



Elit sporcularda dirsek kırıkları

Elbow fractures in elite athletes

Onur Tunalı¹, Ata Can Atalar²

¹Acıbadem Maslak Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

²Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Elit sporcularda dirsek sorunları sık görülmekle beraber çoğunluğunu yumuşak doku problemleri oluşturmaktadır. Dirsek çevresi kırıklar ise normal popülasyonla benzer sıklıkta görülmektedir. Ancak elit sporcularda tedavi sonrası fonksiyonel sonuç beklentisi çok daha yüksektir. Bu nedenle sporcularda bu tür kırıklarda cerrahi tedavi daha fazla tercih edilmektedir. Dirsek kırıklarının değerlendirilmesinde, sınıflandırılmasında ve tedavi yönteminin belirlenmesinde bilgisayarlı tomografi, özellikle de üç boyutlu rekonstrüksiyondan faydalanılır. Genellikle eklem içi olan bu kırıklarda tedavi prensipleri anatomik redüksiyon, stabil tespit, stabil dirsek eklemi, erken hareket ve rehabilitasyonla erken spora dönüşün sağlanmasıdır. Dirsek kırıklarının tedavisi sırasında dirsek stabilitesi de mutlaka değerlendirilmeli ve eşlik eden bağ yaralanmaları ya tamir edilmeli ya da rekonstrüğe edilmelidir. Dirsek çevresi kırıklara eşlik edebilecek sinir hasarı açısından hasta dikkatli değerlendirilmelidir. Cerrahi sırasında da iyatrojenik yaralanmalara karşı dikkatli olunmalıdır. Özellikle radius başı kırıklarında posterior interosseöz sinire, distal humerus kırıklarında ve olekranon kırıklarında da ulnar sinire dikkat edilmeli ve korunmalıdır.

Anahtar sözcükler: sporcu yaralanması; dirsek kırığı; dirsek stabilitesi; spora dönüş

Elbow problems are common in elite athletes, and the majority of them are soft tissue problems. Elbow fractures in athletes are seen at a similar frequency to the normal population. However, expectations in terms of functional outcomes are higher in the athlete compared to the general population. For this reason, surgical treatment is preferred more in elbow fractures in athletes. Computed tomography, especially three-dimensional reconstruction, is used in the evaluation, classification and determination of treatment method of elbow fractures. The treatment principles for these fractures, which are usually intra-articular, are anatomical reduction, stable fixation, stable elbow joint, early range of motion and rehabilitation, and early return to sports. During the treatment of the elbow fractures, elbow stability must be evaluated and accompanying ligament injuries must be either repaired or reconstructed. The patient should be carefully evaluated for nerve injury that may accompany fractures around the elbow. During surgery, care should be taken against iatrogenic nerve injuries. Particular attention should be paid to protect the posterior interosseous nerve in radial head fractures, and the ulnar nerve in distal humerus fractures and olecranon fractures.

Key words: athlete injury; elbow fracture; elbow stability; return to sport

Üst ekstremitte yaralanmaları elit sporcularda yapılan spora göre değişiklik göstermekle birlikte oldukça sık görülen yaralanmalardır. Amerikan Futbol Ligi'nde maçların yaklaşık %50'sinde görülürken, Amerikan Beyzbol Ligi'ndeki yaralanmalarının yaklaşık yarısını oluşturmaktadır.^[1,2] Ancak bu yaralanmaların büyük bir çoğunluğu yumuşak doku yaralanmasıdır. Elit sporculardaki dirsek çevresi kırıklarının görülme sıklığı normal popülasyonla benzerlik göstermektedir. Amerikan futbolu sporcularında yapılan 10 yıllık çalışmada tespit edilen 859 üst ekstremitte yaralanmasının (dirsek,

