



Elit sporcularda el ve el bileği kırıkları

Hand and wrist fractures in elite athletes

Dursun Karakaş¹, Fatih Yuvacı², Hayati Durmaz³

¹Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Adana

²İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Ana Bilim Dalı, El Cerrahisi Bilim Dalı, İstanbul

³İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Literatürde spor yaralanmalarının %3 ile %9 arasındaki bölümünün el ve el bileği yaralanmaları olduğu bildirilmiştir. El ve el bileği kırıklarının sporculardaki özellikleri hakkında çok fazla bilgi bulunmamaktadır. Tüm spor dallarında dirsek ekstansiyondayken el bileği üzerine düşme en sık görülen yaralanma şeklidir. Tedavi yaklaşımında öncelik erken hareketle hareket kısıtlılıklarının önlenmesi ve fonksiyonların tam kazanımıdır. Çoğu yaralanmalarda öncelikle konservatif yöntemler denenmekteyken konservatif yöntemlerden fayda görmeyen bireylerde cerrahi tedavi seçenekleri düşünülmektedir. Beklentisi yüksek olan elit sporcu grubunda el ve bilek kırıklarının tedavi seçiminin kendine has zorlukları bulunmaktadır. Sonuçta, sporcularda, bu kırıkların tedavilerinin hastanın taleplerine göre planlanması önem taşımaktadır. Sporcuların spora ne zaman ve nasıl dönebileceğini bilmek, sporcular, koçlar, yöneticiler ve takım arkadaşları için önemlidir. El ve el bileği kırıklarının atletik performans üzerindeki etkisi konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar sözcükler: elit sporcu; el ve el bilek kırıkları; spor yaralanmaları; sporcu kırıkları

Hand and wrist injuries account for 3-9% of sports injuries, according to the literature. Overall scientific evidence regarding the characteristics of hand and wrist fractures is limited. In all sports, falling on the wrist while the elbow extended is the most common mechanism of injury. The treatment approach prioritises early movement and full function acquisition. Most of the hand and wrist injuries can be treated via conservative methods, with surgical treatment options are considered for those who do not benefit from conservative approach. Decision making on the treatment modality for hand and wrist fractures in the elite athlete group with high expectations has its own difficulties. Consequently, treatment approach should be determined according to the patient's requirements. It is important for athletes, coaches, managers, and teammates to know when and how to return to sport. More research is needed on the impact of hand and wrist fractures on athletic performance.

Key words: elite athlete; hand and wrist fractures; sports injuries; athlete fractures

Literatürde spor yaralanmalarının %3 ile %9'unu el ve el bileği bölgesi oluşturur.^[1-4] El ve el bilek yaralanmaları tüm atletik yaralanmalarda %25'e kadar çıkabilmektedir. Ancak bu yaralanmaların profesyonel sporcuların kariyerleri üzerindeki etkileri hakkında çok fazla bilgi yoktur. Sporcuların spora ne zaman ve nasıl dönebileceğini bilmek, sporcular kadar koçlar, yöneticiler ve sporcunun takım arkadaşları için de önem taşımaktadır. Sporun türüne göre değişmekle birlikte el ve el bileği kırıklarından sonra spora dönüş, diğer kemik kırıklarından daha hızlı olmaktadır. Bu kırıkların konservatif ve cerrahi tedavisinin atletik performans üzerindeki etkisini tespit eden ölçümleri nasıl etkilediği konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.^[5]

Radius distal uç kırıkları, karpal kırıklar, metakarpal kırıklar, falanks kırıkları, sporcuların kariyerini etkileyecek derecede yaygın olarak görülen üst ekstremitte kırıklarıdır. Bu nedenle el ve el bileği kırıkları, iyi planlanmış tedavi, hızlandırılmış rehabilitasyon ve kısa zamanda spora dönüş temelinde organize edilmelidir.^[6]

El bileği fonksiyonları elin yakalama ve tutma aktiviteleri için çok önemlidir. Yumuşak dokuların ve kemiklerin uyumlu hareketi el bileği ve elin fonksiyonları için şarttır.^[2] Sporcularda el ve el bileği kırıklarını önlemek için spor öncesi eklem ve kasları uygun egzersizlerle hazırlamak, ısıtmak, uygun ateller ve koruyucu malzemeler kullanmak önemlidir.

İletişim / Contact: Op. Dr. Dursun Karakaş • E-posta / E-mail: dr_karakas@yahoo.com

ORCID ID: Dursun Karakaş, 0000-0001-5262-5860 • Fatih Yuvacı, 0000-0001-8101-4874 • Hayati Durmaz, 0000-0002-2571-6617

Geliş / Received: 20 Ağustos 2024 • **Revizyon / Revised:** 23 Ağustos 2024 • **Kabul / Accepted:** 25 Ağustos 2024

Sporcularda el ve el bileği yaralanmalarının çoğu travmatik olarak gerçekleşir ve bu yaralanmalarda sporcular için tedavi kararı verilirken diğer hastalardan farklı bir yaklaşım gerekebilmektedir.^[7,8] Tüm spor dallarında dirsek ekstansiyondayken el bileği üzerine düşmek en sık kırık nedenidir. Özellikle daha çok temas ve çarpışmanın olduğu sporlarda görülür. Atlama, tırmanma, kayak, jimnastik, paten gibi sporlarda sporcunun kontrollü düşmeyi öğrenmesinin, ilk ve en önemli aşama olduğu vurgulanmaktadır. Travmatik yaralanmalara ek olarak aşırı kullanım yaralanmaları da sporcularda sık olarak görülmektedir. Tenis, golf gibi sporlarda sık görülen bu tip yaralanmaların yarısından fazlası yumuşak doku yaralanmaları şeklindedir.^[1,4]

Sporcularda el ve el bileği kırıklarının tedavisinde geleneksel tedavi yöntemlerinden farklı bir yaklaşıma ihtiyaç duyulmuştur. Yapılan bir çalışmada sporcularda el ve bilek yaralanmalarının tedavisinin aşamaları incelenmiştir. Ulusal Futbol Ligi, Ulusal Basketbol Birliği ve Major Beyzbol Ligi takımlarındaki otuz yedi el cerrahi, 10 yaygın el yaralanmasının yönetimi hakkında yapılan bir anketin sonuçlarını incelemiş ve el cerrahlarının el ve bilek yaralanmalarının tedavisine yaklaşımlarında farklılıklar olduğunu göstermiştir. Sonuçta, sporcularda, tedavi kararlarının hastanın beklentilerine ve taleplerine göre bireysel olarak uyarlanması ihtiyacı vurgulanmıştır.^[7]

