



Takım Doktoru Olarak SPOR ORTOPEDİSTİ

Editör

Prof. Dr. Mustafa Karahan

Editör Yardımcıları

Prof. Dr. Ali Öçgüder

Prof. Dr. Bülent Ülkar



TOTBİD ANKARA
SPOR TRAVMATOLOJİ
ŞUBESİ

KATKIDA BULUNANLAR...

Uzm. Dr. Sabriye Ercan

Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Anabilim Dalı, Isparta

Uzm. Dr. Selim Ergün

Pendik Eğitim Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

Prof. Dr. Metin Ergün

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Anabilim Dalı, İzmir

Dr. Öğr. Ü. Ömer Erşen

GATA Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara

Doç. Dr. Ahmet Fırat

Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Selmin Gülbahar

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İzmir

Uzm. Dr. Nihan Erdinç Gündüz

Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İzmir

Dr. Taner Güneş

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Doç. Dr. Yusuf Gürbüz

İzmir EMOT Hastanesi El Cerrahisi Kliniği, İzmir

Doç. Dr. Kaan Süleyman Irgit

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Uzm. Dr. Yunus İmren

Okmeydanı Eğitim Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, İstanbul

Dr. Öğr. Ü. Doğaç Karagüven

Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Dr. Erol Kaya

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İzmir

Prof. Dr. Alper Kaya

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Uzm. Dr. Asım Kayaalp

Özel Çankaya Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Departmanı, Ankara

Doç. Dr. Murat Kayalar

İzmir EMOT Hastanesi El Cerrahisi Kliniği, İzmir

Prof. Dr. Hayrettin Kesmezacar

Gayrettepe Florance Nightingale Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Departmanı, İstanbul

Prof. Dr. Yavuz Kocabey

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Prof. Dr. Barış Kocaoğlu

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Doç. Dr. Özkan Köse

Antalya Eğitim Araştırması, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Antalya

Uzm. Dr. Savaş Kudaş

Osmanlıspor Futbol Kulübü, Ankara

Uzm. Dr. Recep Kurnaz

Acıbadem Eskişehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Departmanı, Eskişehir

Doç. Dr. Gökhan Meriç

Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Uzm. Dr. Selim Muğrabi

Acıbadem Taksim Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Departmanı, İstanbul

Prof. Dr. Sefa Müezzinoğlu

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Kocaeli

Uzm. Dr. Rüştü Nuran

Acıbadem Kozyatağı Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Departmanı, İstanbul

Dr. Öğr. Ü. Osman Orman

Baltalimanı Eğitim Araştırma Hastanesi, El Cerrahisi Kliniği, İstanbul

Prof. Dr. Ali Öçgüder

Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Mehmet Uğur Özbaydar

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Prof. Dr. Bülent Özçelik

Özel Gaziosmanpaşa Hastanesi El Cerrahisi Bölümü, İstanbul

Uzm. Dr. Okan Özkunt

Acıbadem Atakent Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Departmanı, İstanbul

Prof. Dr. Kahraman Öztürk

Baltalimanı Eğitim Araştırma Hastanesi, El Cerrahisi Kliniği, İstanbul

Prof. Dr. Selçuk Palaloğlu

Acıbadem Ankara Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Departmanı, Ankara

EDİTÖR

Prof. Dr. Mustafa Karahan

YARDIMCI EDİTÖRLER

Prof. Dr. D. Ali Öçgüder
Prof. Dr. Bülent Ülkar

BÖLÜMLER VE EDİTÖRLERİ

BÖLÜM 1

Temel Konular

Prof. Dr. Ali Öçgüder

BÖLÜM 2

Dahili Problemler

Prof. Dr. Hakan Özsoy

BÖLÜM 3

Rehabilitasyon

Doç. Dr. Gökhan Meriç

BÖLÜM 4

Omuz Sorunları

Prof. Dr. Mustafa Karahan

BÖLÜM 5

Dirsek Sorunları

Doç. Dr. Egemen Altan

BÖLÜM 6

Kalça Sorunları

Uzm. Dr. Asım Baykan

BÖLÜM 7

Diz Sorunları

Prof. Dr. Reha Tandoğan

BÖLÜM 8

Bacak ve Ayak Sorunları

Doç. Dr. Mehmet Erdil

BÖLÜM 9

Omurga Sorunları

Prof. Dr. Emre Acaroglu

BÖLÜM 1	1
Dr. Ali Öçgüder	
Kas-İskelet Dokularının Fizyoloji ve Patofizyolojisi Dr. Şerife Şeyma Torgutalp & Dr. Gürhan Dönmez	3
Biyomekaniğin Temel Prensipleri Dr. Serdar Arıtan	9
Spor Hekimliğinde Moleküler ve Hücre Biyolojisi Dr. Rüştü Nuran	13
İstatistik Dr. Taner Güneş & Dr. Recep Kurnaz	17
Spora Özgü Yaralanmalar Dr. Adil Turan & Dr. Özkan Köse & Dr. Özgür Ahmet Atay	23
Spora Bağlı Kırıklar Dr. Orçun Akkurt & Dr. Ali Öçgüder & Dr. Mahmut Uğurlu	27
Sık Görülen Kas-Tendon Yaralanmaları Dr. Ahmet Fırat & Dr. Osman Tecimel & Dr. Ali Şahin	33
BÖLÜM 2	41
Dr. Hakan Özsoy	
Takım Doktorluğu Dr. Metin Ergün & Dr. Seçkin Şenişik	43
Beslenme, Ergojenik Yardım ve Doping Dr. Tolga Saka	49
Kadın ve Spor Dr. Canan Gönen Aydın	55
Engellilik ve Spor Dr. Ali Eraslan & Dr. Bülent Ülkar	63
BÖLÜM 3	69
Dr. Gökhan Meriç	
Rehabilitasyon Prensipleri Dr. Hilal Yeşil & Dr. Murat Yeşil	71
Spor Yaralanmalarında ve Proprioepsiyon Dr. Devrim Akseki & Dr. Mustafa İsmet Tatar & Dr. Gökhan Meriç	77
Bandajlama ve Ortez Kullanımı Dr. Nihan Erdiç Gündüz & Dr. Banu Dilek	83
Spor Yaralanmalarından Korunma Dr. Murat Yeşil & Dr. Hilal Yeşil	95
Spora Dönüş Kriterleri Dr. Banu Dilek & Dr. Selmin Gülbahar	103

