

## ACİL SERVİSE AYAK BİLEĞİ BURKULMASI SEBEBİYLE BAŞVURAN HASTALARDA OTTAWA AYAK BİLEĞİ KRİTERLERİNİN DEĞERLİLİĞİ<sup>1</sup>

### THE EVALUATION OF THE OTTAWA ANKLE CRITERIA IN PATIENTS REFERING TO THE EMERGENCY DEPARTMENT FOR ANKLE STRAIGHTENING

İbrahim GÜVEN<sup>1</sup>, Mehmet OKUMUŞ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bozüyük Devlet Hastanesi, Acil Tıp Bölümü, Bilecik / Türkiye

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara / Türkiye

ORCID: 0009-0001-0662-3001<sup>1</sup>, 0000-0001-7511-4254<sup>2</sup>

**Öz: Amaç:** Çalışmamızda, Ottawa Ayak bileği Kurallarının (OAK) türk toplumunda geçerliliğini araştırmayı amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Çalışmamızda, 17 Ekim 2016 -17 Ocak 2017 tarihleri arası acil servise ayak bileği travması sebebiyle başvuran 208 hasta değerlendirildi. Değerlendirmeye alınan bütün hastalardan ayak bileği grafisi istendi. OAK karşılama durumu ile direk grafi sonuçları karşılaştırıldı. Ek olarak; hastaların yaş, cinsiyet, travmanın şekli, travmanın gerçekleşme mekanizması, ortopedi konsültasyonu istenip-istenmediği, atele alınma durumu değerlendirilmeye alındı. Veriler SPSS 16.0 programıyla analiz edildi.

**Bulgular:** Hastaların bulguları incelendiğinde; 208 hastanın 2'sinde OAK göre direk grafi endikasyonu yoktu ve bu hastaların direk grafilinde fraktur saptanmadı. OAK göre direk grafi endikasyonu olan 206 vakanın, 33'ünde fraktur hattı izlenmişti. Yapılan çalışmanın sonucunda, OAK'ın Türk toplumu için sensitivitesi %100 spesifitesi %27 olarak bulunmuştur. OAK'ın %25 oranında gereksiz tetkiki engelleyebileceği görülmektedir. Hastalar yaşlandıkça ve kilosu arttıkça oluşan ayak bileği sakatlanmalarının ciddiyetinin arttığı görülmüştür.

**Sonuç:** Ayak bileği burkulmalarında; radyograflerin OAK dikkate alınarak çekilmesi, hastalara verilecek radyasyon miktarının azalması yanında, acil servisler açısından zaman kazancı, maliyetin azalmasını sağlayacağı düşüncesi doğmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Acil, Ottawa Ayak bileği Kuralları, Travma

**Abstract: Aim:** The aim of our study was to investigate the effectiveness of Ottawa Ankle Rules (OAR) in Turkish society.

**Method:** 208 patients with ankle injuries following a trauma were included to our study in October 17 2016 to January 17 2017. All patients were referred for standard radiography of ankle and they were evaluated regarding the OAR. Age, gender, mechanism of the trauma, the reason of injury were asked, the patients consulted to orthopedics and the ones needed to atele were recorded. Statistics were analysed according to SPSS 16th version.

**Results:** It is found that 2 of 208 patients had no indication of standard graphy according to OAR and there were no fractures in these patients. According to OAR 206 patients had indication for radiography and in this group 33 patients had fractures. The sensitivity of OAR is 100% and specificity of OAR is 27% for Turkish society. It could prevent 25% of the unnecessary radiographies. The severity of the injuries increased by patients' age got older. Especially it should not be forgotten that in elderly patients and fat patients even little injuries could cause fractures, so physicians should pay more attention to these patients.

**Conclusion:** Ankle injuries following a trauma should be evaluated regarding the OAR to gain time in the emergency department and patients will take less radiation and also it could be more cost effective.