ön kol, el bileği) yaklaşık %58'i dirsek yaralanması olarak bildirilmiştir. Ancak bu dirsek yaralanmalarının yalnızca %2,2'sini dirsek kırıkları oluşturmaktadır.^[3] Elit sporcularda gözüken dirsek çevresi kırıkların sıklığı ve tipleri normal popülasyona benzer olsa da elit sporcularda tedavi sonrası fonksiyonel sonuç beklentisi çok daha yüksektir. Elit sporcularda kırık tedavisinde kaynama hızlı sağlanmalı, iyileşme dönemi kısa olmalı, tam eklem hareket açıklığına hemen ulaşılabilmeli ve olabildiğince erken kuvvetlendirme egzersizlerine başlanıp optimal zamanda spora geri dönüş sağlanmalıdır.^[4]

İletişim / Contact: Doç. Dr. Onur Tunalı • **E-posta / E-mail:** dronurtunalı@gmail.com

ORCID ID: Onur Tunalı, 0000-0002-7808-9426 • Ata Can Atalar, 0000-0002-5708-9259

Geliş / Received: 15 Ağustos 2024 • **Revizyon / Revised:** 22 Ağustos 2024 • **Kabul / Accepted:** 24 Ağustos 2024

Dirsek eklemi travma sonrası eklem sertliğine yatkın bir eklemdir. Eklem uzun süre immobilize edilmesi dirsekte hareket kısıtlılığına yol açmaktadır. Bu yüzden özellikle eklemle ilgili kırıklarda temel tedavi prensibi cerrahi olarak anatomik redüksiyonun sağlanıp stabil tespit yapıp erken rehabilitasyona başlamaktır. Beklentinin çok daha yüksek olduğu elit sporcularda tedavi eğilimi daha çok cerrahi yönünde olmaktadır. Dirsek çevresi kırıkların tedavisinde dirsek stabilitesini sağlayan kollateral bağların durumu da mutlaka değerlendirilmelidir. Kırık tespitiyle birlikte eşlik eden bağ yaralanmaları da tespit edilip mutlaka tamir edilmeli ve stabil bir dirsek eklemi sağlanmalıdır.

Elit sporculardaki dirsek çevresi kırıkları; distal humerus kırıkları, radius başı kırıkları ve olekranon kırıkları olarak üç başlık altında incelenecektir.

DİSTAL HUMERUS KIRIKLARI

Distal humerus kırıkları tüm kırıkların yaklaşık %1-2'sini oluşturur ve bu kırıkların da yaklaşık %37'si Ortopedik Travma Derneği (AO/OTA) tip C eklem içi kırıklardır.^[5] Distal humerus kırıkları genç erişkinlerde yüksek enerjili travma sonrası oluşmaktadır. Genellikle fleksiyondaki dirsek üzerine direkt düşme sonucu oluşur. Kaykaycılar ve *snowboard* yapanlarda daha sık görülmektedir. Distal humerus yapısının kompleks olması, travmanın yüksek enerjili olması, dirsek eklemının hareket kısıtlılığına yatkın olması, sporcuların beklentilerinin yüksek olması tedaviyi zorlaştıran etmenlerdir. Elit sporcularda osteoporozun nadir görülmesi ve kemik kalitesinin iyi olması ve rehabilitasyona uyumlarının daha rahat olması ise tedavideki pozitif etmenlerdir.

Elit sporcularda distal humerus kırıklarının tedavisi normal popülasyonda da olduğu gibi cerrahidir. Tedavinin ana prensipleri anatomik eklem redüksiyonun sağlanması, kırık hattında kompresyon sağlanması, stabil fiksasyon ve erken rehabilitasyonun başlanmasıdır. Cerrahide posterior insizyon kullanılır. Ulnar sinir bulunup serbestleştirilerek ekarte edilir. Eklem dışı kırıklar (AO/OTA tip A) ve basit eklem içi kırıklarda (AO/OTA tip C1-2) paratrisipital yaklaşım yeterli olmaktadır. Ancak eklem içi parçalı kırıklarda eklem daha net görülmesi ve redükte edilebilmesi için olekranon osteotomisi tercih edilmektedir.^[6] Olekranon osteotomisine bağlı kaynamama, implant rahatsızlığı, ameliyat süresinin uzaması, enfeksiyon gibi ek komplikasyonlar gelişebileceğinden elit sporcularda çok parçalı kırık olmadıkça osteotomi tercih edilmemelidir. Ortopedi Travma Derneği (AO/OTA) tip C kırıklarda tespit yöntemi olarak paralel plaklama veya ortogonal plaklama tercih edilir. Yapılan biyomekanik çalışmalarda paralel plaklama ortogonal plaklamadan bir miktar üstün gösterilse de klinik çalışmalar sonu-