RADİUS DİSTAL UÇ KIRIKLARI

Radius distal uç kırıkları, temas ve çarpışma sporlarında oluşan yüksek enerjiye maruz kalan sporcularda daha sık görülmektedir.^[9] Tüm kırıklar içinde yaklaşık %16 oranındadır.^[10]

Fizik muayenede el bileğinde şişlik, deformite, hareket kısıtlılığı, patolojik hareket, krepitasyon, palpasyonla aşırı hassasiyet olması kırığı düşündürür.^[11]

Radyolojik incelemede röntgen, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılır. Direkt grafiler; basit, güvenli ve kolay ulaşılabilir. Ön-arka, lateral ve oblik çekilen standart el-el bilek grafileri ile radiokarpal ve radioulnar eklem yüzlerini, radial eğimi (12-23°) ve radial uzunluğu (+12 mm), radial volar tilti (0-11°) değerlendirmek mümkündür. Bilgisayarlı tomografiyle eklem içi kırıklar değerlendirilebilir ve cerrahi planlama yapılabilir. Manyetik rezonans görüntüleme ise triangüler fibrokartilaj kompleks (TFKK) yaralanmaları, skafolunat bağ yaralanmaları, lunotrikuetral yaralanmalar gibi interkalar segment instabilitelerini içeren yumuşak doku yaralanmalarının değerlendirilmesinde faydalıdır.

Radius distal uç kırıklarında kullanılan çok sayıda sınıflandırma sistemi vardır. Fernandez (yaralanma

mekanizmasına göre), Frykman (radyokarpal ve/veya radioulnar eklem tutulumuna göre), Melone (Eklem içi kırıkların yer değiştirmesine göre), Ortopedik Travma Derneği (AO/OTA) sınıflaması bunlardan başlıcalarıdır. Bu tip pratik sınıflandırmalar sayesinde kırıklar için ortak bir dil oluşturularak uygun tedavi planlanır.

Radius distal uç kırıkları ile özellikle skafoid kırıklarını içeren karpal kemik kırıkları, interkarpal bağ hasarı, distal radioulnar eklem hasarı ve dirsek bölgesi kırıkları birlikte olabilir. Radius distal uç kırıklarına eşlik eden ulna stiloid uç kırıklarında TFKK hasarı olabileceği hatırlanmalıdır. Yetişkin hastalarda çok parçalı, kapalı redüksiyon sonrası tekrar deplase olan, eklem içi uzanımı olan kırıklarda, 25° volar veya 10-15° dorsal açılanma, 1-3 milimetre (mm)'den fazla radial kısalık ve eklem yüzünde 2 mm'den fazla basamaklanma olması cerrahi tedaviyi öncelikli hâle getirir.^[12] Lafontaine ve Mackenney kapalı redüksiyon öncesi instabilite kriterleri; hasta yaşının 60'ın üzerinde olması, kırık hattında dorsal açılanma ve dorsal açılanmanın 20° üzerinde olması, eklem içine uzanan radiokarpal kırıklar ve ulna kırığı varlığıdır. Bu kriterlerden üç veya daha fazlasının olması cerrahi tedaviyi öncelikle düşündürmelidir.^[13]

Konservatif tedavi yöntemleri arasında kapalı redüksiyon ve alçı ile tespit bulunmaktadır. Cerrahi tedavide ise kapalı redüksiyon ve Kirschner (K) teli ile osteosentez, eksternal fiksasyon, artroskopik yardımcı redüksiyon ile osteosentez, açık redüksiyon ve plak-vidayla osteosentez uygulanabilir.

Radius distal uç kırıklarının tedavileri sonrasında erken dönemde akut kompartman sendromu, geç dönemde ise ekstansör pollisis longus spontan rüptürü ve refleks sempatik distrofi gibi komplikasyonlar görülebilmektedir.

Hangi yöntemle tedavi edilirse edilsin el bileğinde harekete başlamak için altı haftadan uzun süre geçirilmemelidir. Kırık tipine ve kırığa sebep olan enerjinin yüksekliğine bağlı olarak değişmekle birlikte, genellikle altıncı hafta civarında kaynama oluşur ve ağrısız şekilde harekete başlanabilir. Spora geri dönüş ise temas gerektiren sporlarla uğraşan sporcularda iki ile dört ay arasında gerçekleşir.^[2]

KARPAL KIRIKLAR

Skafoid Kırıkları

Skafoid kırıkları sık görülen ve genel olarak problemlili kırıklardır. Skafoid kemiğinin %75'inden fazlası kırıkla kaplıdır ve proksimal sıradaki en büyük karpal kemiktir. Yaralanma şekli genellikle el bileğinin aşırı dorsifleksiyona zorlanmasıdır. Futbol, basketbol ve boks gibi sporlarda sık görülür.^[2]

Skafoid, el bileğinde radiusla karpal kemikler arasında bağlantı ve destek kemiği olması bakımından benzersizdir. Karpal mekaniğin sağlanmasında çok önemlidir. El bileği açık pozisyonda düşmelerde, bileğe gelen yükün büyük çoğunluğu skafoid kemik üzerinde yoğunlaşmaktadır.^[9]

Muayene sırasında el bileğinin dorsifleksiyona zorlanması öyküsü, el bileği radial tarafında ağrı, dorsalde enfiye çukurunda ve volarde skafoid tüberkül üzerinde hassasiyet ve şişlik, baş parmağın aksiyel kompresyonu ve el bileği dorsifleksiyonuyla olan ağrı skafoid kırığını akla getirmelidir.^[14]

Skafoid kemiğin fasulye şeklinde olması, erken dönemde yer değiştirmemiş skafoid kırıklarının direkt radyografilerde görülmesini zorlaştırabilir. Radyolojik değerlendirmede standart el bileği röntgenlerine ek olarak ön-arka ve ulnar deviasyonda çekilen skafoid grafisi eklenmelidir. Bilgisayarlı tomografi, direkt grafinin tanıda yetersiz kaldığı durumlarda ve tedavinin takibinde kullanışlıdır. Şüpheli durumlarda, MRG çok hassastır. Genellikle yaralanmadan sonraki 24 saat içinde sinyal artışı görülebilmektedir. Manyetik rezonans görüntüleme aynı zamanda geç dönemde kemik parçasının canlılığını tespit etmede yardımcı olabilir. Kemik sintigrafisi de yardımcı teşhis yöntemlerinden birisidir. Skafoid kemiğin %80'i radial arterin dorsal karpal dalından gelen iki damarla beslenir ancak %20 oranında tek damar olabilir.