**Keywords:** Emergency, Ottawa Ankle Rules, Trauma

<sup>1</sup> Sorumlu Yazar, Corresponding Author: İbrahim GÜVEN, (Uzm. Dr., Specialist, M.D.), Bozüyük Devlet Hastanesi, Acil Tıp Bölümü, Bilecik / Türkiye, dr\_guven\_86@hotmail.com, Geliş Tarihi / Received: 17.03.2023, Kabul Tarihi / Accepted: 27.06.2023, Makalenin Türü: Type of Article: (Araştırma - Uygulama; Research - Application) Çıkar Çatışması, Yok - Conflict of Interest, None, Conflict of Interest, None, Etik Kurul Raporu veya Kurum İzin Bilgisi Ethical Board Report or Institutional Approval, Var / Yes "Sağlık Bakanlığı, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Eğitim, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Karar Defteri, Toplantı No: 0659, Tarih: 12.10.2016"



## GİRİŞ

Akut ayak bileği yaralanmaları, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de Acil Servis (AS)'e başvuran hastalar arasında önemli bir yer tutmaktadır. Ayak bileği travmaları, AS'e başvuran hastaların yaklaşık olarak %5'ini ve tüm sportif yaralanmaların %40'ını, kas-iskelet sisteminde görülen yaralanmaların yaklaşık %25'ini oluşturur (Aslan ve ark., 2007; Banerjee ve ark., 2013).

Ayak bileği burkulmaları, genellikle dış yan bağ kompleksi yaralanması sonucu oluşur. Ayak bileği, yük altında değilken plantar fleksiyon ve inversiyon konumunu alır. Bu konumdayken, ayak üzerine düşme sonucu burkulma meydana gelir. Burkulmalardaki temel mekanizmalar; spor sırasında sıçrama sonrası ayağın üzerine düşme veya lateral kenarın üzerine basma, bir diğer sporcu tarafından ayağın üzerine basılması ve gelişmekte olan ülkelerde daha sık görülen şekliyle düzgün olmayan zemin üzerinde koşma veya yürüme sırasında gelişen burkulmalardır (Strudwick ve ark. 2018; Crowley ve ark, 2019).

Akut ayak bileği yaralanmaları, AS'e başvuruların en yaygın nedenlerden biri olsa da, hastaların sadece küçük bir kısmında anlamlı bir fraktür vardır. Ancak bu hastalar çoğu zaman radyografi çekimine yönlendirilirler (Ekinci ve ark., 2013). Bunun en temel sebebi; fizik muayeneye duyulan güvensizlik ve muhtemel bir kırığı gözden kaçırmaya endişesidir. Bu nedenle, kırık riskini atlamamak için rutin olarak ayak ve/veya ayak bileği radyografileri istenmektedir. Düşük kırık riski olan hastalarda, gereksiz yere yapılacak radyolojik incelemelerin

önüne geçmek için ve hekimlere radyolojik tetkikin ne zaman gerektiği konusunda yardımcı olmak amacıyla, tanıda karar verme kuralları geliştirilmeye çalışılmıştır. Ottawa Ayak Bileği Kuralları (OAK) bu kurallar arasında en çok bilinenidir (Beckenkamp ve ark, 2017). Daha önce birçok ülkede yapılan çalışmalar, OAK'nın uygulanmaya başlandığı merkezlerde gereksiz radyolojik tetkiklerin belirgin olarak azaldığı gösterilmiştir (Noback ve ark., 2020)

OAK'nın toplumlar arası farklılık gösterdiği bildirilmiştir (Inklaar ve Beek, 2011; Doherty ve ark., 2014). Bu çalışmada, primer olarak OAK'nın Türk toplum yapısına uygunluğu, radyolojik çalışmaya gereksinim miktarını azaltıp-azaltmadığı, eğer azaltıyorsa ne oranda azalttığının araştırılması amaçlanmıştır. Böylece, zaten yoğun bir ortam olan AS'lerde zamandan kazanmayı, tanı ve tedavi maliyetini etkin bir şekilde düşürmeyi ve en önemlisi de 2 X-ray cihazından kaynaklanan radyasyonun, kişilerin sağlığı üzerine olan olumsuz etkilerini azaltma hedeflenmiştir.

Sekonder amaç olarak da OAK'nin travma mekanizması, travma ciddiyeti, cinsiyet ve beden kitle indeksi ile ilişkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Özellikle çağımızın önemli bir sorunu haline gelen obezite sebebiyle BKİ yüksek hastalarda OAK puanının yüksek olup olmadığı, yaralanma şiddetinin artıp artmadığı araştırılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

**Araştırmanın tipi,** Çalışmamız, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil servisinde 17 Ekim 2016- 17 Ocak 2017 tarihleri arasında etik

kurulu onayı alınarak prospektif olarak yapılmıştır.