cunda fonksiyonel sonuçlar ve komplikasyonlar olarak bir fark bulunmamaktadır.^[7,8] Ameliyat öncesi ulnar sinir lezyonu yoksa ve ameliyat sırasında ulnar sinir disloke olmuyorsa yerinde bırakılması tercih edilir.

Ameliyat sonrası 1-2 gün atelde tespit edildikten sonra hemen aktif asistif hareketlere başlanır. Erken dönemde rehabilitasyon sırasındaki ağrı kontrolü için infraklaviküler kateter yerleştirilmesinde fayda vardır.

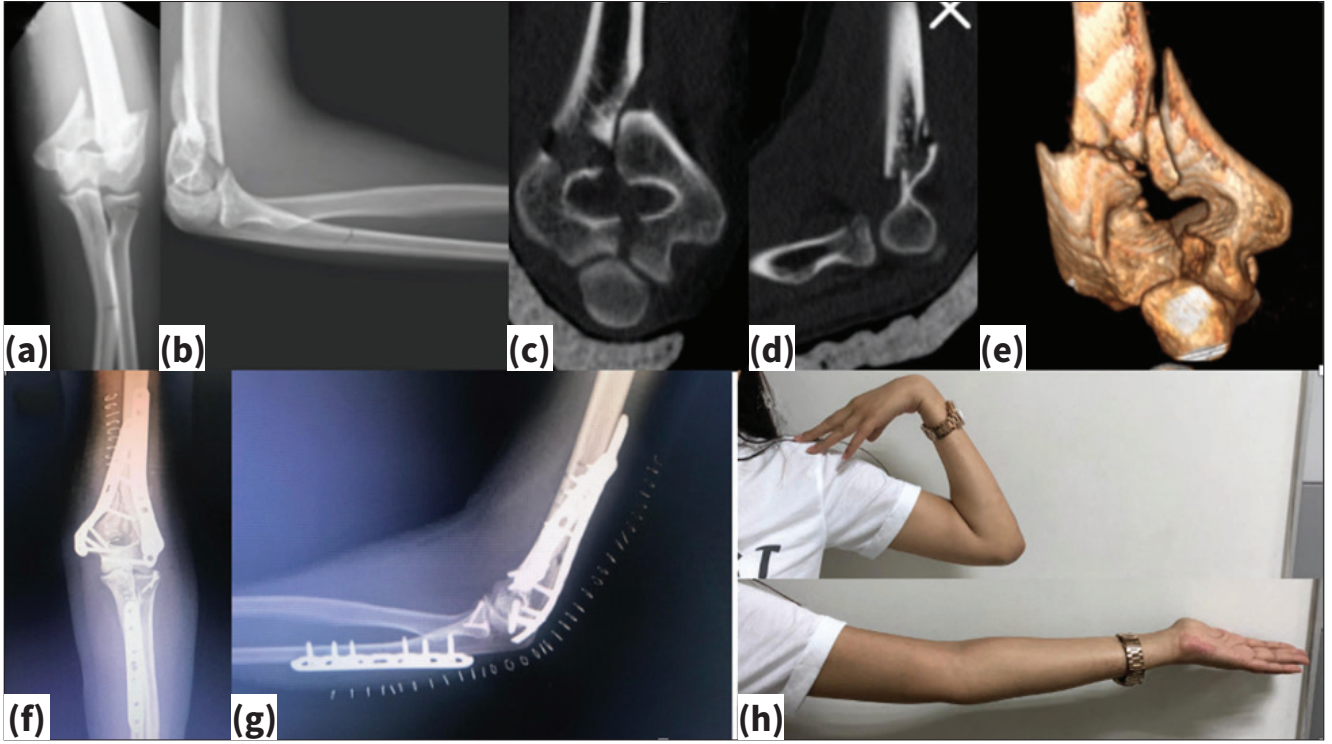
Yapılan çalışmalarda distal humerus kırıkları sonrasında %94-100 oranında kaynama, %85-87 mükemmel iyi sonuç bildirilmişken, ortalama eklem hareket açıklığı 100°-123° olarak bildirilmiştir (Şekil 1).^[9,10] Hastaların büyük bir kısmında tam eklem hareket açıklığına ulaşılmadığı görülmektedir. Özellikle de eklem içi AO/OTA tip C2-C3 kırıklarda hareket kısıtlılığı gelişme riskinin daha fazla olduğu belirtilmiştir.^[11]

