



ARAŞTIRMA / RESEARCH

Cerrahi olarak tedavi edilen yetişkin ayak bileği kırıklarında üç farklı hasta bazlı değerlendirme ölçek sonuçlarının karşılaştırılması

Comparison of results of three different patient-based assessment scales in surgically treated adult ankle fractures

Remzi Can Fakioglu¹, Batuhan Gencer², Ali Utkan²

¹Özel Elitpark Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Çorum, Turkey

²Ankara Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Departmanı, Ankara, Turkey

Cukurova Medical Journal 2022;47(2):638-651

Abstract

Purpose: The aim of this study was to evaluate the post-operative clinical and radiological results of ankle fractures, using three different patient-reported outcome measurements (PROM) and to analyze the results and compatibility of the PROMs.

Materials and Methods: A total of 77 patients were followed up prospectively. Demographic data, fracture side, trauma mechanisms, fracture types, post-operative splint times, initiation of full weight bearing time, and complications were recorded. All patients were evaluated according to the AOFAS, Ankle-Hindfoot Rating Scale, Weber Scoring and Freiburg Scale, at the first-year follow-ups.

Results: The results were good in 57 patients (74%) and poor in 20 patients (26%), according to the AOFAS Scale; excellent in 51 patients (66.2%), good in 12 patients (15.6%) and poor in 14 patients (18.2%) according to the Weber Scoring, and excellent in 50 patients (64.9%), good in 12 patients (15.6%) and poor in 15 patients (19.5%) according to the Freiburg Scale. The results of the PROMs were found to be compatible with each other. Significant relationship was found between the development of complications and the AOFAS Scale and Weber Scoring, and between older age and Weber Scoring.

Conclusion: The results of the AOFAS Scale, Weber Score and Freiburg Scales are compatible with each other and can be safely used in the evaluation of ankle fractures. Development of complications and older age are associated with poor clinical outcomes.

Keywords: Assessment scales, ankle fracture, complication

Öz

Amaç: Bu çalışmada ayak bileği kırıklarının ameliyat sonrası klinik ve radyolojik sonuçlarının üç farklı hasta bazlı değerlendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilmesi ve ölçeklerinin sonuçlarının ve birbirleri ile uyumlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Yaşları 18 ile 77 arasında değişen toplam 77 hasta prospektif olarak takip edildi. Tüm hastaların yaş, cinsiyet, kırık taraf, travma mekanizmaları, kırık tipleri, ameliyat sonrası atel uygulanma süreleri, tam yük vermeye başlama zamanları ve komplikasyonları kaydedildi. Hastaların 1. yıl kontrollerinde tüm hastalar, AOFAS, Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği, Weber Skorlaması ve Freiburg Skalası protokollerine göre incelendi.

Bulgular: AOFAS Değerlendirme Ölçeğine göre 57 hastada (%74) iyi ve 20 hastada (%26) kötü sonuç; Weber Skorlamasında 51 hastada (%66,2) mükemmel, 12 hastada (%15,6) iyi ve 14 hastada (%18,2) kötü sonuç ve Freiburg Skalasında 50 hastada (%64,9) mükemmel, 12 hastada (%15,6) iyi ve 15 hastada (%19,5) kötü sonuç elde edilmiştir. AOFAS-Weber, Ölçek sonuçları birbirleri ile uyumlu bulunmuştur. Komplikasyon gelişimi ile AOFAS Değerlendirme Ölçeği ve Weber Skorlaması arasında ve ileri yaş ile Weber Skorlaması arasında anlamlı ilişki saptanmıştır.

Sonuç: AOFAS Ölçeği, Weber Skorlaması ve Freiburg Skalalarının sonuçları birbirleri ile uyumlu olup, yetişkin ayak bileği kırıklarının cerrahi tedavisi sonrası değerlendirilmesinde güvenle kullanılabilir. Komplikasyon gelişimi ve ileri yaş, ayak bileği kırıklarında kötü klinik sonuç ile ilişkilendirilebilir.