BÖLÜM 4	109
Dr. Mustafa Karahan	
Omuz Anatomisi ve Biyomekaniği	111
Dr. Selim Ergün & Dr. Osman Mert Topkar	
Omuz Sorunlarında Tanı (Muayene, Görüntüleme, Tanısal Artroskopi)	119
Dr. Nihat Demirhan Demirkıran & Dr. Onur Başçı & Dr. Erol Kaya	
Kapsüllo-Ligamentöz Sorunlar	129
Dr. T. Kerem Ülkü & Dr. Barış Kocaoğlu	
Rotator Cuff, Biceps Tendon ve Subakromiyal Sorunlar	135
Dr. Umut Akgün	
Nörovasküler Problemler	143
Dr. Hakan Çift	
BÖLÜM 5	149
Dr. Egemen Altan	
Dirsek Eklemi Anatomisi ve Biyomekaniği	151
Dr. Egemen Ayhan & Dr. Hayrettin Kesmezacar	
Dirsek Sorunlarında Tanı (Görüntüleme ve Tanısal Artroskopi)	159
Dr. Taner Bekmezci & Dr. Serdar Kamil Çepni & Dr. Mehmet Uğur Özbaydar	
Tendinopatiler	167
Dr. Murat Tonbul	
El Bileği Anatomisi ve Biyomekaniği	173
Dr. Osman Orman & Dr. Doğaç Karagüven	
El Bileği ve El Sorunlarında Tanı (Görüntüleme, Tanısal Artroskopi)	177
Dr. Kahraman Öztürk	
Sporcularda El-El Bileği Yaralanmaları	191
Dr. Bülent Özçelik & Dr. Meriç Uğurlar & Dr. Abdulkadir Sarı	
Sporcularda Üst Ekstremitte Tuzak Nöropatileri	199
Dr. Murat Kayalar & Dr. Yusuf Gürbüz	
BÖLÜM 6	209
Dr. Asım Baykan	
Kalça Anatomisi ve Biyomekaniği	211
Dr. Deniz Demiryürek	
Kalça Eklemi Fizik Muayenesi	215
Dr. Tekin Kerem Ülkü & Dr. Tunca Cingöz & Dr. Barış Kocaoğlu	
Kalça Eklemi Görüntülemesi	223
Dr. Ş. Eser Şanverdi	
Atletik Pubalji	231
Dr. Asım Baykan	

Kalça Bölgesi Kas Yaralanmaları	243
Dr. Savaş Kudaş	
Sporcularda Femoroasetabuler Sıkışma Sendromu	253
Dr. Mehmet Aşık & Dr. Gökhan Polat	
BÖLÜM 7	261
Dr. Reha Tandoğan	
Diz Anatomi ve Biyomekaniği	263
Dr. Alper Kaya & Dr. Doğaç Karagüven	
Diz Yaralanmalarında Saha Kenarında Acil Değerlendirme ve Tedavi	271
Dr. Emin Bal	
Sporcuların Diz Yaralanmalarında Muayene ve Görüntüleme	277
Dr. Sefa Müezzinoğlu & Dr. Özgür Selek	
Sporcularda Menisküs Yaralanmaları	289
Dr. Yavuz Kocabey & Dr. Mehmet Akif Altay	
Kıkırdak Yaralanmaları	295
Dr. Mehmet Aşık & Dr. Gökhan Polat	
Sporcularda Diz Bağ Yaralanmaları	303
Dr. N. Reha Tandoğan & Dr. Armağan Arslan & Dr. Asım Kayaalp	
Patellofemoral Sorunlar	313
Dr. Hüseyin S. Yercan	
Diz Çevresi Yorgunluk Kırıkları	321
Dr. Ömer Erşen & Dr. Özüm Cem Aslan & Dr. Servet Tunay	
Diz Çevresi Akut ve Kronik Kas Tendon Yaralanmaları	327
Dr. S. Bülent Bektaşer	
Sporcularda Diz Çevresi Sinir Yaralanmaları	335
Dr. A. Meriç Ünal & Dr. Sabriye Ercan	
Proksimal Tibiofibuler Eklem Sorunları	341
Dr. Murat Demirel	
BÖLÜM 8	347
Dr. Mehmet Erdil	
Bacak, Ayakbileği ve Ayak Anatomi ve Biyomekaniği	349
Dr. Emre Baca	
Bacak, Ayak Bileği ve Ayak Sorunlarında Tanı (Görüntüleme, Tanısal Artroskopi)	355
Dr. Kaan Süleyman Irgit & Dr. Selim Muğrabi & Dr. İrem Bayram	
Bacak, Ayak Bileği ve Ayakta Bölgesel Yaralanmalar	369
Dr. Gökhan Polat & Dr. Okan Özkunt	
Bacak, Ayak Bileği ve Ayakta Diğer Sorunlar	377
Dr. Haluk Çabuk & Dr. Kaya Akan	
Spor Ayakkabılar ve Ortezler	385
Dr. Semih Ayanoğlu & Dr. Yunus İmren & Dr. Süleyman Semih Dedeoğlu	

İÇİNDEKİLER...

