

Alt Ekstremitte Travması

Serap Doğan, Mustafa Öztürk

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Alt ekstremitte kemik ve eklemlerine ait travmatik lezyonlar
- Menisküs yırtıkları
- Bağ yaralanmaları
- Muskülötendinöz yaralanmalar

Travmalı olgularda radyografi ile kırıkların büyük çoğunluğu tespit edilebilir. Ancak multitravmalı hastalarda ağrı, yumuşak doku şişliği ve instabilite nedeniyle pozisyonlama uygun yapılamadığında radyografiler yetersiz kalabilir. Bilgisayarlı tomografi (BT), özellikle multip-lanar reformat görüntüler, kompleks anatomiye sahip yapıların ve ekleme uzanan kırıkların üç boyutlu değerlendirilmesinde önemli role sahiptir. Uzun çekim süresi, hareket artefaktları, resüsitasyon ekipmanlarının uyum problemleri nedeniyle manyetik rezonans görüntülemenin (MRG) akut travmalı olgularda kullanımı sınırlıdır. Ancak yüksek kontrast rezolüsyonu nedeniyle kırık komplikasyonları (avasküler nekroz, osteomyelit gibi), eşlik eden kas, tendon, kıkırdak, menisküs ve bağ lezyonlarının değerlendirilmesinde MRG vazgeçilmez görüntüleme yöntemidir. Radyografik olarak erken dönemde saptanamayan stres kırıkları ve kontüzyonlar da MRG ile tespit edilebilir. Stres kırıkları ve kontüzyonların erken döneminde kemik iliğinde ortaya çıkan ödem, hemoraji ve mikrotrabeküler kırık, kemikte berelenme (occult fracture, bone bruise) olarak tanımlanmıştır.

KALÇA EKLEMİ- FEMUR

Kalça eklemi - Dislokasyonlar

Genellikle motorlu araç kazalarında şiddetli travmaya bağlı gelişir. Standart radyografiler, kalça ve pelvis anteroposterior (AP), cross-table lateral grafilelerdir. Dislokasyon, anterior veya posterior yönde olabilir. Olguların %90'ında posterior dislokasyon görülür ve femur başı genellikle asetabulumun tamamen dışında ve üstündedir. Olguların %90'ında asetabulum posterior kenarında, %13'ünde ise femur başı anteriorunda kırık vardır [1]. En önemli komplikasyonlar, siyatik sinir hasarı ve femur başı avasküler nekrozudur. Kronik dönemde miyozitis ossifikans, dejeneratif artrit gelişebilir. Anterior dislokasyon, olguların %10'undan azında görülür ve femur başı asetabulum medial ve inferioruna yer değiştirir [2].

Proksimal femur kırıkları

Sıklıkla ileri yaşta, osteoporotik olgularda görülür. Genç ve orta yaş olgularda ise, yüksek enerjili travma veya motorlu araç kazalarına bağ-

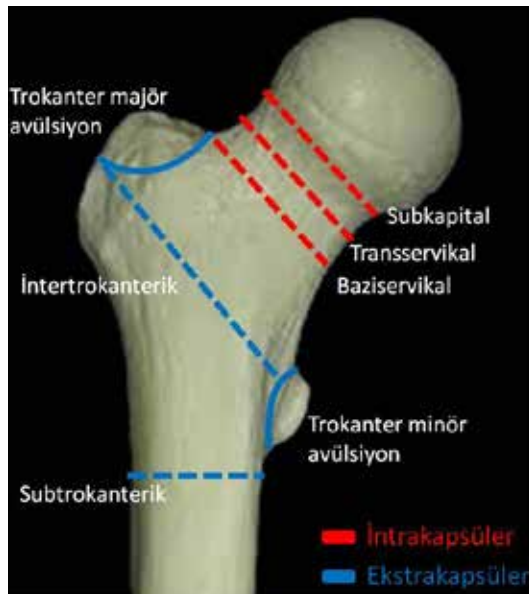
lı gelişebilir. Paget hastalığı, fibröz displazi, benign veya malign kemik tümörleri, osteomalazi gibi patolojiler kırık için predispozisyon oluşturabilir. Standart radyografiler, AP (alt ekstremité 15-20° iç rotasyonda) ve lateral grafilerdir. Femur proksimal bölümü vasküler anatomisi kırıkların sınıflandırılması ve tedavi seçiminde anahtar rol oynar. Proksimal femur kırıkları, kırık çizgisinin lokalizasyonuna göre intrakapsüler ve ekstrakapsüler olmak üzere iki tipe ayrılır (Resim 1). İntrakapsüler kırıklarda, femur başı kan akımı bozulduğuna bağlı avasküler nekroz ve/veya nonunion riski daha fazladır.

Intrakapsüler kırıklar

Femur baş ve boyun bölgesinde, trokanterik düzeyin proksimalinde ortaya çıkan kırıklar intrakapsüler kırıklar olarak tanımlanmıştır. Femur başı kırıkları ve femur boyun kırıkları olarak iki ayrı başlıkta incelenir.

Femur başı kırıkları

Nadir görülür ve genellikle posterior kalça dislokasyonu ile ilişkilidir. Ligamentum teresin avülsiyonu veya femur başının asetabulum üzerinde mekanik etkisi sonucu ortaya çıkar. En yaygın kullanılan sınıflama Pipkin sınıflamasıdır [3, 4]. Dört



Resim 1. Femur proksimal kırıkları.

tip tanımlanmıştır. Femur başındaki kırık; tip 1'de ligamentum teres ve fovea santralisin kaudalinde, tip 2'de ise kranyalindedir. Tip 2'de kırık hattı, femur başının ağırlık taşıyan kısmını içine aldığı için avasküler nekroz riski fazladır. Tip 3'te, tip 1 veya tip 2 kırığa femur boyun kırığı eşlik eder. Tip 4'te ise, tip 1 veya tip 2 kırığa asetabular kırık eşlik eder.

Bu lezyonların tespitinde görüntülemeye AP, lateral radyografiler ile başlanabilir. Ancak kırıkların uzanımlarının ve eşlik eden intraartiküler fragmanların tespitinde oblik (Judet view) radyografiler ve BT en önemli görüntüleme yöntemleridir. MRG daha çok avasküler nekroz, siyatik sinir hasarı gibi komplikasyonların değerlendirilmesinde kullanılır.

Femur boyun kırıkları

Femur boyun kırıkları; subkapital (femur baş-boyun bileşke düzeyi), transservikal (femur boynu orta düzeyi) ve baziservikal (femur boynu-trokanterik düzey bileşkesi) olarak 3 tipe ayrılır. Subkapital kırıklar en sık görülen ve avasküler nekroz riskinin en fazla olduğu tiptir. Transservikal ile baziservikal kırıklar nadirdir ve çeşitli derecelerde deplasmanın eşlik ettiği komplet transvers kırıklar şeklinde görülür.

Femur boyun kırıklarının oluş mekanizması, kırık tipleri ve tedavi seçimleri hastaların yaşına ve performansına göre farklılık gösterir. Yaşlılarda düşük enerjili travmaya bağlı transvers subkapital kırıklar sık görülürken, genç erişkinlerde genellikle yüksek enerjili travmalara bağlı baziservikal kırıklarla karşılaşılır [5]. Femur boyun kırıklarının değerlendirilmesinde yaşlılarda sıklıkla Garden sınıflaması, genç erişkinlerde ise Pauwels sistemi tercih edilmektedir [6].