Anahtar kelimeler: Değerlendirme ölçekleri, ayak bileği kırıkları, komplikasyon gelişimi

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Remzi Can Fakioglu, Özel Elitpark Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Çorum, Turkey E-mail: remzicanfakioglu@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 31.12.2021 Kabul tarihi/Accepted: 07.03.2022

GİRİŞ

Hasta bazlı değerlendirme ölçekleri ya da subjektif değerlendirme anketleri, ortopedi ve travmatolojide hasta memnuniyeti ve klinik fonksiyonel sonuçları değerlendirmek için sıkça kullanılan yöntemler olup, dinamometre ya da akselerometre gibi alternatif ölçüm cihazları kadar güvenilir olmasalar da, hızlı, basit ve kolay uygulanabilirlikleri ile alternatiflerinin önüne geçmektedirler¹. Yüksek görülme sıklıkları ile ortopedik cerrahide sık karşılaşılan problemlerden biri olan yetişkin ayak bileği kırıklarının klinik fonksiyonel sonuçlarının değerlendirilmesi için de pek çok hasta bazlı değerlendirme ölçeği literatürde tanımlanmıştır²⁻⁷. Her ne kadar bu değerlendirme ölçekleri hastaların klinik fonksiyonel sonuçları ile ilgili fikir vermek için yeterli olsalar da ameliyat sonrası durumu her yönüyle değerlendirmek için yetersiz kaldıkları durumlar olabilir. Örneğin; Pina *ve ark.*, 2008-2017 yıllarında instabil ayak bileği kırığı nedeni ile opere ettikleri 92 sporcunun klinik sonuçlarını yayınladıkları çalışmalarında, hastaların ortalama Amerikan Ortopedi Ayak ve Ayak Bileği Derneği (AOFAS) Ayak Bileği-Arka Ayak Derecelendirme Ölçeği skorunu 90,9 (Aralık: 67-100) ile mükemmel olarak raporladıklarını belirtmişlerdir². Öte yandan, aynı çalışmada hastaların yalnızca %69,7'sinin herhangi bir kısıtlılık olmaksızın spora döndüklerini bildirmişlerdir². Ayrıca, farklı değerlendirme ölçeklerinin farklı kriterlere dayanması (parmak ucunda yükselme, yürüme mesafesi, işe dönüş, vb.) nedeni ile, tercih edilen değerlendirme ölçeği, kaçınılmaz olarak, klinik fonksiyonel sonuçları etkileyebilmektedir⁶⁻⁸.

Çalışmamızın amacı, kliniğimizde opere edilen yetişkin ayak bileği kırıklarının klinik fonksiyonel ve radyolojik sonuçlarının üç farklı hasta bazlı değerlendirme ölçeği (AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Derecelendirme Ölçeği, Weber Skorlaması ve Freiburg Skalası) kullanılarak değerlendirilmesi, ölçeklerinin sonuçlarının ve birbirleri ile uyumlarının karşılaştırılması ve hastaların demografik verileri, kırık tipi ve yaralanma mekanizması gibi değişkenlerinin bu ölçeklerin sonuçlarına etkilerinin analizidir. Hipotezimiz, ayak bileği kırığı nedeni ile opere edilen hastalarda temel beklentinin günlük hayata sorunsuz dönüş olması nedeni ile, her ne kadar farklı kriterleri göz önünde bulundursalar da incelediğimiz üç farklı hasta bazlı değerlendirme ölçeğinin sonuçlarının birbirleri ile uyumlu olacağıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Olguların seçimi ve tanımlanması