Skafoid distalden beslendiği için proksimal kırıklarda kaynamama riski yüksektir. Bu nedenle gövde kırıkları için dokuz hafta, proksimal kırıklar için 20 haftaya kadar kaynama süresine ihtiyaç vardır. Proksimal uç kırıkları arteriyel beslenmesinden dolayı genellikle avasküler nekroz riski taşır ve kötü prognoz habercisidir.^[2] Radyolojik tetkiklerle lunat kemiğin değerlendirilmesi ve olası bir çıkığı tespit etmek önemlidir. Böyle bir durum acil redüksiyon gerektirir.

Skafoid kırıklarında sınıflama yaralanma zamanı, kırığın yeri ve stabilitesine göre yapılır.^[2] Herbert ve Fisher (kırık stabilitesine dayalı), Mayo (kırık hattının konumuna göre) ve Russel (kırık şekli ve açısına göre) sınıflamaları bulunmaktadır.

Skafoid kırıklarının konservatif tedavisinde, el bileği ve başparmağı içeren kısa veya uzun kol bir alçıyla ekstremite hareketsiz hâle getirilmelidir. İlk muayenesinde direkt grafide belirgin kırık hattı tespit edilmeyen fakat skafoid kırığından şüphelenilen hastaya 10 ile 14 gün sonra röntgen kontrolü yapılmalıdır. Deplase olmayan skafoid cisim kırıklarında konservatif tedavi 12 haftaya kadar uzayabilir. Konservatif tedavi uygulanan ve 12 haftadan sonra iyileşmeyen kırıklarda cerrahi tedavi önerilir. Tüberkül kırıklarında altı hafta kısa kol alçısıyla

tespit genellikle yeterlidir. Sporcular, sporları veya takımındaki pozisyonları uygunsa alçıyla spora dönebilirler.

Skafoidin deplase olmuş kırıkları, kambur deformitesi, radyolunat açısı >15° dorsal interkalar segment instabilitesi, 35°'den fazla açılma, perilunat çıkıkla ilişkili kırıklar, parçalı kırıklar, instabil veya oblik kırıklar açık redüksiyon internal tespit gerektirir. Deplase skafoid kırıkları tespit edildikten sonra atele alınmalı ve 3-5 gün içinde cerrahi tedavisi planlanmalıdır.

Skafoid kırıklarında cerrahi tedavi artroskopik destekli osteosentez, açık, mini açık, perkütan olarak yapılabilir.^[15] Son yıllarda mini açık cerrahi yöntemler, cerrahi tedavi alternatiflerini arttırmıştır. Günümüzde sporcularda deplase olmayan kırıklarda bile mini açık cerrahiyle kanüllü vidalar kullanılarak osteosentez tercih edilmektedir (Şekil 1).^[2] Kaynama gecikmesi gibi komplikasyonlar skafoid kırıklarında sıkça görülür. Bu durumda greftlemeler ve vaskülarize kemik flepleri uygulanabilir.

Spora dönüş, tedavi yöntemine, ameliyat sırasında sağlanan stabilizeye ve bireysel spor gereksinimlerine bağlıdır. Cerrahi tedavi sonrası, yapılan spor türüne bağlı olarak el bileğine ağırlık yükleyen ve zorlayan aktivitelere 12-16 hafta sonra izin verilebilir.

Trikuetrum Kırıkları

İkinci sıklıkla görülen karpal kırıklardır (%15).^[16] Trikuetral kırıkların %12-25'inde perilunat çıkıklar görülür.

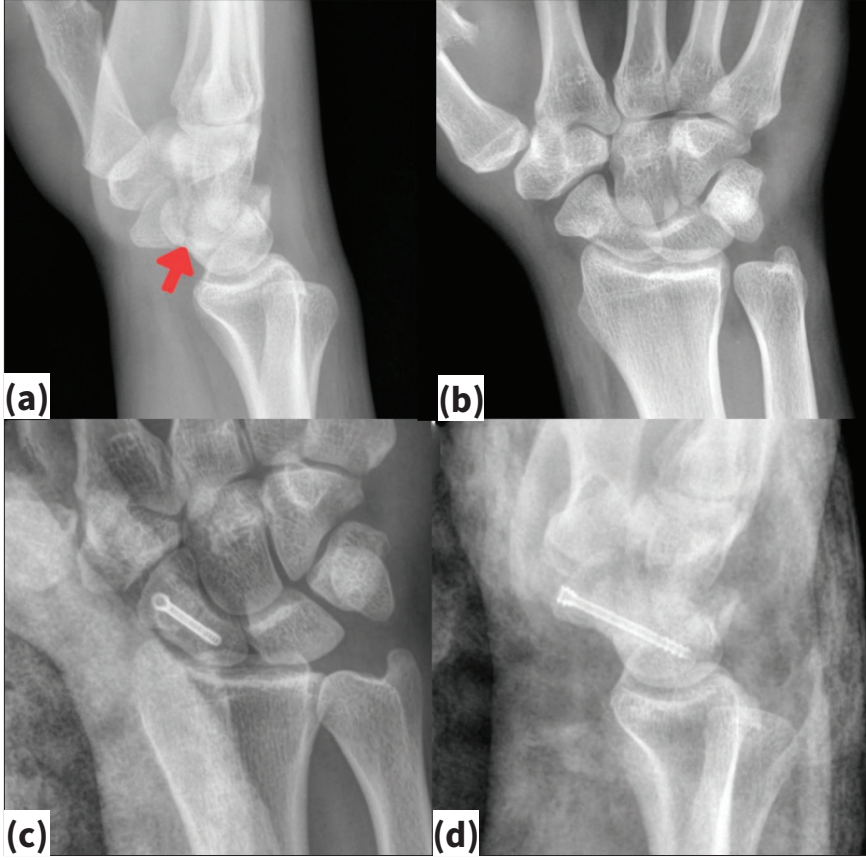
En sık görülen yaralanma şekli el üzerine düşme sonucu el bileğinin dorsifleksiyon ve ulnar deviasyona gelmesi ve ulna stiloidinin trikuetruma dayanmasıyla kırık oluşur.^[17] Sporcularda genellikle yüklenmeye bağlı sıkışma ya da yumuşak doku hasarı sırasında oluşan bağ çekmesi ile kırık oluşur.

Fizik muayenede bileğin ulnar tarafının şişmesi ve şekil bozukluğu, trikuetrum üzerinde doğrudan palpasyonla ağrı, dorsal korteks kırığı varsa bilek fleksiyonu ve ekstansiyonuyla ağrı tespit edilir.

Direkt grafi tanı koymada yetersiz kalması sonucunda BT ve MRG faydalı olabilir.

Trikuetrum kırıkları; dorsal korteks kırıkları (%93 en sık), gövde kırıkları, palmar korteks kırıkları olarak üç grupta sınıflandırılır.

