sporcularda medial epikondilin apofizyal yaralanmaları ve avülsiyon kırıkları meydana gelebilmektedir.^[3]

Fleksör/Pronator Tendinopati (Medial Epikondilit)

Sporcularda, ekstansör tendinopatiye kıyasla daha az rastlanılan bir patolojidir. Epikondiler problemlerin yaklaşık %10-20'sini oluşturur.^[3] Bu durum ilk olarak golf oynayanlarda tanımlandığı için "golfçü dirseği" olarak da adlandırılmaktadır. Tenisçilerde de el öne (*forehand*) vuruşunun yaygın olması sebebiyle sık görülebilmektedir. Baş üstü fırlatma aktiviteleri içeren spor branşlarında göreceli olarak yine sık yakalanabilmektedir. Yine de lateral epikondilite göre 7-10 kat daha az görüldüğü ifade edilmiştir.^[18,19]

Ulnar Kollateral Bağ Yaralanması (Medial Kollateral Bağ Yaralanması)

Ulnar kollateral bağın yaralanması akut bir yaralanmanın sonucu olabileceği gibi tekrarlayıcı fırlatma aktivitelerine bağlı kronik valgus stresi sonucu da oluşabilir. Sıklıkla beyzbol, cirit atma, hentbol, tenis ve voleybol gibi spor branşlarında görülmektedir ve bu durumun son 20 yılda yaklaşık olarak altı kat artış gösterdiği bildirilmiştir.^[20]

Sporda fırlatma aktivitesi, özellikle üst ekstremite kinetik zinciri boyunca birçok eklem dâhil olduğu yüksek hızlarda yapılan bir iştir. Bu aktivite sırasında dirsek eklemine medial kısmı tarafından fazla miktarda güç ve kuvvet üretilir. Tüm spor branşlarında benzer bir hareket kinetiği kullanılır ve bu yüzden oluşan patolojiler de sporcular arasında benzerlik gösterir. Bu fonksiyonel hareketler sırasında dirsek eklemine oluşan valgus stresine statik direnci sağlayan birincil yapı, özellikle dirsek 20-120° fleksiyondayken, UKB'dir.^[3]

Sportif faaliyetlerin sıklığı ve sürekli tekrarlanan fırlatma aktiviteleri (Bazı spor branşlarında yıllık 60.000 atış yapılmaktadır.) sonucu zaman içerisinde UKB'de mikroskopik yırtıklar oluşur. Bu yapının yeteri kadar iyileşmesine izin verilmezse akut ani bir yüklenme sonrası tam yırtıklar veya kronik instabilite gelişebilir. Akut olarak meydana gelen hasarın boyutuna göre bu duruma ikincil olarak ön kol kaslarının kontraktür, sinovit, ulnar nörit, radiokapitellar eklem hasarı ve eklem içi serbest cisim oluşabileceği unutulmamalıdır.^[17]

Ulnar kollateral bağ yaralanmaları günümüzde özel-

likle beyzbol sporcularında ve beyzbol içerisinde de atıcılarda en sık görülen yaralanma olarak kaydedilmiştir. Zaremski ve ark., yaptıkları 16 yıllık UKB yaralanması takip çalışmasında beyzboldaki UKB yaralanmalarının diğer branşlar da dâhil olmak üzere tüm UKB yaralanmalarının yaklaşık %75'ini oluşturduğunu kaydetmişlerdir. Bu oran oldukça yüksek olup beyzboldaki atış sayısının diğer tüm branşlara kıyasla çok daha fazla olmasını bu durumla ilişkilendirmişlerdir.^[21] Öte yandan tüm beyzbol yaralanmaları arasında dirsek yaralanmaları yaklaşık %9 oranında görülmekle birlikte ulnar kollateral bağ yaralanması tek başına tüm yaralanmalar arasında altıncı sırada; sezon kapatan yaralanmalar arasında ise %60'luk bir oran ile birinci sırada yer alır.^[22] Bununla birlikte bir beyzbolda, yaşamının herhangi bir döneminde, UKB yaralanmasının görülme oranı %15-25 aralığında değişiklik göstermektedir.^[21] Diğer spor branşlarına baktığımızda; profesyonel seviyedeki Amerikan futbolu oyun kurucularında 14 yıllık periyotta toplam sadece 10 sporcu^[23], cirit atmada üç yıllık süreçte toplam 10 profesyonel sporcu UKB nedeniyle opere olmuştur.^[24] Öte taraftan yukarıda bahsedilen Zaremski ve ark.'nın yaptıkları 16 yıllık takip çalışmasında; Amerikan futbolundan sekiz, cirit atmadan beş, softboldan 12 ve diğer spor branşlarından (futbol, voleybol, dövüş sporları, basketbol) toplamda 10 sporcu takip etmişlerdir.^[21]

