

TC
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE AYAK- AYAK BİLEĞİ TRAVMASI İLE
BAŞVURAN HASTALARDA OTTOWA VE BERNESE
KURALLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

DR. MUSTAFA KEMAL KEYSAN

TEZ DANIŞMANI

YRD. DOÇ. DR. İBRAHİM TÜRKÇÜER

DENİZLİ-2010

TC
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE AYAK- AYAK BİLEĞİ TRAVMASI İLE
BAŞVURAN HASTALARDA OTTOWA VE BERNESE
KURALLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

DR. MUSTAFA KEMAL KEYSAN

TEZ DANIŞMANI

YRD. DOÇ. DR. İBRAHİM TÜRKÇÜER

DENİZLİ-2010

Yrd.Doç.Dr. İbrahim TÜRKCÜER danışmanlığında Dr. Mustafa Kemal KEYSAN tarafından yapılan “Acil Servise Ayak-Ayak Bileği Travması İle Başvuran Hastalarda Ottawa Ve Bernese Kurallarının Karşılaştırılması” başlıklı çalışma jürimiz tarafından Acil Tıp Anabilim Dalı UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN Doç.Dr. Mustafa SERİNKEN



ÜYE Doç.Dr. Bülent ERDUR



ÜYE Yrd.Doç.Dr.İbrahim TÜRKCÜER



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

24.10.2010

3. aylık
Prof.Dr.Zafer AYBEK
Dekan
T.C.

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANI

TEŞEKKÜRLER

Uzmanlık ihtisasım boyunca eğitimimde başrolü oynayan, her türlü sorunumda yanımda bulduğum, haklarını ödeyemeyeceğim hocalarım Acil Tıp Anabilim Dalı başkanımız sayın Doç. Dr. Mustafa SERİNKEN, sayın Doç. Dr. Bülent ERDUR ve sayın Yrd. Doç. Dr. İbrahim TÜRKÇÜER'e, tezimin istatistiksel analizinin yapılmasında sabırla yardımlarını esirgemeyen Biyoistatistik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Beyza AKDAĞ'a sonsuz teşekkür ederim. İhtisasım süresince her daim yardımlarını esirgemeyen, derттаşlarım ve yoldaşlarım olan tüm asistan arkadaşlarıma; mükemmel bir ekip olarak karşılıklı anlayış ve işbirliği içinde çalıştığımız tüm hemşire, sağlık memuru, paramedik ve acil personeli arkadaşlarıma teşekkür ederim. Tüm ömrüm ve eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olan ve hep destek veren annem, babam ve kardeşime; asistanlığım ve tez süreci boyunca her türlü fedakarlığı yapan ve hep yanımda olan eşime çok teşekkür ederim.

Dr. Mustafa Kemal KEYSAN

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
ANATOMİ.....	3
YARALANMA MEKANİZMALARI.....	7
ANAMNEZ VE FİZİK MUAYENE.....	8
RADYOLOJİK TANI YÖNTEMLERİ.....	13
GENEL AYAK-AYAK BİLEK EKLEM YARALANMALARI.....	14
GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
BULGULAR.....	24
TARTIŞMA.....	33
SONUÇLAR.....	44
ÖZET.....	45
YABANCI DİL ÖZETİ.....	47
KAYNAKLAR.....	49

ŞEKİLLER ÇİZELGESİ

	Sayfa No
Şekil-1 Ayak kemikleri.....	4
Şekil-2 Ön ayak ligamentleri.....	4
Şekil-3 Ayağın plantar yüzü.....	5
Şekil-4 Ayak kasları.....	5
Şekil-5 Ayak sınırları.....	5
Şekil-6 Ayak damarları.....	5
Şekil-7 Ayak bilek eklem ligamentleri.....	7
Şekil-8 Anteroposterior stres testi (Çekmece testi).....	10
Şekil-9 Talar tilt testi.....	10
Şekil-10 Ottawa ayak bilek kuralları kriterleri.....	11
Şekil-11 Bernese ayak bilek kuralları kriterleri.....	12
Şekil-12 Aşil tendon rüptürü.....	15

TABLolar ÇİZELGESİ

Sayfa No

Tablo-1	Yaş gruplarına travma maruziyeti ve kırık görülme oranı.....	24
Tablo-2	Travma yönü.....	25
Tablo-3	Ayak- ayak bileği yaralanmalarında travma mekanizmaları.....	25
Tablo-4	Travma mekanizmalarına göre kırık bölgelerinin dağılımı.....	26
Tablo-5	Acil servise başvuru zamanı ile kırık görülme oranları dağılımı	27
Tablo-6	Acil servise başvuru şekli ile kırık görülme oranları arası ilişki.	27
Tablo-7	İlk başvuru merkezinde uygulanan tedaviler.....	28
Tablo-8	İlk merkezde uygulanan tedavi ile kırık varlığı arasındaki ilişki	28
Tablo-9	Ottowa kurallarında pozitif kriter sayısı ile kırık tanısı dağılımı	38
Tablo-10	Ottowa kurallarında pozitif kriter sayısı ile uygulanan tedavi dağılımı.....	29
Tablo-11	Bernese kurallarında pozitif kriter sayısı ile kırık tanısı dağılımı.....	30
Tablo-12	Bernese kurallarında pozitif kriter sayısı ile uygulanan tedavi dağılımı.....	31
Tablo-13	Ottowa ve Bernese kurallarının karşılaştırılmasının genel görünümü.....	32

KISALTMALAR TABLOSU

- ATFL:** Anterior talofibuler ligament
CFL: Kalkaneofibuler ligament
PTFL: Posterior talofibuler ligament
AITFL: Anteroinferior tibiofibuler ligament
PITFL: Posteroinferior tibiofibuler ligament
USG: Ultrasonografi
BT: Bilgisayarlı Tomografi
MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme
DIP: Distal İnterfalengeal eklem
PIP: Proksimal İnterfalengeal eklem
AP: Antero- posterior
PPV: Pozitif prediktif değer
NPV: Negatif prediktif değer

I. GİRİŞ

Acil servislerde ayak-ayak bileği travmalı hastalarla çok sık karşılaşılmakta olup, bu hastalara çoğu kez klinik endikasyon bulunsun ya da bulunmasın kırık varlığının değerlendirilmesi amacıyla rutin radyografik tetkikler uygulanmaktadır (1,2). Hekimin hasta bakımı üzerindeki bu konservatif yaklaşımı nedeniyle hasta bakım giderlerindeki artışla birlikte hastaların acil servislerdeki bekleme süresi de oldukça uzamaktadır. Bu da acil servislerdeki yoğunluğun artışına neden olmaktadır. Acil servisteki insan yoğunluğu nedeniyle acil servisin fiziksel şartları da olumsuz olarak etkilenmektedir. Bekleme süresi uzadıkça ajitasyon ve memnuniyetsizlik artmakta, dolayısıyla acil hekim ve personelinin hasta ve hasta yakınları ile iletişimi zorlaşmaktadır. Tüm bunlar hekim ve yardımcı personelin çalışma koşullarına ve acil servisteki hizmet kalitesine son derece olumsuz yansımaktadır.

Ayak-ayak bileği travması ile acil servise başvuran hastalara uygulanan radyolojik tetkiklerin önemli bir kısmında hekimler herhangi bir patoloji bulamamaktadır. Grafilerde bedel etkinliği ve hastalara uygun tetkiklerin istenmesini sağlama amacıyla, radyografinin ayak-ayak bilek travmalı hastalarda rutin kullanılır olmaktan çıkarılması hedeflenmiştir. Bu amaçla ayak-ayak bilek travmalı hastalarda radyografinin istenme endikasyonları üzerine çeşitli klinik tanı kuralları geliştirilmiş ve bunun üzerinde çalışmalar yapılmıştır (1,6).

Kanada'nın Ottawa Kenti'nde 1992 yılında Stiell tarafından geliştirilen Ottawa ayak-ayak bilek kuralları, üzerinde en çok çalışma yapılan ve en sık kullanılan klinik kurallardır. Bu kuralların kullanımıyla radyografi oranının yaklaşık %30-40 oranında azaldığı bildirilmiştir (1,2,3,4,5). Leiden kenti'ndeki bir üniversite hastanesinde 1991 yılında geliştirilen kurallarla %100 sensitivitenin yakalandığı bildirilmiştir (4,5). Ancak Leiden kuralları Ottawa kurallarına nazaran daha yerel kalmış ve üzerinde çok çalışma yapılmamıştır. İki binli yıllarda geliştirilen Bernese ayak ve ayak bilek kurallarının Ottawa ayak ve ayak bilek kurallarından daha yüksek sensitiviteye sahip olduğunu belirten bir çalışma yayınlanmıştır. Aynı çalışmada Ottawa kurallarının %10 ile 74 arasında değişen

spesifitesine karşın Bernese kurallarının %90'lara kadar yükselen bir spesifiteye sahip olduğu bildirilmiştir (6).

Ülkemiz acil servislerinde acil hekimleri ayak-ayak bilek travmalı hastalarda geliştirilmiş olan ve radyografi ihtiyacını önemli ölçüde azalttığı bildirilen bu klinik tanı kurallarının varlığına rağmen tercihlerini rutin radyografik incelemeden yana kullanmaktadırlar. Bu konservatif yaklaşım acil servislerdeki hasta yoğunluğuna, bu yoğunluğa bağlı olarak hastaya ayrılan zamanın sınırlı olmasına, bu süreçte hekimin klinik değerlendirmesini detaylı ve doğru şekilde yapamayacağı kaygısına bağlı olabilir. Hekimin muayene ile kırığı yakalayamaması sonucu doğabilecek adli problemlerden korkması, acil servise gelen hastaların çoğunda grafi çekilme beklentisi olması, hekimin hasta ve yakınlarını en kısa yoldan tatmin etme kaygısı da bu yaklaşım nedenleri arasında yer alabilir.

Ülkemiz acil servislerinde bedel - etkinlik, zaman kayıplarını önleyebilmek ve diğer olumsuzlukları giderebilmek amacıyla bu klinik tanı kurallarının uygulanmasına ihtiyaç vardır. Bu prospektif klinik tez araştırması Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakóltesi Acil Tıp Anabilim Dalı bünyesinde, ayak-ayak bileği travması ile acil servise başvuran hastalarda Ottawa ve Bernese ayak-ayak bilek kurallarının etkinliğinin karşılaştırılması, bu kuralların acil serviste kullanılması ve uygulama devamlılığının sağlanabilmesi amacıyla planlanmıştır.

II. GENEL BİLGİLER

ANATOMİ

Ayak Anatomisi

Ayak kompleks mekanizmaya sahip olan bir yapıdır. Ayak anatomisi ayağın üç bölüme ayrılmasıyla daha iyi ele alınabilir; ön ayak, orta ayak, arka ayak. Ayağın anatomik yapıları şöyle kategorize edilebilir; ayak kemik ve eklemleri, ayak ligamentleri, ayak tendonları, ayak kasları, ayak sinirleri ve ayak kan damarları (7,8) .

Ayak iskeleti ayak bilek eklemine oluşturan kemiklerden de olan talusla başlar. Bacanın iki uzun kemiği olan tibia ve fibula alt uçları bir araya gelerek mortis ve tenon da denen çok stabil bir yapı oluştururlar ve talusla birlikte ayak bilek eklemine yaparlar. Ayağın arkadaki bölümü “hindfoot” olarak adlandırılır. Bu bölgede talus ve kalkaneus kemikleri bulunur. Ayaktaki bu bölge ayak bilek eklemine de bir parçasıdır (Şekil-1). Talus kemiği kalkaneusla subtalar bileşkede eklem yapar (7,8,9).

Ayak bilek eklem kemiklerinin hemen distalinde tarsal kemikler olarak adlandırılan birlikte hareket etme özelliğine sahip kemikler bir grup halinde sıralanır. Kuneiformlar ve diğer tarsal kemikler orta ayağın parçasıdır. Ayak; ayak ve bacak kaslarıyla bir yöne doğru burkulduğunda bu kemikler birbirine geçerek çok sert bir yapı oluştururlar. Ters yöne doğru burkulduklarında ise yapılar birbirinden ayrılarak ayağın temas ettiği yüzeye uyum sağlamasında rol alırlar. Tarsal kemikler distalde ön ayağın beş uzun kemiği olan metatarslarla eklem yaparlar. Bu eklemler hareketi çok sınırlı sıkı eklemlerdir. Beş metatars distalde daha küçük yapıdaki beş falanks kemiğiyle eklem yaparlar (Şekil-1). Falanks kemikleri parmak kemikleridir. Ön ayak metatarslar, falankslar ve bunların birbirleriyle yaptığı çok sayıdaki eklemden oluşan önemli bir yapıdır (7,10).

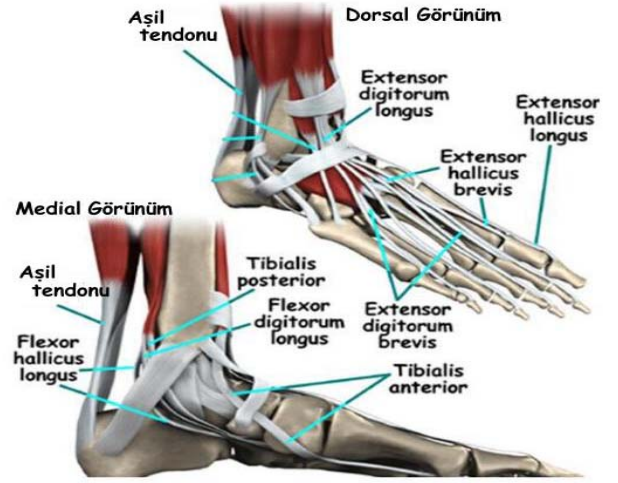
Ayak Eklem, Ligament, Tendon ve Kasları

Ön ayak eklemlerinin hareketi normal yürüme paterninin oluşumunda çok önemlidir. Metatarsal kemiklerle falankslar arasındaki eklemler metatarsofalangeal eklemler olarak adlandırılır. Ön ayakta ikinci grup eklemler falankslar arasındaki proksimal interfalangeal

eklemler (PIP), son eklem grubu ise yine falanksların birbirleriyle yaptıkları distal interfalangeal eklemlerdir (DIP). Birinci metatarsla birinci falanksın oluşturduğu birinci metatarsfalangeal eklem problemlerin sık görüldüğü bir eklemdir. Ayak kemiklerinin bir arada tutunmasına çok sayıda ligament yardımcı olur. Güçlü transvers metatarsal ligamentler, dört lateral metatarsal kemik başını bu metatarsların bazisine bağlarlar. Lisfrank ligamenti ise ikinci metatarsal kemiği medial cuneiform olarak adlandırılan tarsal kemiğe bağlayan güçlü bir tarsometatarsal ligamenttir (7,10) (Şekil-2).



Şekil-1: Ayak kemikleri



Şekil-2: Ön ayak ligament ve tendonları

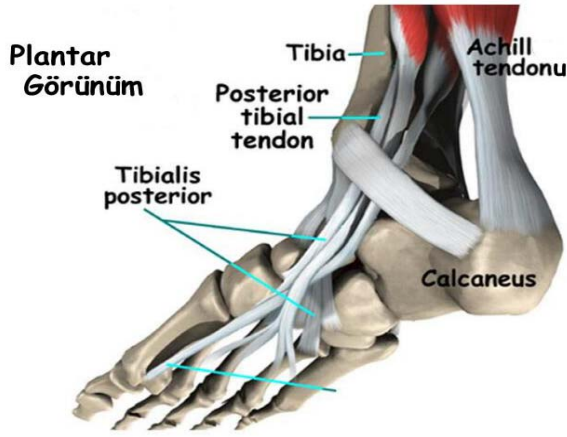
Ayakta kasları kemiklere bağlayan çok sayıda tendon vardır. En önemli tendonlardan biri ayak bilek eklemi dorsalinde topuğun hemen üstünde hissedilip palpe edilebilen aşıl tendonudur. Ayakta tendon rüptürü sık görülmez. Ayak tendonlarının inflamasyonu ise diğer tendonlara nazaran daha sık görülür (7,10,11).