BÖLÜM 9	393
Dr. Emre Acaroğlu	
Omurga Anatomisi ve Biyomekaniği	395
Dr. Şenol Bekmez	
Kafa Yaralanmaları ve Kafa Sorunlarında Saha Kenarı Tanı ve Görüntüleme	401
Dr. Selçuk Palaloğlu	
Omurga Anatomi ve Biyomekaniği	411
Dr. Emre Acaroğlu	

Bölüm 5

Dirsek Sorunları

Bölüm Editörü
Doç. Dr. Egemen Altan

Sporcularda El-El Bileği Yaralanmaları

Bülent Özçelik
Meriç Uğurlar
Abdulkadir Sarı

Sporcularda yüksek fiziksel aktivitenin sonucu olarak travmatik ve aşırı kullanım yaralanmaları sık görülmektedir. El, el bilek yaralanma sıklığı spor yaralanmaları içerisinde %25'lere kadar yükselebilmektedir.(1,2)

Sporcularda yaralanmaların çoğunluğu travmatik kökenlidir.(3) Tüm spor dallarında dirsek ekstansiyonunda iken el bileği üzerine düşmek temel risk faktörüdür. Özellikle atlama, tırmanma, kayak, jimnastik ve paten gibi spor dallarında sporcunun güvenli düşmeyi öğrenmesi gerekir.(4) Aşırı kullanım yaralanmaları ise tenis, golf gibi tekrarlayan hareketlerin yapıldığı sporlarda daha sık görülür. Yaralanmaların %50'den fazlası bağ ve yumuşak doku yaralanmaları şeklinde görülür.(5)

Yaralanma öncesi koruyucu atelleme ve doğru egzersiz programları uygulanması; yaralanma sonrasında spora hızlı ve sorunsuz geri dönüşü sağlamak için uygun ortopedik tedavilerin seçilmesi kritik öneme sahiptir.

Distal radius kırıkları: Tüm kırıkların yaklaşık %16'sını oluşturur.(6) Sıklıkla zemin ya da rakiple olan yüksek enerjili temas kırığı neden olur.(7) Travma sonrası yapılan fizik muayenede el bileğinde şişlik, deformite, hareket kısıtlılığı, kemik üzerinde hassasiyet saptanması kırık varlığı açısından anlamlıdır.(8) İki yönlü çekilen el bilek grafilerinde kırık varlığı, yerleşimi, deplasman miktarı ve ekleme içi uzanımı değerlendirilir. Eğer redüksiyon sonrası kırık stabil ve dizilimi uygunsa alçı ile takip edilir. Konservatif tedaviye uygun olmayan çok parçalı, intraartiküler uzanımlı ve kapalı yerleştirme başarılı olmayan kırıklarda cerrahi uygulanır.(9)

Genç erişkinlerde ve fiziksel olarak aktif ileri yaşta hastalarda 10-15 derece dorsal veya 25 derece volar açılanma, 1-3 mm'den fazla radial kısalık ve 1-2 mm ekleme basamağı olması cerrahi tedavi yöntemlerinden birinin önerilmesini gerektirir.(10) Lafontaine ve Mackenney redüksiyon öncesi grafilerde stabilite kriterlerini 60 yaş üzeri olma, dorsal parçalanma, dorsal angulasyonun 20 derecenin üzerinde olması, artiküler radyokarpal kırık ve unlar kırık varlığı olarak tanımlamışlar. 3 ve daha fazla kriterin varlığında cerrahi ya da en azından yakın radyolojik takip önermişlerdir.(11,12) Yaralanma şekline bağlı olarak bu kırıklara skafoid kırıklarının, interkarpal bağ yaralanmalarının, distal radioulnar ekleme yaralanmalarının ve dirsek bölgesi kırıklarının eşlik edebileceği unutulmamalıdır.(13) Distal radius kırığına eşlik eden ulna stiloid uç kırıkları altta varolan tiranguler fibrokartilaj kompleks yaralanmalarını göstermesi açısından önemsenmelidir.(14) Sıklıkla kırık 6 haftada kaynar, spora geri dönüş yapılan spora bağlı olarak 2-4 ay arasında değişmektedir.(7,15)

Bu kırıklardan sonra geç dönemde başparmak fonksiyonu açısından önemli olan EPL rüptürü gelişebileceği de akılda tutulmalıdır.

Skafoid kırıkları: El bileği üzerindeki yüklerin yaklaşık %80'i skafoid üzerinden iletilir.(16) Karpal kemik kırıkları içerisinde en sık rastlanılanıdır.(17,18) Distal radius kırıkları ve perilunat kırıklı çıkıklarla birliktelik olabilir.(19) Fizik muayenede el bileği radial tarafta ağrı, dorsalde enfize çukuru ve volarde skafoid tüberkül üzerinde hassasiyet, başparmağın aksiyel yüklenmesiyle ortaya çıkan ağrı anlamlıdır.(20)

Standart el bileği grafilerine ilave olarak ulnar deviasyonda PA grafilerde radyolojik tetkiğe ilave edilmelidir.(21) Bilgisayarlı tomografi (BT) grafilerin yetersiz olduğu durumlarda tanıda yardımcıdır.

Tedavide nondeplase cisim kırıklarında 6 hafta uzun kol sonrasında 6 hafta kısa kol alçı uygulanabilir.(21) Tüberkül kırıklarında ise 6 hafta tespit yeterlidir.(22,23)

Deplase kırıklarda ya da spora erken dönüş beklentisi nedeniyle kaynamama riski yüksek kırıklarda primer cerrahi tedavi uygulanabilir. Bu amaçla açık, mini açık, perkütan, artroskopik kontrollü osteosentez işlemleri uygulanabilir.(24) Deplasmanı olmayan sporcularda bile vida osteosentezi konservatif tedaviye tercih edilebilir.(15)

Kemiğin kanlanma özelliğinden dolayı proksimal kırıklarda kaynamama riski daha yüksektir.(25) Bu nedenle proksimal kırığı olan sporcularda cerrahi tedavi daha uygundur. Ancak yapılan spor türüne bağlı olarak şınav ve ağırlık taşıma-kaldırma gibi hareketlere 12-16. Haftalarda başlanabileceği unutulmamalıdır.