Ulnar Sinir Sıkışması/Ulnar Nörit

Ulnar sinir, dirseğe triseps kasının medial başının altından dirseğe geçtikten sonra medial epikondil ile olekranon arasında bulunan ulnar sulkusta seyrederek ve ön kola fleksör karpi ulnaris kasının medial kısmıyla humerus arasından geçerek ön kola ulaşır. Bu seyir sırasında dört farklı yaralanma/tuzaklanma mekanizması ile karşımıza çıkabilmektedir. Fırlatma aktivitesi sırasında (özellikle UKB esnekliğine bağlı instabilite varsa), valgus stresi sırasındaki traksiyon nedeniyle kubital tünel içerisinde kompresyona uğraması sonucu, tekrarlayan ulnar sinir sublüksasyonları veya dislokasyonlarına bağlı olarak ve son olarak özellikle yaşlı sporcularda ulnar sulkusta eklem düzensizliklerinin sıkıştırmasına bağlı olarak görülür. Ulnar sinir sıkışması, sporcularda UKB yaralanmaları ile sıklıkla birliktelik gösterdikleri için en çok beyzbol atıcılarında görülmektedir.^[3] Periferik sinir tuzaklanmaları içerisinde en çok görülen yaralanmalardan birisi olmakla birlikte çalışmalarda net bir insidans belirtilmemiştir.^[25]

DİRSEĞİN POSTERİÖR BÖLGESİNDEKİ PROBLEMLER

Bu bölgedeki problemlerin ana kaynakları; olekranon bursiti, triseps tendinopatisi ve posterior sıkışma sendromudur.

Olekranon Bursiti

Olekranon bursiti, tek bir travma sonrası oluşabileceği gibi daha sıklıkla sert bir yüzeye tekrarlayan travmalar sonrasında da meydana gelebilir. Bu durum çoğu zaman dirseklerinin üzerine yatan kaleciler ve hücum faul sırasında darbe alan basketbolcular için geçerlidir. Diğer yaralanmalara kıyasla çok daha nadir görülür.^[3]

Triseps Tendinopatisi

Triseps tendinopatisi, dirseğin tüm tendinopatileri arasından en nadir görülenidir. Diğer patolojilere benzer şekilde tekrarlayan dirsek ekstansiyonu gerektiren sportif branşlarda daha sık görülür. Daha çok halterle uğraşan sporcularda görülmekle birlikte az görüldüğünden net bir insidans belirtilmemiştir.^[26] Morrey ve ark.'nın yaptıkları çalışmada üst ekstremite yaralanması olan 856 sporcuda sadece sekiz vaka tespit etmişlerdir. Bu yaralanmaların da sıklıkla lokal steroid enjeksiyonu ile ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir.^[27]

Posterior Sıkışma Sendromu

Posterior sıkışma sendromu sporcularda dirsek arkası ağrısının en yaygın sebebidir. Sıkışmaya sebep olan üç farklı durumla kendini gösterebilir. İlki, daha genç sporcularda "hiperekstansiyon valgus aşırı yüklenme sendromu" olarak adlandırılan tekrarlayıcı hiperekstansiyon ve valgusa bağlı olarak olekranon çukurunun olekranon uç noktası nedeniyle posteromedialde sıkışması durumudur. Zaman ilerledikçe olekranonunda meydana gelen osteofitler bu durumu daha da kötüleştirir. İkinci sıkışma sendromunda, valgus instabilitesi olan (UKB yaralanmasına sekonder) sporcuların olekranonu zaman içerisinde biyomekaniksel olarak olekranon fossasına tam yerleşmez ve buna bağlı sıkışma meydana gelir. Sonucusu ise daha yaşlı sporcularda dirsek bölgesinin daha küçük ve farklı eklemlerindeki osteoartrit ile ilişkili oluşan osteofitlerin yarattığı sıkışma sendromudur.^[3,26] Sıkışmaya neden olan tüm bu patolojilerin baş üstü fırlatma aktivitelerinin sık kullanıldığı spor branşlarında sporcuların %65'ini etkileyebildiği gösterilmiştir.^[3]