Yürümek, koşmak ve zıplamak gibi fonksiyonların yerine getirilmesinde en önemli yapı aşıl tendonudur. Tibialis posterior tendonu ayak arkını destekler ve ayağın içe dönüşüne yardımcı olur (Şekil-2,3). Tibialis anterior tendonu ayağı kaldıracak şekilde ayakta tutar. Ayak bilek eklemi dış yüzünde seyreden iki adet peroneal tendon ayağın dışa dönüşüne olanak verir. Ayakta falanks tendonları ise parmakların fleksiyon ve ekstensiyon hareketlerinde rol alır (7,9,10,11).

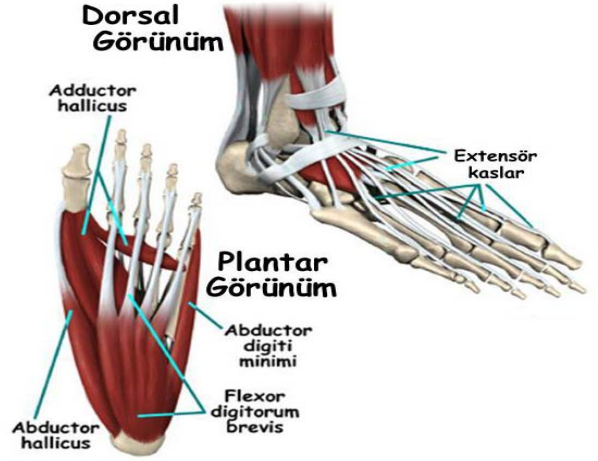
Ayağın en önemli fonksiyonlarını kaslar kasılarak gerçekleştirir. Dorsaldeki kaslar ekstensör kaslardır. Ayağın plantar yüzünde ise fleksör kaslar yer almaktadır. Bu kaslar parmak fleksiyonunda rol aldığı gibi ayak arkını da oluştururlar (7,8,9)(Şekil-4).

Ayak Sinirleri

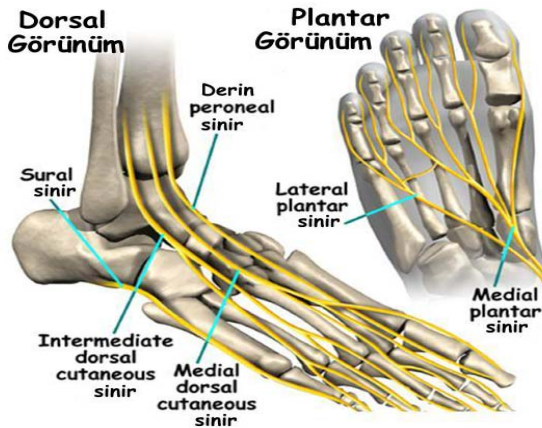
Ayağın ana siniri olan 'nervus tibialis', ayak tabanı ve parmakların duyusunu sağlar. Aynı zamanda ayak tabanı kaslarını kontrol eder. Diğer sinirler ayak dorsalinin ve dış yüzünün duyusunu sağlar (7,8,9) (Şekil-5).



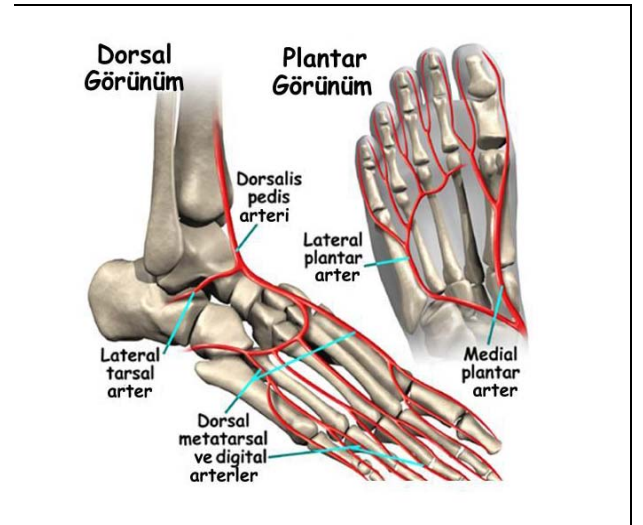
Şekil-3: Ayağın plantar yüzü



Şekil-4: Ayak kasları



Şekil-5: Ayak Sinirleri



Şekil-6: Ayak damarları

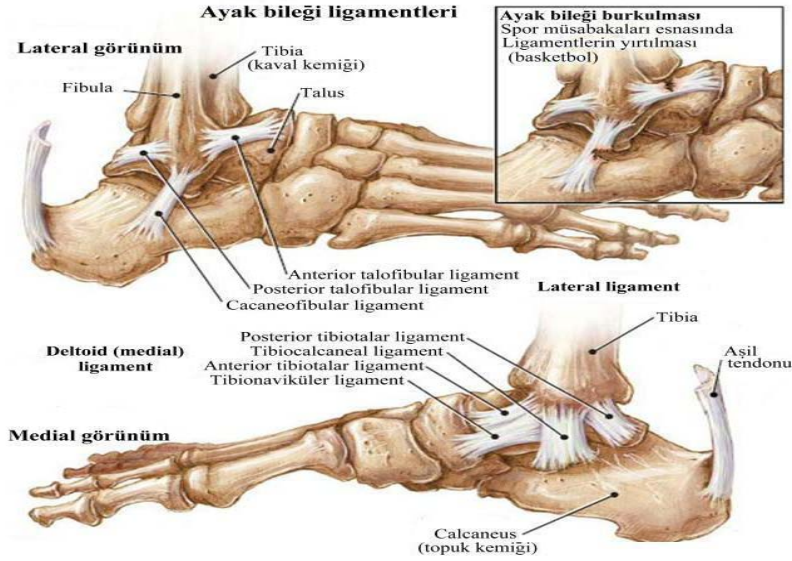
Kan damarları

En önemli kan desteğini sağlayan ‘arteria tibialis posterior’, aynı adı taşıyan sinirin hemen sağ yanında seyreder. Diğer arterler diğer yönlerden ayağa gelirler. En önemli arterlerden bir diğeri de ‘arteria dorsalis pedis’dir (7,8,9) (Şekil-6).

Ayak Bilek Eklem Anatomisi

Ayak bilek eklem yuvası (mortis) dışta fibula distal ucu ile içte tibia'nın oluşturduğu oluk içerisinde dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon hareketlerini yapan talus kemiğinden oluşur. Tibia'nın uzantısı olan iç malleol talusa iç destek görevi yapar. Dış tarafta ise fibula talusun dış kısmıyla eklenir ve aşağıya kalkaneusa doğru uzanır. Tibia'nın en alt kısmı olan plafond, tibia'nın sadece 2/3'ü ile eklem yapar. Talusun anterior kısmı posterior kısmından daha geniş olup fleksiyonda mortiste kilitletlenir. Buna karşın plantar fleksiyonda daha serbest olup travmaya daha fazla maruz kalır (7,12).

Ayak bileğinde stabilize dış ve iç kollateral bağlar, tibia ile fibula arasındaki interosseöz membran, ön-arka ve transvers talofibular bağlar ile güçlü bir yapı oluşturan sindesmozla sağlanır. Dış ayak bileği stabilitesini oluşturan dış yan bağ kompleksi; anterior talofibular bağ (ATFL), kalkaneofibular bağ (KFL) ve posterior talofibular bağdan (PTFL) oluşmaktadır. ATFL bu bağlar arasında en zayıf olan ve en sık yaralanandır (7,11,12) (Şekil-7). PTFL ise bu üç bağ arasında en sağlam olandır ve hemen hemen hiç yırtılmaz. Ayak bileğinin iç yandaki stabilitesi ise deltoid bağ tarafından sağlanmaktadır. Deltoid bağın yüzeysel ve derin olmak üzere iki komponenti bulunmaktadır. Yüzeysel kısım; tibionavikuler, tibiokalkaneal ve posterior tibiotalar bağı içermektedir. Derin kısım ise; anterior tibiotalar ve posterior tibiotalar bağdan oluşmaktadır (Şekil-7). Derin kısmı ayak bileği stabilitesi açısından daha önemlidir ve medial malleol ile talus medial yüzeyi arasında uzanır. Ayak bileğinin medial kısmı laterale göre daha stabildir ve eversiyon yaralanmalarına karşı daha dayanıklıdır. Syndesmoz ligament kompleksi ise; anterior inferior tibiofibuler (AITFL) ve posterior inferior tibiofibuler ligamentler (PITFL), interosseöz ligament, interosseöz membran ve transvers tibiofibuler ligament olmak üzere beş ayrı komponent içermektedir (7,10,12).



Şekil-7: Ayak Bilek Eklem Ligamentleri

YARALANMA MEKANİZMALARI

Hareket ve özellikle yürüme sırasında ayağın üzerine binen yük artar. Buna bağlı olarak ayak kemik ve yumuşak dokuları strese uğrayacağı için kolay travmaya maruz kalırlar. Düz olmayan zeminlerde yürüme esnasında ayak bileğinde dorsal veya plantar fleksiyon ve subtalar eklemdaki inversiyon ve eversiyon sayesinde topuk zemine uyum sağlayabilir. Bu sırada subtalar eklem medial veya laterale kayar ve talus mortiste sıkışır. Tüm bu mekanizmalardan herhangi birinde aksama travmanın en sık nedenlerindedir (13).

Ayak bileğinin en az stabil olduğu pozisyon plantar fleksiyondur. Bu nedenle ayak bileği yaralanmalarının çoğunluğu plantar fleksiyondaki ayağa inversiyon kuvvetleri geldiğinde meydana gelmektedir. Bu durumda ATFL ve KFL yaralanması meydana gelir. Bu yaralanmalarda belirtilen konumdaki ayak üzerine düşme sonucu meydana gelmektedir. Temel mekanizmalar spor sırasında sıçrama sonrası bir diğer sporcunun ayağı üstüne ya da çukur kenarına basma, ülkemizde belki daha sık görülen şekliyle düzgün olmayan zemin üzerinde koşma ve yürüme sırasında gelişen burkulmalar biçimindedir. Ayak bileği yaralanmalarının çoğunluğu izole ATFL bağ kopmalarıdır ve %60 - 70 sıklıkla görülürler (13,14). Ayak bileğinin dorsifleksiyonda iken inversiyon kuvvetlerine maruz kalması

sonucu KFL lezyonu oluşur. Dorsifleksiyon ve iç rotasyon kombinasyonu ise PITFL lezyonu oluşturur. Dorsifleksiyon ve dış rotasyon kuvvetlerinde ise AITFL yaralanır. Deltoid ve syndesmoz lezyonları ayak bileğinin dış rotasyon ve eversiyon kuvvetlerine maruz kalması sonucu oluşur. Tam yırtılmaya göre daha çok deltoid ligament ön bağlarında tam olmayan veya kısmi yırtıklar olur.

ANAMNEZ VE FİZİK MUAYENE

Direkt darbeler, yüksekten düşme veya düz zeminde düşmeler, ateşli silahlarla olan yaralanmaların oluş şekli bilinir. Fakat çoğu kez halkın burkulma veya takılma olarak adlandırdığı olay ile ilgili adduksiyon, abduksiyon, inversiyon veya eversiyon zorlamasını anımsaması ve hekime söylemesi zordur. Ancak yapılan sportif faaliyetin türünden veya maruz kalınan travmaların bilinen nedenleri düşünülerek öyküden tanıya yaklaşılabılır. Öyküde ayaktaki şişme, morarma, hareket ve yürüme zorluklarının zaman ve şiddetini öğrenmekte tanıda yardımcı olabilir. Ayak bileğinde travma sonrası öncelikle yaralanma yerinde ödem oluşur, ardından giderek artan duyarlılık ve ekimoz söz konusudur. Ekimoz, ödem ve duyarlılık yeri patolojinin olduğu yer hakkında fikir verebilir (15,16). Malleollerden başlanarak proksimale doğru tibia ve fibula arası parmakla sıvazlanarak syndesmoz, interosseöz membranlar, yan bağlar (deltoid ve dış bağlar), anteromedial kapsül ve ayaklar elle muayene edilmelidir. Hafif dokunuşlarla ağrılı olan bölge, açık yara, deformite ve, krepitasyon varlığı araştırılır. Stabil kırık ve kısmi bağ yırtıklarında hasta ayağı üzerine basabilir. İnstabil kırıklarda çoğu kez talus dışa kaydığı için bilekte valgus deformitesi, dışa çarpılma görülür. Küçük bir bölgede ağrı, şişlik, duyarlılık ve ekimoz varlığı kırık veya bağ yırtığını düşündürür. İç malleolde bu belirtiler olduğu halde radyografide kırık görülmez ise deltoid ligament yırtığı akla gelmelidir. Bu bölgede duyarlılık, şişlik ve bilek bir yöne kaymış gibiyse kırıklı çıkık düşünülmelidir (15,16).

Lateral ayak bilek travmalarında hassasiyetin en fazla olduğu noktalar ATFL ve/veya KFL bölgeleridir. Ödemli ve ekimotik alanlar aynı zamanda hassastır. Ödem ve ekimozun miktarı, büyüklüğü hastanın tedavi amaçlı yaptığı elevasyonla koreledir. Bundan dolayı hastalardaki bulgular hasarın ciddiyetiyle orantılı değildir (15,16). Kemiksel noktalarda

hassasiyet olmayabilir. Lateral malleol, medial malleol, 5. metatars bazisi ve orta ayak kemikleri palpe edilmelidir. Bu bölgelerde deformite veya krepitasyon varlığı kadar hassasiyet varlığı da muhtemel bir kırığın göstergesidir. Squeeze testi (tibia ve fibulanın orta bölgesinden baskı uygulayarak birbirlerine yanaştırma) veya eksternal rotasyon testiyle (ayak bileğinin eksternal rotasyona getirilmesi) ağrı olmamalıdır. Bu testlerden herhangi birinde ağrı artıyorsa; sindesmoz veya tibiofibuler ligamentleri içine alan yüksek ayak bileği travması ya da proksimal fibulanın Maisonneuve kırığını düşünmek gerekir. Ayak bileğinin iç bölgesinde lokalize olan ağrı ve hassasiyet medial ayak bilek travmasının işaretidir (15,16,17).

Bağlardaki yırtığı değerlendirmek ilk muayenede hem zor hem de çok gereklidir. Birkaç saat içinde bilekteki artan şişme, sertleşme, kas spazmı stres testlerinin uygulanmasını ve değerlendirmeyi güçleştirir. Buradaki asıl sorun bağda tam kopmanın (grade 3) olup olmaması, bağlardan ve bunları oluşturan kısımlardan hangilerinin yaralandığıdır. Genellikle ağrı, şişlik ve sertlik nedenleriyle yapılacak olan instabilite muayenesi gayet nazik olarak yapılmalıdır (15,16,17). Ayak muayenesi her iki ayak çıplak olarak yapılmalıdır. Öncelikle ekimoz, şişme, yara, solukluk veya siyanoz açısından inspeksiyon yapılmalıdır. Sonrasında ağrı bölgesi palpe edilmelidir. Ağrının artışı ve karakteri izlenmelidir. Ayağa aktif ve pasif hareket uygulatılarak ağrı, hareketteki değişiklik ve krepitasyon araştırılmalıdır. Tibialis posterior, dorsalis pedis arter nabızları ve parmak uçları dolaşımına bakılmalıdır. Cilt sıcaklığı ve duyusuna bakılır. Ağrı ve hareket muayene bulguları negatif ise stres testleri uygulanıp ayağı sıkıştırma yaparak ve ayağa bastırılarak fonksiyonlar ve bulgular yeniden değerlendirilmelidir (15,16).