Garden sınıflaması (Resim 2) [7]:

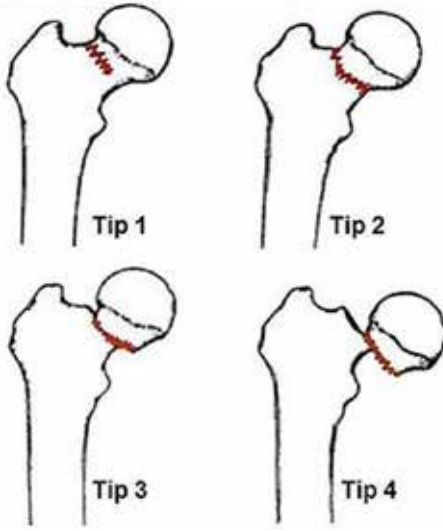
Tip 1. Lateral kortekste inkomplet impakte kırık (valgus impaksiyon).

Tip 2. Komplet nondeplase kırık.

Tip 3. Komplet, parsiyel deplase kırık (%50'den az deplasman) (Resim 3).

Tip 4. Komplet, deplase kırık (%50'den fazla deplasman).

Pauwels sınıflaması; kırık hattının horizontal düzlemle yaptığı açının derecesine göre 3 tipe ay-



Resim 2. Femur boyun kırıklarında Garden sınıflaması.

rılır. Tip 1’de kırık hattının horizontal düzlemle yaptığı açı 30°’den küçük, tip 2’de bu açı 30° -50° arasında, tip 3’te ise açı 50° ve üzerindedir [8].

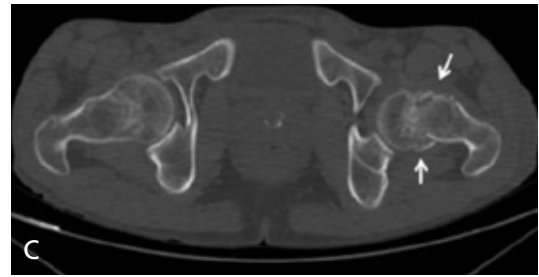
Subkapital kırıklar, deplasman olmadığında radyografilerde gözden kaçabilir. AP radyografilerde Shenton çizgisinin bozulması, lateral grafilere femur başı ile boynu arasındaki açı değişiklikleri, trabeküler paterndeki bozuklukla, nondeplase veya impakte bir kırığın tanısında ipucu olabilir. Şüpheli durumlarda BT, MRG (ilk 24 saatte) ve kemik sintigrafisi (48-72 saatte) ile kırıklar tespit edilebilir.

Femur boyun kırıklarında, deplasman derecesine ve kırık uzunumuna bağlı olarak %6-30 oranında avasküler nekroz gelişebilir. MRG, avasküler nekroz tanısında sensitivitesi ve spesifitesi en yüksek görüntüleme yöntemidir. Avasküler nekroz, travma sonrası MRG ile 6 aya kadar takip edilmeden ekarte edilemez [9].

Ekstrakapsüler kırıklar

İntertrokanterik kırıklar, subtrokanterik kırıklar, büyük ve küçük trokanter avülsiyon kırıkları bu gruptandır. Ekstrakapsüler kırıklarda, avasküler nekroz ve nonunion nadiren görülür. İntertrokanterik kırıklar sıklıkla parçalı kırıklardır ve dominant kırık oblik seyirlidir. Büyük ve küçük trokanter bölgelerindeki deplasman ve kırık parça sayısına göre sınıflanır.

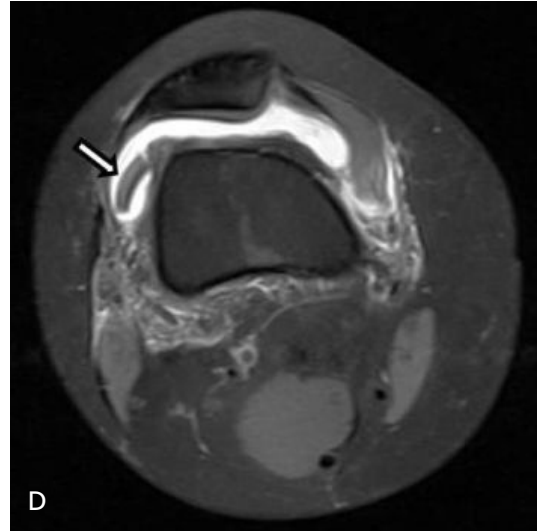
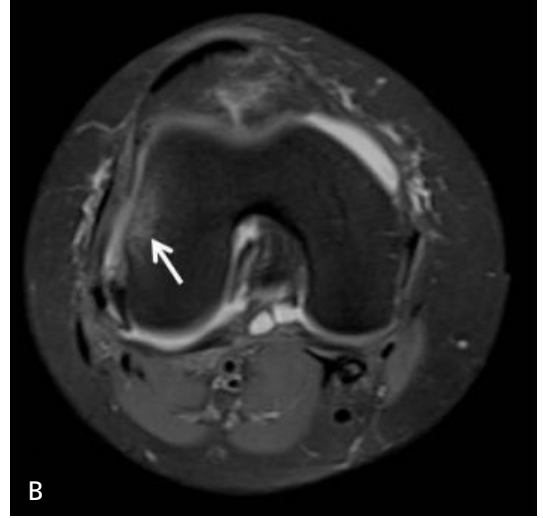
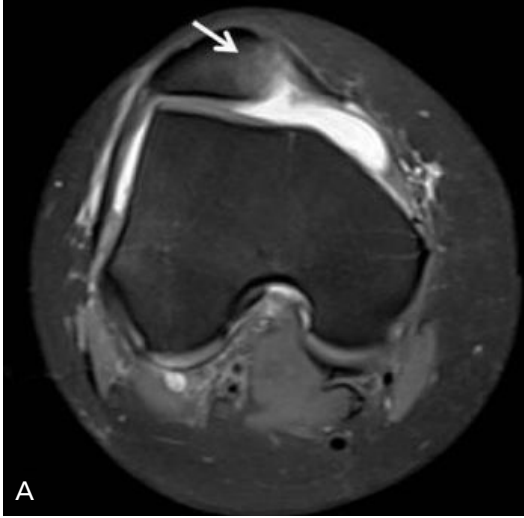
Subtrokanterik bölge, küçük trokanterden itibaren distaldeki 5 cm’lik segmenttir. Ancak femur



Resim 3. A-C. Sol femur transservikal kırığı. Anteroposterior ve oblik radyografilerde (A) femur boynu medialde kortekste kırığa (oklar) bağlı düzensizlik. Koronal (B) reformat ve aksiyal (C) BT kesitlerde kırık hattı, uzanımı ve minimal deplasman izleniyor (oklar) (Garden-tip 3 transservikal kırık).

diafizindeki en dar intrameduller çapa sahip noktaya kadar devam eden bölge olarak tanımlayanlar da vardır [10]. Paget hastalığı ve femur proksimalindeki metastatik lezyonlar, subtrokanterik kırık için predispozisyon oluşturabilir. Bu nedenle subtrokanterik kırık gelişen olgularda komşu kemik dikkatle incelenmelidir.