Olekranon Stres Kırıkları

Nakaji ve ark. ile Lu ve ark. tarafından ortaya konulduğu gibi olekranon stres kırıkları, çoğunlukla beyzbol oyuncuları, jimnastikçiler, ciritçiler, güreşçiler ve ağırlık kaldıranlar gibi daha çok fırlatma aktiviteleriyle uğraşan sporcularda "nadir" görülen bir dirsek ağrısı kaynağıdır.^[28,29] Sıklıkla sıkışma sendromlarına neden olan patolojilere sekonder olarak gelişir. Özellikle ekstansiyon sırasında trisepsin çekimine (halter vb.) veya hiperekstansiyon

valgus stresine (fırlatma aktiviteleri vb.) bağlı olarak meydana gelir. Yani kısaca olekranon sıkışmasına neden olan ve tekrarlayan mikrotravma veya aşırı triseps gerilim stresi etiolojide rol alır.^[30] Sporculardaki örnekler literatüre vaka serileri şeklinde kazandırılmış olmakla birlikte Furushima ve ark.'nın yaptıkları retrospektif çalışmada beyzbol oyuncularında olekranon stres kırıklarının insidansını %5,4 (25 yıllık takiplerinde 200 vaka) olarak tespit etmişlerdir.^[30]

DİĞER PROBLEMLER

Dirsek Kırıkları

Dirsek eklemi kırıklarında komplikasyon riski diğer eklemlere kıyasla daha fazladır, bu yüzden erken teşhis ve uygun tedavi oldukça önemli bir yere sahiptir. Dirseğin farklı bölgelerine ait kırıklar spor türüne ve yaşa göre farklılık gösterir. Örneğin, suprakondiler kırıklar adolesan sporcularda erişkinlere kıyasla daha sık görülürken, erişkin sporcularda radius başı kırıkları daha ön plandadır. Medial epikondiler kırıklar baş üstü aktivitelerde bulunan sporcularda daha sık görülürken, radius başı kırıkları açık kol üzerine düşme sonucu oluşur ve tüm dirsek kırıkları içerisinde göreceli olarak en çok karşılaşılan kırıklardır.^[3,31] Olekranon kırıkları ise en az görülenidir. Genel olarak dirsek kemiklerine ait kırıklar tüm kırıkların %5'ini oluşturmaktadır.^[31]

Dirsek Çıkığı

Akut yaralanmalar içerisinde en ciddi olan yaralanma dirseğin arkaya olan çıkıklarıdır. Bu durum kontakt sporlarda darbeye bağlı veya radius başı kırıklarında olduğu gibi düşme sonucu olabilmektedir. Yüzde 26 oranında koronoid çıkıntıda veya radius başında bir kırık eşlik eder.^[3] Açık kol üzerine düşme sırasında omuz abduksiyonda iken aksiyal kompresyon, ön kol supinasyonu ve dirseğin zorlu fleksiyonu sonrası meydana gelir. En önemli komplikasyon çıkık sırasında nörovasküler yapıların zarar görmesidir ve bu durumda çıkık hemen redükte edilmelidir. Sporda bu kırığın yaşanma ihtimali, her 10.000 antrenman veya maç süresi için %4'tür. Erkeklerde ve non-dominant kolda görülme ihtimali kadın sporculara ve dominant kola göre daha fazladır.^[31]

DİRSEK YARALANMALARINDAN KORUNMA

Yaralanmalardan korunma kavramı, sportif aktivite bazlı meydana gelebilecek tüm riskleri minimize etmek, temel amaç fayda/risk oranını olumlu yönde geliştirmek ve sporcu sağlığını korumak üzerine kuruludur. Burada bahsedilen korunma birincil korunmadır yani kısacası herhangi bir yaralanma meydana gelmeden