Ayak Bileği Muayenesinde Kullanılan Testler

İnversiyon ve eversiyon zorlama stres testi

Medial kollateral bağ (deltoid ligament), diz fleksiyonda bilek nötral durumdayken bir el distal tibia diğer el topuktan tutularak ayak bileğinin dışa doğru çevrilmesiyle uygulanan eversiyon stres testi ile değerlendirilir. Eversiyon stres testi ile ayak bileğinin dışarı doğru kolayca yer değiştirmesi ile tibiofibuler sindesmozis yırtığı veya dış malleol

kırığı ile birlikte deltoid ligamentte tam yırtık olduğu tespit edilebilir. Deltoid ligament yırtığı düşünüldüğünde iç malleol üzerinde ağrı, ödem, ekimoz ve defekt varlığı araştırılarak iç malleol kırığıda değerlendirilmelidir. Lateral kollateral bağ ise ayak plantar fleksiyonda iken ayak bileğinin mediale doğru döndürülmesiyle yapılan inversiyon stres testiyle değerlendirilir (15).

Anteroposterior stres (çekmece) belirtisi

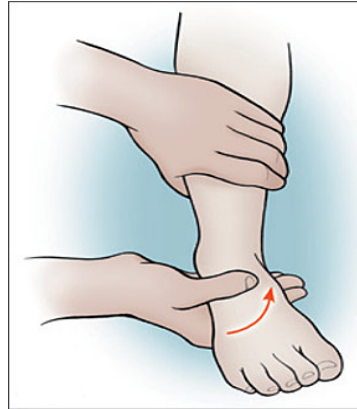
Hasta yatar veya oturur pozisyonda iken bir elle ayak bileği ön kısmından bacak tespit edilir. Diğer elin avuç içi ile topuk tutularak ayak öne doğru çekilir, bu sırada topuğun öne kaymasının değerlendirilmesi suretiyle test yapılır (Şekil-8). Bu testte etkilenmiş ayakla etkilenmemiş ayağın karşılaştırılması çok önemlidir çünkü eklemlerdeki laksisite miktarı kişiden kişiye değişebilmektedir. 10 mm'den fazla hareket mevcutsa veya her iki ayak bileği arasında 3 mm'den fazla fark varsa ATFL hasarının düşünülür.

Talar tilt testi

ATFL ve KFL'yi değerlendirmek için kullanılır. Ayak bileğine inversiyon yaptırılarak laksisitenin etkilenmemiş ayak bileği ile karşılaştırılması gerekir (Şekil-9). Talar tilt testiyle 20 dereceden fazla açılanmayla veya etkilenmemiş ayak bileğine oranla 10 dereceden fazla açılanmayla ATFL ve KFL'nin tam yırtığı saptanır (15).



Şekil-8: Anteroposterior Stres Testi

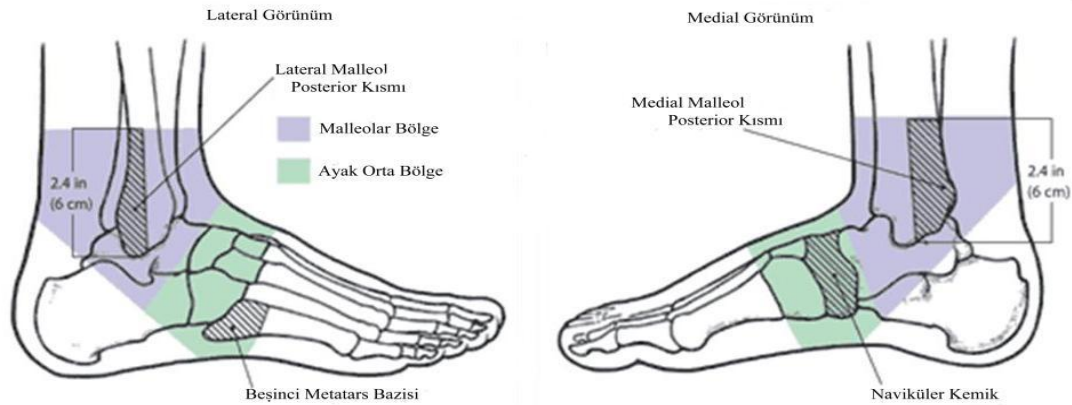


Şekil-9: Talar Tilt Testi

Ayak ve ayak bileği fizik muayenesinde, radyografi ihtiyacını azaltma amacıyla değişik dönemlerde farklı merkezlerde yapılan çalışmalar sonucu değişik kurallardan oluşan yöntemler geliştirilmiştir. Bunlardan en eski ve üzerinde en çok çalışma yapılan Kanada'nın Ottawa Kenti'nde geliştirilmiş olan Ottawa ayak ve ayak bileği kurallarıdır. Ottawa ayak ve ayak bileği kuralları üzerine yapılan çalışmalar radyografi ihtiyacını önemli ölçüde azalttığını göstermektedir (1,2,3). Son dönemlerde geliştirilen Bernese kurallarının sensitivite ve spesifitesinin daha iyi olduğu ve radyografi ihtiyacını azaltmada Ottawa kurallarına göre daha üstün olduğu bildirilmiştir. Ancak bu çalışma tek merkezli yerel bir çalışmadır (6). Bu iki kuralın dışında Leiden kuralları da geliştirilmiştir (18).

Ottawa ayak ve ayak bileği kuralları

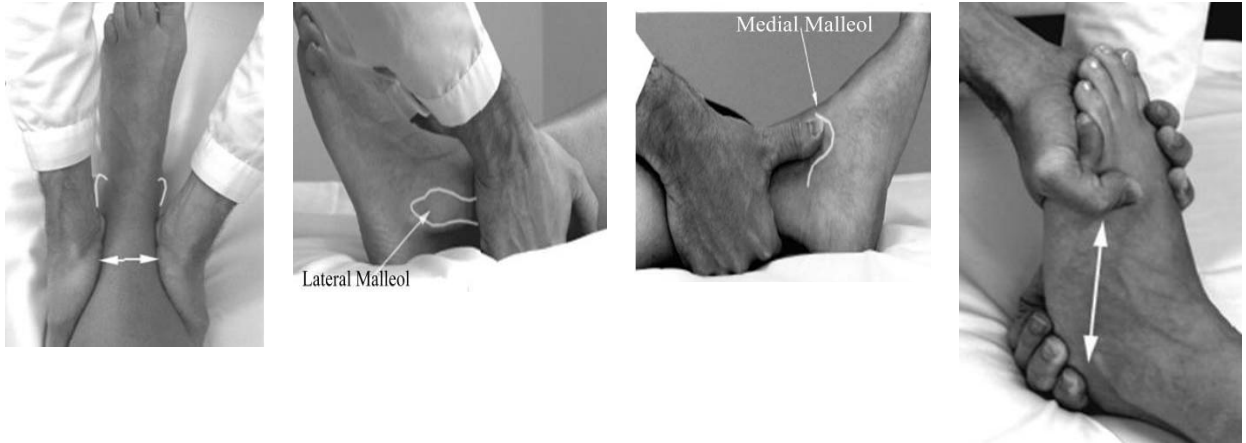
Ayak bileğinde tibianın distalinde 6 cm'lik bölgenin posteriorunda veya medial malleol başında kemik hassasiyetinin varlığı, fibulanın distalindeki 6 cm'lik bölgenin posteriorunda veya dış malleol başında hassasiyetin varlığı, hastanın olay yerinde yahut muayene sırasında 4 adım atamaması durumu ayak bileği grafisi çektilmesi gerekliliğini göstermektedir. Ayrıca ayakta naviküler kemik veya 5. metatars bazisi üzerinde palpasyonla hassasiyet olması, olay yerinde veya muayene sırasında hastanın 4 adım atamaması durumu ise ayak grafisi çektilmesi gerekliliğini göstermektedir (Şekil-10) (1,2,3).



Şekil-10: Ottawa Ayak Bilek Kuralları Kriterleri

Bernese ayak ve ayak bileği kuralları

Bu kurallara göre ilk olarak indirek fibular stres uygulanır. Bu muayenede fibula başının yaklaşık 10 cm proksimalinden her iki avuç içi ile malleolar bölgeye uygulanan kompresyonla hassasiyet aranır. İkinci muayene ise direk medial malleolar stres denen birinci parmak pulpasıyla iç malleol başına bası uygulanarak hassasiyetin arandığı muayenedir. Ancak bu muayenede parmak ucuyla direk bası yapılmaması gerekir. Bernese muayenesinde bir diğer yapılması gereken muayene orta ve arka ayağa uygulanan kompresyon testidir. Bu testte bir elle kalkaneus nötral pozisyonda sabitlenir diğer elle de ön ayaktan sagittal yönde kuvvet uygulanır. Böylece orta ve arka ayağa kompresyon uygulanır ve hassasiyet sorgulanır (Şekil-11). Bu muayenelerin herhangi birinde hassasiyet saptanırsa kırık ön tanısıyla grafi çekme endikasyonu bulunmaktadır. Ters durumda ise kırık işareti yoktur ve grafi çekme endikasyonu bulunmamaktadır. Bernese kurallarının %90 spesifiteye sahip olduğu ve spesifitesi %10-74 arası değişen Ottawa kurallarından daha üstün olduğu bildirilmiştir (6).



Şekil-11: Bernese Ayak Bilek Kuralları Kriterleri

Leiden ayak ve ayak bileği kuralları

1991'de geliştirilen kuralların %100 sensitiviteye sahip olduğu bildirilmiştir (18). Leiden kurallarında aşağıdaki kriterlere göre puanlama yapılmaktadır;

- Deformite, instabilite, krepitasyon varlığı; 5 puan
- Muayenede adım atamama; 3 puan
- Posterior tibial arter nabzının alınamaması veya zayıflaması; 2 puan
- Malleoller veya 5. metatarsta palpasyonla hassasiyet olması; 2 puan
- Malleoller veya 5. metatarsta şişlik olması; 2 puan
- Aşil tendon ağrısı veya şişliği; 1 puan
- Hasta yaşının 10' a bölünmesi ile elde edilen değer

Tüm bu bileşenlerden elde edilen puanın 7'nin üzerinde olması durumunda radyografi endikasyonunun olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (18).

RADYOLOJİK TANI YÖNTEMLERİ

Direkt Radyografi

Ayak ve ayak bileğinin radyolojik incelemesinde, kemik yapıların değerlendirilmesi için direkt grafiler eskiden beri güvenilir şekilde kullanılmıştır. Bugün de direkt radyografiler; kemik yapıların kırık, çıkık gibi patolojilerini görüntüleme önemini korumaktadır. Tendon ve ligament yaralanmalarına oldukça sık rastlanması ve bu yaralanmaların direkt grafiler ile gösterilememesi yeni görüntüleme yöntemlerinin devreye girmesine neden olmuştur. Ayak rutin direkt radyolojik incelemelerde üç pozisyonda, ayak bileğini oluşturan kemikler ise dört pozisyonda incelenir (7,19). Bunlar: antero-posterior, lateral ve oblik pozisyonlardır. Ayrıca ayak bileği için kalkaneusa özel tanjansiyel grafi çekilebilir.

Ultrasonografi (USG)

Non-invaziv bir görüntüleme yöntemi olan USG ayak ve ayak bileği patolojilerini değerlendirmede yararlıdır. Muskulotendinöz yaralanma, kitle, abse, yabancı cisim ve vasküler hastalıkların tanısında yardımcıdır. Ayak ve ayak bileğinde en çok aşil tendonunu

değerlendirmek için kullanılır. Ayak bileği çevresindeki diğer tendonlar için diğer görüntüleme yöntemleri tercih edilir (7,19).

Bilgisayarlı Tomografi (BT)

BT ayak ve ayak bileğinin görüntülenmesinde çok önemli bir görüntüleme yöntemidir. BT’de hem yumuşak doku hem de kemik detaylar aynı anda görüntülenebilir. BT, ayak ve ayak bileğinin kırık, neoplazm, enfeksiyon, yabancı cisim, osteokondral yaralanmalar, avasküler nekroz, artrit ve konjenital anomaliler gibi çok geniş ve değişik klinik problemlerde tanı için kullanılmaktadır (7,19).

Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG’nin yumuşak dokuları görüntülemeadaki üstün yeteneği sinovya, ligament, tendon, kemik ve bunların patolojilerinin ayrıntılı olarak incelenebilmesine olanak vermektedir. Tendonları tüm hattı boyunca tespit etmeye yarayan multiplanar görüntüleme yeteneğine sahiptir. Tendon ve ligament patolojilerini ortaya koymada bilgisayarlı tomografiden üstündür (7,19).

GENEL AYAK-AYAK BİLEK EKLEM YARALANMALARI

Ayak Bilek Eklem Yaralanmaları

Malleol kırıkları

Ayak bileği kırığı denince malleol kırıkları akla gelmektedir. Fibula ve tibiyanın eklemeye yakın distal bölgesindeki kırıklar, tibia distal eklem yüzünü ilgilendiren ön ve arka kenar kırıklarının hepsi malleol kırıkları içerisinde yer almaktadır (20). Connolly ayak bileğindeki kırıkların %80’inin supinasyon ve dışa rotasyon zorlaması ile ayak bileği yumuşak doku yaralanmalarının ise inversiyon ve içe rotasyon zorlaması ile oluştuğunu tespit etmiştir (20,21). Müller-Weber ayak bilek eklemi ile fibula ve tibiyanın durumuna

göre bu kırıkları A, B ve C olarak üç grupta değerlendirilmektedir. Bu bölge kırıklarının radyolojik değerlendirmesi açısından ön-arka, yan, oblik pozisyonda ve stres uygulanarak çekilen grafiler ile motris pozisyondaki grafiler çok önemlidir. Ayak bileğinin ön-arka radyografisinde tibia ortasından aşağıya doğru uzatılan dikey çizgi normalde talus ortasından geçer. Bu çizgi talus ortasının 0,5 mm dışı veya içinden geçerse talusun mediale veya laterale kaymasından söz edilir. Yan grafide ise tibia ortasından uzatılan diklemesine çizginin talus yukarı yüz kubbesinin en tepedeki bölgesinden geçmesi gerekmektedir (19,20).

Aşil tendon rüptürleri



Şekil-12: Aşil Tendon Rüptürü

Hekimler genellikle aşil tendonu travmalarının %25'ini atlarlar. Rüptür esnasında ani ve şiddetli ağrı oluşur. Hekim hastanın tendonunda palpasyonla ayrılma ve Thompson testinde pozitiflik aramalıdır. Bu bulgular tam rüptür olan hastalarda mevcuttur (Şekil-12). Thompson testi için prone pozisyonundaki hastanın dizini fleksiyona getirmesi istenir ki böylece baldır kaslarının sıkıştırılması sağlanır. Baldır kasları ayak bilek ekleminde plantar fleksiyon oluşur. Tam aşil tendonu rüptürlerinde bu plantar fleksiyon gerçekleşmez (20,22).

Peroneal tendon çıkıkları

Kolaylıkla gözden kaçabilir. Bu travmalar tendon instabilitesi, kronik subluksasyon veya tendon çıkığıyla sonuçlanabilir. Bu travmalar esnasında lateral malleolde hasar

görebilir. Ayak bileğinin ani, kuvvetli dorsifleksiyonu ve eversiyonuyla peroneal retinakulum yırtılır. Bunun sonucunda peroneal tendonlar öne doğru yer değiştirerek lateral malleol üzerinden geçerler. Bu hastalar genellikle posterolateral veya retromalleolar ödem, ekimoz ve hassasiyetle hekime başvururlar. Ciddi travma geçirmeyen atletik yapılı hastalarda iyileşme hızlıdır (20,22).