**Araştırman evreni ve örnekleme,** Çalışma akut ayak bileği travması sebebiyle başvuran 18 yaş üstü, toplam 208 hastada yapılmış olup; çalışmaya multitravması olan hastalar, gebelik mevcut olanlar, adli olay olanlar ve açık kırığı olan hastalar alınmamıştır.

### **Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması**

Çalışma süresi boyunca izole ayak bileği travması ile başvurup, çalışmaya dahil edilen tüm hastalara OAK'de belirtilen dört hassas nokta muayenesi (tibia alt ucunun son 6cm'si, fibula alt ucunun son 6cm'si, 5. metatars kaidesi, naviküler kemik üzeri) ve 4 adım yürüme testi yapılmıştır. Yine aynı şekilde çalışma süresi boyunca izole ayak bileği travması ile başvuran bütün hastalara ayak bileği direk grafisi çekilmiştir. OAK'nin hastanemiz acil servisindeki etkinliği araştırılmıştır. Çalışma için acil servisimizde görevli acil tıp uzmanları, acil tıp asistanları ve pratisyen hekimlere OAK ile ilgili bilgi verilmiş ve uygulamalı muayene anlatılmıştır. Çalışmaya alınan parametreler ve OAK'yi içeren formlar tarafımızca hazırlanıp, acil serviste çalışan hekimlere yeterli sayıda dağıtılmıştır. Çalışma süresi sonunda acil servis hekimlerinin doldurduğu formlar toplanıp istatistiksel olarak hazırlanmıştır.

### **VERİLERİN ANALİZİ**

Çalışma verileri bilgisayara kaydedilerek, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Windows 16.0 programı kullanılarak

değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma) yanı sıra, verilerin karşılaştırılmasında çapraz tablolar kullanılarak, acil servis hastaları için sensitivite ve spesifitesi pozitif ve negatif prediktif değerler hesaplanmıştır. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi kullanılmıştır. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirilmiştir.

### **BULGULAR**

Çalışmada Ankara Eğitim Araştırma Hastanesi AS'e ayak bileği travması sebebiyle başvuran toplam 208 hasta değerlendirilmiştir.

Hastaların yaş ortalaması  $34.8 \pm 14.2$  olup, hasta yaş grubu 18 ile 80 arasında değişmekteydi. Hastaların çoğu 20-25 (%35.9) ve 25-30 (%39.9) aralığında beden kitle indeksine sahiptir. Çalışmaya alınan 208 vakanın; 102 (%49.0)'si kadın ve 106 (%51.0)'si erkektir.

Hastalar incelendiğinde, başvuran vakaların; 2'si (%1) hasta OAK'ı karşılamazken, 206'sı (%99) hasta OAK'ı karşılamaktadır (Şekil 1). OAK'ı karşılamayan 2 hasta konsülte edilmeden reçete verilerek ve/veya önerilerle taburcu edilmiştir. OAK'ı karşılayan 206 hastanın 87'si konsülte edilmeden reçete verilerek ve/veya önerilerle taburcu edilmiş, 34'ü konsülte edilmiş, 52'si istirahat ateline alınmış olup, 33'ünde ise fraktür saptanmıştır. Toplamda 89 vaka konsülte edilmeden taburcu edilmiş, 119 hasta konsülte edilmiştir.