Etik kurul onayını takiben (Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, Karar No: 1067/2016, Tarih: 16.11.2016), Mart 2012 ve Mart 2015 tarihleri arasında, ayak bileği ağrısı ile üçüncü basamak sağlık kuruluşu olan ve travma merkezi olarak da hizmet veren Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin acil servisine başvuran ve yapılan tetkiklerin ardından ayak bileği kırığı tanısı konularak kliniğimizde cerrahi olarak tedavi edilen 94 yetişkin hasta değerlendirmeye alındı. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, eklem uzanan tibia pilon kırığı olan (7 hasta), açık kırığı olan (1 hasta), ek ortopedik yaralanması olan (2 hasta), 18 yaşın altında olan (3 hasta) ve diğer organ yaralanmaları nedeniyle yoğun bakımda takip ve tedavisi yapılmakta olan (1 hasta) hastalar ile çalışmaya katılmayı reddeden (2 hasta) veya minimum 1 yıllık takip süresini tamamlayamayan hastalar (1 hasta) çalışma dışında bırakıldı. Dahil edilme ve hariç tutma kriterlerini göz önünde bulundurarak, 17 hasta çalışma dışında bırakıldı ve yaşları 18 ile 77 arasında değişen toplam 77 prospektif takipli hasta çalışmaya dahil edildi.

Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak düzenlendi ve tüm hastalardan çalışmaya katıldıklarına dair rızaları alınarak, bilgilendirilmiş gönüllü onam formları imzalatıldı. Tüm onam formları ve hastaların isim, soy isim, T.C. kimlik numarası ve telefon numarası gibi kişisel verilerinin olduğu çalışma dosyası, sadece çalışmayı yapan hekimlerin ulaşabileceği kilitli bir dolapta muhafaza edilirken, veriler bilgisayar ortamına aktarılırken ise kullanıcı adı ve şifresini sadece çalışmayı yapan hekimlerin bildiği bir bilgisayar kullanıldı. Kayıt güvenliği açısından hasta bilgileri ve çalışma dosyası, başka hiç kimse ile paylaşılmadı.

Uygulama ve analiz

Ayak bileği ağrısı nedeni ile acil servise başvuran tüm hastalar kliniğimiz hekimlerince değerlendirilmiş, çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan tüm hastalar ise çalışmanın sorumlu ve yardımcı araştırmacıları tarafından prospektif takibe alınmışlardır. Tüm ameliyatlarda aynı cerrahi ekip tarafından gerçekleştirilmiştir (RCF-AU). Çalışmaya dahil edilen kırıkların sınıflandırılmaları aynı cerrah tarafından

yapılmıştır (RCF). Ameliyat sonrası hastalara uygulanan hasta bazlı değerlendirme ölçeklerinin Türkçe valide versiyonları, tüm hastalara aynı cerrah tarafından uygulanmıştır (RCF)^{6-8,14}. Tüm verilerin değerlendirilmesi ve istatistiksel analizler, yazarlar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Cerrahi teknik

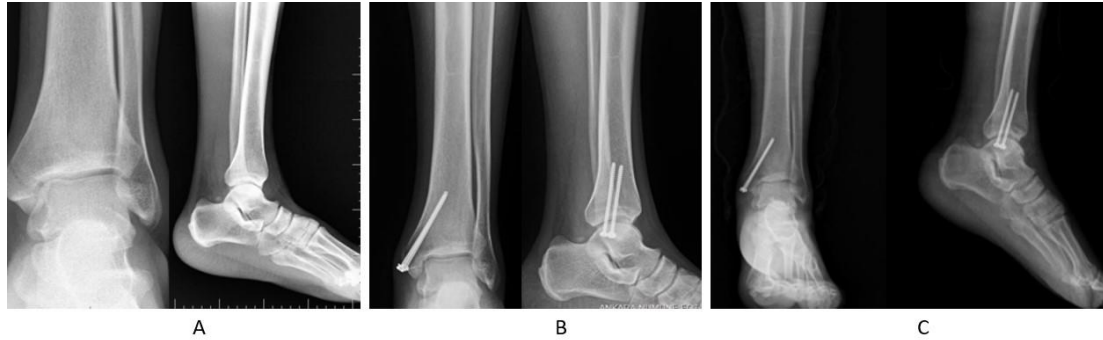
Tüm hastalar standart ameliyat masasında supin pozisyonunda ameliyat edildiler. Yara yeri temizliği sağlandıktan sonra %10'luk povidon-iyot solüsyonu ile cerrahi boyamayı takiben uygun steril örtünme sağlandı. Hastalara ameliyat öncesi cerrahi kesiden bir saat önce 1 gram sefazolin intravenöz uygulanarak cerrahi profilaksisi sağlandı. Tüm hastalara derin ven trombozu profilaksisi için 1 x 4000 IU 40 mg enoksaparin sodyum tedavisi subkutan olarak başlanırken, ameliyattan 12 saat önce enoksaparin sodyum tedavisine ara verildi.