Büyük trokanter avülsiyon kırıkları, genelde yaşlılarda, düşme sonrasında gelişir ve radyografik olarak kolaylıkla tanınabilir. Küçük trokanter avülsiyon kırıkları ise genelde çocuklarda ve adolesan atletlerde görülür. Erişkinlerde gelişen küçük trokanter avülsiyon kırıklarının



Resim 4. A-E. Transient lateral patellar dislokasyon. Yağ baskılı proton dansite ağırlıklı görüntüler (A-E). Aksiyal kesitlerde (A, B) patella medial faset ve femur lateral kondilde kontüzyona bağlı hiperintensite (oklar), medial patellar retinakulumda zorlanmaya bağlı ödem. Aksiyal kesitte (C) patellada geniş tam kat kondral defekt (ok) ve lateral suprapatellar bursa içerisinde kondral fraktüre (D) ait parça (ok) izlenmektedir. Koronal kesitte (E) vastus medialis kas hasarı (ok) ve lateral suprapatellar bursa içerisinde kondral fraktüre ait parça (ok) izlenmektedir.

çoğu metastazlara bağlı patolojik kırık şeklinde ortaya çıkar.

Femur cisim kırıkları

Trokanter minörün beş santimetre altından, adduktor tüberkülün proksimaline kadar olan diyafizer kırıkları içermektedir. İzole cisim kırığı veya femur boyun, kondil kırıkları, kalça çıkıkları ile kombine şekilde görülebilir. Cisim kırıkları, AP ve lateral grafilerde kolaylıkla tanınabilir. Ancak kırığa bağlı rotasyonel deformite kuşkusuna varsa BT ile değerlendirme gerekir. Eşlik eden femur boyun kırıkları veya pelvik lezyonların atlanmaması için internal rotasyonda AP pelvis grafisi, kalça tomografisi, cerrahi öncesi floroskopi ile lateral grafinin değerlendirilmesi ve cerrahi sonrası mutlaka AP pelvis grafisinin çekilmesi önerilmiştir [11].

DİZ

Suprakondiler femur kırıkları

Transvers, oblik ve parçalı kırıklar görülebilir. Kırıklar ekleme açılabilir. Kalça kırık ve çıkıkları, tibia kırıkları ile birlikte görülebilir.

Femoral kondil kırıkları

Bir ya da her iki kondili içine alan intraartiküler kırıklardır. Osteokondral fragman, eklem yüzeyindeki kırıklarda eklem faresi şeklinde görülebilir.

Patella kırıkları

Patella üzerine direkt travma ile veya şiddetli musküler kontraksiyona bağlı indirekt şekilde gelişebilir. Kırık çizgisine göre transvers, oblik, vertikal kırıklar olarak sınıflanır. Bazen parçalı veya yıldız şeklinde kırıklar da görülebilir. En sık transvers kırıklarla karşılaşılır. Çocuklarda, patellar tendon yapışma yerinde patellar sleeve olarak isimlendirilen kırıklar gelişebilir. **Patella'nın osteokondral kırıkları genelde medial fasette lokalizedir ve transient lateral patellar dislokasyonla ilişkilidir. AP ve lateral grafilerde patellar kırıkların çoğu saptanabilir. Tanjansiyel patella**

(axial-sunrise view) grafisinde vertikal kırıklar ve redüksiyon sonrası osteokondral kırıklar daha iyi görülür. Ekleme açılan kırıklarda horizontal-beam lateral radyografiler ile lipohemartrozise bağlı yağ-sıvı seviyesi tespit edilebilir.

Gelişimsel bipartit veya tripartit patella, kırıklarla karıştırılmamalıdır. Bipartit patella genelde bilateraldir ve kemik ossikül süperolateralde lokalizedir, düzenli korteksi vardır.

Patellar dislokasyon

Lateral patellar dislokasyon (transient) en sık görülen tiptir ve genelde sporcularda rotasyonel travmalarda gelişir. Patella medial fasette ve lateral femoral kondil anterolateralinde impaksiyon sonucu kontüzyon veya osteokondral kırık ortaya çıkabilir. Hemartroz, medial patellar retinakulum hasarı, vastus medialis kas hasarı genelde eşlik eden bulgulardır. Spontan redüksiyon olabilir, ancak rekürren dislokasyon sıktır. Predispozan faktörler arasında troklear displazi, patella alta, genu valgum, medial retinakulum laksitesi sayılabilir. Transient natürü nedeniyle klinik tanısı zordur. MRG'de yukarıda bahsedilen kemik ve yumuşak doku lezyonları detaylı olarak tanımlanabilir (Resim 4).

Tibial plato kırıkları (Bumper or Fender Fracture/Tampon veya çamurluk kırığı)

Lateral tibial plato kırıklarının %25'i yaya olarak geçirilen trafik kazalarında gelişir [12]. Tibial plato yüksekliği, araç tampon yüksekliği ile yaklaşık aynı seviyede olduğundan bu isim verilmiştir ve %80 lateral tibial plato, %5-10 medial tibial plato, %10-15 her iki tibial plato etkilenir. İntraartiküler kırıklardır ve lipohemartroza sebep olurlar. AP ve lateral grafilerde görülemeyen dep-lase olmamış ince kırıklarda oblik grafiler gerekebilir. Cerrahi öncesi planlamada, BT ve özellikle multiplanar reformat görüntüler ile kırıkların uzanımı, çökmenin derecesi detaylı olarak değerlendirilebilir (Resim 5). MRG ile sıklıkla eşlik eden yumuşak doku lezyonları ve ligament yırtıkları gösterilebilir. Gardner ve ark. [13] tibial plato kırıklarında preoperatif MRG'de %77 olguda eşlik



Resim 5. A, B. Sağda Schatzker tip 5, solda Schatzker tip 3 tibial plato kırıkları (oklar). Yüksekten düşme nedeniyle başvuran olguda koronal reformat BT kesitte (A) kırık hatları ve sol lateral tibial platoda çökme. Aksiyal BT kesitte (B) suprapatellar bursalarda lipohemartroza bağlı yağ-kan seviyeleri mevcuttur.

eden çapraz bağ veya kollateral ligament yırtığı, %68 olguda posterolateral köşe yapılarında lezyon saptamışlardır.

Tibial plato kırıklarının değerlendirilmesinde Schatzker sınıflaması kullanılır [14]:

Tip 1. Lateral tibial platoda kama şeklinde kırık

Tip 2. Lateral tibial platoda kırık ve çökme

Tip 3. Lateral tibial platoda çökme

Tip 4. Medial tibial platoda kırık veya çökme

Tip 5. Lateral ve medial tibial platoda ters Y şeklinde kırık

Tip 6. Plato kırığı ile birlikte metafiz ve diyafizi ayıran transmetafizal kırık

Schatzker sınıflaması direkt radyografi bulgularına dayanır. Direkt radyografiye göre yapılan cerrahi planlamanın, BT sonrasında %6-60, MRG sonrasında %21 oranında değiştiğini gösteren çalışmalar vardır [15-17].