Ayak Arka Bölge Zedelenmeleri

Talus ve kalkaneus kırıkları

Kalkaneus tarsal kemikler içinde en sık kırılan kemiktir (15,20,22). Ayak zedelenmelerinin yaklaşık yarısında kalkaneus kırığı görülür. Kalkaneus kırığı sıklıkla bir yükseklikten topuk üzerine düşmeler sonucu meydana gelir. Kalkaneus kırıklı hastaların yaklaşık %10'unda torakolomber kırık ta mevcuttur (15,20,22). Korteks kırığı ve radyografide Bohler açısının 20 derecenin altında olması sıkışma kırığının göstergeleridir. Kalkaneus kırıklarında kemikte oluşan parçalanmanın ciddiyetinin görülebilmesi için BT çekilmesi gerekir (15,19,20,22). Tarsal kemikler içinde ikinci sıklıkta görülen kırıklar talus kırıklarıdır. Bu kırıkların çoğu talar boyunda görülür. Bu kırıkların büyük kısmı ayak bileğinin aşırı derecede dorsifleksiyonu sonucu gerçekleşir.

Ayak Orta Bölge Zedelenmeleri

Navikuler ve kuboid kemik kırığı

Naviküler kemiğin tek başına kırıkları nadirdir. Genellikle yüksek topuklu ayakkabı giyen bayanlarda oluşur. Ayak parmakları üzerine yüksekten düşme veya ayağın bu bölgesinin sıkışması durumunda oluşabilir.

Tek başına kuboid kırıkları kemiğin üzerine direk kuvvet uygulanması sonucu oluşur. Ayak üzerine ağır eşya düşmesi, tekerlek geçmesi gibi durumlarda görülür. Diğer travmalarda ise başka kemiklerde de kırık görülür. Merdivenden inişlerde ayak bileği burkulması veya binicilerde aşırı plantar fleksiyon sonucu kırık ile birlikte kalkaneokuboid

subluksasyon oluşabilir. Klinik belirtiler ağrı, şişlik ve duyarlılıktır. Tanıda BT'nin yeri çok önemlidir (15,20,22). Kalkaneokuboid çıkığa tanı koyabilmek için kuboid kemiğin kalkaneustan ayrıldığını net olarak değerlendirmek gereklidir. Bunun için acil hekimi lateral grafilerle zedelenmemiş ayakla travmalı ayağı karşılaştırmalıdır (20).

Orta tarsal (Chopard) eklem yaralanmaları

Bu bölgede çıkıklar çoğunlukla medial taraftadır. Navikuler veya kuboid kırıkları ile birlikte olur. Ayağın plantar fleksiyona zorlanması navikuler kırık ile birlikte midtarsal eklem çıkığına neden olabilir. Ağır cisimlerin altında kalan veya trafik kazalarında ezilen ayağın crush yaralanmalarında Chopard eklemde çıkık, intertarsal eklemlerde parçalanma veya bu bölge kemiklerinde kırık olabilir. Talonavikuler ve kalkaneokuboid eklem yaralanmaları genel olarak ayağın abduksiyon ve adduksiyona zorlanması ile olur. Bazen ayak eksenini etrafında mediale doğru rotasyonunda yalnız talonavikuler çıkık görülebilir (20,22). Orta ayak dislokasyonu ayak travmalı hastalarda sık görülen bir zedelenme değildir.

Ayak Ön Bölge Zedelenmeleri

Tarso-metatarsal (Lisfrank) eklem yaralanmaları

Ayak travmalarında en riskli çıkıklar Lisfrank eklem travması sonucu oluşurlardır. Lisfrank ligamentinin en güçlü parçası ikinci metatars bazisinden birinci distal cuneiforma uzanır. Bu ligament tarafından tarso-metatarsal bileşkenin stabilizasyonu sağlanır. Lisfrank zedelenmeleri en iyi direk antero-posterior (AP) grafide görülür. Bu grafide ikinci metatars kırığı veya ikinci metatarsın beşinci metatarsa kadar çıkığı takip eden Lisfrank kırığı görülebilir. Radyolojik olarak tarso-metatarsal çıkık; AP grafide ikinci metatars ikinci kuneiformla devam etmezse ve/veya oblik grafide üçüncü metatars üçüncü kuneiformla devam etmezse düşünülmelidir (20,22). Tarso-metatarsal bileşkenin normal düzlemde uzanımına rağmen Lisfrank ligament hizasında ikinci metatarsın bazisinde kırık olması da Lisfrank yaralanması anlamına gelir. Lisfrank yaralanmaları kompartman sendromuyla birlikte olduğu için sıklıkla cerrahi tedavi gerektirmektedir (20).

Metatars kırıkları

Kırıkların daha çok birinci ve beşinci metatarslarda olduğu bildirilmiş olsa da direkt travmalar birçok metatarsta kırık ve hatta açık kırıklara neden olabilir. Ayak üzerine ağırlık düşmesi, tekerlek geçmesi veya crush yaralanmalar kırıklara yol açan nedenlerden birkaçıdır. Bu kırıklar yürüyüş veya stres kırığı olarak adlandırılır (20). Yaralanmayı izleyen ilk saatlerde kırık yerinde duyarlılık ve ağrı vardır. Giderek şişlik ve ekimoz gelişir. Fizik muayenede parmak ucu veya tabandan metatars başlarının itilmesiyle kırık yerinde ağrı artışı, krepitasyon hissedilmesi önemli ipuçlarıdır (7,20).

Metatarsofalangeal eklem çıkıkları

En çok birinci metatarsofalangeal eklemden çıkık oluşmaktadır. Çıplak ayakla atlarken ayak dışının yere sert vurması sonrası acil servis başvurularında beşinci metatarsofalangeal eklemden çıkık akıldan çıkarılmamalıdır. Çıkıklı bölgede ağrı ve ödem vardır. Ayak parmakları metatars başları üzerinde havaya kalkmış gibi görünür. Böyle bir durumda vakit geçirilmeden redüksiyon yapılması gereklidir (22).

Falanks kırıkları ve çıkıkları

En sık parmak üzerine ağır bir cismin düşmesi gibi direkt travmalar sonucu oluşur. Distal falanks kırıklarında tırnak altı hematoma gelişir ve çok ağrılıdır. Parmakta ödem ve ekimoz vardır. Tanıda AP ve yan radyografilerin çekilmesi gerekir (22). Parmak ucu taş, beton gibi sert cisme çarptığında veya parmak ucuna gelen dikey kuvvetlerle distal veya proksimal interfalangeal eklem (DIP, PIP) çıkığı oluşabilir. Bazen çıkıklarla birlikte açık kırıklar görülebilir.

III. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamız Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda Etik Kurul onayının 07.04.2008 tarih ve 2008/4 sayılı kurul toplantısı kararı ile alınmasından sonraki 12 aylık dönemde (01.05.2008-30.04.2009) prospektif bir çalışma olarak düzenlendi. Pamukkale Üniversitesi Hastanesi Acil Servisine ayak ve ayak bilek eklem travması nedeniyle başvuran hastalar çalışma grubunu oluşturdu. Aşağıda belirtilen kriterlere göre hastalar çalışmaya dahil edildi.

Araştırmaya alma kriterleri;

Yirmi dört saat içinde ayak-ayak bilek eklem travmasına maruz kalan on sekiz yaş ve üzerindeki çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar çalışmaya alındı.

Araştırmaya almama kriterleri;

- On yedi yaş ve altında olan hastalar,
- Multipl travması olan hastalar,
- Fizik muayenede kesin kırık bulgusu (krepitasyon, dislokasyon vb) olan hastalar,
- İntoksikasyonu ve nörolojik hastalığı (nöropati, paralizi vb) olan hastalar,
- Travmanın oluş zamanından yirmi dört saat geçtikten sonra başvuran hastalar,
- Sosyal güvencesi olmayan hastalar,
- Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar

Araştırma başlamadan önce acil tıp asistanlarına muayene ve grafi değerlendirmelerini standardize etmek için "Ottowa ve Bernese ayak-ayak bilek eklem kuralları ve ayak-ayak bilek eklem direk grafilerinin değerlendirilmesi" ile ilgili eğitim verildi. Bu eğitim sırasında araştırma basamakları anlatıldı. Doldurulacak formlar hakkında bilgi verildi. Araştırmanın acil serviste yirmi dört saat denetlenebilmesi için kıdemli asistanlardan oluşan bir grup belirlendi. Acil servise başvuran ayak-ayak bilek eklem travması olan hastaların formlarının uygun doldurulup doldurulmadığı, uygun grafilerin çekilip çekilmediği yirmi dört saat boyunca bu grup tarafından denetlendi.

Hastalar kıdemli acil tıp asistanı tarafından muayene edildi. Ottawa ve Bernese ayak-ayak bilek eklem muayene kuralları aynı asistan tarafından hastaya ayrı ayrı uygulandı. Alınan anamnez ve yapılan fizik muayene sonrasında hastada tespit edilen bulgular çalışma formu üzerine işaretlendi. Hastalardan çalışma kriterlerine uygun olup çalışmaya alınan, fizik muayeneleri tamamlanıp formları doldurulan hastalar direk grafiye gönderildi.

Tüm hastalara AP- lateral ayak bileği grafileri ile AP- oblik ayak grafileri çekildi. Daha sonrasında hastaların tedavisi yapıldı ve taburcu edildi. Yapılan muayene ve çekilen grafi sonuçlarına dayanarak konulan tanı sonrasında uygulanan tedavi yöntemi çalışma formu üzerine işaretlendi. Direk grafiler acil tıp ve radyoloji öğretim üyeleri tarafından değerlendirilmek üzere muhafaza edildi.

Çekilen grafiler muayene bulgularını bilmeyen ilgili acil tıp öğretim üyesi tarafından kırık varlığı, kırık varsa anatomik bölgesi açısından değerlendirildi. Değerlendirme sonuçları kıdemli asistanlardan oluşan grup tarafından çalışma formunun üzerine işaretlendi. Hergün bir önceki güne ait grafiler radyoloji anabilim dalı öğretim üyesi tarafından da kırık varlığı açısından değerlendirildi. Kırık varlığı, varsa yeri çalışma formu üzerine aynı şekilde işaretlendi.

Çalışmadan elde edilen tüm veriler “ *Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 17.0 for Windows*” adlı standart programa kaydedildi. Sonuçlar doğrultusunda sensitivite, spesifite, negatif ve pozitif öngörü değerleri (NPV, PPV) hesaplandı. İstatistiksel yöntem olarak Ki- kare testi kullanıldı. Yüzde 95 güven aralığında $p<0.05$ değeri istatistiksel anlamlı olarak kabul edildi.

AYAK/AYAK BİLEĞİ TRAVMALI HASTALAR İÇİN ÇALIŞMA FORMU
(Dr M. Kemal KEYSAN)

Ad- Soyadı:	Yaş:	Tarih:
	Cinsiyet: <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/> Kadın	
Protokol numarası:	Travmalı ayak-ayak bileği <input type="checkbox"/> Sağ <input type="checkbox"/> Sol	

Çalışmaya almama kriterleri (lütfen hangi nedenle çalışmaya alınmadığını işaretleyiniz?)

- 17 yaş altında olan hastalar
- Multipl travması olan hastalar
- Fizik muayenede kesin kırık bulgusu (krepitasyon, dislokasyon vb) olan hastalar
- intoksikasyonu ve norolojik hastalığı (nöropati, paralizi vb) olan hastalar
- travmanın oluş zamanından 24 saat sonra başvuran hastalar
- çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar

Travma şekli: Spor Yaralanması Ev Kazası Yüksekten düşme

Diğer (açıklayınız).....

Yaralanmanın üzerinden geçen zamansaat.....dakika.....

Acil servise geliş şekli:

Yürüyerek Tekerlekli sandalye Sedyeye Diğer

Daha önce bir sağlık kuruluşuna başvurmuş mu ? Evet Hayır

Başvurduğu sağlık kuruluşunda yapılan tedavi;

Soğuk uygulama Elastik Bandaj Atel Diğer.....

Çekilen grafilerin yorumları:

Acil Tıp Uzmanı: Kırık var yok

Medial malleolde frk. Lateral malleolde frk.

Metatarsal kırık Jones kırık

Navicular kırık Diğer kırıklar.....

Radyoloji Uzmanı: Kırık var yok

Medial malleolde frk. Lateral malleolde frk.

Metatarsal kırık Jones kırık

Navicular kırık Diğer kırıklar.....

Hastaya uygulanan tedavi:

Elastik bandaj Atel

Diğer.....

OTTOWA MUAYENESİ

Acil serviste 4 adım atabiliyor mu?

Evet Hayır

1. Lateral malleol superioruna bası



Duyarlılık var yok
Şişlik var yok

2. Medial malleol superioruna bası



Duyarlılık var yok
Şişlik var yok

3. 5. Metatarsal üzerine bası



Duyarlılık var yok
Şişlik var yok

4. Naviculer kemik üzerine bası



Duyarlılık var yok
Şişlik var yok

Ottowa muayenesine göre kırık

var yok

BERNESE MUAYENESİ

1. Malleollerin superioruna bası (aşağıdaki resimlerde olduğu gibi)



Duyarlılık var yok

2. Medial malleol üzerine bası



Duyarlılık var yok

3. Calcaneus çekmece testi



Duyarlılık var yok

Bernese muayenesine göre kırık var yok

IV. BULGULAR

Çalışma süresince acil servise ayak-ayak bilek eklem travmalı toplam 367 hasta başvurdu. Bunlardan kriterlere uygun olan, çalışmaya katılmayı kabul eden 204 hasta çalışmaya alındı. Ayak - ayak bilek eklem travmasıyla acil servise başvuran hastalar, acil servise aynı süreç içerisinde olan tüm başvuruların % 1.25'ini (367/29436) oluşturdu.

Çalışmaya alınan hastalarımızın % 41.2'si (n=84) kadın iken, % 58.8'i (n=120) erkekti. Acil servise başvuran erkek olguların %12.5'inde (n=15); kadın olguların %16.7'sinde (n=14) kırık olduğu tespit edildi. Yaş ortalaması tüm hastalar için 33.88 ± 12.6 (min:17, max:67), erkek hastalar için 27.18 ± 9.74 , kadın hastalar için 36.18 ± 14.28 olarak saptandı. Buna göre, ayak-ayak bilek eklem travmasının 100 olgu (% 49.01) ile en sık 17 - 25 yaş arası grupta görüldüğü ve bu olguların %12'sinde (n=12) kırık olduğu tespit edildi. En az travma maruziyetinin 46 yaş ve üzerinde görüldüğü belirlendi (n= 31 ; %15.2). Yaş grupları arasında travma maruziyeti sonrası kırık görülme oranınının 46 yaş ve üzeri grupta en yüksek (%29; n=9), 26-35 yaş arasındaki grupta ise en düşük olduğu (%7.3; n=3) bulundu. Yaş grupları ile travma maruziyeti ve kırık arasındaki ilişki Tablo-1'de gösterildi. Kırık oluşumu ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$).

Tablo-1: Yaş gruplarına göre travma maruziyeti ve kırık görülme oranları

		Kırık varlığı		Toplam (n)
		Var	Yok	
Yaş Grupları n (%)	17-25 yaş	12 (12)	88 (88)	100
	26-35 yaş	3 (7.3)	38 (92.7)	41
	36-45 yaş	5 (15.6)	27 (84.4)	32
	46 ve üzeri	9 (29)	22 (71)	31
Toplam		29	175	204

Çalışmaya alınan hastaların 78'inin (%38.2) sol, 126'sının (%61.8) ise sağ ayak-ayak bilek eklem travmasına maruz kaldığı saptandı (Tablo 2). Olgular maruz kaldıkları travma şekli ve yaralanma mekanizması açısından ele alındığında en sık nedenin düz yürüme esnasında burkulma (n=76; %37.3), ikinci sırada spor yaralanması (n=69; %33.8) daha sonra sırasıyla ev kazası (n=15; %7.4), yüksekten düşme (n=19; %9.3), geri kalan %12.3'ünün (n=25) diğer nedenlerle ayak-ayak bilek eklem travmasına maruz kaldıkları bulundu (Tablo 3).