Medial malleol kırıklarında, kapalı olarak redüksiyon sağlanabildiği durumlarda geçici fiksasyon, C-kollu floroskopi altında perkütan olarak iki adet kirschner teli ile sağlandı. Kapalı olarak redükte edilemeyen veya eklem uzanımı olan transvers ve vertikal kırıklar olan hastalarda ise literatürde tarif edildiği şekilde klasik medial yaklaşım ile kırık hattı açılarak kırık redüksiyonu sağlanmasını takiben kirschner telleri ile geçici fiksasyon sağlandı⁵. Her iki durumda da geçici fiksasyonu takiben 3,5 mm veya 4,5 mm kısmi yivli vidalar ile kalıcı fiksasyon sağlandı (Resim 1). Lateral malleol kırıkları için, literatürde tanımlandığı şekilde doğrudan lateral yaklaşım ile,

kırığın lokalizasyonu ve şekline uygun olarak, 1/3 tübüler plak veya distal anatomik fibula plağı ile fiksasyon sağlandı (Resim 2)⁹. Posterior malleol kırığı olan hastalarda kırık parçanın boyutu ve deplasmanına göre karar verilirken, redüksiyon pensleri ile anatomik redüksiyon elde edilmesini takiben, anterior posterior yönde 3,5 mm veya 4,5 mm kısmi yivli vidalar ile fiksasyon sağlandı¹⁰. Tüm ayak bileği kırıkları sindesmoz yaralanması açısından preoperatif olarak değerlendirildi ve ön-arka ve mortis grafilerinde tibiofibular örtüşme, tibiofibular aralık ve medial aralık değerlendirilerek yaralanma şüphesi olan hastalarda intraoperatif stres testi (çengel testi) uygulandı¹¹. Çengel testine göre sindesmoz yaralanması tanısı konulan hastalarda, sindesmoz seviyesinden, eklem hattına paralel ve posteriordan anteriora doğru 30° oblik olarak 1 adet kortikal vida ile 3 korteks tespit sağlandı (Resim 3)¹¹. Sindesmoz tespiti yapılan hastalarda transfiksasyon vidaları 45. günde çıkartıldı.

Ameliyat sonrası takip

Kırık tipinden ve uygulanan cerrahi teknikten bağımsız olarak, tüm hastalar ameliyat sonrası dönemde kısa bacak atel ile takip edildi ve ilk gün ameliyat edilen alt ekstremiteye elevasyon, aralıklı soğuk uygulama ve dolaşım takibi yapıldı. Ambule edilmesine engel durumu olmayan ve tolere edebilen tüm hastalar iki adet koltuk değneği ile kırık ekstremiteye yük vermeksizin ameliyat sonrası ikinci günde ambule edildi.



Resim 1A. 28 yaş erkek hastanın, supinasyon-addüksiyon mekanizması ile yaralanması sonrası medial malleoller kırık, ön-arka ve yan radyografileri

Resim 1B. Aynı hastanın ameliyat sonrası ön-arka ve yan radyografileri. Medial malleoldeki kırık için 3,5 mm kısmi yivli vidalar ile fiksasyon sağlandığı görülmekte.