Segond kırığı

Aşırı internal rotasyon ve varus stresine bağlı iliotibial bantın tibia yapışma noktasında gelişen lateral tibial rim kırığıdır (avülsiyon). Olguların %75-100'ünde ön çapraz bağ yırtığı vardır.

AYAK BİLEĞİ

Ayak bileği kırıkları günlük pratikte sık görülen kırıklardandır ve çoğunlukla düşük enerjili rotasyonel travmalarla oluşur. Standart inceleme AP, lateral ve Mortise grafilerini içerir. Mortise

grafi, ayağın 15-20° internal rotasyona getirilerek alınan AP grafidir. Medial ve lateral eklem mesafelerindeki süperpozisyonlar açılır. Medial malleol ile talus arasındaki alan (medial açıklık) 4 mm'den, tibio-fibuler açıklık 6 mm'den az olmalıdır. Ligament yaralanması şüphesinde ek olarak dorsifleksiyon ve dış rotasyonda stres grafileri alınabilir. Kompleks yaralanmalarda BT ve MRG kullanılır.

Ayak bileği kırıkları ve sindesmoz (anterior, posterior ve transvers tibiofibuler ligament) yaralanmaları ile ilgili çok sayıda özel tanımlama yapılmıştır (trimalleolar kırık, Pott kırığı, Dupuytren kırığı, Tillaux kırığı, Maisonneuve kırığı). Ancak ayak bileği yaralanmalarında en yaygın kullanılan iki sınıflama, Weber ve Lauge-Hansen sınıflamalarıdır [18, 19]. Weber sınıflaması daha basit olup bu sınıflamada fibuler kırığın sindesmoza göre seviyesi temel alınmıştır (infrasin-desmotik-A, transsin-desmotik-B ve suprasin-desmotik-C). Ancak Weber sınıflamasında medial malleol, posterior malleol ve sindesmoz yaralanmaları yer almaz. Lauge-Hansen sınıflaması ise, travmanın mekanizmasına dayanmaktadır (supinasyon addüksiyon, supinasyon eksternal rotasyon, pronasyon addüksiyon, pronasyon eksternal rotasyon) (Tablo 1) (Resim 6). Her mekanizmaya ait alt tipler tanımlanmış olup kompleks bir sınıflamadır. Medial, posterior malleol ve sindesmoz yaralanmaları detaylı olarak sınıflanmıştır ve instabilite ile ilgili daha doğru tahmin yapılabilir.

Tablo 1: Lauge-Hansen sınıflaması

Travma mekanizması	Yaralanma sırası
Supinasyon-addüksiyon	1. Sindesmoz altında lateral malleol kırığı (Weber A) veya lateral talofibuler bağlarda yaralanma. 2. Vertikal medial malleol kırığı ve bazen medial plafond impaksiyonu.
Supinasyon-eksternal rotasyon	1. Anterior tibiofibuler bağ yaralanması. 2. Sindesmoz seviyesinde kısa oblik lateral malleol kırığı (Weber B). 3. Posterior malleol kırığı veya posterior tibiofibuler bağ yaralanması. 4. Medial malleol kırığı veya deltoid bağ yaralanması.
Pronasyon-abdüksiyon	1. Medial malleol kırığı veya deltoid bağ yaralanması. 2. Anterior tibiofibuler bağ yaralanması. 3. Sindesmoz üstünde parçalı fibula kırığı (Weber C)
Pronasyon-eksternal rotasyon	1. Medial malleol kırığı veya deltoid bağ yaralanması. 2. Anterior tibiofibuler bağ yaralanması 3. Sindesmoz üstünde fibula kırığı (Weber C). 4. Posterior malleol kırığı veya posterior tibiofibuler bağ yaralanması.

Tibial plafond (Pilon) kırıkları

Aksiyal yüklenmeler veya rotasyonel yaralanmalar sonucu gelişen tibia distal uç kırıklarıdır. Plafond kelime anlamı olarak tavan demektir. Tibial plafond, tibianın tibiotalar eklemi oluşturan distal yüzeyini ifade etmek için kullanılır. Klasik olarak intraartiküler kırıklar olarak kabul edilir. Ancak Ortopedik Travma Derneği sınıflamasında (OTA) plafond kırıkları; ekstraartiküler, parsiyel artiküler ve tamamen intraartiküler kırıklar olarak sınıflanmıştır. Yaygın olarak kullanılan sınıflama; tip 1- nondeplase basit kırık, tip 2- eklemden deplasmana yol açan kırık, tip 3-belirgin deplasman, impaksiyon ve parçalanma şeklindedir. Bu kırıklara vertebra, pelvis, asetabulum, tibial plato kırıkları eşlik edebilir. Eşlik eden yumuşak doku ve nörovasküler yaralanmalar tedavi seçiminde önemlidir. Genellikle instabil kırıklardır.

AYAK

Ayak kırıkları tüm kırıkların %10'unu oluşturur. Standart radyografiler, AP (dorsoplantar), 35° medial oblik ve lateral grafilerdir. Kalkaneal kırıklarda aksiyal projeksiyon (Harris Beath grafisi)

kullanılabilir. Talus boyun grafisi (Canale-Kelly), ayak 15° pronasyonda iken tüpe 15° kraniale doğru açı verilerek çekilir. Subtalar eklemi değerlendirmede ayak nötral dorsifleksiyonda ve iç rotasyonda iken çeşitli açılarla çekilen Broden grafileri kullanılabilir, ancak günümüzde BT bu grafilerin yerini almış durumdadır. Talus kırık ve çıkıklarında ayak bileği AP, lateral ve Mortise grafileri eklenebilir. Ayaktaki aksesuar kemikler travma hastalarında kırıkla karıştırılmamalıdır. En sık görülenler; os trigonum (talus posteriorunda), os peroneum (küboid komşuluğunda) ve os tibiale eksternum (navikula medialinde) kırıklarıdır.

Kalkaneus kırıkları

Ayağın en büyük ve en çok kırılan tarsal kemiğidir. Kalkaneus dört eklem yüzeyine sahiptir ve kırıkların %75'i intraartikülerdir. Radyografik olarak kırık varlığı saptansa da kalkaneusun karmaşık anatomik yapısı nedeniyle kırığın eklem yüzeylerine uzanımı ve deplasmanın üç boyutlu değerlendirmesinde BT gerekebilir. Lateral radyografilerde kalkaneusu değerlendirmede kullanılan Bohler açısı, kalkaneus anterior çıkıntısının



Resim 6. A-C. Ayak bileği pronasyon eksternal rotasyon evre 4 yaralanma. Anteroposterior radyografi (A) ve koronal reformat BT görüntüde (B) fibula sindesmoz üstü kırığı (ok) ve medial malleol kırığı (okbaşı). Sagittal reformat BT görüntüde (C) posterior malleol kırığı (ok) izlenmektedir.

en yüksek noktasından posterior eklem yüzünün en yüksek noktasına çizilen çizgi ile posterior eklem yüzeyinin en yüksek noktasından tüber kalkanei üst kenarına çizilen çizgi arasındaki açıdır. Normalde 20°-40° olmalıdır. Kırık hattı görülmesi bile bu açıdaki azalma posterior eklem yüzündeki çökmenin göstergesidir. İki temel kırık tipi, kompresyon ve avülsiyon kırıklarıdır. Kompresyon kırıkları %10 bilateral ve %10 olguda vertebral kırıklar eşlik eder.