Tedavide genellikle 2-3 haftalık immobilizasyon yeterli olur. Trikuetrum dorsal fragman kırıkları kaynamazsa bile genellikle el bileğinde ağrı olmaz ve fonksiyonel sonuçları iyidir.^[15] El bileğinde instabilite saptanan durumlarda, erken bağ onarımı ile birlikte kırığın cerrahi tedavisi yapılmalıdır.^[18] Cerrahi tedavi instabil



Şekil 1.a-d. Sağ el bilek akut skafoid kırığı olan hastanın ön-arka ve yan direkt grafileri (a,b), perkütan vida uygulanması sonrası el bilek ön-arka ve yan direkt grafileri (c,d).

dorsal korteks, gövde ve palmar korteks kırıklarında önerilir. Kaynamama trikuetral gövde kırıklarında nadirdir, eğer kronik ağrı olursa iyileşmeyen kemik parça çıkarılır. Bunun dışında kalıcı karpal instabilite, pisotrikuetral artirit gibi komplikasyonlar görülebilir.

Lunatum Kırıkları

Lunatumda nadiren akut kırıklar görülür (%1). Genç bireylerde yüksek enerjili yaralanmalar ve diğer karpal yaralanmalarla birlikte görülür.^[19]

Dorsifleksiyon ve ulnar deviasyondaki el bileğine binen aksiyel yüklenme kapitatın proksimale doğru yer değiştirmesine sebep olur. Yer değiştiren kapitat kemiğin lunatumu sıkıştırması ile kırık meydana gelir. Kienböck hastalarında lunatum proksimal eklem yüzünün gövdesinden ayrıldığı kırıklar şeklinde karşımıza çıkar.^[17]

Fizik muayenede el bileği dorsalinde şişlik, el bileği hareketleri sırasında krepitasyon, palpasyon ve kompresyonla lunatum üzerinde ağrı, elin kavrama gücünde azalma ve ağrı tespit edilebilir.^[20] Sporcularda lunatum kırıkları avasküler nekroz (Kienböck hastalığı) kliniği ile karışabilir.

Direkt grafi tanıda yetersiz kaldığında BT ve MRG kullanılır.

Akut veya kronik lunatum kırıklarının tedavisinde ortak bir fikir birliği yoktur.^[18] Ayrışmamış veya minimal ayrılmış kırıklar en az altı haftalık alçılama ile konservatif olarak tedavi edilir. Ayrışmış, parçalı kırıklarda ise açık redüksiyon ve internal tespit ile cerrahi tedavi planlanır. Kronik karpal instabilite, avasküler nekroz ve artroz gibi komplikasyonlarla başvuran olgularda ise bağ rekonstrüksiyonları, vasküler kemik transferlerinden proksimal sıranın çıkarılması ve el bilek artrodezi gibi kurtarıcı ameliyatlara kadar uzanan geniş tedavi seçenekleri karşımıza çıkmaktadır.

Hamatum Kırıkları

Sporcularda el bileği ulnar taraf ağrılarında özellikle akılda tutulması gereken ve nadir görülen karpal kırıklardır.

Direkt el üzerine düşme sonucu veya tenis, golf benzeri raket ve sopayla yapılan sporlarda tekrarlayıcı mikro travmalar sonucu oluşur. Hastanın fizik muayenesinde el bileğinin ulnar tarafında ve hamatum üzerinde palpasyonla ağrı tespit edilebilir.

yonla artan ağrı, ulnar ve median sinir kompresyonuna bağlı sinir semptomları tespit edilebilir.^[16]

Hamatum kırıklarına bazı sporcularda geç tanı konulabilir. Hastalar genellikle kronik ağrı ve elin kavrama gücünde azalma şikâyetiyle karşımıza gelmektedir. Tanı koymak için çoğu zaman standart el bileği grafilerine ek olarak hamatum çengelini görmek için el bileği hafif supinasyon ve tam radial deviasyondayken görüntüleme yapılmalıdır. Karpal tünel grafisinde de hamatum kırıkları tanı alabilir.

Milch sınıflandırması ile hamatum kırıkları çengel ve gövde olarak iki bölümde değerlendirilir.

Akut ve ayrışmamış kırıklar alçı tedavisi ile iyileşebilir. Daha sık görülen gecikmiş, ayrışmış ve kaynamayan kırıklar için tedavi çengelin kırık parçasının çıkartılmasıdır.^[17]

Hamatum çengelindeki kırık parçanın çıkarılması ile tedavi edilen sporcular, 6-8 hafta gibi kısa sürede kırık öncesi performanslarına dönebilmektedir ve fonksiyonel sonuçları iyidir.^[21] Hamatum çengelinin kanlanması gövdesine göre daha az olması nedeniyle çengel kırıklarında kaynamama riski daha fazladır.

Hamatum gövde kırıkları çengel kırıklarından daha nadirdir. Direkt travma veya yüksek enerjili yaralanma sonucu olur. Bu kırıklarla birlikte dördüncü ve beşinci metakarpallerin taban kırıkları, hamatumun çıkıkları, karpal instabilite, ulnar sinir felci ve kompartman sendromu görülebilir. Konservatif tedavi deplase olmayan gövde kırıklarda yapılabilir. Dördüncü ve beşinci metakarpallerin hamatuma yaptıkları eklem 30°'ye kadar harekete izin verir ve elin kavraması için önemlidir. Bu nedenle ayrışmış kırıklar açık redüksiyon ve internal tespitle cerrahi olarak tedavi edilmelidir.^[17]

Hamatum kemiğinin lokalizasyonundan dolayı deplase kırıklarında ulnar tünel sendromu ve fleksör tendonlarda irritasyon ve rüptür gibi komplikasyonlar oluşabilir.

Trapezium Kırıkları

Karpal kemik kırıkları arasında üçüncü sıradadır (%1-5).^[17] Çoğu yüksek enerjili yaralanmalar sonucunda ve genellikle el bileğinde diğer kırıklarla birlikte dirler. Walker tarafından kırık parçaların deplasman yönüne göre sınıflandırılmıştır.

Düşmeyle başparmak metakarpaline binen yüklerin trapeziumu sıkıştırması sonucunda kırık oluşur.

Radyolojik incelemede özel grafi pozisyonları (Robert görüntüsü) ve BT ile tanı konur.

Yer değiştirmemiş ve eklem bütünlüğü bozulmamış kırıklarda alçı ile konservatif tedavi önerilir. Ayrışmış kırıklarda anatomik redüksiyon ve internal tespit öneril-

mektedir. Kapalı redüksiyon ve perkütan K teli tespitiyle uyumlu bir eklem sağlamak oldukça zordur. Trapezium kırıklarında karpal tünel sendromu, tendinit veya fleksör karpı radialis tendon kopması gibi komplikasyonlar görülebilir. Bu durumlarda tendon onarımına ek olarak kırık parçanın çıkarılması önerilir.