Tablo-2: Travma yönü

		Olgu sayısı	Yüzde(%)
Travma Yönü	Sağ	126	61,8
	Sol	78	38,2
TOPLAM		204	100

Tablo-3: Ayak-ayak bileği yaralanmalarında travma mekanizmaları

		Olgu sayısı	Yüzde (%)
Travma Mekanizması	Spor yaralanması	69	33,8
	Ev kazası	15	7,4
	Yüksekten düşme	19	9,3
	Yürüme esnasında burkulma	76	37,3
	Diğer	25	12,3
TOPLAM		204	100

Kırık tespit edilen olgularda en sık lateral malleol kırığının görüldüğü tespit edildi (n=8; %27.6). Kırıkların %44.8'inin (n=13) yürüme esnasında meydana gelen burkulma ile oluştuğu ve yürüme esnasında oluşan burkulmalarda en sık lateral malleol kırığının (n=4; %30.8) görüldüğü tespit edildi. Spor yaralanmalarında ise en sık medial malleol ve metatars kırıklarının görüldüğü saptandı. Kırık oluşumu ile travma mekanizması arasında

istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$). Travma mekanizmalarına göre kırık yerleri arasındaki ilişki ve dağılım durumları Tablo-4'te belirtildi.

Tablo-4: Travma mekanizmalarına göre kırık bölgelerinin dağılımı

		Kırık bölgeleri						TOPLAM
		Medial malleol	Lateral malleol	Metatars	Jones fraktürü	Diğer	Med.+lat. malleol	
Travma Mekanizmaları	Spor Yaralanması	2 (%33,3)	1 (%16,7)	2 (%33,3)		1 (%16,7)		6 (%100)
	Ev kazası		2 (%50,0)			2 (%50,0)		4 (%100)
	Yüksekten düşme		1 (%50,0)				1 (%50,0)	2 (%100)
	Burkulma	1 (%7,7)	4 (%30,8)	2 (%15,4)	1 (%7,7)	5 (%38,5)		13 (%100)
	Diğer					3 (%75,0)	1 (%25,0)	4 (%100)
TOPLAM		3 (%10,3)	8 (%27,6)	4 (%13,8)	1 (%3,4)	11 (%37,9)	2 (%6,9)	29 (%100)

Olgularımızın acil servise travma sonrasında en sık ilk 90 dakikada başvurduğu belirlendi ($n=78$; %38.2). Daha sonra sırasıyla; 35 (%17.2) olgunun 91-180 dakika arası, 24 (%11.8) olgunun 181-360 dakika arası ve 67 (%32.8) olgunun 361 ila 1440 dakika arasında acil servise başvurduğu saptandı. Acil servise ayak-ayak bilek eklem travmasıyla başvurunun en erken 10 dakika içinde gerçekleştiği tespit edildi. En fazla kırık oranının ise 181-360 dakika arasında başvuran hastalarda olduğu görüldü ($n=7$; %29.2). Kırık oluşumu ile başvuru süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$) (Tablo-5).

Tablo-5: Acil servise başvuru zamanı ile kırık görülme oranları dağılımı

		Fraktür var	Fraktür yok	TOPLAM
Acil servise başvuru zamanı	0-90 dk.	10 (% 12,8)	68 (% 87,8)	78 (% 100)
	91-180 dk.	5 (% 14,3)	30 (% 85,7)	35 (% 100)
	181-360 dk.	7 (% 29,2)	17 (% 70,8)	24 (% 100)
	361 dk. üzeri	7 (% 10,4)	60 (% 89,6)	67 (% 100)
TOPLAM		29 (% 14,2)	175 (% 85,8)	204 (% 100)

Acil servise geliş şekillerine göre olgular incelendiğinde; hastaların %73.2'sinin (n=149) yürüyerek, %26'sının (n=53) tekerlekli sandalye ile geriye kalan %1'ininde (n=2) sedye ile acil servise girdiği belirlendi. Acil servise tekerlekli sandalye ile gelen 53 hastanın %28.3'ünde (n=15) kırık görülürken; yürüyerek gelen 149 hastanın %9.4'ünde (n=14) kırık olduğu saptandı. Acil servise başvuru şekli ile kırık oluşumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p<0.05$). Başvuru şekli ile kırık oranları Tablo 6'da gösterildi.

Tablo-6: Acil servise başvuru şekli ile kırık görülme oranları arası ilişki

		Fraktür var	Fraktür yok	TOPLAM
Acil servise başvuru şekli	Yürüyerek	14 (% 9,4)	135 (% 90,6)	149 (% 100)
	Tekerlekli Sandalye	15 (% 28,3)	38 (% 71,7)	53 (% 100)
	Sedye		2 (% 100,0)	2 (% 100)
TOPLAM		29 (% 14,2)	175 (% 85,8)	204 (% 100)

Çalışmaya alınan olgulardan 186'sının (%91.2) maruz kaldıkları travma sonrası ilk olarak bize başvurdukları, 18'inin (%8.8) dış merkezde yapılan ilk müdahale sonrası çeşitli

nedenlerle bize başvurdukları belirlendi. Dış merkezde ilk değerlendirme ve müdahalesi yapılan hastalara tedavi olarak en sık elastik bandaj uygulandığı saptandı (Tablo-7).

Tablo-7: İlk başvuru merkezinde uygulanan tedaviler

		Olgu sayısı	Yüzde (%)
Dış merkezde uygulanan tedavi	Soğuk uygulama	5	27,8
	Elastik bandaj	10	55,6
	Atel	3	16,7
TOPLAM		18	100,0

Dış merkezde ilk müdahalesi yapıldıktan sonra acil servise başvuran 18 hastanın %16.7'sinde (n=3) kırık tespit edildi. Bu kırıklardan ikisinin metatarsal, üçüncüsünün ise bilateral malleolar kırık olduğu saptandı. Acil serviste kırık tanısı konan 3 hastaya da dış merkezde elastik bandaj uygulandığı belirlendi (Tablo-8).

Tablo-8: İlk merkezde uygulanan tedavi ile kırık varlığı arasındaki ilişki

		Fraktür var	Fraktür yok	TOPLAM
İlk merkezde uygulanan tedavi	Soğuk uygulama		5 (% 100,0)	5 (% 100,0)
	Elastik bandaj	3 (% 30,0)	7 (% 70,0)	10 (% 100,0)
	Atel		3 (% 100,0)	3 (% 100,0)
TOPLAM		3 (% 16,7)	15 (% 83,3)	18 (% 100,0)

Acil serviste ayak-ayak bilek eklem travması nedeniyle değerlendirilmiş ve çalışmaya alınmış olan 204 olgunun %51'ine (n=104) elastik bandaj tedavisi uygulanırken; geri kalan %49'una da (n=100) atel uygulandığı tespit edildi.

Çalışmaya alınan olgular Ottawa kurallarına göre değerlendirildiğinde 30 olgunun (%14.7) muayene sırasında acil serviste dört adım atmadığı, 92'sinde (%45.1) lateral malleolde, 35'inde (%17.2) medial malleolde, 52'sinde (%25.5) 5. metatars bazisinde ve 40'ında (%19.6) naviküler kemik üzerinde hassasiyet olduğu belirlendi. Tüm bu kriterlere göre Ottawa kriterlerinden en az birinde pozitiflik olan 129 olgu (%63.2) olduğu saptandı. Ottawa kurallarına göre kırık bulunan 129 hastanın 22'sinde grafilere göre de kırık olduğu belirlendi. Grafilerde kırık varlığı görülen 29 olgunun 22'sinin Ottawa kurallarıyla saptandığı görülürken, 7 kırık olgusunun Ottawa kurallarıyla tespit edilemediği belirlendi. Netice olarak çalışmamıza göre Ottawa kurallarının sensitivitesi %75.9, spesifitesi %38.9, pozitif prediktif değeri (PPV) % 17.1, negatif prediktif değeri de (NPV) %90.7 olarak tespit edildi. Ottawa kurallarına göre muayenede tespit edilen pozitif bulgu sayısının artması ile kırık görülme olasılığının da arttığı saptandı. Pozitif kriter sayısı ile kırık oranı arası ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0.05$) (Tablo- 9).

Tablo-9: Ottawa kurallarında pozitif kriter sayısı ile kırık tanısı dağılımı

		Acilde fraktür var	Acilde fraktür yok	TOPLAM
Pozitif kriter sayısı	0	6 (% 8,5)	65 (% 91,5)	71 (% 100)
	1	7 (% 11,9)	52 (% 81,1)	59 (% 100)
	2	7 (% 16,3)	36 (% 83,7)	43 (% 100)
	3 ve üzeri	9 (% 29,0)	22 (% 71,0)	31 (% 100)
TOPLAM		29 (% 14,2)	175 (% 85,8)	204 (% 100)

Ottawa kurallarındaki pozitiflik bulgu sayısı arttıkça tedavide atel kullanım oranının arttığı tespit edildi. Ottawa kurallarındaki pozitiflik bulgu sayısı ile acil serviste uygulanan tedavi arasındaki ilişki Tablo 10'da gösterildi.

Tablo-10: Ottawa kurallarında pozitif kriter sayısı ile uygulanan tedavi dağılımı

		Acilde uygulanan tedavi		TOPLAM
		Elastik bandaj	Atel	
Pozitif kriter sayısı	0	49 (% 69,0)	22 (% 31,0)	71 (% 100)
	1	27 (% 45,8)	32 (% 54,2)	59 (% 100)
	2	19 (% 44,2)	24 (% 55,8)	43 (% 100)
	3 ve üzeri	9 (% 29,0)	22 (% 71,0)	31 (% 100)
TOPLAM		104 (% 51,0)	100 (% 49,0)	204 (% 100)

Çalışmaya alınan olgular Bernese kuralları açısından değerlendirildiğinde olguların 37'sinde (%18,1) malleollerin üst kısmında, 22'sinde (%10,8) medial malleol üzerinde hassasiyet olduğu, 73'ünde (%35,8) ise kalkaneus çekmece testinin pozitif olduğu tespit edildi. Bernese kurallarına göre en az bir pozitif bulgu tespit edilen 102 (%50) olgunun olduğu belirlendi. Bernese kurallarına göre kırık olduğu düşünülen 102 hastadan 25'inde grafilerde de kırık olduğu belirlendi. Grafilerde kırık varlığı görülen 29 olgunun 25'inin Bernese kurallarıyla saptandığı, 4 olgunun ise saptanamadığı belirlendi. Netice olarak çalışmamızda Bernese kurallarının sensitivitesinin %86,2, spesifitesinin %56,0, PPV'sinin %24,5, NPV'sinin ise %96,1 olduğu görüldü. Bernese kuralları göre yapılan muayenede pozitif bulgusu sayısının artması ile kırık görülme oranının arttığı tespit edildi. Bulgu sayısı ile kırık oranı arası ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptandı (p=0,0001) (Tablo 11).

Tablo-11: Bernese kurallarında pozitif kriter sayısına göre kırıkların dağılımı

		Acilde fraktür var	Acilde fraktür yok	TOPLAM
Pozitif kriter sayısı	0	5 (% 4,9)	98 (% 95,1)	103 (% 100)
	1	19 (% 25,0)	57 (% 75,0)	76 (% 100)
	2 ve üzeri	5 (% 20,0)	20 (% 80,0)	25 (% 100)
TOPLAM		29 (% 14,2)	175 (% 85,8)	204 (% 100)

Bernese kurallarına göre muayenede tespit edilen pozitif bulgu sayısı ile uygulanan tedavi arasında da istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğu saptandı ($p=0.028$). Bernese kurallarına göre pozitif bulgusu olmayan hastaların %39,8'ine ($n=41$) atel uygulaması yapılırken; bir pozitif bulgusu olanların %59,2'sine ($n=45$), iki ve üzeri pozitif bulgusu olanların da %56'sına ($n=14$) atel uygulaması yapıldığı tespit edildi (Tablo-12). Ottawa ve Bernese ayak-ayak bilek eklem kurallarının yaş, cinsiyet ve travma mekanizmalarına göre kırık tespit etmede anlamlı farklılık göstermediği, güvenilirlik ve uygulanabilirliklerinin gruplara göre değişmediği tespit edildi.

Tablo-12: Bernese kurallarında pozitif kriter sayısına göre uygulanan tedavilerin dağılımı

		Acilde uygulanan tedavi		TOPLAM
		Elastik bandaj	Atel	
Pozitif kriter sayısı	0	62 (% 60,2)	41 (% 39,8)	103 (% 100)
	1	31 (% 40,8)	45 (% 59,2)	76 (% 100)
	2 ve üzeri	11 (% 44,0)	14 (% 56,0)	25 (% 100)
TOPLAM		104 (% 51,0)	100 (% 49,0)	204 (% 100)

Ottowa ve Bernese kurallarının sensitivite, spesifite, PPV ve NPV değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo-13).

Tablo-13: Ottawa ve Bernese kurallarının karşılaştırılmasının genel görünümü

	sensitivite	spesifite	PPV	NPV
Ottowa kuralları	%75.9	%38.9	%17.1	%90.7
Bernese kuralları	%86.2	%56	%24.5	%96.1

V. TARTIŞMA

Çalışmamızda acil servise ayak-ayak bileği travması ile başvuran hastaların değerlendirilmesinde kullanılan Ottawa ayak-ayak bilek eklem kurallarıyla Bernese ayak-ayak bilek eklem kurallarını kıyasladık.

Çalışmamıza kriterlere uyan 204 hasta dahil edildi. Hastaların 120'si erkek, 84'ü ise kadındı. Yazdani ve ark.'nın (23) İran'da yaptıkları ve Ottawa ayak-ayak bilek eklem kurallarını kıyasladıkları prospektif çalışmada 200 hastanın %52,5'inin (n=105), Dissmann ve ark.'nın (24) Ottawa kurallarının spesifitesini arttırmaya yönelik yaptıkları prospektif çalışmada ise 49 hastanın 27'sinin, Erdur ve ark.'nın (25) acil servise başvuran travma olgularını inceledikleri çalışmada da olguların %70,5'inin erkek olduğu bildirilmiş olup çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlarla uyumludur. Erkeklerin futbol, basketbol gibi spor faaliyetleri ile kadınlara oranla daha fazla uğraşmaları ve bu sporlara bağlı yaralanmalara daha fazla maruz kalmaları nedeniyle etkilenme oranlarının yüksekliğini açıklamak mümkündür.

Çalışmamızda erkeklerin yaş ortalamasının kadınlara göre daha düşük olduğu tespit edilmiş olup bu durumun fizik gücüne dayalı ve yaralanma riski yüksek olan spor aktiviteleri ile genç yaş grubu erkeklerin daha fazla uğraşması ve buna bağlı olarak travma maruziyetinin kadınlara oranla daha yüksek oranda olmasıyla bağlantılı olduğu düşünüldü. Çalışmamızla uyumlu olarak Yazdani ve ark.'nın yaptığı çalışmada da yaş ortalamasının 31.68 ± 15.95 olduğu ve % 60'ının 30 yaş altı genç hasta olduğu bildirilmiştir (23). Glas ve ark.'nın (26) Hollanda'da yaptıkları çalışmada yaş ortalamasının 35, Papacostas ve ark.'nın (27) Yunanistan'da yaptıkları çalışmada da yaş ortalamasının 29 olduğu rapor edilmiştir.

Çalışmamızda acil servise başvuran erkek olguların %12,5'inde; kadın olguların ise %16,7'sinde kırık olduğu görüldü. Kadın olgularda erkeklere oranla kırık oranının fazla olmasının orta yaş üstü kadınlarda erkeklere oranla daha fazla görülen ve kolay kırık oluşumuna neden olan osteoporozla bağlı olabileceği düşünüldü. Wyshak G., ABD'de 39

yaş ve üzeri kadınlarda gerçekleştirdiği çalışmada, vücut yağ oranının artmasıyla osteoporozun arttığını ve bunun da kırık oluşumlarını daha da kolaylaştırdığını bildirmiştir (28). Augat ve ark. tarafından Almanya’da bir travma merkezine başvuran 50 yaş ve üzeri 233 kadın hasta üzerinde osteoporoz ve kırık oluşumunun incelendiği çalışmada kırıkların üçte birinden fazlasının minör travmayla oluştuğu, 50 yaş ve üzeri kadınlarda osteoporozun her geçen yıl arttığı ve bununda kırık oluşumunu kolaylaştırdığı rapor edilmiştir (29). Bizim çalışmamızda da kadın olgularda kırık görülme oranlarının yüksek olması ve kadın olguların yaş ortalamaları dikkate alındığında da yukarıdaki çalışmalarda elde edilen sonuçlarla uyumlu olarak osteoporozun etkili olduğu kanaatine varıldı.