**Tablo 1.** OAK - Fraktür İlişkisi

OAK	Grafı		Total	P
	Fraktür Var	Fraktür Yok		
Pozitif	33 (%19.6)	173 (%80.4)	206	0.000
Negatif	0	2 (%100)	2	
Total	33 (%15.8)	175 (%84.2)	208	

Hastalar üzerinde yapmış olduğumuz çalışmada, OAK'a göre direk grafi endikasyonu olmayan 2 hastada fraktür saptanmamıştır. Bizim yaptığımız çalışmada testin negatif prediktif değeri %100'dür ancak sayı oldukça az olduğu için daha büyük çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilebilir. OAK'a göre direk grafi endikasyonu olan 206 hastanın sadece 33'ünde (%19) fraktür saptandığından testin pozitif prediktif değeri %19'dir. Direk grafide fraktür saptanan 33 vakanın tamamında, OAK'a göre istem gereksinimi vardır. Bu nedenle test herhangi bir fraktürü kaçırmamıştır, yani sensitivitesi

%100'dür. OAK'nın direk grafi gereksinim yok dediği hastaların hiç birinde fraktür saptanmamıştır. Fraktür olmayan 175 vakanın OAK göre 2'sinde direk grafi endikasyonu yoktur. Test fraktürlerin hepsini yakalamış ancak, 173 vakayada gereksiz grafi çektirmiştir, yani spesipifitesi %27'dir. OAK ile direk grafi arasındaki ilişki oldukça anlamlıdır. Fraktürü olan hastaların 4 adım yürüyebilmeleri popülasyondaki hastaların farklı ağrı eşikleri olması ile açıklanmıştır. Tablo 1'de OAK'ı karşılama durumu - grafi sonucu verilmiştir ( $p < 0.05$ ).

**Tablo 2.** Cinsiyet - Travma Ciddiyeti İlişkisi

Cinsiyet	Lezyonun Ciddiyeti				Total	p
	Kons Yok	Atel Yok	İstirahat Ateli	Fraktür Var		
Erkek	42 (%39.7)	17 (%16.1)	31 (%29.1)	16 (%15.1)	106	0.782
Kadın	47 (%46.1)	17 (%16.6)	21 (%20.5)	17 (%16.8)	102	



Total	89 (%42.7)	34 (%16.3)	52 (%25.0)	33 (%16.0)	208
-------	------------	------------	------------	------------	-----

Hastaların cinsiyet ve lezyon ciddiyeti arasındaki ilişki incelendiğinde, erkek grupta; 42 hastanın (%39.7) konsülte edilmediği, 17 hastanın (%16.1) konsülte edildiği ancak atele alınmadığı, 31 hastanın (%29.1) fraktür olmadığı halde istirahat ateline alındığı, 16 hastanın (%15.1) ise fraktür sebebiyle atele alındığı görülmüştür. Kadın grupta ise, 47

hastanın (%46.1) konsülte edilmediği, 17 hastanın (%16.6) konsülte edildiği ancak atele alınmadığı, 21 hastanın (%20.5) fraktür olmadığı halde istirahat ateline alındığı, 17 hastanın (%16.8) ise fraktür sebebiyle atele alındığı görülmüştür. Hastanın cinsiyeti ve lezyonun şiddeti arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 2).

**Tablo 3.** Travma Mekanizması – Beden Kitle İndeksi

BKI	Travma Mekanizması			Total	p
	Düşme	Çarpma	Yanbasma		
15-20	0	0	7 (%100)	7	0.000
20-25	18 (%24.6)	11(%15)	44 (%60.4)	73	
25-30	23(%27.7)	7 (%8.4)	53(%63.9)	83	
30-35	10 (%2.7)	6 (%27.3)	21 (%70)	37	
35-40	5(%62.5)	0	3 (%37.5)	8	
Total	56 (%26.9)	24 (%11.5)	128 (%61.6)	208	

Beden kitle indeksi 20-25 aralığında olan hastaların, 18'inin (%24.6) düşme sonucu ayak bileğinde yaralanması olurken, 11'inin (%15) çarpma sonucu, 44'ünün (%60.4) ise ayağın laterale basmak suretiyle yaralandığı tespit edilmiştir. Beden kitle indeksi 25-30 aralığında olan hastaların ise;

23'ü (%27.7) düşme, 7'si (%8.4) çarpma, 53'ünün (%63.9) ise ayağın laterale basmak suretiyle yaralandığı tespit edilmiştir. Beden kitle indeksi ile düşme ve ayağın laterale basma yönünde sakatlanma arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 3)