Kapitatum Kırıkları

Tüm el bilek kırıklarının %0,3'ünü oluşturur. Fenton tarafından skafokapitat kırık sendromu tarif edilmiştir. Bu kırık tipi, skafoid kırığı ile beraber kapitatum başının kırıldığı, proksimal parçanın uzun eksenine etrafında 180° dönerek lunat ile olan eklem yüzünün artık distalde olduğu çok ağır bir yaralanmadır.

Tanısı ve tedavisi oldukça zordur. Posttravmatik artrit, avasküler nekroz ve kaynamama görülebilir. Kapitatum başının neredeyse tamamı eklem kırığıdır ve besleyici damarlarının distalde yer alması sebebiyle instabil kırıklarda geç kaynama ve kaynamama sık görülür.

Kapitatum kırıklarıyla birlikte olan median sinirin yaralanması veya sinir basısı durumunda karpal tünel gevşetilmelidir.

Pisiform Kırıkları

Pisiform, sesamoid bir kemiktir. Fleksör karpı ulnar tendonu içinde yer alır. Elin ulnar tarafı üstüne düşme sonucu direkt travmayla oluşur.

Rutin el bilek grafileriyle pisiform kırıklarını tespit etmek zordur. Bu durumda BT'den faydalanılır.

Çoğunlukla konservatif yöntemlerle tedavi edilir. Deplase olmayan akut kırıklara 3-6 haftalık alçıyla tespit yeterlidir. Deplase kırıklarda vidayla osteosentez yapılabilir. Tespit edilemeyen parçalı kırıklar ve ağrı, uyuşma gibi nörolojik bulgulara neden olan kaynamamış pisiform kemik parçaları cerrahi olarak çıkarılmalıdır. Cerrahi tedavi sırasında yakın komşuluğundaki ulnar damar sinir paketine dikkat edilmelidir.

METAKARP KIRIKLARI

Metakarplar cilt altı yerleşimli, yumuşak doku desteği az olan kemiklerdir. Proksimal ve distal uçlarındaki eğim ve bu bölgelere gelen makaslayıcı, aksiyel kuvvetler sporcularda metakarpal kırıkların sık görülmesine neden olur. Ön-arka, lateral ve oblik grafi görüntüleri tanı koymak için yeterlidir. Metakarpal kırıkların %80'i stabil kırıklardır.

Metakarp kırıklarında rotasyonel şekil bozuklukları kısıldan daha önemlidir ve tedaviyle deformitenin düzeltilmesi şarttır.^[14] Parmakların rotasyonu, yumruk sıkılması esnasında parmakların birbiri üzerine binme-

siyle kontrol edilir.^[8] El, sağlam tarafla karşılaştırılmalıdır, çünkü özellikle ikinci ve beşinci metakarp kemikleri için fleksiyonda parmak pozisyonu herkeste farklı olabilir. Atele alınmış bir elde ise tırnakların düzlemini kontrol ederek ve karşı tarafla karşılaştırarak rotasyon kontrolü yapılabilir.

Kapalı redüksiyon yapılamayan, instabil, açık kırıklar, yumuşak doku yaralanmaları olan, çoklu metakarp kırıkları, eklem içi kırıklar, açısız ve/veya rotasyonel şekil bozukluklarının varlığı cerrahi tedavi gerektirir.^[22] Özellikle sporcu elini aktif olarak kullanıyorsa metakarpal kırıklarda radyolojik iyileşme görülmeden spora dönüşe izin verilmemelidir. Bu sporcularda bazen cerrahi tedaviyle osteosentez ve erken fizik tedaviyle kısa sürede spora dönüş sağlanabilir. Eğer sporcu elini sporda aktif kullanmıyorsa yaklaşık iki hafta içerisinde kısa kol alçı veya atelle spora dönebilir.

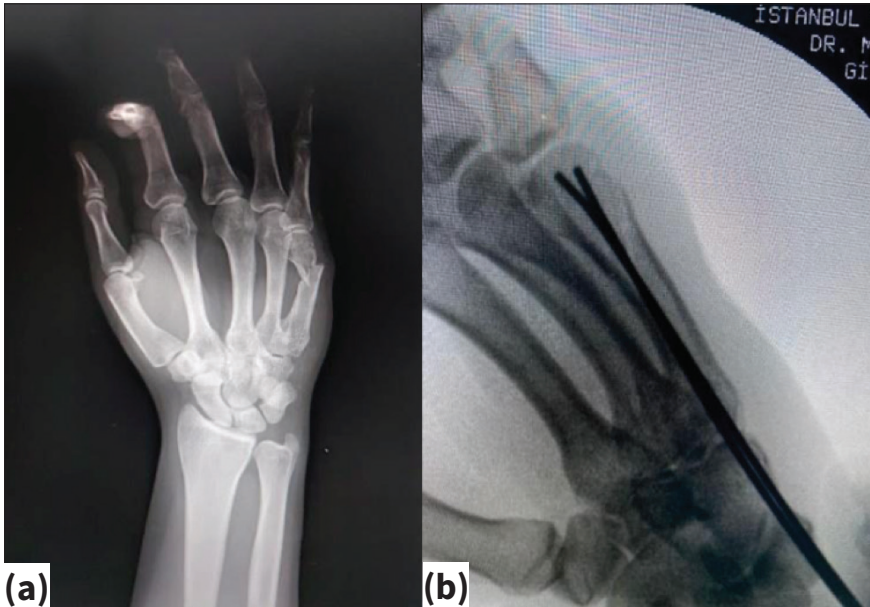
Metakarp baş kırıkları eklem içi kırıklardır. Bu kırıklar aksiyel yüklenme veya kollateral bağların çekmesiyle oluşur. Tedavisinde stabil ve anatomik bir eklem yüzeyi sağlamak için cerrahi tedavi ön plandadır. Metakarp boyun kırıkları en sık beşinci metakarpta görülür. Genellikle yumruk atarken yanlış teknikten kaynaklandığı ve en küçük, en zayıf metakarpa uygulanan eğik bir kuvvetle oluştuğu için boksör kırığı olarak adlandırılmaktadır. Metakarp boyun kırığı genellikle apeks dorsal yönde yer değiştirir ve bu da metakarpal başının palmar pozisyona yönelmesine neden olur. Hastalar tedavi öncesinde, metakarpal başının palmar yer değiştirmesi nedeniyle eklem çıkıntısının kaybı ve avuç içinde dolgunluk hissi konusunda bilgilendirilmelidir.