Triquetrum kırıkları: Sporla ilişkili karpal kemik kırıkları içinde 2. sıklıkta görülür.(26,27) Sporcularda impaksiyon nedeni ile ya da yumuşak doku yapışma yerlerinden avulziyon mekanizmalarıyla kırık gelişir.(26) BT ve MRI şüpheli olgularda tanı koymada yardımcıdır. Sıklıkla 2-3 haftalık immobilizasyon yeterlidir. Dorsal fragman kaynamasa da hastada klinik iyileşme sağlanabilir.(24)

Lunatum kırıkları: Akut kırıkları nadirdir. Pratikte tekrarlayıcı travmalara bağlı avasküler nekroz (Kienböck hastalığı) kliniğiyle karşılaşılabilir.(28) El bileği dorsalinde lunat kemik üzerinde ilerleyici ağrı, hassasiyet ve kavrama gücünde azalma anlamlıdır.(29) Radyolojik olarak skleroz, kistik değişiklikler, fragmentasyon, kollaps ve çevre eklemlerde artroz görülür.(30) Grafilerde patoloji saptanmadığı dönemlerde MRI altın standarttır. Erken evrelerde immobilizasyon ve medikal tedavi uygulanır. Fayda görmeyen ve ilerlemiş olgularda cerrahi tedavi uygulanır.(1,28)

Hamatum çengel kırıkları: Klinik olarak ulnar derin lokasyonda ağrı, kemik üzerinde hassasiyet, ulnar ya da median sinir semptomları görülebilir.(27,31) Ana-

tomik yakınlığından dolayı deplase kırıklarında ulnar tünel sendromu ve fleksör tendonlarda iritasyon ve rüptür gelişebilir.(32) Bu bölgenin kemiğin gövdesine göre daha az kanlanması nedeniyle kaynamama riski daha fazladır.(33) Sıklıkla akut dönemde tanı konmaz, hastalar kronik ağrı ve kavrama gücünde azalmayla başvurur.(34) Standart grafilerde hook kırıkları tespit edilemez, karpal tünel grafisi, BT ya da MRI tanıda yardımcı olur.(34) Konservatif tedavi bu kırıklarda sınırlı uygulama alanına sahiptir.(21,31) Cerrahi girişimler osteosentez ya da eksizyon cerrahileridir.(35,36) Hook eksizyonu iyi fonksiyonel sonuçlar ve 6-8 hafta gibi erken sürede spora geri dönüş nedeniyle önerilmektedir.(21,31)

Metakarp kırıkları: Sporcularda düşme, sert bir yere vurma, çarpma, kavrama gibi aktiviteler esnasında oluşan aksiyel ya da makaslayıcı kuvvetler metakarp kırıklarına neden olabilir.(3,37,38,39) Atlanmaması gereken rotasyonel deformitelerdir ve bunun tanısında el yumruk halindeyken parmakların birbiri üzerine gelip gelmediği kontrol edilmelidir.(3,40) Sıklıkla standart 3 yönlü grafilerle tanı konulur. Redükte edilemeyen, instabil, açık ve geniş yumuşak doku yaralanması olan kırıklar, çoklu metakarp kırıkları, eklem içi kırıklar, kabul edilen değerlerin üzerinde açılanma gösteren kırıklar ile rotasyonel deformite varlığı cerrahi için bilinen endikasyonlardır.(41) Oyuna geri dönüş zamanlamasında kaynama bulgularının görülmesi sonrası izin verilmesi önerilmektedir.(42) Sporcularda rijit osteosentez ve erken rehabilitasyon spora geri dönüş açısından avantajlıdır.

1. Metakarp proksimal eklemiçi kırıklarının çoğunluğunu oluşturan Bennett kırıklarında parsiyel eklem fragmanının repozisyonu sağlanmalı K teli ya da perkütan vida ile tespit edilmelidir.(43) 5. Metakarp boyun kırıkları boksör kırığı olarak tanımlanır.(44) Sıklıkla sert bir yere yumrukla vurma sonrası gelişir. Bu kırıklarda uzunluğun sağlanması son derece önemlidir. Tedavi genellikle kapalı redüksiyon ve perkütan tellemedir.(15) Diğer metakarplara göre daha geniş eklem hareket açıklığı nedeniyle bu kırıklarda yüksek angulasyon derecelerine rağmen erken mobilizasyon iyi fonksiyonel sonuçları sağlayabilmektedir.(45)

Falanks kırıkları: Fleksiyondaki parmağa gelen travmalar proksimal falankslarda spiral kırıklara neden

olur.(46) Tendon yapışma noktalarından dolayı metakarp kırıklarına göre kayma eğilimi yüksek kırıklardır.(43,17)

Tuft kırıkları: Distal falanksın distal kırıklarıdır ve sıklıkla ezilme yaralanmalarına eşlik eder. Deplase kırıklarda pinleme uygulanabilir.(47) Açık kırıklarında tırnak yatağı değerlendirilerek onarım yapılmalıdır.