Kalkaneus kırıklarında en yaygın kullanılan sınıflama, BT bulgularına dayanan Sanders sınıflamasıdır [20]. Koronal görüntülerde posterior eklem yüzeyi üç parçaya bölünür ve sustentakulum tali ayrı olarak değerlendirilir. Tip 1-parça sayısı-

na bakmadan nondeplase kırıkları, tip 2-posterior eklem 2 parça, tip 3-eklem 3 parça, tip 4-eklem 4 veya daha fazla parça olduğu kırıkları içerir. Bu sınıflama tedavi planlamasında etkilidir.

Talus kırıkları

Talus; tibiotalar, talofibuler, subtalar ve talonaviküler eklem yüzeyleri ile %60-70 eklem yüzeyine sahiptir. Talus kırıkları; baş, boyun, cisim, lateral proses ve posterior proses kırıkları olarak sınıflanır. En sık boyun kırıkları görülür ve talar dislokasyonlarla ilişkili olabilir. Talusun zayıf arteriyel kanlanması nedeniyle travma sonrası avasküler nekroz riski söz konusudur. Talus boyun



Resim 7. A-D. Sol talus tip 3 kırığı. Anteroposterior ve lateral radyografiler (A), sagittal (B) ve koronal (C) reformat BT ve üç boyutlu volümetrik (D) görüntülerde kırık hatları ve subtalar, tibiotalar eklem dislokasyonları mevcuttur.

kırıklarda Canale-Kelly'nin modifiye ettikleri Hawkins sınıflaması kullanılır [21]; tip 1-non-deplase kırık, tip 2- deplase kırık, subtalar eklem subluksasyonu veya dislokasyonu, tip 3- deplase

kırık, subtalar ve tibiotalar eklem dislokasyonu (Resim 7), tip 4- deplase kırık, subtalar, tibiotalar ve talonaviküler eklem dislokasyonu. Tip 3 ve 4 kırıklarda avasküler nekroz riski çok yüksektir.



Resim 8. A, B. Arka çapraz bağ avülsiyon kırığı. T1 ağırlıklı sagittal (A) ve proton dansite ağırlıklı yağ baskılı koronal (B) kesitlerde arka çapraz bağ avülsiyon kırığı (ok) ve ödem (oklar) izlenmektedir.

Travma sonrası 6-8. haftada çekilen AP grafide subkondral radyolusensi görülmesi Hawkins işareti olarak tanımlanmıştır, revaskülarizasyon ve talar viabiliteyi gösterir [22].

Metatars kırıkları

Metatars kırıkları pratikte sık görülen kırıklardandır. Ayak üzerine ağır bir cisim düşmesi sonucu genelde metatars cisim ve boyun kısmında ortaya çıkar. İkinci ve üçüncü metatarslar, stres kırıklarının en sık görüldüğü kemiklerdir. Radyografik olarak başlangıçta kırık hattı görülemeyebilir, ancak geç alınan grafilerde kallus formasyonu ve periosteal reaksiyon görülmesi ile stres kırığı tanısı konulabilir. MRG’de erken dönemde kırık hattı ve çevresindeki kemik iliği ödemi görülebilir. Yine erken dönemde sintigrafi, tanıda faydalıdır.

Beşinci metatarsta ise en sık avülsiyon kırıkları ile karşılaşılır. Ayak plantar fleksiyonda inversiyona zorlandığında peroneus brevis tendonu veya plantar aponevroz lateral bandının traksiyonu ile ortaya çıkar. Çocuklarda 5. metatars bazis lateralinde longitudinal uzanım gösteren apofiz, kırıklarla karıştırılmamalıdır. Jones kırığı (Dansçı kırığı) ise 5. metatars proksimalinde bazisten 10-15 mm distalde ortaya çıkan transvers kırıklardır. Vasküler beslenme zayıf olduğundan kırık sonrası avasküler nekroz gelişme riski vardır.



Resim 9. Medial kollateral bağ komplet yırtığı. Proton dansite ağırlıklı yağ baskılı koronal kesitte komplet yırtık ve ödem (ok) izlenmektedir.

Lisfranc yaralanması (Lisfranc kırık-çıkıkları)

Tarsometatarsal eklemler, Lisfranc eklemi olarak isimlendirilir. Bu eklemlerin stabilizasyonuna katılan en önemli yapı Lisfranc ligamentidir. Bu ligament medial küneiform laterali ile ikinci



Resim 10. Ön çapraz bağ komplet yırtığı. Proton dansite ağırlıklı yağ baskılı sagittal görüntüde ön çapraz bağ bütünlüğünün kaybolduğu ve ön çapraz bağın izlenebilir kesiminde retrakte görünüm (oklar) dikkati çekmektedir.

metatars bazis mediali arasında uzanır. **Lisfranc yaralanmasında tarsometatarsal eklem ilişkisi bozulur.** Normalde dorsoplantar grafide ikinci metatars ve orta küneiform medial kenarları aynı çizgide devam eder. Oblik grafide ise üçüncü metatars ve lateral küneiform medial kenarları aynı çizgide devam eder. Bu çizgilerdeki bozulmalar **Lisfranc dislokasyonları açısından anlamlıdır.** Lisfranc yaralanmalarında birinci ve ikinci metatars arasında seyreden dorsalis pedis arterinin yaralanma riski akılda bulundurulmalıdır. İki tip Lisfranc lezyonu tanımlanmıştır. Homolateral tipte tüm metatarslar laterale kaymıştır. Diverjan tipte ise birinci metatars mediale, diğer metatarslar laterale yer değiştirir. Dislokasyonla birlikte metatars proksimal uçlarda, küneiform ve naviküler kemiklerde kırıklar görülebilir.

BAĞ YARALANMALARI

Alt ekstremitte travmalarında en sık karşılaşılan bağ yaralanmaları diz eklemine aittir. Ön ve arka çapraz bağlar (ÖÇB, AÇB), medial ve lateral kollateral bağlar (MKB, LKB) dizin en önemli stabilizatörleridir. ÖÇB en sık yaralanan bağıdır. İzole AÇB yırtığı nadir görülür. AÇB zorlanmaları nadiren medial femoral ve poste-

rior tibial yapışma noktalarından avülsiyona neden olabilir (**Resim 8**).

Medial kollateral bağlar ve LKB, dizi valgus ve varus zorlanmalarına karşı korur ve en iyi koronal planda değerlendirilirler. MKB yırtıkları üç evreye ayrılır. Evre 1. Bağın devamlılığı ve sinyali normal, bağa komşu yumuşak dokuda ödeme bağlı hiperintensite. Evre 2. Parsiyel yırtığa bağlı bağ sinyalinde artış. Evre 3. Komplet yırtık ve bağ devamlılığında bozulma (**Resim 9**). Bu sınıflama diğer bağ yaralanmalarında da kullanılabilen genel bir sınıflamadır. MKB'nin femoral yapışma noktasından avülsiyonu sonucu kronik dönemde bu lokalizasyonda ortaya çıkan ossifikasyon, Pellegrini-Stieda lezyonu olarak tanımlanmıştır. LKB, posterolateral köşe yapılarının bir komponentidir ve fibula başına yapışır. LKB yırtıkları genelde diğer bağ yaralanmaları ile birlikte görülür.