RADIUS BAŞI KIRIKLARI

Radius başı kırıkları normal popülasyonda uzun kemik kırıklarının yaklaşık %1,5'ini ve dirsek kırıklarının yaklaşık %33'ünü oluşturur.^[4] Atletlerde de radius başı kırıkları oldukça sık görülmektedir. Yaralanma mekanizması genellikle ön kol pronasyonda açık el üzerine düşme şeklindedir.^[12] Basketbol, futbol ve Amerikan futbolu gibi çarpışmalı ve temaslı sporlarda sık görülmektedir.

Mason sınıflaması en sık kullanılan sınıflandırmadır.^[13] Tip I deplase olmayan, tip II deplase, tip III parçalı ve tip IV dirsek çıkığı ile birlikte radius başı kırığı şeklindedir. En sık görülen tip yaklaşık %67 ile tip I kırıklardır. Radius başı kırıklarını değerlendirirken eşlik edebilen bağ yaralanmaları ve kırıklar da göz önünde bulundurulmalıdır. Radius başı kırıklarının yaklaşık %39'unda eşlik eden bağ yaralanması veya kırık bulunmaktadır. Bu oran tip III kırıklarda yaklaşık %75'e kadar yükselmektedir.^[14] Deplasman miktarı her zaman instabiliteyi veya cerrahi kararını belirlemez. Broberg ve ark. yaptıkları çalışmada 2 mm'den fazla deplasmanı olan radius başı kırıklarının çoğunun stabil olduğunu göstermişlerdir.^[15] Radius başı kırıklarının tedavisi planlanırken fragman sayısı, deplasman miktarı, dirsek stabilitesi ve mekanik blok olup olmaması değerlendirilip karar verilmelidir.

Mason tip I kırıklarda tedavi konservatiftir. Eklem içi efüzyonun aspire edilip lokal anestetik uygulanması ağrı kontrolü ve erken hareket başlanması için faydalı olmaktadır.^[12] Doksan derece fleksiyon 5 ile 7 gün arası tespit sonrasında erken hareket başlanması önerilmektedir. Mason tip II kırıklarda da mekanik blok yoksa ve dirsek stabilse konservatif tedaviyle başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Guzzini ve ark. yaptıkları çalışmada Mason tip II kırığı olan 52 sporcuda konservatif tedavi sonuçlarını bildirmiştir. Hastalar iki hafta immobilizasyon sonrasında



Şekil 1.a-h. Sol dirsek direk grafilerinde (a,b) ve bilgisayarlı tomografi kesitlerinde (c-e) humerus alt uç eklem içi kırığı, radius başı kırığı ve ulna proksimal diyafiz kırığı olan hastanın ameliyat sonrası dirsek grafileri (f-g) ve eklem hareket açıklığının gösterilmesi (h).