Gövde kırıkları: Sıklıkla distal eklemi içine alan ateller tedavide yeterlidir. Kırıklar tepesi palmarda açılanma eğilimi gösterebilir.(17) Deplase kırıklarda kapalı redüksiyon ve pinleme, pozisyon sağlanamadığı olgularda ise açık redüksiyon tedavi seçenekleri arasındadır.(43)

Dorsal taban kırıkları: Çekiç parmak olarak da adlandırılan bu durum top yakalama sporlarında (basketbol, beyzbol) sık olarak görülmektedir. Benzer mekanizmayla kırık dışında tendonda rüptür gibi farklı yaralanma tipleri oluşabilir.(48) Kaymamış olgular stack atelleri ile takip edilirken deplase olgularda eklem instabilitesi nedeniyle kapalı redüksiyon ve eklemi sabitleyen K teli uygulanır.(43) Ishiguro tarafından tanımlanan dorsal distal K teli uygulaması fragmanı fikse etmede kullanılabilir.(49) Elini aktif olarak kullanan sporcularda 6-8 haftalık tespit yerine kapalı redüksiyon sonrası başsız vida yada küçük fragmanlar için sütür anchor yöntemleri önerilmektedir.(3) Elini aktif kullanmayan sporcular atelle idmana çıkabilir, aktif kullanan sporcularda ise 4-6 haftaya kadar idmanların ertelenmesi önerilmektedir.(3)

Proksimal ve orta falanks kırıkları: Fleksör ve ekstansör tendonların bu bölgede kemikle yakın ilişki içinde olması kırık sonrası yapışıklıklara neden olmaktadır. Proksimal falanks kısılıkları IP eklemdede fleksiyon deformitesine, orta falanks kısılıkları kuğu boynu deformitesine yol açar.(43)

Stabil kırıklar güvenli pozisyonda 3 hafta atelle takip sonrası yandaş parmağa bandajlama yapılabilir.(3,43) Elini kullanmayan sporcularda 3. haftadan itibaren kullanan sporcularda ise 6. haftadan itibaren idmanlara izin verilir. Maçlara birinci grup için 6. haftada ikinci grupta ise kaynama takip edilerek 8. haftadan sonra izin verilir. Kısıklık, 10 derecenin üzerinde açılanma ve %50'den

daha az kemik teması, rotasyon kusurları, çoklu kırıklar, açık yaralanmalar, kemik kaybının olduğu yaralanmalarda tel, vida veya plak uygulanabilir.(50)

PIP Eklem Yaralanmaları

Sporcularda en sık yaralanan parmak eklemidir.(38) PIP eklem yaralanmaları sıklıkla görmezden gelindiği için sporcularda ciddi kariyer sorunlarına yol açabilir.(3,38) Özellikle basketbol, voleybol, ve beyzbol gibi sporlarda eklem çıkığına, volar plak rüptürlerine ve avulziyon kırıklarına rastlanılır. En sık görülen yaralanma şekli dorsal PIP eklem çıkığıyla birlikte volar plak avulziyon kırığıdır.(3,40) Çıkıklar genelde stabil ve atel tedavisiyle takip edilebilirse de volar plak yaralanmaları sorun yaratabilir. Redükte edilemeyen olgularda açık redüksiyon ve santral slip onarımı ve PIP eklemi ekstansiyonda tespit eden K teli uygulaması önerilmektedir.(38) Stabil olmayan kırıklarda redüksiyon sonrası dorsal ekstansiyon blok atelleme, eklem perkütan K teli ile fiksasyonu sonrası atellenmesi, açık redüksiyon ve internal fiksasyon gibi farklı tedavi seçenekleri vardır. Orta falanks eklem yüzeyinin %30-40'dan fazlasını içeren kırıklar, redüksiyon devamlılığı için 30 dereceyi aşan fleksiyon gereksinimleri için cerrahi önerilmektedir.(43,51) Bu olgularda son zamanlarda hemi-hamat kemik grefti uygulaması da popülerlik kazanmıştır.(43)

Bu yaralanmalarda toplamda 6 hafta eklem korunması gerekir. Elini kullanmayan sporcularda 2. haftadan itibaren bandajla maç izni verilebilirken elini kullanan sporcularda ise antrenmanlara 3. hafta maça ise 4. haftadan sonra izin verilir.(3) Vida sonrası 2-3 hafta ekstansiyon blok atel uygulaması ve takiben elini kullanmayan sporcularda 3. hafta kullanan sporcularda ise 6 haftaya kadar maç izni verilmez.(3)

El ve El Bileği Tendinitleri

Tendon tuzaklanmaları tendonun el veya el bileğinde retinaküler kılıfının daralması sonucu meydana gelir.(1-3) Genellikle tetik parmak 55-60 yaşları arasında görülmektedir.(4)

Dijital fleksör tenosinovit (Tetik parmak): El parmaklarının tendon tuzaklanması elde ağrının en sık

sebeplerinden biridir. Metakarp başı seviyesinde retinaküler pulleyin daralması ile dijital fleksör tendonların mekanik sıkışması sonucu meydana gelir.(1,2,5) Birçok tetik parmak olgusu atelleme ve kortikosteroid enjeksiyonu ile cerrahi dışı yöntemlerle tedavi edilebilir. Bazı yazarlar erken cerrahinin efektif olduğunu (4,6) ve uzamış konservatif tedavinin etkisiz ve pahalı olduğunu belirtmektedirler.(4) Kortikosteroid enjeksiyonu ile diabetik olmayan hastalarda, tek parmak tutulumunda, palpe edilebilen nodül varlığında ve kısa süreli semptom varlığında çok iyi sonuç alınabilmektedir.