Ayak bileğinde en sık yırtılan bağ ise, anterior talofibuler bağıdır. Supinasyon eksternal rotasyon zolanmalarında yırtılır ve MRG'de en iyi aksiyal kesitlerde değerlendirilir.

Ön çapraz bağ yırtıkları

Ön çapraz bağ, anterior tibial deplasmana ve dizin iç rotasyonuna karşı en önemli stabilizatördür. Lateral femoral kondil posteromedialinden başlar ve tibial spin anterolateraline yapışır. Anteromedial ve posterolateral olmak üzere iki demetten oluşur. ÖÇB yırtıkları parsiyel veya komplet olabilir (**Resim 10**). Parsiyel yırtıklar tek demeti veya her iki demeti birden etkileyebilir. ÖÇB yırtıkları, iyi bir hikaye ve klinik muayene ile yüksek doğruluk oranıyla saptanabilir. Ancak akut dönemdeki kas spazmı, ağrı ve hemartroz klinik muayenede tanıyı güçleştirebilir. ÖÇB yırtığında direkt grafide görülebilen bulgular; anterior tibial eminens avülsiyonu, lateral tibial rim kırığı (Segond kırığı), lateral femoral kondilde osteokondral kırık ve yumuşak doku şişliğidir. Bunlar indirekt bulgulardır ve tanıda değeri sınırlıdır. MRG'nin ÖÇB yırtığı tanısında sensitivitesi, spesifitesi ve doğruluğu %90'dan fazladır [23]. Parsiyel yırtıklarda MRG'nin sensitivite ve spesifitesi daha düşük olsa da 3T MRG ile yapılan bir çalışmada parsiyel yırtıklarda sensitivite %77, spesifite %97 olarak bildirilmiştir [24]. MRG'de ÖÇB en iyi şekilde, ayak 15-30° dış rotasyonda iken

alınan oblik sagittal yağ baskılı T2 ağırlıklı fast spin eko sekansta değerlendirilir. **ÖÇB normalde interkondiler çatıya (Blumensaat hattı) paralel, ön konturu gergin, hipointens bant şeklinde görülmelidir. Yırtıkların çoğunluğu komplet yırtık olup bağın orta 1/3 kısmında görülür. MRG’de yırtık tanısında primer ve sekonder bulgular tanımlanmıştır.**

Primer bulgular:

- ÖÇB liflerinin devamlılığında kayıp
- ÖÇB sinyal intensitesinde artış
- Dalgali, gevşek kontur (ÖÇB, Blumensaat hattına paralel değildir)

Sekonder bulgular:

- Lateral femoral kondilde ve posterior tibial platoda kontüzyon
- Lateral femoral çentik bulgusu: Lateral kondilopatellar sulkusun derinliğinin 1.5mm’den fazla olması
- Lateral tibial rim (Segond) kırığı
- Tibiada öne yer değiştirme (MR ön çekmece-Lachman bulgusu): lateral femoral kondilin midsagittal posterior korteksi ile tibial plato arasında 7 mm’den fazla mesafe bulunması
- Lateral menisküste posterolateral tibial platoya göre arkaya yer değiştirme (uncovered menisküs)
- Arka çapraz bağda katlanma - deniz atı görünümü: AÇB’nin proksimal ve distal segmentine paralel çizilen hatlar arasındaki açının $<105^\circ$ ’den az olması.
- Posterior AÇB hattı: AÇB’nin distal femur ile olan ilişkisini tanımlar. AÇB’nin distal kesimine paralel çizilen hat femuru distal 5 cm’lik bir segmentte kesmelidir. Kesmiyorsa ÖÇB rüptürünün sekonder bulgusudur.
- Patellar tendonda ondülasyon

ÖÇB yırtıkları, medial menisküs ve medial kollateral bağ yırtıkları ile birlikte görülebilir (O’Donoghue triadı). Hiperekstansiyon yaralanmalarında ÖÇB yırtıkları, posterolateral köşe yaralanmaları ile birlikte görülebilir.

MENİSKÜS YIRTIKLARI

Akut travmatik meniskal yırtıklar genelde dizin rotasyonel yaralanmalarında ortaya çıkar ve sıklık-

la lateral menisküs (LM) etkilenir. İlerleyen yaşlarda dejenerasyon zemininde gelişen yırtıklar ise daha çok medial menisküste (MM) görülür. Fast spin eko ve üç boyutlu gradient eko gibi MR sekanslarının kullanımı ile menisküsler, yüksek uzaysal rezolüsyonda görüntülenebilmiştir. MRG’nin MM yırtıklarının saptanmasında sensitivitesi %93, spesifisitesi %88, LM yırtıklarında ise sensitivitesi %79, spesifisitesi %96 olarak bildirilmiştir [25]. Menisküsler semilunar şekilli fibrokartilajinöz yapılardır. MRG’de tüm sekanslarda düşük sinyalli yapılar olarak görülür. Menisküsler; ön boynuz, arka boynuz, korpus ve kök (root) kısımlarına ayrılır. LM ön ve arka boynuzu eşit büyüklüktedir. MM arka boynuzu önden büyüktür.

MRG’de meniskal yırtık kriteri; en az iki kesitte izlenen (koronal veya sagittal planda iki ardışık kesit veya bir koronal bir sagittal planda iki kesit) meniskal distorsiyon (cerrahi öykü olmadan) ve artiküler yüzeye ulaşan intrameniskal sinyal artışıdır [26]. Yırtıklar temel olarak üç tipe ayrılır; horizontal, longitudinal ve radyal. Ayrıca kök, flap, papağan gagası, kova sapı yırtıkları gibi özel yırtık tipleri tanımlanmıştır. Horizontal yırtık (klivaj yırtığı), tibial platoya paralel, menisküsü süperiyor ve inferiyor parçalara ayıran yırtıktır. Longitudinal yırtık; tibial platoya dik, menisküs uzun aksına paralel olup menisküsü santral ve periferik parçalara ayırır. Radyal yırtıklar ise, menisküs uzun aksına ve tibial platoya dik uzanımlıdır. Kök yırtıkları, menisküslerin ön ve arkada tibial platoya yapışma noktalarındaki radyal yırtıklardır. Flap yırtık, deplase horizontal yırtık; papağan gagası yırtık ise deplase radyal yırtıklardır. Kova sapı yırtık, deplase longitudinal yırtık olup meniskal parça interkondiler çentiğe yer değiştirmiştir ve ön ve arkada menisküs ile bağlantılıdır. Yırtıkların tanımlanmasında sagittal, koronal ve aksiyal kesitler birlikte değerlendirilmelidir. Küçük radyal yırtık, root yırtığı ve kova sapı yırtığı tanısında koronal kesitler çok değerlidir. Küçük radyal yırtık, deplase yırtıklar, LM arka boynuz periferik yırtıklarında aksiyal kesitlerin katkısı büyüktür. Parameniskal kistler horizontal yırtıklarla, meniskal ekstrüzyon ise kök yırtıkları ile ilişkili lezyonlardır. LM arka boynuz periferik vertikal yırtıkları ise yüksek oranda akut ÖÇB yırtıkları ile birlikte görülür [27].