## TARTIŞMA

Yapmış olduğumuz çalışmanın temel amacı; OAK'ın Türk toplum yapısı üzerindeki kullanılabilirliğini saptamaktır. Birçok ülke de OAK'ın, kendi toplum yapılarına uygunluğu araştırılmıştır. Bazı ülkeler farklı tanı modelleri kullanırken; ABD, Almanya, İsviçre, Fransa, Yunanistan, İran, Portekiz, Kanada'da hassasiyeti çok yüksek (%100'e çok yakın) bulması sebebiyle OAK kullanmayı tercih etmiştir. Bu ülkeler, OAK'ı sadece 18 yaşın üzerinde değil, 5 yaş üstündeki çocuklar için de geçerli kabul etmiş ve radyografi başvurularını %25-51 arasında azaltmıştır (Polzer ve ark., 2012; Horst ve ark., 2012). Ayak bileği yaralanmasıyla başvuran hastanın; ekimoz, şişlik ve deformite yönünden incelenmesi sonrası; dış ve iç malleol, bölgesel ligamentler dikkatlice muayene edilmelidir. Çocuklarda bağların daha zayıf olması nedeniyle, büyüme plağı kırıklarının olabileceği unutulmamalıdır. Ayırıcı tanıda dışlanması gereken diğer patolojiler; ayak bileği bağ yaralanmasını taklit edebilen peroneal tendonların subluksasyon ya da dislokasyonu, inversiyon zorlamalarında yaralanma olasılığı yüksek olan 5. Metatars bazisi kırıkları, ayrıca osteokondral kırıklar, talusun dış ya da arka proses kırıkları, kalkaneusun ön proses kırığı ile sık karşılaşılan malleol kırıklarıdır (Lambert ve ark., 2012). Hassasiyet ve şişliğin en fazla olduğu bölgelerin

saptanması lezyonunun tanınmasında ipucu verir. Duyarlı noktaların saptanması her zaman yol göstericidir. Kemik yapıların üzerinde saptanan hassasiyet kırık olasılığını akla getirir ve bu aşamada OAK uyarınca radyografik inceleme yapma zorunluluğu ortaya çıkar.

Yazdani ve ark. (2006)'nın yapmış oldukları OAK'nın İran'da değerliliği adlı çalışmada, yaş ortalamasının  $31.86\pm 15.95$  olduğu, %47.5 kadın, %52.5 erkek olduğunu bildirmiştir. Aslan ve ark. (2007) yapmış oldukları Ayak Bileği Burkulmalarında Gereksiz Radyografi İstemleri Azaltılabilir mi? isimli çalışmada, yaş ortalaması  $31.86\pm 16.22$ , vakaların %32.6 kadın, %67.4'ünün erkek olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda ki demografik özelliklere bakıldığında; yaş grubunun  $34.8\pm 14.2$  ortalamaya sahip olduğu, kadın popülasyonun %49, erkek popülasyonun ise %51 olduğu görülmüştür. Yaş grupları arasındaki benzerlikler göz önüne alındığında, tüm yaş gruplarının genç yetişkinlerden oluştuğu dikkati çekmektedir. Toplumdaki yetişkin grubun daha çok sportif faaliyetlerle uğraşması, kişilerin travma miktarını arttırmakta olduğu kanısı uyanmaktadır. Yine başka bir faktör de çalışan grubun, bu aralıkta yoğunlaşmış olması kişileri sürekli dış ortama yöneltmiş, buna bağlı olarak da travmalar bu yaş grubunda yoğunlaşmıştır. Toplumlar gerek



çalışma koşulları gerekse spor faaliyetleri göz önüne alındığında erkek ve kadın grupların travmaya uğrama yüzdelerinin eşit olması gerektiği düşünülür. Nitekim bizim yapmış olduğumuz çalışmada bu şekildedir.