De Quervain tenosinoviti: Abduktor pollicis longus (APL) ve/veya ekstansör pollicis brevis (EPB) tendonlarının radius stiloidi komşuluğunda, birinci ekstansör kompartmanda ağrılı inflamasyondur.(3) Tendon kaymasının mekanik blokajının etyolojisi bilinmemektedir. Hastaların Radius stiloid çıkıntısı üzerinde tendon hassastır ve genellikle Finkelstein testi pozitifdir. Tedavide anti-inflamatuvar tedavi çok etkili olmayabilir. Atelleme ve her iki tendon içine düşük doz kortikosteroid enjeksiyonu uygulanabilir. Konservatif tedaviden başarı sağlanamaz ise veya tekrarlayan hastalık durumunda cerrahi tedavi uygulanabilir. Cerrahi tedavide önce APL, daha sonra da EPL dekomprese edilir.(3)

Ulnar kollateral bağ yaralanması (Gamekeeper's başparmağı, Skier's başparmağı): Başparmak metakarpofalangeal (MKF) eklem ulnar kollateral bağının (UKL) yaralanmasıdır. Günümüzde genelde kayak sporu kazalarında bağlı olarak meydana gelir ve UKL'nin akut yaralanması sonucu oluşur. Bu nedenle günümüzde daha çok "kayakçı başparmağı" (Skier's başparmağı) olarak adlandırılmaktadır. Tüm kayak kazalarının %5-10'unda oluşur. UKL hasarının nedeni başparmak üzerine gelen akut zorlu abdukte edici kuvvettir. Kuvvetin şiddetine göre UKL kısmen ya da komplet olarak yırtılabilir. MKF ekleminin ulnar kenarında ağrı, parmağın kavrama kuvvetinde azalma olur. Stres testi ile sağlam tarafa göre hareket açılarının 30 dereceden fazla artmış olması instabiliteyi gösterir ve bu komplet rüptürün bulgusudur.

UKL yaralanması 3 evreye sınıflandırılmaktadır. Evre 1'de MKF'de instabilite yaratmayan sprain vardır. Evre 2'de eklem laksitesi ve inkomplet yırtık olur. Evre

3'de ise eklem instabilitesi ve komplet yırtık meydana gelir.

Tedavide soğuk uygulama, başparmak hareketini kısıtlayan başparmak istirahat ateli uygulanabilir. UKL'nin kısmi yaralanmasında birkaç hafta immobilizasyonla şikayetler gerileyebilirken total rüptürde cerrahi onarım gerekir.

Skafolunat (SL) bağ yaralanmaları: Skafoid veya lunatuma tutunan veya bu kemikleri çaprazlayan 7 adet ligaman bulunmaktadır.(1,2) Bu bağlardan skafolunat (SL) eklemin primer stabilizatörü olan skafolunat interosseöz bağıdır.(SLİL)(3) SL bağ hasarlanması radial taraflı el bileği ağrısı ve karpal instabiliteye en sık yol açan nedendir.(4,5) Genellikle travmaya sekonder gelişmektedir. Fizik muayenede pronasyonda el bileğinin hiperkastansiyonu ile enfiye çukurunda ağrı meydana gelir.

Radyolojik olarak anteroposterior (AP) grafide SL aralığının artması (>2mm), skafoidin distal ve proksimal parçasının posteroanterior görüntüleme de ise üst üste binmesi (kortikal yüzük bulgusu) ve el bileğinin lateral görüntülemesinde SL açının artması (>70 derece) meydana gelir. Yumruk sıkılı iken alınan AP grafide SL aralığının daha fazla arttığı görülebilir ancak her zaman karşı normal el bileği ile karşılaştırma yapılmalıdır. Teshiş el bileği Artro MRG ile konulabilir. Ancak tanıda artroskopik görüntüleme altın standart olarak gösterilmektedir.(6,7)

Son yıllarda el bileği artroskopisi SL ligaman yaralanmalarının tedavisinde de kullanılmaya başlanmıştır.(8,9) El bileğinin bağ yaralanmaları, TFCC lezyonları ve kondral lezyonların tanısı için artroskopi altın standart olarak kabul edilmektedir.(10-12) Açık tekniklerle yapılan cerrahi sonrasında sıklıkla görülebilen el bileği hareket kısıtlılığının el bileği dorsal kapsülünün geniş diseksiyonu sonrası meydana geldiği düşünülmektedir.(13-15) Geissler, SL ligaman yırtıklarını artroskopik olarak sınıflandırmıştır. (Tablo 1) (7)

Tablo 1. Geissler Artroskopik Sınıflandırması (7)

1. Derece: Lunatum ve skafoid kemik arasındaki proksimal bağın normal konkavitesi bozulmuştur.
2. Derece: 1. derece'deki gibi radiokarpal alandaki bağın normal görüntüsü bozulmuş aynı anda midkarpal alandaki bağın devamlılığı bozulmuştur.
3. Derece: İnterossöz aralık ayrılmaya başlamıştır. 1 mm'lik probe aralığa girer ve ayırır.
4. Derece: Palmar ve dorsal SL ligaman tamamen ayrılmış ve interossöz alan tamamen ayrılmıştır. Artroskop serbest olarak radiokarpal aralıktan midkarpal alana geçer.

Akut SL ligaman yaralanmasının kronik progresyonunu engellemenin en etkili yönteminin erken cerrahi tedavi olduğunu belirtilmektedir.(12,16) Ayrıca akut dönemde ligamanın iyileşme potansiyelinin daha iyi olduğu belirtilmektedir.(12,16,17) SL instabilitenin akut dönemde rekonstrüksiyonu veya primer yumuşak doku onarımı ile asıl amaç karpal kemiklerin normal kinetik ve kinematiklerinin restorasyonudur.(12,16,18) Akut dönemde skafoidin kapalı redüksiyonunu takiben skafoidden kapitatuma ve lunatuma yerleştirilen teller ile fiksasyon uygulanabilir. Kronik SL ligaman yaralanmasının tedavisinde ise SL ligamanın ekstansör karpı radialis brevis tendonu ile rekonstrüksiyonu ve lunatuma K-teli ile fiksasyonu uygulanabilir.(14,15,19,20)