Transvers meniskal ligament, meniskofemoral ligamentler, oblik meniskal ligament ve popliteus tendonu MRG'de meniskal yırtıklarla karıştırılabilen tuzak anatomik yapılarıdır.

MUSKÜLOTENDİNÖZ YARALANMALAR

Alt ekstremitte travmalarında muskületendinöz yaralanmalar genelde diz eklemi düzeyindeki kaslarda görülür (quadriseps tendonu, patellar tendon, pes anserinus). Ayak bileğinde ise, aşıl tendonu sık travmatize olan tendonlardandır. Akut muskületendinöz yaralanmalar direkt künt travma veya indirekt olarak aşırı gerilme sonucunda ortaya çıkabilir.

Akut yaralanmalar; kas kontüzyonu, myotendinöz strain ve tendon avulsiyonu olarak sınıflandırılır [28].

Kas kontüzyonu, künt travma sonucu kasın derin yapılarında ortaya çıkar. Travmanın şiddetine göre diffüz ödem veya intramusküler hematoma ortaya çıkabilir. Ödem, sıvıya duyarlı sekanslarda hiperintens (kuş tüyü görünümü) izlenir. Hematom ise evresine göre T1 ve T2 sekanslarda farklı sinyal özelliğinde olabilir. Cilt altı dokuda veya komşu kemikte kontüzyon ve ödem eşlik edebilir.

Myotendinöz strain, kasın gerilmesine bağlı zayıf nokta olan myotendinöz bileşke düzeyinde ortaya çıkar. Üç evreye ayrılır. Grade 1: muskületendinöz bileşke ve musküler düzeyde interstisyel ödem ve hemoraji. Grade 2: Myofibrillerde parsiyel yırtık, myotendinöz bileşkede hematoma veya perifasial sıvı kolleksiyonu. Grade 3: Myotendinöz yapıda komplet yırtık ve retraksiyon.

Tendon avulsiyonu, tendon yapışma yerinde hematoma, periosteal çizgilenme, tendonda retraksiyon şeklinde görülebilir.

Kompartman sendromu, travma sonrası kapalı bir anatomik boşlukta hematoma veya ödeme bağlı basınç artışı ve doku perfüzyonunun azalması ile ortaya çıkan durumdur. Akut kompartman sendromu, acil fasyotomi gerektirir. Genelde alt ekstremitte ortaya çıkar. Tanı; ağrı, sensörimotor kayıp, nabız alınamaması gibi klinik bulgulara ve basınç ölçümüne dayanır. Doppler ultrasonografi ile arteriyel akım, venöz akım ve fazisite değerlendirilebilir. MRG'de ilgili kompartmanda sıvı-

ya duyarlı sekanslarda difüz sinyal artışı görülür. MRG ayrıca anatomik olarak fasyotomi gereken kompartmanın belirlenmesinde yardımcıdır.

Kronik dönemde kas atrofi veya miyozitis ossifikans gelişebilir. Miyozitis ossifikans, travmadan sonraki iki haftada yoğun kontrast tutan yumuşak doku kitlesi şeklinde görülür ve tümöral lezyonlarla karışabilir. Lezyon çevresindeki ödem, sarkomlarda beklenen ödeme göre daha belirgindir. Ossifikasyon ikinci haftadan sonra görülmeye başlar, periferden santrale doğru oluşur. Kemik yüzeye ulaşırsa parosteal osteosarkomla karışabilir. Kemik ve lezyon arasında ince kleft miyozitis ossifikansı düşündürür. Travma öyküsü ve miyozitis ossifikansta görülen santral radyolusensi ayırıcı tanıda yardımcıdır.

Travma sonrası fasyal yırtık ve defektten kas dokusu herniasyon gösterebilir. Ultrasonografi ile dinamik inceleme yapılabildiği için tanıda değerlidir. MRG'de kas sinyali normal olduğunda, incelenen bölge herniasyonun ortaya çıktığı pozisyonda değilse herniasyon tespit edilemeyebilir.

Kaynaklar

- [1]. Richardson P, Young JW, Porter D. CT detection of cortical fracture of the femoral head associated with posterior hip dislocation. *AJR Am J Roentgenol*. 1990 Jul; 155(1): 93-4. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Kain MSH, Tornetta P III. Hip dislocations and fractures of the femoral head. In: Bucholz RW, Court-Brown CM, Heckman JD, Tornetta P III, eds. *Rockwood and Green's fractures in adults*. 7th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2010; 1524-60.
- [3]. Pipkin G. Treatment of grade IV fracture-dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1957; 39-A(5): 1027-42.
- [4]. Ross JR, Gardner MJ. Femoral head fractures. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2012; 5(3): 199-205. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Shah AK, Eissler J, Radomisli T. Algorithms for the treatment of femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2002; (399): 28-34. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Sheehan SE, Shyu JY, Weaver MJ, Sodickson AD, Khurana B. Proximal Femoral Fractures: What the Orthopedic Surgeon Wants to Know. *Radiographics*. 2015 Sep-Oct; 35(5): 1563-84. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Garden R. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Br* 1961; 43-B(4): 647-63.
- [8]. Pauwels F. *Biomechanics of the normal and diseased hip*. New York: Springer-Verlag; 1976. [\[CrossRef\]](#)