rehabilitasyonla tedavi edilmişler. Fonksiyonel skorlar hastaların %92'sinde mükemmel olarak bildirilmiş ve hastaların tamamı ortalama 62,4 gün sonunda eski aktivite seviyelerine geri dönmüş.^[16]

Deplase, çok parçalı (tip III) veya instabilitesi olan hastalarda cerrahi tedavi uygulanmaktadır. Tespit yöntemi olarak başsız vidalar veya düşük profilli anatomik plaklar kullanılmaktadır. Ancak anatomik plakların tam olarak hasta anatomisine uymaması, distale doğru diseksiyon gereksinimi ve radial sinir hasarı riski ve plağın ameliyat sonrası hareket kısıtlılığı veya sıkışmaya neden olması nedeniyle öncelikle başsız vidayla tespit tercih edilmektedir.^[4] Morrey ve ark. yaptıkları çalışmada düşük profilli bir tespit yöntemi tanımlamıştır.^[17] Bu yöntemde radius başından şafta, birbirine zıt açıda olacak şekilde oblik olarak gönderilen en az iki vidayla stabil tespit elde edildiği bildirilmiştir. Özellikle şaftta parçalanması olmayan veya minimal olan aksiyel olarak stabil kırıklarda tercih edilmesi gerektiği bildirilmiştir (Şekil 1).

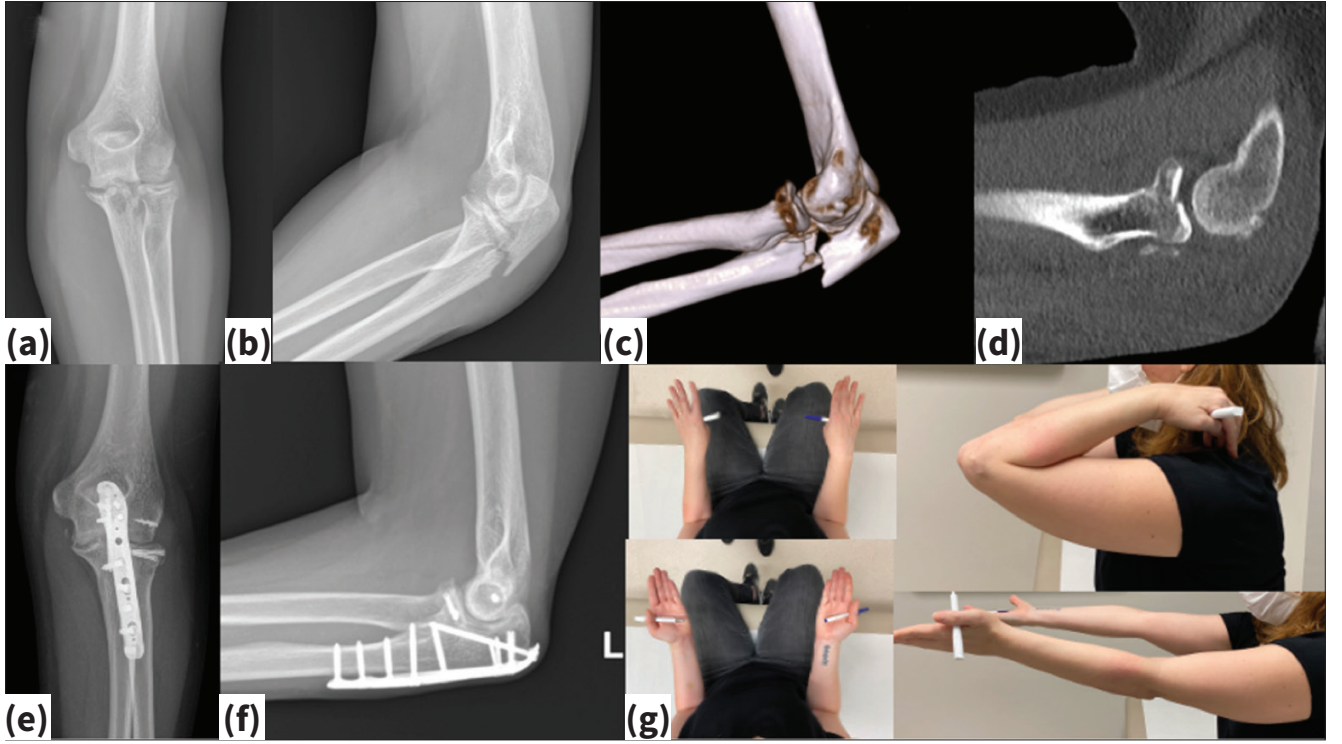
Genel popülasyonda çok parçalı ve anatomik redüksiyonun sağlanamadığı hastalarda radius başı protezi tercih edilmektedir. Ring ve ark. yaptıkları çalışmada üç ve daha fazla parçalanması olan radius başı kırıklarında uygulanan açık redüksiyon internal tespit sonrasında yüksek oranda başarısızlık görüldüğünü bildirmiştir.^[18] Bu yüzden üç ve daha fazla parçalı kırıklarda radius başı protezi tercih edilmektedir. Ancak sporcularda radius başı protezi sonrasında implant gevşemesi, kapitellar