Triangular Fibrokartilaj Kompleks (TFKK) Yaralanmaları

El bileğinin ulnar tarafında distal radioulnar eklem (DRUE), distal ulnokarpal eklem, distal ulnayı distal radiusa bağlayan ligamentöz ve kıkırdak yapılar ve karpal kemiklerin ulnar tarafını içeren yapılar triangular fibrokartilaj kompleks (TFKK) olarak adlandırılır.(1,2) Periferik kanlanmanın iyi olması nedeni ile bu bölgedeki yırtıkların tamir sonrası iyileşme şansı yüksektir.(1,3-5)

TFKK yaralanmaları el bileği ulnar taraf ağrıları ve DRUE instabilitesinin başlıca nedenlerindedir.(1) TFKK yaralanmaları, Palmer tarafından tip 1 (travmatik) ve tip 2 (dejeneratif) olarak sınıflandırılmıştır.

Fizik muayenede palpasyon ile ağrı oluşumu "ulnar oluk belirtisi" olarak adlandırılır.(7) Zorlayıcı manevralar ile el bileği ulnar tarafının daraltılması sonrası ağrı oluşumu tanıda faydalıdır.(8) Ağrılı bölgeye lokal

analjezik enjeksiyonu ile ağrı lokalize edilebilir. Ulnar impaksiyon ile ilişkili TFKK yırtıkları ulnar-pozitif ve ulnar-nötral el bileklerinin %73'ünde, ulnar-negatif el bileklerinde ise %17 oranında görülebilmektedir. Ulnar impaksiyon semptomları pronasyon ve supinasyon ile beraber ulnar deviasyonda kötüleşen ulnar taraf el bileği ağrısı ile karakterizedir.(8)

MRG'nin TFKK yırtık tanısında önemli yeri vardır.(9,11) Ayrıca artroskopi, fibrokartilaj diskin orta kısmındaki lezyonlar ve karpal kemik osteokondral lezyonların kesin tanısında altın standarttır.(12) Tedavide ise hem travmatik hem de dejeneratif tip TFKK yaralanmalarında öncelikle el bileği ateli ve analjezik tedavi gibi konservatif tedaviler öncelikle uygulanmalıdır. Konservatif tedaviden fayda görmeyen TFKK yırtıklarında artroskopik tamirin açık tekniklere olan üstünlükleri daha iyi görüntü elde edilmesi, daha az diseksiyon ile daha az yumuşak dokuya hasar verilmesi, ulnar sinire bağlı oluşan komplikasyonların azalması ve cerrahi sonrası yakalama kuvvetinin azalması ile eklem hareket kısıtlılığının daha az meydana gelmesidir.(8,13)

Ulnar impaksiyon sendromu olan hastalarda ulnokarpal eklem yükünün hafifletilmesi açık veya artroskopik intraartiküler işlemler ve sınırlı ulnar baş eksizyonu, (hemieksizyon) interpozisyon artroplastisi, distal ulnar psödoartroz ile beraber ulnar artrodez (Sauve-Kapandji) ve ulnar kısaltma gibi eklem dışı işlemlerle yapılabilir. Kronik DRUE stabilizasyonu distal radioulnar ligamanların anatomik rekonstrüksiyonu veya TFKK dorsal ligamanının rekonstrüksiyonu ile sağlanabilir.(10)

Kaynaklar

1. Rettig AC. Athletic injuries of the wrist and hand. Part I: traumatic injuries of the wrist. *Am J Sports Med.* 2003 Nov-Dec;31(6):1038-48. Review.
2. Amadio PC. Epidemiology of hand and wrist injuries in sports. *Hand Clin.* 1990 Aug;6(3):379-81.
3. Gereli A, Nalbantoğlu U, Türkmen M. Sporcularda görülen metakarp ve falanks kırıkları. *TOTBİD Dergisi* 2012;11(3):220-227.