önce alınacak önlemleri kapsar. Bir yaralanma oluştuktan sonra erken tanı ve tedaviyle yaralanmanın kötüleşmesini engellemek veya yaralanma sonrası sahaya dönüş sırasında tekrar olabilecek bir yaralanmayı önlemek gibi ikincil ve üçüncül koruma kavramlarından daha değerlidir. Bu bağlamda genel bir yaklaşım modeli olarak yaralanmanın etki boyutunun belirlenmesi (insidans, şiddet) sonrasında yaralanma mekanizması ve risk faktörlerinin ortaya konulmasının ardından uygun bir önleyici programın oluşturulması ve uygulanması gereklidir. Son olarak tekrar etki boyutunun değerlendirilerek uygulanan yöntemin etkinliğinin değerlendirilmesi ve bu durum tekrarlanarak ilerlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda önce-

likli olarak dirsek yaralanmalarının epidemiyolojik olarak irdelenmesi yaralanmalardan korunmak adına atılacak ilk adımdır. Sonrasında etiyolojik faktörleri incelemek ve detaylı yaralanma mekanizmalarına bakmak önem arz eder.^[32] Bu bağlamda bugüne kadar tanımlanmış risk faktörleri Tablo 2’de özetlenmiştir.^[5]

Dirsek eklemine spesifik yaralanmalardan korunma stratejileri genel olarak diğer eklemlere ve yaralanmalara (ön çapraz bağ, ayak bileği burkulmaları, *hamstring* yaralanmaları vb.) kıyasla daha az çalışılmıştır. Bu durumla birlikte en çok göze çarpan uygulama beyzbol gibi baş üstü fırlatma aktivitelerini içeren sporlarda adolesan sporcular için uygulanan atış sayısı kısıtlamasıdır. Amerika Birleşik

Tablo 2. Farklı sportlardaki dirsek yaralanmaları için içsel ve dışsal risk faktörleri^[5]

Risk faktörü	Rölatif risk ¹	Kanıt seviyesi ²	Yorumlar
İçsel Risk Faktörleri			
Önceki yaralanma	2x	++	
Önceki osteokondroz	2x	+	Önceden osteokondrozu olan sporcularda dirseğin osteokondritis dissekansı riski artmıştır.
Dirsek taşıma açısı	1x	+	
Gelişimsel glenohumeral dış rotasyon eksikliği	?	+	Dirsek yaralanmalarıyla bilinmeyen ilişki
İmmatür iskelet yapısı	2x	++	
Cinsiyet (kadın vs erkek)	1x	+	Erkekler>kadınlar, cinsiyetle değil erkek katılımcı sayısının daha fazla olmasından kaynaklı olabilir.
Dışsal Risk Faktörleri			
Saha zemini	1x	+	Dirsek yaralanmalarında etkisi yok.
Atış sayısı	3x	++	
Atış yapılan yıl sayısı	2x	+	Zamanla artan kümülatif etki
Atış tarzı	1x	+	Baş üstü veya bel hizası
Softbolda	0,5x	+	Değirmen tarzı atışlar riski düşürür.
Teniste <i>backhand</i> tarzı	0,5x	++	İki elle yapılan backhand riski düşürür.
Beyzbolda hızlı vs falsolu atış	1x	+	Kötü yapılmış kavisli atış gençlerde riski artırabilir.
Dirseklik	0,5x	+	
Sıkı sarılmış raketler	2x	+	
Çok büyük raket başları	0,5x	+	
Çok büyük el kavrama bölgesi	0,5x	+	Tartışmaya açık. Ekstansör kaslardaki gerginliği azaltarak tenisçi dirseği riskini düşürebilir.
Islak veya ağır toplar	2x	+	

¹Rölatif risk, risk faktörü olan bireyle bu risk faktörü olmayan bireyin kıyasını ifade eder. Bu şemada, standart risk 1x’tir. Artış tahminlerinde 2x biraz artmış riski, 3x ise orta ve önemli derecede artmış riski gösterir. Riskin biraz azalması 0,5x ile orta ve önemli derecede azalması 0,25x ile gösterilmiştir.

²Kanıt seviyesi bahsedilen faktörün bağ burkulmalarında bir risk faktörü olabilmek için hangi seviyede bilimsel kanıtla desteklendiğini gösterir:

++: Yüksek kaliteli çalışmalardan istikrarlı sonuçlarla ikna edici kanıt.

+: Daha düşük kalite çalışmalardan kanıt veya karışık sonuç.

0: Bilimsel kanıt olmadan uzman görüşü.