erozyon ve fonksiyonel sonuçlar açısından yeterli literatür bilgisi bulunmamaktadır. Bu yüzden elit sporcularda mümkün olduğunca radius başının korunması tercih edilmelidir. Jung ve ark. yaptıkları çalışmada hobi amaçlı spor yapanlarda radius başı protezi uygulaması sonrası spora dönüş oranlarını bildirmiştir.^[14] Çalışmada 57 hastanın %53'ü spora geri dönebilmiş ve spora geri dönenlerin de %17'si aynı seviyede dönememiştir. Ortalama spora geri dönüş süresi de 158 gün olarak bildirilmiştir.

OLEKRANON KIRIKLARI

Olekranon kırıkları tüm üst ekstremitte kırıklarının yaklaşık %10'unu oluşturur. Yaralanma mekanizması genellikle direkt dirsek üstüne düşme sonucu olmaktadır.^[4] Trisepsin çekmesine bağlı avülsiyon kırığı şeklinde de görülebilmektedir.^[12] Elit sporcularda çok sık görülmemektedir.

En sık kullanılan sınıflama Mayo sınıflamasıdır. Tip I deplase olmayan veya 2 mm'nin altında deplasmanı olan ve stabil olan kırıklardır. Olekranon kırıklarının %5'ini oluşturmaktadır. Tip II kırıklar ise deplase olan ancak dirseğin stabil olduğu kırıklardır. Olekranon kırıklarının yaklaşık %85'i bu gruba girer. Tip III kırıklar ise deplase olan ve dirseğin instabil olduğu transolekranon kırıklı çıkıklardır. Bu tip kırıklara genellikle radius başı kırıkları da eşlik eder (Şekil 2).^[19] Alt tip olarak da parçalı olmayan kırıklar A, parçalı olan kırıklar B olarak sınıflandırılır.



Şekil 2.a-g. Sol dirsek direkt grafilerinde (a,b), bilgisayarlı tomografi kesitlerinde (c,d) transolekranon kırıklı çıkık ve radius başı kırığı olan hastanın ameliyat sonrası dirsek grafileri (e,f) ve eklem hareket açıklığının gösterilmesi (g).

Olekranon kırıklarının tedavisindeki hedefler eklem yüzünün restorasyonunun sağlanması, ekstansör mekanizmanın gücünün ve devamlılığının korunması, dirsek stabilitesinin sağlanması ve erken hareket başlanarak hareket kısıtlılığının önlenmesidir. Normal popülasyonda tip I ayrışmamış kırıklarda konservatif tedavi tercih edilebilmektedir. İki-üç haftalık immobilizasyon sonrasında aktif asistif hareketler başlanarak başarılı sonuçlar elde edilebilir.^[12] Ancak elit sporcularda stabilitenin sağlanıp erken hareket açıklığının ve kuvvetinin hızlı geri kazanılabilmesi için cerrahi yöntemler tercih edilmektedir. Olekranon kırıklarının kullanılabilen tespit yöntemleri gergi bandı yöntemi, intramedüller vida üzerinden gergi bandı ve plak vidayla tespittir.