Beşinci metakarpal kırıklarında özellikle sporcularda iyi bir fonksiyonel sonuç için uzunluğunun sağlanması önemlidir. Tedavisinde kapalı redüksiyona ek olarak perkütan K teliyle tespit ile başarı sağlanabilir (Şekil 2).^[2] İkinciden beşinci metakarpale doğru gittikçe kırıklarda daha büyük açılma derecelerinde bile karpometakarpal eklemlerdeki artan hareketlilik nedeniyle erken mobilizasyonla iyi fonksiyonel sonuçlar alınabilir.^[23] İkinci ve üçüncü metakarpalarda 15° üzerinde olan açılanmaları düzeltmek gerekirken dördüncü ve beşinci parmaklarda 30° üzerindeki açılanmalar fleksör digiti minimi kasının kuvvetinin azalmasına bağlı olarak parmak hareketlerini olumsuz etkiler. Kırık derece üzerinde olan açılanmalarda ise kapalı veya açık redüksiyon yapılması gerekir.

Metakarp cisim kırıkları, alçı veya atelle dört hafta boyunca tespit edilerek tedavi edilebilir. Sonrasında yandaki parmakla bantlanmış olarak mümkün olduğunca erken harekete başlanarak tedavi edilir.

Metakarp taban kırıkları ise dördüncü ve beşinci metakarplarda yaygındır ve genellikle hamatum üzerindeki metakarp bazisinin dorsal kırık ve çıkığından oluşur. Bu çıkıklar kolayca redükte edilir, fakat yeniden çıkık riski yüksektir. Bunu önlemek için rotasyona dikkat ederek perkütan K teli tespit edilmesi uygundur.

Metakarp kırıklarında kaynamama nadirdir. Metakarpaların shaft kırıklarında deplase olma riski, yaralanma anında oluşan periosteal ve çevresindeki yumuşak doku hasarının büyüklüğü ile doğrudan ilgilidir. Üçüncü ve dördüncü metakarpta yaralanmadan sonra kısılma olasılığı daha düşüktür. Çünkü kırık metakarpalin her



Şekil 2.a,b. Sol el oblik grafide beşinci metakarp kırığının gösterilmesi (a), kapalı redüksiyon sonrası uygulanan intramedüller K teliyle tespiti gösteren el lateral floroskopi görüntüsü (b).

iki tarafında, sağlam kemiklere bağlı olarak bulunan transvers ligamentler distal fragmanı askıya alarak stabil tutarlar. İkinci ve beşinci metakarpallarda böyle bir destek olmadığından kısılma riski bulunmaktadır.

Metakarpal kırıklarda spora dönüş palpasyonla hassasiyet, radyolojik iyileşme, hareket açıklığı, spor sırasında el için herhangi bir korumanın kullanılması gibi bireysel faktörlere bağlıdır.

Sporcularda birinci metakarpal kırıkları ayrı bir öneme sahiptir. Bennett kırığı; birinci metakarpal kemik tabanının eklem içi kırığıdır ve instabildir. Rolando kırığı; birinci metakarpal kemik tabanının eklem içi parçalı kırığıdır ve instabil kabul edilmektedir.

Bu kırıklar başparmağa uygulanan aksiyel yük sonucu olurlar. Güçlü volar oblik bağ, kopan volar kemik parçasına yapışmıştır ve abdükör pollisis longusun birinci metakarpalı dorsal ve laterale çekilmesi nedeniyle kırığın ayrışmasına neden olur. Adduktör pollisis kırık parçayı avuç içine doğru çeker.

Trapeziometakarpal eklem kendi içindeki hareketliliği nedeniyle yüksek açılı şekil bozukluklarında bile iyi fonksiyonel sonuç alınabilir. Birinci karpometakarpal eklem yapısının stabiliteye katkısı olduğu için izole çıkıklar oldukça nadirdir. Redüksiyon sonrası altı hafta alçı tedavisi önerilir. Karpometakarpal eklem stabil olup olmadığı değerlendirilmelidir. Bu eklem instabilitesi geç dönemde eklem artrozuyla sonuçlanacaktır.^[2,24]

Sporcularda birinci metakarpal tabanının instabil kırıkları için cerrahi tedavi önceliklidir.^[14] Tedavinin amacı birinci metakarpalin tabanının trapezoid kemiğe anatomik uyumunun sağlanması ve stabilitenin sağlanmasıdır. Kapalı redüksiyonu takiben perkütan K teli ile tespit uygulanır. Dört hafta alçı tedavisi sonrası aktif kontrollü harekete başlanabilir.^[2]

FALANKS KIRIKLARI

Sporcularda falanks kırıkları, dönme, bükülme, doğrudan darbeler, spor ekipmanı aracılığıyla iletilen darbeler veya bunların bir kombinasyonundan oluşabilir.^[25] Parmak fleksiyon pozisyonundayken gelen travmalar proksimal falankslarda spiral kırıklara neden olur.

Tanıda standart grafiler genellikle yeterli olmaktadır. Eklem içi kırıklarının değerlendirmek için BT ve MRG kullanılır. Falanks kırıklarında stabilite kriterleri; direkt grafide ön-arka ve lateral planda 10°'den az açılanma, 50°'den fazla komşu eklem hareketleri sırasında kırık hattında yer değişikliği olmamasıdır. Spiral oblik kırıklar rotasyona meyillidir. Bu tip kırıklarda genellikle proksimal falanksta kırık hattında oluşan her 1°'lik rotasyon parmak distaline 5°'lik deformite olarak yansır. Hasta yumruk

yapınca parmaklarda birbirinin üstüne binme oluşur. Bu durum kabul edilemez ve anatomik redüksiyon gerektirir. Transvers kırıklar ise daha nadir görülür ve genellikle orta falanksta oluşur.^[2]

Proksimal falankslara yapışan tendonlar ve bunların deplase edici güçleri nedeniyle kırıkların instabil olma eğilimi yüksektir.^[26] Kırıklarda tendonların ve interosseöz kaslarının etkisine bağlı olarak kırık hattında apeksi palmarda olan açılanma eğilimi görülür. Stabil kırıklar genellikle yandaki parmağa bantlama ile tedavi edilebilir ve radyografilerle yakın takip gereklidir. Erken dönemde redüksiyon kaybı ihtimalinin yüksek olması sebebiyle, grafi kontrollerinin üçüncü ile beşinci gün ve sonrasında haftalık yapılması uygundur.