Devletleri Beyzbol Sağlık ve Güvenlik Danışma Komitesi tarafından yapılan önerilerde sporcuların yaş gruplarına ve günlük, haftalık, aylık ve yıllık zaman dilimlerine yönelik toplam yapması gereken atış sayıları belirlenmiştir (Tablo 3) ve bazı önerilerde bulunulmuştur (Tablo 4).^[17] Bu doğrultuda 481 sporcunun 10 yıl prospektif olarak takip edildiği bir çalışmada önerilen rakamlar üzerinde atış yapan sporcuların UKB yaralanma riskinin 3,5 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir.^[2]

Yine beyzbolcular üzerinde yapılan çalışmalarda yorulmuşluğun, aşırı kullanımın, seyahatin ve yüksek hızlı atışların yaralanma riskini artırdığı gösterilmiştir.^[33] Bu bağlamda yaralanma riskini azaltmak için geliştirilen germe

ve kuvvetlendirme egzersizlerinin (Yokohama Baseball-9) medial dirsek eklemi aşırı kullanım yaralanmalarını %50 oranında azalttığı gösterilmiştir.^[34] Benzer şekilde bir başka çalışmada atış sayısını azaltmakla birlikte kuvvet ve esneklik egzersizlerinin çocuklarda osteokondritis dissekans riskini azalttığı gösterilmiştir.^[35] Öte taraftan akut yaralanmalardan korunma konusunda koruyucu ekipman kullanımının ve uygun spor tekniği uygulamalarının çeşitli çalışmalarda öneminden bahsedilmiştir. Bu önlemlerin yaralanma riskini ne kadar azalttığı konusunda ise yeterli kadar veri bulunmamaktadır. Çeşitli dirsek yaralanmalarından korunmak için güncel çalışmalardan elde edilmiş veriler doğrultusunda oluşturulan öneriler Tablo 5'te özetlenmiştir.^[5]

Tablo 3. Amerika Birleşik Devletleri Beyzbol Tıbbi/Güvenlik Danışma Komitesinin genç sporcuların atış limitleri üzerine tavsiyeleri^[17]

Yaş (yıl)	Oyun başına atış	Haftalık atış	Sezonluk atış	Yıllık atış
9-10	50	75	1.000	2.000
11-12	75	100	1.000	3.000
13-14	75	125	1.000	3.000
15-16	90	Haftada iki maç	-	-
17-18	105	Haftada iki maç	-	-

Tablo 4. Amerika Birleşik Devletleri Beyzbol Tıbbi/Güvenlik Danışma Konseyinin genç atıcılara önerileri^[17]

Topu kendi ekseninde döndürerek yapılan atışlar (eğri top ve kaydırıcı atışlar) puberteye (yaklaşık 13 yaş) kadar yapılmamalıdır. Gençlerde doğru atış mekanizmaları ve yıla yayılmış fiziksel kondisyonlama çalışmalarının üzerine gidilmelidir. Genç sporcular, bir sezonda birden fazla takımda atıcı olarak oynamaları konusunda cesaretlendirilmemelidir. Baş üstü hareketlere yıllık üç ay süreyle dinlenme arası verilmelidir. Atıcı oyuncu değiştikten sonra aynı oyun ya da antrenman sırasında tekrar atış yapılmamalıdır.

Tablo 5. Dirsek yaralanmaları için yaralanma önleme matrisi: Yaralanmaları önlemek için potansiyel önlemler^[5]

	Birincil Koruma	İkincil Koruma	Üçüncül Koruma
Sporcu	El hâkimiyeti Atış tekniği Teniste <i>backhand</i> tekniği Kor gücü ve stabilitesi Optimal omuz fonksiyonu Atış sayısı	Düşme teknikleri	Çocuklarda kompleks yaralanmaları atlamamak için kıyaslamalı radyografiler Kontraktürleri önlemek için en kısa sürede hareketin geri kazanılması
Kurallar	Reşit olmayan atıcılarda atış sayısı kısıtlaması Dövüş sporlarında riskli tekniklere yapılan düzenlemeler		
Malzeme	Raket sporlarında yay gerginliği Raket sertliği Raket uzunluğu Atılanların hafifletilmesi	Çarpışma sporlarında dirseklik	Hiperekstansiyonu önlemek için bantlama Tekrarlayan bursitleri önlemek için yastıklık kullanımı
Çevre	Yağmurlu hava topu ağırlaştırır	Yumuşak malzemeden yapılmış zeminler enerjuyu absorbe eder	İlk yardımın hazır olması Sadece kalifiye profesyonellerin dislokasyonlara redüksiyon uygulaması