Gergi bandı yöntemi özellikle transvers, parçalı olmayan olekranon kırıklarında en sık tercih edilen tespit yöntemidir.^[4] Bu yöntemde trisepsin distrakte edici kuvveti kompresif kuvvete dönüştürülmektedir. Transvers kırıklarda yapılan biyomekanik çalışmada plak vidayla tespitinin rijiditesi yüksek bulunsada siklik testlere dayanma ve kırılma yükleri arasında gergi bandı yöntemiyle benzer sonuçlar elde edilmiştir.^[20] Mekanik olarak transvers kırıklarda gergi bandı yöntemi plak vidayla tespit kadar yeterli stabilite sağlamaktadır.

Parçalı kırıklarda eklem yüzünün anatomik redüksiyonu sağlanmalıdır. Eklem redüksiyonu sonrasında kompresyon yapılırken olekranon tipiyle koronoid arasındaki

mesafenin fazla kompresyona bağlı olarak daralmamasına dikkat edilmelidir. Parçalı kırıklarda gergi bandı yöntemiyle yeterli tespit sağlanamadığından plak vidayla tespit tercih edilmektedir. Yapılan biyomekanik çalışmada intramedüller vida olan posterior plağın sadece posterior plağa ve medial-lateral çift plağa göre parçalı kırıklarda daha dayanıklı olduğu gösterilmiştir.^[21]

Pediyatrik veya erişkin elit sporcularda olekranon stres kırıkları da görülebilmektedir. Özellikle beyzbol atıcıları, cirit atıcıları ve jimnastikçilerde daha sık görülmektedir. Tekrarlayan mikrotravmalar sonucunda stres kırığı oluşmaktadır. Stres kırığı tespit edilen hastaların yaklaşık %71-95'inde eşlik eden medial kollateral ligaman yaralanması olduğu bildirilmiştir.^[22] Tedavisinde genellikle kanüle vidayla tespit yapılması yeterli olmaktadır. Aynı zamanda eşlik eden medial kollateral ligaman yaralanması da mevcutsa onun da tamiri veya rekonstrüksiyonu da tedaviye eklenmelidir.^[4]

SONUÇ

Elit sporcularda dirsek kırıklarının tedavisinde ana prensip anatomik redüksiyon, stabil osteosentez, erken hareket ve erken spora dönüşün sağlanmasıdır. Kırıklara eşlik edebilecek ligaman yaralanmaları ve dirsek stabilitesi de mutlaka değerlendirilmelidir. Ligaman tamiri veya rekonstrüksiyonuyla stabil bir dirsek eklemi sağlanmalıdır.