Waterman ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada, rekabete dayalı erkek sporcuların medial ayak bileği burkulma oranları kadınlara oranla 3 kat fazla çıkmıştır (Waterman ve ark., 2011). Travma sonucu oluşan lezyonların cinsiyet ile olan ilişkisi incelendiğinde, anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bizim çalışmamızda, kadın hasta grubunun yaralanma şeklinin daha çok spor dışı nedenlerle olması sebebiyle kadın ve erkek grupları arasında anlamlı bir fark oluşmadığı düşünülebilir. Travma mekanizması, oluşan lezyonun ciddiyeti, cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki çıkmadığı görülmektedir. Bunun en büyük sebebi; toplum içinde yaşarken karşılaşılan olumsuzlukların (bozuk zemin vb.) ve spor yapma esnasında oluşan

## SONUÇ

Elde edilen bilgiler ve literatürler ışığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

✓ Ülkemiz gibi gelişmekte olan bir ülkede; sağlık sisteminden kaynaklanan yükü bir miktar bile olsa azaltabilmek için, geleneksel yaklaşımlardan farklı olarak; zaten çoğunluğu negatif çıkacak bir testi yapmaktansa, daha dikkatli bir fizik muayene ve OAK'ın kullanılması ile gereksiz tetkiklerden kaçınılması sağlanabilir. Bu şekilde yapılan uygulamalarda, ekonomik kazancın yanı sıra hastalara verilen gereksiz radyasyon miktarıda azaltılabilir. Yapmış olduğumuz bu çalışmada; OAK'ın sadece burkulmalarda

kazaların her iki cinsiyet için aynı olması olabilir. Cinsiyet ve travma şekli açısından, kadın grubun daha çok spor dışı nedenlerle travmaya maruz kaldığı görülmektedir. Bu çalışmanın yapıldığı hastane çevresinde, hiçbir spor tesisi olmaması, çevrede yaşayan popülasyonun sosyo-ekonomik düzeyinin düşük olmasına bağlı olarak ta kadın cinsiyet grubu sportif faaliyetlerden uzak durmuş olabilir.

Beden kitle indeksi ve lezyonun ciddiyeti arasındaki ilişkiye dair literatürde çalışmaya rastlanmamıştır. Bizim çalışmamızda, beden kitle indeksi ile lezyon ciddiyeti arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca beden kitle indeksi ile OAK testi ve travma şekli arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır. Beden kitle indeksi(BKİ) boy ve kilodan yararlanılarak hesaplanan, normal kilonuzu bulmak için kullanılan bir araçtır. Kilonun artması ile lezyonun ciddiyetinin arttığı ve travmanın şeklinin değiştiği düşünülebilir.

değil, tüm ayak bileği travmalarında kullanılabilir bir yöntem olduğu görülmektedir. Testin sensitivitesinin yüksek olması, testin kullanılabileceğini savunmuş olsa da, eğer maliyet oranını ciddi oranda düşürmek istiyorsak spesifiteyi arttırmamızın zorunlu olduğu, Hollanda vb. ülkelerde olduğu gibi toplum yapımıza daha uygun testlerin hazırlanabileceği unutulmamalıdır.

✓ Travma şeklinin, mekanizmasının ve cinsiyetin ayak bileği burkulmaları için bir anlamı yoktur. Tüm travmalarda olduğu gibi,



yaşlı hasta travmalarında biraz daha dikkatli olunmasında fayda vardır.

✓ Daha önce yapılan çalışmaları ve kendi çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde OAK uygulanabilirliği kolay ve etkin sonuçlara ulaşabilen bir karar verme aracıdır. Bu nedenle sensitivitesi daha yüksek bir test bulununcaya kadar OAK kullanılması önerilmektedir.

### KAYNAKÇA

Aslan, İ. Aslan, A. Atay, T. Aydoğan, N. T. (2007). Ayak bileği burkulmalarında gereksiz radyografi istemleri azaltılabilir mi?, S.D.Ü. Tıp Fak. Dergisi, 14 (2):7-10.

Banerjee, M. Bouillon, B. Shafizadeh, S. (2013). Epidemiology of extremity injuries in multiple trauma patients. Injury, 44, 1015-1021.

Strudwick, K. Mcphee, M. Bell, A. (2018). Review article: Best practice management of common ankle and foot injuries in the emergency department (Part 2 of the Musculoskeletal Injuries Rapid Review Series). Emerg Med Australas, 30, 152-18.

Crowley. S. G. Trofa, D. P. Vosseller, J. T. (2019). Epidemiology of foot and ankle injuries in national collegiate athletic association men's and women's ice hockey. Orthop J Sports Med, 7, 2325967119865908.