SONUÇ

Dirsek problemlerinin epidemiyolojisi spor branşları arasında farklılık göstermekle birlikte baş üstü ve fırlatma aktivitelerinin fazla miktarda olduğu branşlarda yaralanmalar daha sık görülmektedir. Ayrıca dirsek yaralanmaları tüm eklem yaralanmaları arasında daha ciddi komplikasyonlar oluşturabilmesi ve spora katılıma uzun süre engel olabilmesi nedeniyle de önemli bir yere sahiptir. Erişkin sporcularda ulnar kollateral bağ yaralanması, ekstan-sör tendinopati, posterior sıkışma sendromu; adolesan sporcularda ise kapitellumun osteokondritis dissekansı ve medial epikondiler apofizit sık görülen, önemli dirsek yaralanmalarıdır. Sporunun tekniğinin geliştirilmesi, spora uygun kuvvet ve esneklik çalışmaları, uygun ekipman kullanımı ve adolesan sporcularda atış miktarının kısıtlanması sporda dirsek yaralanmalarından korunmada ön planda dikkat edilmesi gereken faktörlerdir.

KAYNAKLAR

1. Magra M, Caine D, Maffulli N. A review of epidemiology of paediatric elbow injuries in sports. *Sports Med* 2007;37(8):717-35. [Crossref](#)
2. Fleisig GS, Kingsley DS, Loftice JW, Dinnen KP, Ranganathan R, Dun S, et al. Kinetic comparison among the fastball, curveball, change-up, and slider in collegiate baseball pitchers. *Am J Sports Med* 2006;34(3):423-30. [Crossref](#)
3. Vincenzo B, Scott A, Bell S, Popovic N. Elbow and Arm Pain. In: Brukner P, Brukner KK, eds *Khan's clinical sports medicine: Volume 1 injuries*. North Ryde, NSW McGraw-Hill Education Australia; 2017. p. 439-60.
4. Posner M, Cameron KL, Wolf JM, Belmont Jr PJ, Owens BD. Epidemiology of major league baseball injuries. *Am J Sports Med* 2011;39(8):1675-91. [Crossref](#)
5. Hutchinson MR, Andrews JR. Preventing Elbow Injuries. In: Bahr R, Engebretsen L, eds. *Handbook of sports medicine and science: Sports injury prevention*: John Wiley & Sons; 2011. p. 153-74. [Crossref](#)
6. Cain Jr EL, Dugas JR, Wolf RS, Andrews JR. Elbow injuries in throwing athletes: a current concepts review. *Am J Sports Med* 2003;31(4):621-35. [Crossref](#)
7. Feeley BT, Schisel J, Agel J. Pitch counts in youth baseball and softball: A historical review. *Clin J Sport Med* 2018;28(4):401-5. [Crossref](#)
8. Abrams GD, Renstrom PA, Safran MR. Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. *Br J Sports Med* 2012;46(7):492-8. [Crossref](#)
9. Pardiwala DN, Subbiah K, Rao N, Modi R. Badminton injuries in elite athletes: A review of epidemiology and biomechanics. *Indian J Orthop* 2020;54(3):237-45. [Crossref](#)
10. Hasebrock JD, Patel KA, Makovicka JL, Chung AS, Tummala SV, Hydrick TC, et al. Elbow injuries in national collegiate athletic association athletes: A 5-season epidemiological study. *Orthop J Sports Med* 2019;7(8):2325967119861959. [Crossref](#)
11. Ciccotti MG, Pollack KM, Ciccotti MC, D'Angelo J, Ahmad CS, Altchek D, et al. Elbow injuries in professional baseball: Epidemiological findings from the Major League Baseball Injury Surveillance System. *Am J Sports Med* 2017;45(10):2319-28. [Crossref](#)
12. Whaley AL, Baker CL. Lateral epicondylitis. *Clin Sports Med* 2004;23(4):677-91. [Crossref](#)
13. Niu EL, Tepolt FA, Bae DS, Lebrun DG, Kocher MS. Nonoperative management of stable pediatric osteochondritis dissecans of the capitellum: Predictors of treatment success. *J Shoulder Elbow Surg* 2018;27(11):2030-7. [Crossref](#)
14. Churchill RW, Munoz J, Ahmad CS. Osteochondritis dissecans of the elbow. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2016;9(2):232-9. [Crossref](#)
15. Uvodich ME, Braig ZV, Reinholz AK, Till SE, O'Driscoll SW, Morrey ME, et al. Incidence and epidemiology of symptomatic capitellar osteochondritis dissecans of the elbow: A United States population-based study over a 25-year period. *Orthop J Sports Med* 2022;10(11):23259671221135933. [Crossref](#)
16. Lorei MP, Hershman EB. Peripheral nerve injuries in athletes. *Sports Med* 1993;16(2):130-47. [Crossref](#)
17. Bruce JR, Andrews JR. Ulnar collateral ligament injuries in the throwing athlete. *J Am Acad Orthop Surg* 2014;22(5):315-25. [Crossref](#)
18. Dlabach JA, Baker Jr CL. Lateral and medial epicondylitis in the overhead athlete. *Oper Tech Orthop* 2001;11(1):46-54. [Crossref](#)
19. Reece CL, Susmarski A. Medial Epicondylitis. *StatPearls: StatPearls Publishing*; 2022.
20. Erickson BJ, Nwachukwu BU, Rosas S, Schairer WW, McCormick FM, Bach Jr BR, et al. Trends in medial ulnar collateral ligament reconstruction in the United States: A retrospective review of a large private-payer database from 2007 to 2011. *Am J Sports Med* 2015;43(7):1770-4. [Crossref](#)
21. Zaremski JL, McClelland J, Vincent HK, Horodyski M. Trends in sports-related elbow ulnar collateral ligament injuries. *Orthop J Sports Med* 2017;5(10):2325967117731296. [Crossref](#)
22. Camp CL, Conte S, D'Angelo J, Fealy SA. Epidemiology of ulnar collateral ligament reconstruction in Major and Minor League Baseball pitchers: Comprehensive report of 1429 cases. *J Shoulder Elbow Surg* 2018;27(5):871-8. [Crossref](#)
23. Dodson CC, Slenker N, Cohen SB, Ciccotti MG, DeLuca P. Ulnar collateral ligament injuries of the elbow in professional football quarterbacks. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19(8):1276-80. [Crossref](#)
24. Dines JS, Jones KJ, Kahlenberg C, Rosenbaum A, Osbahr DC, Altchek DW. Elbow ulnar collateral ligament reconstruction in javelin throwers at a minimum 2-year follow-up. *Am J Sports Med* 2012;40(1):148-51. [Crossref](#)
25. Toth C. Peripheral nerve injuries attributable to sport and recreation. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2009;20(1):77-100. [Crossref](#)
26. Pederzini LA, Eygendaal D, Denti M. *Elbow and Sport*: Springer; 2016. [Crossref](#)