4. Press JM, Wiesner SL. Prevention: conditioning and orthotics. *Hand Clin* 1990;6:383-6.
5. Bower AL, Baldwin KD, Sennett BJ. Athletic hand injuries in intercollegiate field hockey players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2008. pp: 2022-2026.
6. Rockwood ve Green. Bucholz RW, Court-Brown MC, Heckman JD, Tornetta P. Erişkin kırıkları. Cilt 1, 7. baskı, Lippincott; 2014 sf. 830.
7. Snead D, Retting A. Hand and wrist fractures in athletes. *Curr Opin Orthop* 2001;12:160-6.
8. Henn CM, Wolfe SW. Distal radius fractures in athletes: approaches and treatment considerations *Sports Med Arthrosc*. 2014 Mar;22(1):29-38. Review.
9. Chen NC, Jupiter JB, Jebson PJ. Sports-related wrist injuries in adults *Sports Health*. 2009 Nov;1(6):469-77.
10. Vasenius J. Operative treatment of distal radius fractures. *Scand J Surg* 2008;97:290-6.
11. Mackenney PJ, McQueen MM, Elton R. Prediction of instability in distal radial fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88:1944-1951.
12. Lafontaine M, Hardy D, Delince P. Stability assessment of distal radius fractures. *Injury*. 1989;20:208-210.
13. Geissler WB, Fernandez DL, Lamey DM. Distal radioulnar joint injuries associated with fractures of the distal radius. *Clin Orthop Relat Res*. 1996;327:135-146.
14. Matsumoto K, Sumi H, Sumi Y, Shimizu K. Wrist fractures from snowboarding: a prospective study for 3 seasons from 1998 to 2001. *Clin J Sport Med* 2004;14:64-71.
15. Durmaz H, Boynuk B: El ve elbileği spor yaralanmaları. *Travma*. Ed: Ertekin C., Taviloğlu K., Güloğlu R., Kurtoğlu M. pp: 1264- 1268. İstanbul, 2005.
16. Werner FM, Glisson RR, Murphy DJ, Palmer AK. Force transmission through the distal radioulnar carpal joint: effect of ulnar lengthening and shortening. *Handchirurgie- Mikrochirurgie-plastische-Chirurgie*; 1986; 18(5):304-308.
17. Morgan WJ, Slowman LS. Acute hand and wrist injuries in athletes: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9:389-400.
18. Hove LM. Epidemiology of scaphoid fractures in Bergen, Norway. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 1999;33:423-426.
19. Rutgers M, Mudgal CS, Shin R. Combined fractures of the distal radius and scaphoid. *J Hand Surg Eur Vol*. 2008;33:478-483.
20. Mack GR, Bosse MJ, Gelberman RH, Yu E. The natural history of scaphoid non-union. *J Bone Joint Surg [Am]* 1984;66:504-9.
21. Sports injuries of the hand and wrist. *N Banner. J Sports Med*. 1997 September; 31(3): 191-196.
22. Gellman H, Caputo RJ, Carter V, Aboulafia A, Weisler M. Comparison of short and long thumb-spica casts for nondisplaced fractures of the carpal scaphoid. *J Bone Joint Surg [Am]* 1989;71:354-7.
23. Kaneshiro SA, Failla JM, Tashman S. Scaphoid fracture displacement with forearm rotation in a short-arm thumb spica cast. *J Hand Surg [Am]* 1999;24:984-91.
24. Sporcularda skafoid kırıkları. Murat Kayalar, Emin İsa Yusuf Gurbuz. *TOTBİD Dergisi* 2012;11(3):242-250.
25. Riester JN, Baker BE, Mosher JE, et al. A review of scaphoid fracture healing in competitive athletes. *Am J Sports Med*. 1985;13:159-161.
26. Bony injuries of the Wrist. Karantanas AH, editor. *Sports Injuries in Children and Adolescents*. Springer; 2011. p 17-18.
27. Amadio PM, Moran SL. Fractures of the carpal bones. In: Green DP, ed. *Green's Operative Hand Surgery*. Philadelphia, PA: Elsevier; 2005: chapter 17.
28. Dobyens JH. Athletic injuries of the wrist *Linschell HL. Clin Orthop Relat Res*. 1985 Sep;(198):141-51.
29. Beredjiklian PK. Kienböck's disease. *J Hand Surg* 2009 Jan;34(1):167-75.
30. Laframboise MA, Gringmuth R, Greenwood C. Kienbock's disease in a varsity football player: a case report and review of the literature. *J Can Chiropr Assoc*. 2012 Dec;56(4):275-82.
31. Bachoura A, Wroblewski A, Jacoby SM, Osterman AL, Culp RW. Hook of hamate fractures in competitive baseball players. *Hand (N Y)*. 2013 Sep;8(3):302-7.
32. Futami T, Aoki H, Tsukamoto Y. Fractures of the hook of hamate in athletes. 8 cases followed for 6 years. *Acta Orthop Scand*. 1993;64:469-71.
33. Failla JM. Hook of hamate vascularity: vulnerability to osteonecrosis and nonunion. *J Hand Surg* 1993;18A:1075-9.
34. Fracture of the hook of the hamate: radiographic visualization. Carroll RE, Lakin JF. *Iowa Orthop J* 1993;13:178-82. Review.
35. Scheufler O, Radmer S, Erdmann D, et al. Therapeutic alternatives in nonunion hook of hamate fractures: personal experience in 8 patients and review of literature. *Ann Plast Surg*. 2005;55:149-54.

36. Watson HK, Rogers WD. Nonunion of the hook of the hamate: an argument for bone grafting the nonunion. *J Hand Surg [Am]* 1989;14:486-90.
37. Henry M. Fractures and dislocations of the hand. In: Bucholz RW, Heckman JD, editors. *Rockwood and Green's fractures in adults*. Vol. 1, 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 655-740.
38. 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 Jan-Feb;32(1):262-73. Review.
39. Return to play following metacarpal fractures in football players. Etier BE, Scillia AJ, Tessier DD, Aune KT, Emblom BA, Dugas JR, Cain EL. *Hand (N Y)*. 2015 Dec;10(4):762-6.
40. Durmaz H. Sporcularda el ve el bileği sorunları. *Klinik Gelişim*. 2009. 22 (1): 119-124.
41. 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.
42. Freeland AE, Palmer RE, Light TR, Michlovitz S. Athletic injuries to the thumb. *Hand Surg*. 1988;4:10-9.
43. Dean BJE, Little C. Fractures of the metacarpals and phalanges. *Orthopaedics and Trauma* 02/2011; 25(1):43-56.
44. Hove LM. Fractures of the hand. Distribution and relative incidence. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1993 Dec; 27: 317-9.
45. Bansal R, Craigen MA. Fifth metacarpal neck fractures: is follow-up required ? *J Hand Surg Eur Vol* 2007 Feb; 32: 69e73.
46. Carpo JT, Hasting H. Metacarpal and phalangeal fractures in athletes. *Clin Sport Med* 17(3): 491-511, 1998.
47. Cannon NM. Rehabilitation approaches for distal and middle phalanx fractures of the hand. *J Hand Ther* Apr-Jun 2003; 16: 2.
48. McCue FC, Wooten SL. Closed tendon injuries of the hand in athletics. *Clin Sports Med* 5: 741-755, 1986.
49. Ishiguro T, et al. Extension block with Kirschner wire for fracture dislocation of the distal interphalangeal joint. *Orthoped Traumatol* 1999; 7: 105-11.
50. 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. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2009;43:317-23.
51. Kiefhaber TR, Stern PJ. Fracture dislocations of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg Am* 1998;23:368-80.