Çalışmamızda ayak-ayak bilek eklem travmasının 100 olgu ile en sık 17 - 25 yaş arası grupta görüldüğü ve bu olguların %12’sinde kırık olduğu tespit edildi. Genç popülasyonundaki travma maruziyetinin bu kadar yüksek olmasının diğer yaş gruplarına oranla aktif yaşam sürmelerine ve daha çok spor yapmalarına bağlı olabileceği düşünüldü. Elde ettiğimiz bu sonuçların literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu olduğu görüldü (23,26,27). Çalışmamızda en az travma 46 yaş ve üzerindeki hasta grubunda görülmesine rağmen travma sonrası en yüksek kırık oranının bu grupta görüldüğü tespit edildi. Augat ve ark.’nın (29) yaptığı çalışmada da benzer sonuçlar bildirilmiş olup bu yaş grubundaki hastaların travmaya maruziyetlerinin düşük olması diğer yaş gruplarına oranla daha sedanter yaşam sürmelerine, daha az yürümelerine ve daha yavaş hareket edebilmelerine bağlandı. Travmaya maruziyetin düşük olmasına rağmen travma sonrası kırık görülme oranı açısından en yüksek popülasyon olmasının ise özellikle kadın hastalarda yaygın görülen osteoporoz, patolojik kırıklara, bu popülasyonda sık görülen ko-morbid hastalıklar nedeniyle oluşan kemik patolojilerine bağlı olabileceği sonucuna ulaşıldı.

Polat ve ark.’nın Ankara Üniversitesi İbn-i Sina Hastanesi Acil Servis’inde yaptıkları çalışmada olguların 28’inin sağ, 44’ünün ise sol ayak bileği travmasıyla geldikleri bildirilmiştir (30). Bizim çalışmamızda ise hastaların 78’inin (%38,2) sol, 126’sının (%61,8) ise sağ ayak-ayak bilek eklem travması nedeniyle acile başvurdukları tespit edilmiş olup Polat ve ark.’nın yaptığı çalışmadan farklı sonuçlar elde edilmiştir. Polat ve ark.’nın yaptığı çalışmada yaralanma mekanizması olarak en sık spor yaralanmaları, ikinci sıklıkta basamaktan inip çıkma esnasında burkulma olduğu görülürken; bizim

çalışmamızda ise en sık yürüme esnasında oluşan burkulmalar sonucu ayak-ayak bileği yaralanmalarının meydana geldiği görüldü. Bundan dolayı iki çalışma arasındaki farklılığın travma mekanizmalarından kaynaklanabileceği düşünüldü.

Olgular maruz kaldıkları travma şekli ve yaralanma mekanizması açısından ele alındığında en sık nedenin düz yürüme esnasında burkulma (%37,3), ikinci nedenin ise spor yaralanması (%33,8) olduğu tespit edildi. En sık mekanizma olarak burkulmanın görülmesi; insanların günlük yaşantıları içerisinde genellikle yürümek zorunda olmalarıyla, tüm yaş gruplarında spor aktivitesi olarak yürüyüş yapılmasıyla ve bu esnada inversiyon mekanizmasıyla oluşan yaralanmaların görülebilmesiyle açıklanabilir. Özellikle kaldırımlara çıkma ve kaldırımlardan inme esnasında görülen bu travma mekanizması, ülkemizde ve ilimizde gelişmiş ülkelere oranla yol, kaldırım, asfalt ve alt yapı şartlarının bozuk olmasıyla ilişkilendirilebilir. Bu durumdan yaşlı popülasyonun daha fazla etkileneceği ve yaralanmaya maruz kalacağı aşikardır. Spor yaralanmalarının sıklığı ise hastanemiz acil servisinin üniversite öğrencilerinin yoğun olarak yaşadığı bölgede olması sebebiyle acil servis başvurularında genç yaş grubunun yüksekliği, kampüs bünyesinde halı saha, basketbol sahaları, tenis kortları, diğer spor komplekslerinin bulunması ve spor aktivitelerine katılımın fazla olması ile açıklanabilir.

Çalışmamızda fraktürlerin en sık lateral malleolde görüldüğü ancak malleollerdeki toplam kırık sayısının ayakta (metatars, tarsal kemikler, falanks vb.) meydana gelen kırıkların toplamından daha az olduğu görüldü. Yazdani ve ark.'nın yaptığı çalışmada 142 hastanın malleoler bölgeden, 37 hastanın ayak eklem, 21 hastanın ise her iki bölgeden travmaya maruz kaldığı bildirilirken, hiç falanks kırığının görülmediği bildirilmiştir (23). Bizim çalışmamızda ise tüm kırıkların % 38,5'ini falanks kırıklarının oluşturduğu ve bu kırıkların sıklıkla sert bir cisme çarpma veya ayak üzerine cisim düşmesi sonucunda olduğu saptandı. İki çalışma arasında kırık bölgeleri hakkında görülen bu farkın acil servise başvuran hastaların maruz kaldığı travma bölgesi yoğunluğunun ve mekanizmalarının her iki çalışmada farklı olmasına bağlı olabileceği düşünüldü. Plewa ve ark.'nın ABD'de yaptığı ve akut ayak bilek eklem travmaları tanısında intrasound vibrasyon testinin yerini araştırdıkları çalışmaya 97 hastanın dahil edildiği bildirilmiştir. Çalışma sonucunda ise 13 kırıktan 9'unun lateral malleol, birinin medial malleol, birinin

bimalleoler ve ikisinin talar kırık olduğu bildirilmiştir (31). Bu oranlar çalışmamızda tespit ettiğimiz malleolar kırık oranlarıyla benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda lateral malleol kırıklarının fazla sayıda görülmesinin burkulma esnasındaki inversiyon mekanizmasına bağlı olabileceği düşünüldü. Grivas ve ark.'nın yaptığı çalışmada ayakta fazla sayıda eklem olup bunların kapsüllerle çevrili olması; bu kemiklerin güçlü tendon ve ligamentlerle birbirine bağlı olması bu bölge kırıklarının malleoler bölge kırıklarına oranla daha az görülmesinin nedeni olarak bildirilmiştir (32). Buna karşın Hcapanaki ve ark.'nın 388 hasta üzerinde yaptığı çalışmada ise toplam 344 kırık tespit edildiği ve en fazla kalkaneus kırığının görüldüğü bildirilmiştir (33). Çalışmamızda elde edilen verilerin Grivas ve ark.'nın hipoteziyle uyumlu olduğu görüldü. Tüm bunlarla birlikte çalışmamızda kırık oluşumu ile travma mekanizması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$).

Çalışmamızda travma sonrası acil servise en sık başvurunun 0-90 dk. arasındaki zaman diliminde gerçekleştiği tespit edildi. Bu durumun spor yaralanmaları sonrası acile başvuruların erken yapılmasına ve spor tesislerinin hastanemize yakınlığına bağlı olabileceği düşünüldü. Aynı zamanda çalışmaya aldığımız hasta grubunun büyük çoğunluğunu oluşturan 17-25 yaş grubu gençlerin travmaya daha duyarlı ve daha bilinçli yaklaşımlarıyla ilişkili olabileceği kanaatine varıldı. Çalışmamızda en sık kırık oranının 181-360 dk. arası acil servise başvuran hastalarda görülmesi ise kırık oluşumunun en fazla görüldüğü orta yaş ve üstü grubun tedavide öncelikle geleneksel yöntemlere başvurmayı tercih etmelerine, buna bağlı olarak hastaneye daha geç başvuru yapmalarına, ayrıca basit bir yaralanma gibi algılayıp ancak ekimoz ve ödem gibi şikayetlerin oluşmasının ardından acil servise başvurularına bağlanabilir. Bütün bunlara rağmen çalışmamızda kırık oluşumu ile başvuru süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$).

Ottawa ayak-ayak bilek eklem kurallarının oluşturulduğu ilk çalışma Stiell ve ark. tarafından Kanada'da iki üniversite hastanesinin acil servisine başvuran hastalar üzerinde yapılmıştır. Çalışma beş ay süresince devam etmiştir. Çalışmaya alınan 905 hastada tespit edilen 70 malleol ve 32 ayak eklem kırığının tamamı oluşturulan kriterlerle tespit edilmiştir. Çalışma sonunda Ottawa kurallarının sensitivitesi %100; spesifitesi ise %40,1 olarak tespit

edilmiş; radyografi ihtiyacının da %36 oranında azaldığı bildirilmiştir (1). Stiell ve ark. tarafından kuralların oluşturulmasının ardından 1993 yılında kriterleri rötüşleme ve onaylama amacıyla yapılan ikinci bir çalışmada da Ottawa kurallarının sensitivitesi %100 olarak bildirilmiştir (2). Stiell ve ark. tarafından Ottawa kurallarını yürürlüğe koymak üzere 1994 yılında yapılan üçüncü çalışmada da sensitivite yine %100 olarak tespit edilmiştir (3). Böylece bu üç büyük çalışma sonucunda ayak-ayak bilek eklem travmalarında radyografi ihtiyacını azaltmaya yönelik Ottawa kuralları tamamen oluşturulmuştur.

Kuralların oluşturulmasının ardından birçok ülkede Ottawa kurallarının kullanılabilirliği, uygulanabilirliği ve teyidi üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Verma ve ark.'nın ABD'de birinci derece travma merkezleri acil servislerine başvuran 926 olgu üzerinde yaptıkları prospektif çalışmada sensitivite %99, spesifite ise %22 olarak bildirilmiştir. Çalışma sonucunda Ottawa kurallarının birinci derece travma merkezlerinde uygulanabileceği görüşü bildirilmiştir (34). Bizim çalışmamızda ise Ottawa kurallarının sensitivitesi %75,9; spesifitesi %38,9 olarak tespit edilmiş olup farklı sonuçlar elde edilmiştir. İki çalışma arasındaki hasta sayısı farkının, aynı zamanda iki merkez arasındaki fiziksel şartlar ve çalışma koşulları arasındaki farkın nedenler arasında yer alabileceği düşünüldü. Özellikle hastanemiz acil servisinde hasta yoğunluğunun fazla olduğu saatlerde bu kuralların uygulanmasının asistanlar açısından sıkıntılı olduğu görüldü. Yoğunluğun fazla olduğu saatlerde (19.00-23.30) acil servisin nispeten darlığı ve sedye sayısının azlığı nedeniyle muayene yapılacak sedye temininin bile sıkıntılı olduğu, hasta yakınlarının acile rahat girip çıkması nedeniyle bu saatlerde çok sayıda hasta yakının acil içinde bulunmasının muayene esnasında hasta- hekim ilişkisini olumsuz etkilediği tespit edildi. Londra'da Keogh ve ark.'nın acil servise başvuran 258 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada sensitivite %100, spesifite %48 olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmada NPV'nin %100, PPV'nin ise %15 olarak tespit edildiği ve radyografi ihtiyacının %37 oranında azaldığı bildirilmiştir (35). Çalışma sonucunda Ottawa kurallarının uygulanabilirliği desteklenmiştir. Aginega ve ark.'nın İspanya'da 100 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada da sensitivite %97,3; spesifite %33,3 olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmada PPV'nin %15,6 olduğu ve radyografi ihtiyacının %29,5 oranında azaldığı tespit edilmiştir (36). Bu çalışmada da İngiltere'de yapılan çalışmaya benzer sonuçlar elde edilmiş ve neticede Ottawa kurallarının

uygulanabilirliği desteklenmiştir. Ottawa kurallarını destekleyen diğer bir çalışmada Szczesny ve ark. tarafından Rusya'da yapılmıştır. 133 hasta üzerinde gerçekleştirilen bu çalışmada Ottawa kurallarını kullanarak kırık atlama riskinin %1'in çok altında olduğu tespit edilmiştir (37). Yunanistan'da Papacostas ve ark. tarafından atletler üzerinde yapılan çalışmaya 122 olgu alınmış ve Ottawa kurallarının sensitivitesi %100 olarak tespit edilmiştir. Spesifite ise Keogh ve ark.'nın Londra'da; Aginega ve ark.'nın İşpanya'da yaptığı çalışmalara uygun olarak %40 olarak tespit edilmiştir. Bu alışmada PPV %16 olarak tespit edilmiş; radyografi ihtiyacının %28,7 seviyesinde azaldığı bildirilmiştir (27). Broamhead ve ark. tarafından 333 hasta üzerinde Ottawa kurallarının tasdik edilmesi amacıyla Avustralya'da yapılan çalışmada sensitivite %100 tespit edilirken; diğer ülkelerde yapılan çalışmaya göre spesifite daha dşuk olarak %15.8 oranında tespit edilmiştir (38). Çalışma sonucunda sensitivite %100 oranında tespit edilip fraktür atlanmadığından ve radyografi ihtiyacı azaldığından dolayı Ottawa kurallarının kullanılabilirliği desteklenmiştir. Çalışmamızda ise Ottawa kuralları hakkında bu kadar olumlu sonuçlar elde edilmemiştir. Çalışmamızda kuralların farklı hekimler tarafından uygulanarak ilgili formların doldurulmasının, uygulamayı yapan hekimlerin farklı deneyimlerde olmasının bu farklı sonuçların nedenlerinden olabileceği düşünüldü. Bununla birlikte yukarıda sayılan çalışmaların yapıldığı tüm ülkelerin gelişmiş ülkeler statüsünde yer almasının, Rusya dışında tamamının Avrupa Birliği yesi olmasının ve maalesef ülkemize göre çalışma ve acil servis koşullarının her yönden daha üstün olmasının bu farklı sonuca katkı yapabileceği düşünüldü. Aynı zamanda Fogarty ve ark. nın da belirttiği üzere palpasyona bağlı hassasiyetin subjektif değil objektif bulgu olması ve palpasyona bağlı yanıtın hastadan hastaya farklılık göstermesi yani kriterlerin objektiviteye dayandırılmaması da farklı sonuçların nedenlerinden olabilir. Fogarty ve ark. bu kuralların objektiviteye dayandırılmaması nedeniyle uygulanmaması gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir (39). Palpasyona yanıtın hastadan hastaya ağrı eşiğine bağlı olarak değişebilecek olması gerçekten düşündürücüdür. Gwilym ve ark.'nın Northampton General Hospital'de yaptıkları ve 207 hastanın değerlendirildiği çalışmada da radyografi ihtiyacının %71'den %56'ya düştüğü bildirilmiştir (40). Ottawa kuralları üzerinde en son çalışmalardan biri olan ve Knudsen ve ark. tarafından yapılan çalışmada kuralların kullanımıyla radyografi ihtiyacının %62'den %57'ye düştüğü ve fraktür kaırılmadığı bildirilerek Ottawa kurallarının kullanımı desteklenmiştir (41). Ancak bizim çalışmamızda

falanks kırıklarının atlanma oranının fazla olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda görülen falanks kırık oranının diğer tüm çalışmalardan fazlalığının da düşük sensitiviteden sorumlu olabileceği düşünülmüştür. Falanks kırıklarını atlama konusundaki Ottawa kurallarının zaafi, falanksların tamamının palpasyon bölgelerinden uzak olmasına bağlı olabilir. Yeni Zelanda'da yapılan ve 350 hastayı içine alan çalışmada 75 kırık görüldüğü ve Ottawa kurallarıyla 5 kırık atlandığı bildirilmiştir (42). Bu çalışmada dikkat çeken ise atlanan 5 kırığın da talus ve kuboid kırığı olmasıdır. Her iki çalışmada atlanan kırık bölgelerinin palpasyon bölgelerinden uzak kemikler olması ve direk palpe edilmeyen kemikler olması dikkat çekicidir. Buna bağlı olarak tarafımızdan Ottawa kuralları üzerinde değişiklikler yapılabileceği ve gerektiğinde kurallara falankslar, talus-kalkaneus muayenesini içeren yeni kriterlerin de eklenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Gelişmiş ülkelerde bulunan birçok merkezde yapılan çalışmalarda Ottawa kurallarının kullanımı onaylanırken; gelişmekte olan ülkeler arasında gösterilen İran'da Yazdani ve ark. tarafından yapılan çalışmada da Ottawa kurallarının sensitivitesinin %100, spesifitesinin %40.5 bulunduğu ve radyografi ihtiyacının da kuralların kullanımıyla birlikte %33 oranında azaldığı bildirilmiştir (23). Çalışma sonucuna göre Yazdani ve ark. tarafından kuralların kullanımıyla birlikte radyografi ihtiyacının, hastalarda gereksiz radyasyon alımının, acil servislerde bekleme süresinin ve gereksiz yapılan masrafların ciddi oranda azalacağı bildirilmiştir. Elde edilecek tasarrufun da İran gibi gelişmekte olan ülkeler açısından gelişmiş ülkelere oranla çok daha büyük bir önem taşıdığı yönünde görüş belirtilmiştir. Kuralları oluşturan Stiell ve ark. tarafından 2007'de tekrar yapılan ve güncelleme amacı güden çalışmada kuralların acil servislerde rahatlıkla kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (43). Ülkemiz açısından da yakın gelecekte bu kuralların kliniklerde uygulamaya girmesi büyük önem taşımaktadır. Çalışmamız sonucunda kurallar üzerinde yapılacak yerel değişikliklerle kuralların uygulamaya girebileceği düşünüldü. Radyografi kullanımının rutinden çıkarılıp kurallara dayalı klinik endikasyonlara bağlanması halinde devletin sağlık giderlerinde önemli oranda azalma olacağı, bunun da Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler açısından gelişmiş ülkelere büyük bir öneme sahip olduğu düşünüldü.