27. Morrey BF. Rupture of the triceps tendon. The elbow and its disorders: Elsevier; 2008. p. 536-46. **Crossref**
28. Nakaji N, Fujioka H, Tanaka J, Sugimoto K, Yoshiya S, Fujita K, et al. Stress fracture of the olecranon in an adult baseball player. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14(4):390-3. **Crossref**
29. Lu S, Zha YJ, Gong MQ, Chen C, Sun WT, Hua KH, et al. Olecranon osteotomy vs. triceps-sparing for open reduction and internal fixation in treatment of distal humerus intercondylar fracture: A systematic review and meta-analysis. *Chin Med J* 2021;134(04):390-7. **Crossref**
30. Furushima K, Itoh Y, Iwabu S, Yamamoto Y, Koga R, Shimizu M. Classification of olecranon stress fractures in baseball players. *Am J Sports Med* 2014;42(6):1343-51. **Crossref**
31. Erickson BJ, Seigerman DA, Romeo AA. Acute fractures in sport: Elbow. Robertson GA, Wood AM, Ahluwalia RS, Keenan GF. *Acute fracture injuries in Sport*. In *Fractures in Sport*: Springer Cham; 2021. p. 141-54. **Crossref**
32. Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. *Sports Med* 1992;14(2):82-99. **Crossref**
33. Melugin HP, Leafblad ND, Camp CL, Conte S. Injury prevention in baseball: From youth to the pros. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2018;11(1):26-34. **Crossref**
34. Sakata J, Nakamura E, Suzukawa M, Akaike A, Shimizu K. Physical risk factors for a medial elbow injury in junior baseball players: A prospective cohort study of 353 players. *Am J Sports Med* 2017;45(1):135-43. **Crossref**
35. Hall TL, Galea AM. Osteochondritis dissecans of the elbow: Diagnosis, treatment, and prevention. *Phys Sports Med* 1999;27(2):75-87. **Crossref**