Bu kırıkların kaynamasının değerlendirmesinde, yaralanmadan sonraki dördüncü haftada kırık hattında palpasyonla ve hareket sırasında ağrının olmaması önemli bir kriterdir. Radyolojik iyileşme dördüncü haftadan daha geç görülür.

Falanks tabanlarının köşe kırıkları kombine kuvvetlerle gerçekleşen avülsiyon kırıklarıdır. Tedavi genellikle kırığa eşlik eden ve genellikle daha büyük bir sorun teşkil eden yumuşak doku hasarı dikkate alınarak planlanmalıdır. Distal falanksın volar ve dorsal taban eklem içi kırıkları, orta falanksın volar plak yaralanmaları ve başparmağın metakarpofalangeal eklemine içeren yaralanmalar özel bir önem taşımaktadır. Bu yüzden eklem içi falanks kırıkları genellikle cerrahi tedavi gerektirir.

Röntgenin yetersiz kaldığı durumlarda tanı ve tedavinin planlanması için bilgisayarlı tomografiden ve MRG'den yararlanılır. Eklem %25'inden daha küçük eklem içi kırıkları cerrahi olarak tespit etmek zordur. Bu kırıklarda kısa dönem (2-3 haftalık) alçı veya atelle yapılan tespit sonrası erken harekete başlamak fibröz doku iyileşmesi ile iyi derecede fonksiyonel sonuç elde edilebilir.^[27]

Proksimal interfalangeal (PIF) eklem yaralanmaları kontüzyondan eklem içi kırıklı çıkıklara kadar geniş bir yelpazede görülebilir. Kollateral bağ hasarları PIF eklem ekstansiyondayken abdüksiyon veya addüksiyon kuvvetlerine maruz kalmasıyla oluşur. Sıklıkla radial kollateral bağ yaranır ve genellikle proksimal yapışma yerinden kopar. Volar PIF çıkıkları nadirdir. Santral slip ve kollateral bağ yaranması cerrahi tedavi gerektirir.^[2]

Volar plak yaralanmaları sporcuda hiperekstansiyon laksitesi ve kuğu boynu deformitesine yol açar. Geç dönemdeki kuğu boynu deformiteleri sublimis tenodezini gerektirir. Proksimal interfalangeal eklem kırıklı çıkıkları stabil ve instabil olarak ikiye ayrılır. Stabilite kriterleri; volar kemik parçasının eklem %30'undan az olduğu, kollateral bağların çoğunun orta falanksta

olduğu kırıklardır. Otuz derece fleksiyonda ekstansiyonu önleyen dorsal atellemeyle 1-3 hafta tespit edilir ve sıkı bandajlama (*taping*) ile harekete başlanır. İnstabilite kriterleri; volar kemik parçasının eklemde %35'inden fazlasını ilgilendirmesi ve kollateral bağların çoğunun deplase olan fragmana yapışık olmasıdır. İnstabil ve çok parçalı kırıklar K teli ve lastik ile yapılan redüksiyon ve traksiyon sistemiyle ya da eksizyon, volar plağın distale kaydırılmasıyla tedavi edilirler ve erken harekete başlanır.^[2] Spora dönüş genellikle 6-8 haftadır. Proksimal interfalangeal eklem hasarı fleksiyonda sertleşmeyle karşımıza çıkabilir ve geç dönemde gevşetmeyle iyi sonuç alınması pek olası değildir.

Elde falanks kondil kırıkları tedavisi en zor olan kırıklar arasındadır. Falanks kondillerine yapışan kollateral bağların ve yakındaki tendonların ayrıştırıcı güçleri başlangıçta stabil gibi görünen kırıkların geç dönemde yer değiştirmesine neden olur. Kondil kırıkları eklemde genişleme, hematoma oluşumu, eklem yapışıklıkları ve geç dönemde sertlikle karşımıza çıkar.^[25] Stabil kondil kırıkları genellikle 30° fleksiyonda yapılan atelle tedavi edilirler. Yakın takip önemlidir. İnstabil ve redüksiyon sonrası pozisyon kaybı görülen kırıklarda cerrahi tedavi önerilir.

Orta falanksın fleksör ve ekstansör tendonlara çok yakın olması nedeniyle kırıkların iyileşmesi sırasında yapışıklıklar görülebilmektedir. Proksimal falanksta olan kısılıklar interfalangeal eklemde fleksiyon deformitesine, orta falanksta olan kısılıklar ise kuğu boyunu deformitesine neden olur.^[26] Stabil orta falanks kırıkları üç hafta atele alarak ve sonrasında yandaki parmağa bantlayıp harekete başlanarak tedavi edilebilir.^[8,26] Sporcularda konservatif tedavi planlanıyorsa elini aktif kullanmayanlarda altıncı haftada, elini aktif kullananlarda sekizinci haftada antrenmanlara izin verilir. Sporcularda erken spora dönme isteği varsa radyolojik olarak 2 mm'den fazla kısıklık, 10°'nin üstünde açılma, %50'den daha az kemik teması bulunuyorsa, rotasyon kusurları, açık kırıklar, çoklu kırıklar, kemik ve yumuşak doku defektleri varsa cerrahi tedavi tercih edilir.^[27,28]

Çoğunlukla ezilme yaralanmaları sonucu olan distal falanksın kırıklarına *tuft* kırığı denir. Distal falanks tırnak seviyesinde olan açık kırıklarda veya tırnak altı hematoma %50'den fazla olduğu tırnak yaralanmalarında tırnak yatağı mutlaka kontrol edilmeli ve onarılmalıdır. Ayrışmış distal falanks kırığı ve yumuşak doku yaralanması varsa K teli ile tespit önerilir.^[29]

Top ile oynanan sporları yapan sporcularda (basketbol, beyzbol, hentbol, Amerikan futbolu vb.) çekik parmak (*mallet* parmak) olarak adlandırılan distal falanks tabanından tendonun kemikle beraber veya sadece

tendonun kopması sık görülmektedir. Muayenede parmak ucunun volar yönde düşük olduğu ve kişinin distal falanks ucunu kaldıramadığı tespit edilir. Distal interfalangeal (DİF) eklem stabil ise sekiz hafta atel uygulanarak ve yakın takip edilerek tedavi edilir. Distal interfalangeal eklem çıkığı olan vakalarda kapalı redüksiyon ve perkütan K teli ile tespit edilir.^[26] Cerrahi tedavide Ishiguro'nun tanımladığı K teli ile yapılan ekstansiyon blok tekniği dorsal kemik parçayı tespit etmede etkilidir.^[30] Sporcularda konservatif tedavi yerine mini vidalar ve mini ankorlarla tespit yapılabilir ama cerrahi tedavinin yumuşak doku desteğinin yetersizliğinden dolayı komplikasyonlara çok açık olduğu unutulmamalıdır. Elini aktif kullanmayan sporcular sekizinci hafta sonrasında atelle antrenman yapabilir. Elini aktif kullanan sporcular ise 16 hafta antrenman yapmaması ve gece ateli kullanması yönünde teşvik edilmelidir. Distal interfalangeal eklem çıkıkları genellikle redüksiyon sonrası stabildir. Eğer kapalı redüksiyon sonrası eklemde yarı çıkık mevcutsa açık redüksiyon gerekmektedir. Sporcu genellikle DİF eklem ateli ile spora dönebilir. Atelle tespit üç hafta yapılır ve sonrasında fizik tedavi önerilir.^[2]