Dirsek kırıklarının ameliyat öncesi değerlendirmede ve ameliyat sırasında nörovasküler yaralanmalar açısından dikkatli olunmalıdır. Özellikle radius başı kırıklarının cerrahisinde posterior interosseöz sinir ve distal humerus kırıklarında ulnar sinire dikkat edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Conte S, Camp CL, Dines JS. Injury trends in major league baseball over 18 seasons: 1998-2015. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2016;45(3):116-23.
- Lawrence DW, Hutchison MG, Comper P. Descriptive epidemiology of musculoskeletal injuries and concussions in the national football league, 2012-2014. *Orthop J Sports Med* 2015;3(5):2325967115583653. [Crossref](#)
- Carlisle JC, Goldfarb CA, Mall N, Powell JW, Matava MJ. Upper extremity injuries in the National Football League: Part II: Elbow, forearm, and wrist injuries. *Am J Sports Med* 2008;36(10):1945-52. [Crossref](#)
- Burnier M, Barlow JD, Sanchez-Sotelo J. Shoulder and elbow fractures in athletes. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2019;12(1):13-23. [Crossref](#)
- Robinson CM, Hill RM, Jacobs N, Dall G, Court-Brown CM. Adult distal humeral metaphyseal fractures: Epidemiology and results of treatment. *J Orthop Trauma* 2003;17(1):38-47. [Crossref](#)
- Singh R, Kanodia N, Singh H. Outcome following olecranon osteotomy versus paratricipital approach for complex intra-articular (AO 13-C) fracture of distal humerus: A prospective comparative study. *J Shoulder Elbow Surg* 2019;28(4):742-50. [Crossref](#)
- Govindasamy R, Shekhawat V, Banshiwal RC, Verma RK. Clinico-radiological outcome analysis of parallel plating with perpendicular plating in distal humeral intra-articular fractures: Prospective randomised study. *J Clin Diagn Res* 2017;11(2):RC13-RC16. [Crossref](#)
- Kudo T, Hara A, Iwase H, Ichihara S, Nagao M, Maruyama Y, et al. Biomechanical properties of orthogonal plate configuration versus parallel plate configuration using the same locking plate system for intra-articular distal humeral fractures under radial or ulnar column axial load. *Injury* 2016;47(10):2071-6. [Crossref](#)
- Flinkkila T, Toimela J, Sirmio K, Leppilahti J. Results of parallel plate fixation of comminuted intra-articular distal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2014;23(5):701-7. [Crossref](#)
- Lee SK, Kim KJ, Park KH, Choy WS. A comparison between orthogonal and parallel plating methods for distal humerus fractures: A prospective randomized trial. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2014;24(7):1123-31. [Crossref](#)
- Tunalı O, Ersen A, Pehlivanoglu T, Bayram S, Atalar AC, Demirhan M. Evaluation of risk factors for stiffness after distal humerus plating. *Int Orthop* 2018;42(4):921-6. [Crossref](#)
- Rettig AC. Traumatic elbow injuries in the athlete. *Orthop Clin North Am* 2002;33(3):509-22. [Crossref](#)
- Mason ML. Some observations on fractures of the head of the radius with a review of one hundred cases. *Br J Surg* 1954;42(172):123-32. [Crossref](#)
- van Riet RP, Morrey BF, O'Driscoll SW, Van Glabbeek F. Associated injuries complicating radial head fractures: A demographic study. *Clin Orthop Relat Res* 2005;441:351-5. [Crossref](#)
- Broberg MA, Morrey BF. Results of delayed excision of the radial head after fracture. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68(5):669-74. [Crossref](#)
- Guzzini M, Vadalà A, Agrò A, Di Sanzo V, Pironi D, Redler A, et al. Nonsurgical treatment of Mason type II radial head fractures in athletes. A retrospective study. *G Chir* 2017;37(5):200-5. [Crossref](#)
- Smith AM, Morrey BF, Steinmann SP. Low profile fixation of radial head and neck fractures: Surgical technique and clinical experience. *J Orthop Trauma* 2007;21(10):718-24. [Crossref](#)
- Ring D, Quintero J, Jupiter JB. Open reduction and internal fixation of fractures of the radial head. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84(10):1811-5. [Crossref](#)
- Morrey BF. Fractures of the olecranon. In: Morrey BF, editor. *The elbow and its disorders*. 3rd edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2000. p. 365.
- Midtgaard KS, Soreide E, Brattgjerd JE, Moatshe G, Madsen JE, Flugsrud GB. Biomechanical comparison of tension band wiring and plate fixation with locking screws in transverse olecranon fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2020;29(6):1242-8. [Crossref](#)
- Gordon MJ, Budoff JE, Yeh ML, Luo ZP, Noble PC. Comminuted olecranon fractures: A comparison of plating methods. *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15(1):94-9. [Crossref](#)
- 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](#)