- [9]. Ehlinger M, Moser T, Adam P, Bierry G, Gangi A, de Mathelin M, et al. Early prediction of femoral head avascular necrosis following neck fracture. *Orthop Traumatol Surg Res* 2011; 97(1): 79-88. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Loizou CL, McNamara I, Ahmed K, Pryor GA, Parker MJ. Classification of subtrochanteric femoral fractures. *Injury* 2010; 41(7): 739-45. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Tornerta P III, Kain MS, Creevy WR. Diagnosis of femoral neck fractures in patients with a femoral shaft fracture: Improvement with a standard protocol. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89: 39-43. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Rogers LF. *Radiology of Skeletal Trauma*. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1992.
- [13]. Gardner MJ, Yacoubian S, Geller D, Suk M, Mintz D, Potter H, et al. The incidence of soft tissue injury in operative tibial plateau fractures: a magnetic resonance imaging analysis of 103 patients. *J Orthop Trauma* 2005; 19(2): 79-84. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Markhardt BK, Gross JM, Monu JU. Schatzker classification of tibial plateau fractures: use of CT and MR imaging improves assessment. *Radiographics* 2009 Mar-Apr; 29(2): 585-97. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Wicky S, Blaser PF, Blanc CH, Leyvraz PF, Schnyder P, Meuli RA. Comparison between standard radiography and spiral CT with 3D reconstruction in the evaluation, classification and management of tibial plateau fractures. *Eur Radiol* 2000; 10(8): 1227-32. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Macarini L, Murrone M, Marini S, Calbi R, Solarino M, Moretti B. Tibial plateau fractures: evaluation with multidetector-CT. *Radiol Med* 2004; 108 (5-6): 503-14.
- [17]. Yacoubian SV, Nevins RT, Sallis JG, Potter HG, Lorch DG. Impact of MRI on treatment plan and fracture classification of tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma* 2002; 16(9): 632-37. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Rogers LF. *Radiology of Skeletal Trauma*. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1992.
- [19]. Arimoto HK, Forrester DM. Classification of ankle fractures: an algorithm. *AJR Am J Roentgenol*. 1980 Nov; 135(5): 1057-63. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Sanders R. Displaced intra-articular fractures of the calcaneus. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82-A(2): 225-50.
- [21]. Canale ST, Kelly FB. Fractures of the neck of the talus. Long-term evaluation of seventy-one cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1978; 60(2): 143-56.
- [22]. Hawkins LG. Fractures of the neck of the talus. *J Bone Joint Surg Am*. 1970; 52(5): 991-1002.
- [23]. Ng WH, Griffith JF, Hung EH, Paunipagar B, Law BK, Yung PS. Imaging of the anterior cruciate ligament. *World J Orthop*. 2011 Aug 18; 2(8): 75-84. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Van Dyck P, Vanhoenacker FM, Gielen JL, Dossche L, Van Gestel J, Wouters K, et al. Three tesla magnetic resonance imaging of the anterior cruciate ligament of the knee: can we differentiate complete from partial tears? *Skeletal Radiol* 2011; 40: 701-7. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Oei EH, Nikken JJ, Verstijnen AC, Ginai AZ, Myriam Hunink MG. MR imaging of the menisci and cruciate ligaments: a systematic review. *Radiology* 2003; 226(3): 837-48. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. Nguyen JC, De Smet AA, Graf BK, Rosas HG. MR imaging-based diagnosis and classification of meniscal tears. *Radiographics* 2014 Jul-Aug; 34(4): 981-99. [\[CrossRef\]](#)
- [27]. Vinson EN, Gage JA, Lacy JN. Association of peripheral vertical meniscal tears with anterior cruciate ligament tears. *Skeletal Radiol* 2008; 37: 645-51. [\[CrossRef\]](#)
- [28]. Bencardino JT, Rosenberg ZS, Brown RR, Hassankhani A, Lustrin ES, Beltran J. Traumatic musculoskeletal injuries of the knee: diagnosis with MR imaging. *Radiographics* 2000 Oct; 20 Spec No: S103-20. [\[CrossRef\]](#)

Alt Ekstremitte Travması

Serap Doğan, Mustafa Öztürk

Sayfa 350

Femur boyun kırıkları; subkapital (femur baş-boyun bileşke düzeyi), transservikal (femur boynu orta düzeyi) ve baziservikal (femur boynu-trokanterik düzey bileşkesi) olarak 3 tipe ayrılır. Subkapital kırıklar en sık görülen ve avasküler nekroz riskinin en fazla olduğu tiptir.

Sayfa 353

Patellanın osteokondral kırıkları genelde medial fasette lokalizedir ve transient lateral patellar dislokasyonla ilişkilidir. AP ve lateral grafilerde patellar kırıkların çoğu saptanabilir. Tanjansiyel patella (axial-sunrise view) grafisinde vertikal kırıklar ve redüksiyon sonrası osteokondral kırıklar daha iyi görülür. Ekleme açılan kırıklarda horizontal-beam lateral radyografiler ile lipohemartrozi-se bağlı yağ-sıvı seviyesi tespit edilebilir.

Sayfa 356

Talus; tibiotalar, talofibuler, subtalar ve talonaviküler eklem yüzeyleri ile %60-70 eklem yüzeyine sahiptir. Talus kırıkları; baş, boyun, cisim, lateral proses ve posterior proses kırıkları olarak sınıflanır. En sık boyun kırıkları görülür ve talar dislokasyonlarla ilişkili olabilir. Talusun zayıf arteriyel kanlanması nedeniyle travma sonrası avasküler nekroz riski söz konusudur.

Sayfa 359

Lisfranc yaralanmasında tarsometatarsal eklem ilişkisi bozulur. Normalde dorsoplantar grafide ikinci metatars ve orta küneiform medial kenarları aynı çizgide devam eder. Oblik grafide ise, üçüncü metatars ve lateral küneiform medial kenarları aynı çizgide devam eder. Bu çizgilerdeki bozulmalar Lisfranc dislokasyonları açısından anlamlıdır.

Sayfa 360

ÖÇB normalde interkondiler çatıya (Blumensaat hattı) paralel, ön konturu gergin, hipointens bant şeklinde görülmelidir. Yırtıkların çoğunluğu komplet yırtık olup bağın orta 1/3'lük kısmında görülür. MRG'de yırtık tanısında primer ve sekonder bulgular tanımlanmıştır.

Primer bulgular:

- ÖÇB liflerinin devamlılığında kayıp
- ÖÇB sinyal intensitesinde artış
- Dalgalı, gevşek kontur (ÖÇB, Blumensaat hattına paralel değildir)

Sayfa 360

MRG'de meniskal yırtık kriteri, en az iki kesitte izlenen (koronal veya sagittal planda iki ardışık kesit veya bir koronal bir sagittal planda iki kesit) meniskal distorsiyon (cerrahi öykü olmadan) ve artiküler yüzeye ulaşan intrameniskal sinyal artışıdır.

Alt Ekstremité Travması

Serap Doğan, Mustafa Öztürk

1. Femur proksimal kırıkları için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Femur baş ve boyun kırıkları intrakapsüler kırıklardır
 - b. Femur başı kırıkları genelde posterior kalça dislokasyonları ile ilişkilidir
 - c. Subkapital kırıklar en sık görülen ve avasküler nekroz riskinin en fazla olduğu femur boyun kırığı tipidir.
 - d. İntertrokanterik kırıklar, intrakapsüler kırıklardır.
 - e. Subtrokanterik kırıklarda avasküler nekroz gelişim riski düşüktür.
2. Transient lateral patellar dislokasyon için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Spontan redüksiyon sıktır
 - b. Patella medial fasette kontüzyon ve osteokondral kırık gelişebilir
 - c. Femur medial kondilde kontüzyon sık görülür
 - d. Troklear displazi, patella alta, medial retinakulum laksitesi predispozan durumlardandır
 - e. Rekürren dislokasyon sıktır
3. Ayak lateral radyografisinde ölçülen Bohler açısı hangi tarsal kemik kırığının tanısında kullanılır?
 - a. Talus
 - b. Kalkaneus
 - c. Navikuler kemik
 - d. Medial kuneiform
 - e. Küboid
4. Lisfranc yaralanmaları hangi anatomik bölgenin travmatik lezyonudur?
 - a. Subtalar eklem
 - b. Tarsometatarsal eklemler
 - c. Metatarsofalangeal eklemler
 - d. Proksimal interfalangeal eklemler
 - e. Distal interfalangeal eklemler
5. Ön çapraz bağ yırtığı MRG bulguları için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Lateral kondilopatellar sulkusun derinliğinin 1.5mm'den fazla olması sekonder bulgudur
 - b. Lateral tibial rim (Segond) kırığı sekonder bulgudur
 - c. Ön çapraz bağ liflerinin devamlılığında kayıp primer bulgudur
 - d. Ön çapraz bağda dalgalı gevşek kontur sekonder bulgudur
 - e. Lateral menisküste posterolateral tibial platoya göre arkaya yer değiştirme (uncovered menisküs) sekonder bulgudur