Ekinci, S. Polat, O. Günalp, M. (2013). The accuracy of ultrasound evaluation in

✓ Yaptığımız çalışmada maliyetin azalıp azalmadığını gösteren bir kontrol grubu bulunmamaktadır. Maliyet açısından OAK'nin faydalı olduğunu düşünmekteyiz ancak bu bilimsel açıdan tespit etmek için kontrollü randomize bir çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır

foot and ankle trauma, Am J Emerg Med, 31, 1551-1555.

Beckenkamp, P. R., Lin, C. C. Macaskill, P. (2017). Diagnostic accuracy of the Ottawa Ankle and Midfoot Rules: a systematic review with meta-analysis, Br J Sports Med, 51, 504-510.

Noback, P. C. Freibott, C. E. Dougherty, T. (2020). Estimates of direct and indirect costs of ankle fractures: a prospective analysis. J Bone Joint Surg Am, 102, 2166-2173.

Inklaar, H. Van, Beek, P. A. (2011). Guideline for diagnosis and treatment of acute inversion trauma of the ankle in athletes, Ned Tijdschr Geneesk, 155(33):A3324.

Doherty, C. Delahunt, E. Caulfield, B. (2014). The incidence and prevalence of ankle sprain injury: a systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies, Sports Med, 44, 123-140.

Polzer, H. Kanz, K. G. Prall, W. C. Haasters, F. Ockert, B. Mutschler, W. Grote. S.





(2012). Diagnosis and treatment of acute ankle injuries: development of an evidence-based algorithm. *Orthop Rev (Pavia)*, 4(1):e5.

Horst, S. A. Vanhoenacker, F. M. Kroon, H. M. A. (2012). Challenging cause of monoarthritis of the ankle, *JBR-BTR*, 95(2):113-4.

Lambers, K. Ootes, D. Ring, D. (2012). Incidence of patients with lower extremity injuries presenting to US emergency departments by anatomic

region, disease category, and age, *Clin Orthop Relat Res*, 470, 284-290.

Yazdani, S. Jahandideh, H. Ghofrani, H. (2006). Validation of the Ottawa Ankle Rules in Iran: a prospective survey, *BMC Emerg Med*, 16, 6:3.

Waterman, B. R. Belmont, P. J. Jr. Cameron, K. L. Svoboda, S. J. Alitz, C. J. Owens, B. D. (2011). Risk factors for syndesmotic and medial ankle sprain: role of sex, sport, and level of competition, *Am J Sports Med*, 39(5):992-8.

## EXTENDED ABSTRACT

**Introduction:** Acute ankle injuries have an important place among the patients admitted to the Emergency Service (AS) in our country as well as all over the world. Ankle traumas constitute approximately 5% of patients admitted to AS, 40% of all sports injuries, and approximately 25% of musculoskeletal injuries. Ankle sprains are usually caused by injury to the lateral ligament complex. The ankle assumes the plantar flexion and inversion position when not under load. In this position, a sprain occurs as a result of falling on the foot. Basic mechanisms in sprains; Falling on the foot after jumping or stepping on the lateral edge during sports, stepping on the foot by another athlete, and sprains that develop during running or walking on an uneven ground, which is more common in developing countries. Although acute ankle injuries are one of the most common reasons for admission to AS, only a small proportion of patients have a significant fracture. However, these patients are often referred for radiography. The main reason for

this is; distrust of physical examination and fear of missing a possible fracture. Therefore, foot and/or ankle radiographs are routinely requested to avoid risk of fracture. In order to prevent unnecessary radiological examinations in patients with low fracture risk, and to assist physicians in deciding when radiological examination is required, diagnostic decision-making rules have been tried to be developed. The Ottawa Ankle Rules (OAK) are the most well-known among these rules. Studies conducted in many countries before have shown that unnecessary radiological examinations have decreased significantly in centers where OAC has started to be applied. It has been reported that OAK differs between societies. In this study, it was primarily aimed to investigate the suitability of OAC for the Turkish population, whether it reduces the need for radiological studies, and if so, to what extent. Thus, it is aimed to save time, effectively reduce the cost of diagnosis and treatment, and most importantly, to reduce the negative effects of radiation