Ottawa kuralları hakkında yapılan çalışmalar bunlarla sınırlı kalmamıştır. Ottawa kuralları bazı araştırmacılar tarafından modifiye edilmiş olan birtakım diğer yerel kurallarla kıyaslanmıştır. Bu çalışmalardan birisi Glas ve ark. tarafından Amsterdam'da yapılanıdır. Glas ve ark. tarafından acil servise başvuran 690 hasta üzerinde Ottawa kuralları ile diğer iki yerel kural kıyaslanmıştır. Yapılan bu çalışmada sensitivite sırasıyla %98, %88 ve %59 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada radyografi ihtiyacının kuralların kullanımıyla sırasıyla %24, %54 ve %82 oranında azaldığı bildirilmiştir. Çalışma sonucuna göre radyografi ihtiyacının Ottawa kurallarının kullanımıyla çok daha yüksek olduğu tespit etmiştir. Buna rağmen fraktür atlamama açısından sensitivitenin daha önemli olduğu, bu nedenle yerel kurallar ile kıyaslandığında en kullanılabilir ve en üstün durumda olanın Ottawa kuralları olduğu bildirilmiştir (44). Bizim çalışmamızda da Ottawa kurallarıyla Bernese kuralları kıyaslanmıştır. Çalışmamızda Bernese kurallarının Ottawa'ya oranla sensitivite ve spesifite açısından daha üstün olduğu tespit edilmiştir. Ancak Bernese kurallarının da %86 sensitiviteyle uygulanabilirliği tartışmalıdır. Bernese kuralları hakkında şu ana kadar yapılmış çok az sayıda çalışma mevcuttur. Egli ve ark. tarafından yapılan çalışmada yeni geliştirilen Bernese kurallarının Ottawa kurallarından daha spesifik olduğu bildirilmiştir(6). Bernese kurallarının da oluşturulmasının amacı Ottawa kurallarının sensitivitesinin yüksekliğine rağmen spesifitesinin düşüklüğüdür. Bernese kurallarının bizim çalışmamızda da sensitivite ve spesifite açısından daha üstün olduğu tespit edilmiştir. Bernese kurallarına yapılacak yerel değişiklikler ve bazı eklemelerle acil servislere uygulanabileceği kanaatine ulaşıldı. Bernese kurallarının sensitivitesinin çalışmamızda daha üstün olması ise falanks kırıklarının atlanma oranının Ottawa kurallarına nazaran daha az oranda olmasına bağlandı. Ottawa kriterleriyle palpasyon bölgelerine uzak kalan ve hassasiyet alınamayan bu kemiklerin Bernese kurallarındaki kalkaneus çekmece testi sayesinde detaylı olmasa da kısmen palpe edilebilmekte olduğu ve bu test esnasında falankslarda hassasiyetin varlığının da tespit edilebildiği görüldü. Özellikle yüksek bir yerden ayak üzerine cisim düşmesi ve sert bir cisme ayak parmaklarını çarpma mekanizmasıyla oluşan yaralanmalarda sık görülen falanks travmalarının tespiti açısından Bernese kurallarının öncelikli olarak tercih edilebileceği düşünüldü.

Derksen ve ark. tarafından Hollanda’da yapılan prospektif çalışma sonucuna göre Ottawa kurallarının hemşireler tarafından da uygulanabilirliği bildirilmiştir (45). Leisey tarafından ordu içindeki askerler üzerinde uygulanan ve 45 hasta üzerinde yapılan çalışmada Ottawa kurallarının sensitivitesinin %100, spesifitesinin ise %40 olduğu bildirilmiş ve aynı zamanda Ottawa kurallarının özel popülasyonlar üzerinde de rahatlıkla kullanılabilirliği bildirilmiştir (46). Aginega ve ark. tarafından İspanya’da yapılan ve Ottawa kurallarını destekler görüş belirtilen çalışmanın ardından uzun süre sonra İspanya’da Palapa ve ark. tarafından 50 hasta üzerinde Ottawa kuralları hakkında çalışma yapılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre sensitivite %100; spesifite %60, PVP %30, PVN ise %100 olarak bildirilmiştir. Çalışma sonucuna göre kuralların yanlış pozitiflik oranı %40 olarak tespit edilmiştir (47). Palapa ve ark. tarafından çalışmanın sonucuna göre Ottawa kurallarının (-) olması halinde radyografi çekilmemesi hakkında görüş belirtilmiş ve Ottawa kuralları desteklenmiştir. William R. Hole ise kuralların negatifliği halinde grafi çekilmemesi hakkında farklı görüş belirtmiştir (48). Hole’a göre bu kuralların uygulanması ABD gibi malpraktis yasalarının çok sıkı olduğu, yasaların doktor aleyhine olduğu ve yüzbinlerce dolar tazminatın ödenmesinin gerekli olduğu ülkelerde mümkün değildir. Hole kuralları bu ülkelerde uygulamaya kalkan hekimlerin ahmak olduğunu söyleyecek kadar ileri gitmiş ve bu kuralların ancak Kanada gibi yasaların esnek olduğu ülkelerde uygulanabileceğini belirtmiştir. Türkiye’de de yeni getirilen yasalarla birlikte bu kuralların uygulanabilirliğinin daha da tartışmalı hale gelmesi kuvvetle muhtemeldir. Ülkemizde hekimler hasta isteğine uymak durumunda kalarak, muayenelerine güvenemeyerek ve en önemlisi özellikle adli vakalarda kırığı atlama korkusuyla hemen her hastaya grafi çekirmektedirler. Yeni çıkan malpraktis yasalarından sonra hekimlerin yüksek meblalarda tazminat ödemek durumunda kalacakları göz önüne alınırsa daha temkinli davranma, ellerindeki her imkanı kullanma istekleri normal olarak değerlendirilmeli ve yadırganmamalıdır.

Bütün bu Ottawa kurallarını destekler çalışmalarla birlikte bir takım çalışmalarda bu kuralların kullanımı desteklenmemiştir. Fan ve ark.’nın yaptığı çalışmada hastaların acil serviste kalma sürelerinin kısalmadığı bildirilmiştir (49). Çalışmamızda hastaların acil serviste kalma sürelerinin değişimi değerlendirilemedi. Çünkü kuralların sonucundan bağımsız her hastaya radyografi çekirildi. Ancak radyografi çekilmesi gereken hasta

sayısının fazla olduğu radyoloji teknisyeni sayısı konusunda sıkıntılı olan, röntgen makinesi sayısının hasta oranına göre az olduğu merkezlerde bu kuralların uygulanması halinde hastaların acil serviste bekleme sürelerinin kısalabileceği kuvvetle muhtemeldir. Ancak makine, teknisyen sıkıntısının olmadığı, seri ve hızlı grafinin çekilebildiği merkezlerde bu sürenin kısalmasının beklenmesi doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Ancak bu imkanlara sahip olan merkezlerin az sayıda olduğu da akıldan çıkarılmamalıdır. Holroyd ve ark.'nın yaptığı çalışmada da radyografi ihtiyacının düşmediği bildirilmiştir (50). Bunu destekler diğer bir sonuç ta Cameron ve ark.'ları tarafından yapılan çalışmanın sonucunda bildirilmiştir (51). Bu çalışma Toronto'da 10 merkezde yapılmış ve çalışma sonunda radyografi ihtiyacının %73'ten %78'e çıktığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak bu kuralların yerel olarak doktorlara göre bazı değişikliklerin gerekliliği yönünde görüş belirtilmiştir (51). Ayrıca diğer bir çalışmada Ottawa kurallarıyla talar dom kırığının atlandığı bildirilmiştir (52). Yeni Zelanda'da yapılan 350 hastayı içine alan çalışmada 75 kırık tespit edildiği ve bunlardan 5 tanesinin Ottawa kurallarıyla atlandığı bildirilmiştir. Dikkat çekici olan durum ise atlanan 5 kırığın da talus ve kuboid kırığı olmasıdır (52). Yapılan bu çalışmanın sonucu çalışmamız sonunda vardığımız kanaati destekler niteliktedir. Kuralların direk palpasyon bölgelerine uzakta kalan kemiklerdeki kırıkları atlayabildiği görülmüştür. Toronto'da yapılan çalışmanın sonucu da kurallar üzerinde bir takım yerel değişikliklerin yapılmasının gerekliliğini düşündürmektedir. Hem kuralların atladığı palpasyon bölgelerine uzak kırık bölgeleri üzerindeki kriterlerin düzenlenmesi hem de bölgesel farkların da göz önüne alınarak düzenlenmesi açısından Ottawa ve Bernese kuralları üzerinde yerel değişiklikler yapılması ve ardından kapsamlı bölgesel çalışmaların yapılmasının gerekli olduğu kanaatine varıldı.

Ottawa kuralları hakkında yerel değişikliklerin yapıldığı çalışmalar da yapılmıştır. Tay ve ark.'nın 494 hastanın katılımıyla Singapur'da yaptıkları çalışmada Ottawa kurallarının sensitivitesi %90, spesifitesi ise %34 olarak bildirilmiştir. Sensitivitenin yetersiz olduğunu düşünen Tay ve ark. yaptıkları yerel değişikliklerle sensitivitenin %99'a kadar çıktığını ve radyografi ihtiyacının da %28 oranında azaldığını bildirmişlerdir (53). Perry ve ark. tarafından 800 hasta ile Glasgow'da yapılan çalışmada Ottawa kurallarının sensitivitesinin %93.6 olduğu bildirilmiştir (54). Çalışma sonucunda ise bu kuralların hekimin klinik bilgi ve deneyiminin üstüne çıkamayacağı yönünde görüş belirtilmiştir.

Yaptığımız çalışmada da Ottawa ve Bernese kurallarının sensitivitesinin diğer çalışmalara oranla düşük çıkmasında hekime bağlı deneyim farklılığının önemli bir etken olduğu düşünülmüştür. Çalışmamızda kurallar tamamı kıdemli olsa da farklı seviyelerde birikime sahip olan asistanlar tarafından uygulandı. Hekimler arası palpasyon ve muayene yöntem farklarının çalışmamızın sonuçlarını önemli oranda etkilediği düşünüldü. Bu durum göz önüne alınarak söz konusu kuralların deneyimi yüksek hekimler tarafından uygulanmasının daha yerinde olduğu kanaatine varıldı. Lucchesi ve ark.'nın yaptığı ve 484 hastayı kapsayan çalışmada da Ottawa kurallarının sensitivitesinin %93.1, spesifitesinin ise %11.5 olduğu bildirilmiştir (55). Bu çalışma spesifitenin en düşük oranda bildirildiği çalışmadır. Ottawa kurallarındaki spesifite sorunu nedeniyle Bernese kuralları başta olmak üzere yerel değişikliklerin yapıldığı ve değişik kriterlerin eklendiği çok sayıda çalışma yapılmış ve spesifitenin yükseltilmesi amaçlanmıştır. Ottawa kurallarının sonuçları açısından en çarpıcı çalışma Güney Kore US Army Trop Medical Clinic'te 80 hastayı kapsayan retrospektif çalışmadır. Bu çalışma sonucunda sensitivite %70, spesifite ise %73.3 olarak bildirilmiştir. Çalışma sırasında 3 kırık vakasının atlandığı ancak bunların tamamının 1mm.'den küçük olan avulsiyon kırığı olduğu bildirilmiştir (56). Ottawa ve benzer kuralların uygulanmasında spesifite yükseldikçe sensitivitenin düştüğü yönünde soru işaretlerinin akla gelmesi mümkündür. Bununla birlikte Egli ve arkadaşları tarafından oluşturulan ve üzerinde çalışılan Bernese kurallarının hem sensitivite hem de spesifite açısından Ottawa kurallarından üstün bulunduğunu bildirir bir çalışma da mevcuttur (6). Benzer şekilde çalışmamızda da Bernese kurallarının hem sensitivite hem de spesifite açısından Ottawa kurallarına oranla üstünlüğü tespit edilmiştir.

VI. SONUÇ

Ayak-ayak bilek eklem travmalarında radyografi ihtiyacını azaltmak amacıyla oluşturulmuş olan Ottawa ve Bernese ayak-ayak bilek eklem kurallarını kıyasladığımız çalışmamıza kriterlere uyan 204 hasta dahil edildi. Çalışmamızda en sık travma maruziyetinin 17-25 yaş arası grupta görüldüğü; en sık kırığın ise en az travma maruziyetine rağmen 46 yaş ve üzeri grupta görüldüğü tespit edildi. Bununla birlikte yaş grupları ve kırık oluşumu arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$). En sık travma mekanizmasının düz yürüme esnasında meydana gelen burkulma, ikinci sıklıkta ise spor yaralanması olduğu tespit edildi. Travma mekanizmaları ile kırık oluşumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$). En sık başvurunun acil servise ilk 90 dakika içinde; en sık kırık tanısının ise 181-360. dakikalar arasındaki başvurularda koyulduğu tespit edildi. Kırık oluşumu ile başvuru süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$). Acil servise en sık başvurunun %73.2 oranında yürüyerek olduğu tespit edilirken; başvuru şekli ile kırık oluşumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p<0.05$).

Çalışmamızda sensitivite ve spesifite açısından Bernese kurallarının %86.2 sensitivite ve %56.0 spesifite değerleriyle; %75.9 sensitivite ve %38.9 spesifite değerlerine sahip olan Ottawa kurallarından daha üstün olduğu tespit edildi. Ottawa kurallarının PPV'si %17.1, NPV'si %90.7 olarak tespit edilirken; Bernese kurallarının PPV'si %24.5, NPV'si %96.1 tespit edildi. Bu değerlerle çalışmamızda Bernese kurallarının Ottawa kurallarına oranla daha üstün olduğu tespit edildi.