Sonuç olarak sporcularda el ve el bileği kırıklarının tedavisi, elit atletlerin beklentilerinin yüksek olması sebebiyle konvansiyonel yöntemlerden farklılık göstermektedir. Spora erken dönüşü sağlayacak yöntemlerin iyi belirlenmesi ve tedavi sürecinde el üzerine özelleşmiş terapistlerle birlikte çalışmak başarı şansını arttıracaktır.

KAYNAKLAR

1. Bower AL, Baldwin KD, Sennett BJ. Athletic hand injuries in intercollegiate field hockey players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2008. pp. 2022-6. **Crossref**
2. Durmaz H, Boynuk B. El ve elbileği spor yaralanmaları. *Travma*. Ed: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. İstanbul, 2005 pp. 1264-8.
3. Leininger RE, Knox CL, Comstock RD. Epidemiology of 1.6M pediatric soccer-related injuries presenting to US Emergency Departments from 1990 to 2003. *Am J Sports Med* 2007;35(2):288-93. **Crossref**
4. Mall NA, Carlisle JC, Matava MJ, Powell JW, Goldfarb CA. Upper extremity injuries in the NFL. *Am J Sports Med* 2008;36(10):1938-44. **Crossref**
5. Lehman JD, Krishnan KR, Stepan JG, Nwachukwu BU. Prevalence and treatment outcomes of hand and wrist injuries in professional athletes: A systematic review. *HSS J* 2020;16(3):280-7. **Crossref**
6. Noble DM, Dacus AR, Chhabra AB. Advances in the treatment of hand and wrist injuries in the elite athlete. *J Hand Surg Am* 2024;49(8):779-87. **Crossref**
7. Dy CJ, Khmel'nitskaya E, Hearn KA, Carlson MG. Opinions regarding the management of hand and wrist injuries in elite athletes. *Orthopedics* 2013;36(6):815-9. **Crossref**

8. Gereli A, Nalbantoğlu U, Türkmen M. Sporcularda görülen metakarp ve falanks kırıkları. Totbid Dergisi 2012;11(3):220-7. **Crossref**
9. Snead D, Retting A. Hand and wrist fractures in athletes. Curr Opin Orthop 2001;12:160-6. **Crossref**
10. Rockwood ve Green. Bucholz RW, Court-Brown MC, Heckman JD, Tornetta P. Erişkin kırıkları. Cilt 1,7. Baskı. Lippincott; 2014 pp.830.
11. Henn CM, Wolfe SW. Distal radius fractures in athletes: Approaches and treatment considerations. Sports Med Arthrosc 2014;22(1):29-38. **Crossref**
12. Vasenius J. Operative treatment of distal radius fractures. Scnad J Surg 2008;97:290-6. **Crossref**
13. Mackenny PJ, McQueen MM, Elton R. Prediction of instability in distal radial fractures. J Bone Joint Surg Am 2006;88:1944-51. **Crossref**
14. Trumble TE. Principles of Hand Surgery and Therapy. Philadelphia, W.B. Saunders, 2000.
15. Kayalar M, Bal E, Gürbüz Y. Sporcularda skafoid kırıkları. TOTBİD Dergisi 2012;11(3):242-54. **Crossref**
16. Amadio PM, Moran SL. Fractures of the carpal bones In: Green DP, ed. Green's Operative Hand Surgery Philadelphia, PA: Elsevier; 2005:chapter 17.
17. Garcia-Elias M. Dorsal fractures of the triquetrum-avulsion or compression fractures? J Hand Surg Am 1987;12(2):266-8. **Crossref**
18. Geissler WB, Slade JF. Fractures of the carpal bones. In: Wolfe SW, Hotchkiss RN, Pederson WC, Kozin SH, editors. Green's Operative Hand Surgery. 6th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2011. p. 639-707. **Crossref**
19. Hsu AR, Hsu PA. Unusual case of isolated lunate fracture without ligamentous injury. Orthopedics 2011;34(11):e785-9. **Crossref**
20. Beredjikian PK. Kienböck's disease. J Hand Surg 2009;34(1):167-75. **Crossref**
21. Devers BN, Douglas KC, Naik RD, Lee DH, Watson JT, Weikert DR. Outcomes of hook of hamate fracture excision in high level amateur athletes. J Hand Surg Am 2013;38(1):72-6. **Crossref**
22. Stern PJ. Fractures of the metacarpals and phalanges. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW, editors. Green's operative hand surgery. Vol 1, 5th ed. Philadelphia: Elsevier-Churchill Livingstone; 2005. p. 277-341.
23. Bansal R, Craigen MA. Fifth metacarpal neck fractures: Is follow-up required? J Hand Surg Eur 2007;32:69-73. **Crossref**
24. Rettig AC. Athletic injuries of the wrist and hand. Part II: Overuse. Injuries of the wrist and traumatic injuries to the hand. Am J Sports Med 2004;32(1):262-73. **Crossref**
25. Lee SG, Jupiter J. Phalangeal and metacarpal fractures of the hand. Hand Clin 2000;16:323-32. **Crossref**
26. Dean BJB, Little C. Fractures of the metacarpals and phalanges. Orthop Trauma 2011;25(1):43-56. **Crossref**
27. Glickel SZ, Barron OA. Proximal interphalangeal joint fracture dislocations. Hand Clin 2000;16:333-44. **Crossref**
28. Nalbantoğlu U, Gereli A, Cilli F, Uçar BY, Türkmen M. Open reduction and low-profile plate and /or screw fixation in the treatment of phalangeal fractures. Acta Orthop Traumatol Turc 2009;43:317-23. **Crossref**
29. Cannon NM. Rehabilitation approaches for distal and middle phalanx fractures of the hand. J Hand Ther 2003;16(2):105-16. **Crossref**
30. Ishiguro T, Itoh Y, Yabe Y, Hashizume N. Extension block with Kirschner wire for fracture dislocation of the distal interphalangeal joint. Tech Hand Up Extrem Surg 1997;1(2):95-102. **Crossref**