originating from 2 X-ray devices on the health of individuals in EDs, which are already a dense environment. As a secondary aim, it was investigated whether OAC was associated with trauma mechanism, trauma severity, age, gender and body mass index. Especially due to obesity, which has become an important problem of our age, it was investigated whether the OAK score was high in patients with high BMI and whether the severity of injury increased. **Method:** Our study was conducted prospectively in the emergency department of Ankara Training and Research Hospital, between 17 October 2016 and 17 January 2017, with the approval of the ethics committee. The universe and sample of the research, The study was conducted in 208 patients over the age of 18 who applied due to acute ankle trauma; Patients with multitrauma, pregnancies, forensic events and open fractures were not included in the study. All patients included in the study who presented with isolated ankle trauma during the study period had four tender point examinations (last 6 cm of the lower end of the tibia, 6 cm of the lower end of the fibula, base of the 5th metatarsal, above the navicular bone) and A 4-step walking test was performed. Likewise, ankle radiographs were taken for all patients who presented with isolated ankle trauma during the study period. The effectiveness of OAK in the emergency department of our hospital was investigated. For the study, emergency medicine specialists, emergency medicine assistants and general practitioners working in our emergency department were informed about OAC and applied examination was explained. The forms including the

parameters included in the study and OAC were prepared by us and distributed to physicians working in the emergency department in sufficient numbers. At the end of the study period, the forms filled by the emergency physicians were collected and statistically prepared. **Results:** A total of 208 patients who applied to Ankara Training and Research Hospital AS due to ankle trauma were evaluated in the study. The mean age of the patients was  $34.8 \pm 14.2$ , and the patient age group ranged from 18 to 80. Most of the patients have body mass index in the range of 20-25 (35.9%) and 25-30 (39.9%). Of the 208 cases included in the study; 102 (49.0%) were female and 106 (51.0%) were male. When the patients are examined, the cases applied; While 2 (1%) patients did not meet OAC, 206 (99%) patients did. 2 patients who did not meet the OAC were discharged with prescription and/or recommendations without consultation. Of the 206 patients who met OAC, 87 were discharged with prescription and/or advice without consultation, 34 were consulted, 52 were placed on a resting splint, and fractures were found in 33. In total, 89 cases were discharged without consultation, and 119 patients were consulted. In our study on patients, no fracture was found in 2 patients who did not have a direct radiography indication according to OAC. In our study, the negative predictive value of the test was 100%, but because the number is quite low, different results may be obtained in larger studies. The positive predictive value of the test was 19%, since only 33 (19%) of 206 patients with a direct X-ray indication according to OAC had fractures. According to OAC, a request is



required in all of the 33 cases with fractures on direct radiography. Therefore, the test did not miss any fractures, that is, its sensitivity is 100%. Fracture was not detected in any of the patients who OAC said that they did not need direct radiography. In 2 of 175 cases without fracture, according to OAC, there is no direct radiography indication. The test detected all fractures, but required unnecessary X-rays in 173 cases, so its specificity is 27%. The relationship between OAC and direct radiography is quite significant. The fact that patients with fractures can walk 4 steps is explained by the fact that the patients in the population have different pain threshold.

**Conclusion:** In the light of the obtained information and literature, the following conclusions were reached. In a developing country like our country; In order to reduce the burden arising from the health system, even to a small extent, unlike traditional approaches; In any case, instead of performing a test that will be mostly negative, a more careful physical examination and the use of OAK can avoid unnecessary investigations. In such applications, besides

the economic gain, the amount of unnecessary radiation given to the patients can be reduced. In this study we have done; It is seen that OAC is a method that can be used not only in sprains, but also in all ankle traumas. Although the high sensitivity of the test argued that the test could be used, it is necessary to increase the specificity if we want to significantly reduce the cost ratio, the Netherlands, etc. It should not be forgotten that more appropriate tests can be prepared for our society, as in other countries. Trauma type, mechanism, and gender are irrelevant for ankle sprains. As with all traumas, it is useful to be a little more careful in the traumas of elderly patients. OAK appears to be usable until a more sensitive test is found. In our study, there is no control group that shows whether the cost is reduced or not. We think that OAC is beneficial in terms of cost, but a controlled randomized study is needed to determine this scientifically. This was not taken into account in the planning of our study. Only a study has been carried out in terms of the applicability of OAK in our society.