Çalışmamızda her iki kuraldaki pozitif kriter sayısının artmasıyla kırık oranı ve tedavi yöntemleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edildi ($p<0.05$). Ottawa kurallarından pozitif kriter yokluğunda %8.5; üç ve üstü pozitif kriter varlığında %29.0 oranında kırık tespit edildi. Bernese kurallarında pozitif kriter yokluğunda %4.9, iki ve üstü pozitif kriter varlığında %20.0 oranında kırık tespit edildi. Aynı zamanda her iki kuralda pozitif kriter sayısı arttıkça tedavide atel uygulamasının da arttığı tespit edildi.

VII. ÖZET

Acil servise ayak-ayak bileği travması ile başvuran hastalarda Ottawa ve Bernese kurallarının karşılaştırılması

Dr. Mustafa Kemal Keysan

Ayak-ayak bilek eklem travmaları acil servise en sık başvuru nedenlerinden biridir. Bu hastaların hemen tamamına klinik endikasyon bulunsun ya da bulunmasın radyografi çekilmektedir. Bu travmalarda radyografi ihtiyacını azaltmak amacıyla muayene bulgularına dayalı bazı kurallar geliştirilmiştir. Çalışmamızın amacı bu kurallardan en yaygın olanı Ottawa kurallarıyla; en yeni geliştirilen kurallardan biri olan Bernese kurallarını karşılaştırmaktır.

Pamukkale Üniversitesi Hastanesi Acil Servis'ine bir yıl içinde başvuran 18 yaş ve üzeri ayak-ayak bileği travmasına maruz kalan hastalar çalışma grubunu oluşturdu. Her hasta hem Ottawa hem de Bernese ayak-ayak bilek eklem kuralları uygulanarak muayene edildi. Ardından tüm hastalara AP, lateral ayak bileği grafileri ile AP, oblik ayak grafileri çekildi.

Çalışmaya katılmayı kabul eden ve kriterlere uygun 204 hasta (84 kadın, 120 erkek) çalışmaya alındı. Hastaların %73.2'sinin (n=149) acil servise yürüyerek geldiği tespit edildi. Yaş ortalaması tüm hastalar için 33.88 ± 12.6 olarak saptandı. Kırık oluşumu ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$). Yaralanma mekanizması en sık olarak düz yürüme esnasında burkulma (n=76; %37.3), ikinci sıklıkla spor yaralanması (n=69; %33.8) şeklindeydi. Ottawa kriterlerinin sensitivitesi %75.9; spesifitesi %38.9, pozitif prediktif değeri (PPV) % 17.1, negatif prediktif değeri de (NPV) %90.7 olarak tespit edildi. Bernese kurallarının sensitivitesinin %86.2, spesifitesinin %56.0, PPV'sinin %24.5, NPV'sinin ise %96.1 olduğu görüldü. Her iki kurala göre de muayenede tespit edilen pozitif bulgu sayısı ile kırık oranı ve tanıya yönelik uygulanan tedavi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğu saptandı ($p=0.028$).

Çalışmamız sonucunda Bernese kurallarının Ottawa kurallarına oranla sensitivite ve spesifite açısından daha üstün olduğu saptandı. Özellikle Bernese kuralları üzerinde az sayıda çalışma mevcuttur ve bu kurallar üzerine daha çok çalışma yapılmalıdır. Bu kuralların üzerlerinde uygulanacak yerel değişiklikler sonrasında yapılacak daha kapsamlı çalışmalarla birlikte deneyimli hekimler tarafından gelecekte pratikte kullanılabileceği öngörüldü.

VIII. SUMMARY

The comparison of the Ottawa and Bernese ankle rules on the patients that come to emergency department with ankle- foot traumas

Dr. M. Kemal Keysan

Foot and ankle injuries are one of the most reason for application to the emergency departments. Almost all of these patients were taken X- ray films independent from clinic endications. Some rules have been developed by authorities dependent on the examination findings. The aim of our study was the comparison of the most widespread rules Ottawa ankle rules and one of the newest rules Bernese ankle rules.

The patients that come to Pamukkale University Hospital Emergency Department with foot- ankle traumas over 18 years old in one year were our study group. All of the patients were examined by applying Ottawa and then Bernese ankle rules. And then AP, lateral ankle X- rays and AP, oblique foot X- rays were taken for all patients.

204 patients (84 females, 120 males) who accept and appropriate for the criterions were taken this study. %73.2 (n=149) of the patients came to emergency department by walking. Mean age was 33.88 ± 12.6 . Statistycal mean difference was not found between the age groups and fractures in this study ($p>0.05$). The most common injury mechanism in our study was spraining of the foot when walking (n=76; %37.3), the second common injury mechanism was the sport injuries (n=69; %33.8). The values below are belong to the Ottawa ankle rules that found in our study; sensitivity %75.9, specificity %38.9, pozitive predicitive value (PPV) %17.1, negative predictive value (NPV) %90.7. The values below are belong to the Bernese ankle rules that found in our study; sensitivity %86.2, specificity %56.0, PPV %24.5 and NPV %96.1. According for the two rules together statistycal mean difference was found between the value of pozitive findings belong to rules and the value of fractures and treatments ($p=0.028$).

Bernese ankle rules was found better than Ottawa ankle rules by sensitivity and specificity as a result of our study. There is only a few study especially about Bernese ankle rules and more studies have to be done about these rules. These two rules may be applied in the emergency departments by the experienced physicians in future after the local modifications on the criterions and more comprehensive studies.

KAYNAKLAR

1. Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD, Nair RC, Mc Dowell I, Worthington JR. A study to develop clinical decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. *Ann Emerg Med* 1992; 21: 384-390.
2. Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD, Nair RC, Mc Dowell I, Reardon M et al. Decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries: Refinement and prospective validation. *JAMA* 1993; 269: 1127-1132.
3. Stiell IG, McKnight RD, Greenberg GH, Mc Dowell I, Nair RC, Wells GA et al. Implementation of the Ottawa ankle rules. *JAMA* 1994; 271: 827-832.
4. Pigman EC, Klug RK, Sanford S, Jolly BT. Evaluation of the Ottawa clinical decision rules for the use of radiography in acute ankle and midfoot injuries in the emergency department: an independent site assessment. *Ann Emerg Med* 1994; 24: 41(5.)
5. Mc Carter DF, Slawson DC. Clinical application of the Ottawa ankle rules. *JAMA*. 1994; 272: 518.
6. Egli S, Sclabas GM, Zimmermann H, Exadaktylos AK. The Bernese ankle rules: a fast, reliable test after low-energy, supination-type malleolar and midfoot trauma. *J Trauma* 2005; 59: 1268-1270.
7. Güner U, Korkusuz F. Ayak ve ayak bileğinin biyomekaniği. Editör: Ege R. Ayak ve ayak bileği sorunları. Ankara: Türkiye Rehabilitasyon Vakfı, 1997: 17-69.
8. Koebke J. The functional anatomy of the lower extremity, especially the foot. *Sportverletz Sportschaden* 1993;7: 163-166.
9. Chan CW, Radins A. Foot biomechanics during walking and running. *Mayo Clin Proc* 1994; 69: 448-461.
10. Hicks JH. The mechanism of the foot II The plantar aponeurosis and the arch. *J Anat* 1954; 88: 25.
11. Fericot JF. The etiology of developmental flatfoot. *Clin Orthop* 1972; 85: 7-13.
12. Procter P, Paul JPC. Ankle joint biomechanics. *J Biomech* 1982; 15: 627-634.
13. Ege R. Ayak bileği yaralanmalarına genel bakış, bağ ve yumuşak doku yaralanmaları. Editör: Ege R. Ayak ve ayak bileği sorunları. Ankara: Türkiye Rehabilitasyon Vakfı, 1997: 707-741

14. Conally JF. The management of fractures and dislocations. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1981.
15. Erdem Ş, Öner M. Kas iskelet sistemi travmaları. Editör: Sözüer E, İkizceli İ. Adana: Nobel Tıp Kitabevi, 2010: 527-548.
16. Wedmore IS, Charette J. Emergency department evaluation and treatment of ankle and foot injuries. Emerg Med Clin North Am 2000; 18: 85.
17. Simon RR, Sherman SC, Koenigsknecht SJ. Emergency orthopedics the extremities. Fifth Edition. New York: McGraw-Hill, 2007.
18. Van Riet YE, Van der Schouw YT, Van derWerken C. Fewer x- rays while maintaining quality of clinical care using clinical protocols for physical diagnosis of ankle injuries. Ned Tijdschr Geneesk 2000; 144: 224-228.
19. Alemdaroğlu A, Somuncu İ. Ayak ayak bileğinin radyolojik görüntüleme yöntemleri. Editör: Ege R. Ayak ve ayak bileği sorunları. Ankara: Türkiye Rehabilitasyon Vakfı, 1997: 99-123.
20. Ege R. Ayak bileği kırık ve çıkıkları. Editör: Ege R. Ayak ve ayak bileği sorunları Ankara: Türkiye Rehabilitasyon Vakfı, 1997: 741-800.
21. Canale ST. Traumatic disorders of joints. In: Crenshaw AH, editor. Campbell's operative orthopaedics. St Louis: The C.V. Mosby Co, 1990, 2265-2282.
22. Karaoğlu S, Karaaslan F. Spor Yaralanmaları. Editörler: Sözüer E, İkizceli İ.. Adana: Nobel Tıp Kitabevi, 2010: 669-693.
23. Yazdani S, Jahandideh H, Ghofrani H. Validation of the Ottawa ankle rules in Iran: a prospective survey. BMC Emerg Med. 2006; 16: 3.
24. Dissmann PD, Han KH. The tuning fork test- a useful tool for improving specificity in "Ottawa positive" patients after ankle inversion injury. Emerg Med J 2006; 23: 788-90.
25. Erdur B, Türkçüer İ, Ergin A, Kabay B, Serinken M, Yüksel A. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil servisine başvuran travma olgularının kesitsel analizi. Turk J Emerg Med 2007; 7: 25-30.
26. Glas AS, Pijnenburg BA, Lijmer JG, Bogaard K, de RM, Keman JN et al. Comparison of diagnostic decision rules and structured data collection in assessment of acute ankle injury. CMAJ 2002; 166: 727-33.

27. Papacostas E, Malliaropoulos N, Papadapoulos A, Liouliakis C. Validation of Ottawa ankle rules protocol in Greek athletes: study in the emergency departments of a district general hospital and a sports injuries clinic. *Br J Sports Med* 2001; 35: 445-447.
28. Wyshak G. Percent body fat, fractures and risk of osteoporosis in women. *J Nutr Health Aging* 2010; 14: 428-32.
29. Augat P, Weyond D, Panzer S, Kiler T. Osteoporosis prevalence and fracture characteristics in elderly female patients with fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010; 130: 1405-1410.
30. Polat O, Güler İ, Tek İ, Öğüt H, Yıldız A. Ayak bileği lateral ligament yaralanmaları tedavisi ve klinik deneyimlerimiz. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 2002; 3: 205-210.
31. Plewa MC, Otto R, Verbrugge J, Buderer N, Vaughn G, Mattevi P. Intrasound vibration testing in acute ankle injuries. *Acad Emerg Med* 1996; 3: 849-852.
32. Grivas TB, Vasiliadis ED, Kaufopoulos G, Polyzois VD, Polyzois DG. Midfoot fractures. *Clin Podiatr Med Surg.* 2006; 23: 323-341.
33. Haapamaki VV, Kiuru MJ, Koskinen SK. Ankle and foot injuries: analysis of MDCT findings. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 183: 615-622.
34. Verma S, Hamilton K, Hawkins HH, Kothari R, Singal B, Buncher R et al. Clinical application of the Ottawa ankle rules for the use of radiography in acute ankle injuries: an independent site assessment. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 169: 825-827.
35. Keogh SP, Shafi A, Wijetunge DB. Comparison of Ottawa ankle rules and current local guidelines for use of radiography in acute ankle injuries. *J R Coll Surg Edinb* 1998; 16: 564-567.
36. Aginega Bodiola JR, Ventra Huarte I, Tejera Torroja E, Huarte Sanz I, Cuande Garces A, Gomez Garceran M et al. Validation of the Ottawa ankle rules for the efficient utilization of radiographies in acute lesions of the ankle. *Aten Primaria* 1999; 24: 203-8.
37. Szczesny G, Sypniewski M, Deszczynski J. Application of the Ottawa ankle rules in the ankle and midfoot injuries: verification of the method on the basis of own material. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol* 1999; 64: 433-439.
38. Broomhead A, Stuart P. Validation of the Ottawa ankle rules in Australia. *Emerg Med (Fremantle)* 2003; 15: 126-132.
39. Fogarty A. Ottawa ankle rules: sign may not be objective. *BMJ* 2003; 326: 1147.

40. Gwilym SE, Aslam N, Ribbans WJ, Holloway V. The impact of implementing the Ottawa ankle rules on ankle radiography requests in A&E. *Int J Clin Pract* 2003; 57: 625-627.
41. Knudsen R, Vijdea R, Damborg F. Validation of the Ottawa ankle rules in a Danish emergency department. *Dan Med Bull* 2010; 57: A4142.
42. Wynn-Thomas S, Love T, McLeod D, Vernall S, Kljakovic M, Dowell A et al. The Ottawa ankle rules for the use of diagnostic X-ray in after hours medical centres in New Zealand. *N Z Med J* 2002; 115: U184.
43. Stiell IG, Bennett C. Implementation of clinical decision rules in the emergency department. *Acad Emerg Med* 2007; 14: 955-959.
44. Glas AS, Pijnenburg PA, Lijmer JG, Bogaard K, de RM, Keman JN et al. Comparison of diagnostic decision rules and structured data collection in assessment of acute ankle injury. *CMAJ* 2002; 166: 727-733.
45. Derksen RJ, Bakker FC, Geervliet PC, de Lange- de Klerk ES, Heilbron BA, Veenings B et al. Diagnostic accuracy and reproducibility in the interpretation of Ottawa ankle and foot rules by specialized emergency nurses. *Am J Emerg Med* 2005; 23: 725-729.
46. Leisey J. Prospective validation of the Ottawa ankle rules in a deployed military population. *Mil Med* 2004; 169: 804-806.
47. Palapa Garcia PR, Regla Marquez H. Usefulness of Ottawa rules for acute injuries of ankle and foot. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2005; 43: 293-298.
48. Hole WR. Can the Ottawa ankle decision rules be applied in the United States? *West J Med* 1996; 164: 363.
49. Fan J, Woolfrey K. The effect of triage- applied Ottawa ankle rules on the length of stay in a Canadian urgent care department: a randomized controlled trial. *Acad Emerg Med* 2006; 13: 153-157.
50. Holroyd BR, Wilson D, Rowe BH, Mayes DC, Noseworthy T. Uptake of validated clinical practice guidelines: experience with implementing the Ottawa ankle rules. *Am J Emerg Med* 2004; 22: 149-155.
51. Cameron C, Naylor CD. No impact from active dissemination of the Ottawa ankle rules: further evidence of the need for local implementation of practice guidelines. *CMAJ* 1999; 160: 1165-1168.

52. Warren NP, Knottenbelt JD. The Ottawa ankle rules and missed fractures of the talus. *Emerg Med J* 2001; 18: 521.
53. Tay SY, Thoo FL, Sitoh YY, Seow E, Wong HP The Ottawa ankle rules in Asia: validating a clinical decision rule for requesting X- rays in twisting ankle and foot injuries. *J Emerg Med* 1999; 17: 945-947.
54. Perry S, Raby N, Grant PT. Prospective survey to verify the Ottawa ankle rules. *J Accid Emerg Med* 1999; 16: 258-260.
55. Lucchesi GM, Jackson RE, Peacock WF, Cerasani C, Swor RA. Sensitivity of the Ottawa rules. *Ann Emerg Med* 1995; 26: 1-5.
56. Rosin A, Sinopoli M. Impact of the Ottawa ankle rules in a U.S army trop medical clinic in South Korea. *Mil Med.* 1999; 164: 793-794.