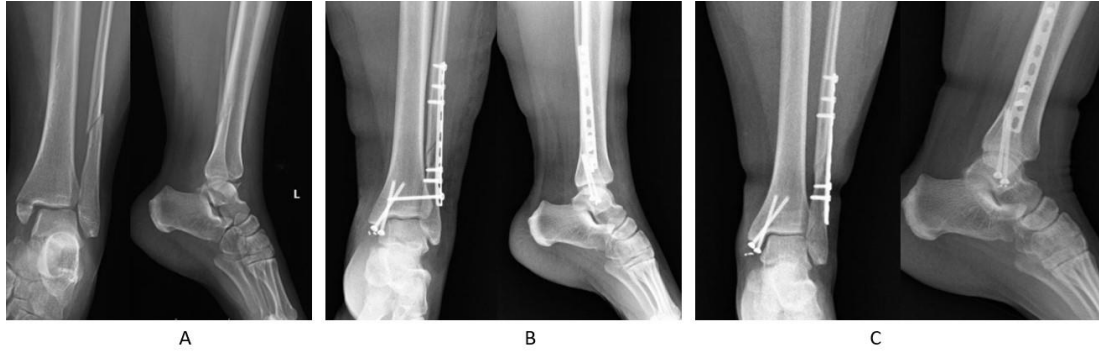
Resim 1C. Aynı hastanın, ameliyat sonrası 1. yıl takibine ait ön-arka ve yan radyografileri. Hastanın değerlendirme ölçeklerine göre sonuçlarına bakıldığında; AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği sonucu "İyi"; Weber Skorlaması ve Freiburg Skalası sonuçları ise "Mükemmel" olarak değerlendirildi.



Resim 2A. 64 yaş kadın hastanın, supinasyon-eksternal rotasyon mekanizması ile yaralanması sonrası bimalleoler kırık, ön-arka ve yan radyografileri

Resim 2B. Aynı hastanın ameliyat sonrası ön-arka ve yan radyografileri. Lateral malleoldeki kırık için distal fibula anatomik plak ile ve medial malleoldeki kırık için 3,5 mm kısmi yivli vidalar ile fiksasyon sağlandığı görülmekte.

Resim 2C. Aynı hastanın, ameliyat sonrası 1. yıl takibine ait ön-arka ve yan radyografileri. Hastanın değerlendirme ölçeklerine göre sonuçlarına bakıldığında; AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği sonucu “İyi”; Weber Skorlaması ve Freiburg Skalası sonuçları ise “Mükemmel” olarak değerlendirildi.



Resim 3A. 30 yaş kadın hastanın, pronasyon-eksternal rotasyon mekanizması ile yaralanması sonrası bimalleoler kırık ve sindesmoz ayrışması, ön-arka ve yan radyografileri

Resim 3B. Aynı hastanın ameliyat sonrası ön-arka ve yan radyografileri. Lateral malleoldeki kırık için 1/3 tübüler plak ile medial malleoldeki kırık için 3,5 mm kısmi yivli vidalar ile ve ameliyat esnasındaki çengel testi pozitif gelmesi üzerine sindesmoz ayrışması için transfiksasyon vidası ile fiksasyon sağlandığı görülmekte.

Resim 3C. Aynı hastanın, ameliyat sonrası 1. yıl takibine ait ön-arka ve yan radyografileri. Hastanın değerlendirme ölçeklerine göre sonuçlarına bakıldığında; AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği sonucu “İyi”; Weber Skorlaması ve Freiburg Skalası sonuçları ise “Mükemmel” olarak değerlendirildi.

Ameliyat öncesi başlanan sefazolin profilaksisi, 24 saat süreyle, 6 saatte bir 1 gram intravenöz sefazolin uygulanarak tamamlandı. Tromboemboli profilaksisi ameliyattan 12 saat sonra tekrar başlanarak enoksaparin sodyum ile derin ven trombozu profilaksisine ameliyat öncesi başlanan doz ve sıklıkta devam edildi. Ayrıca tüm hastaların, atelsiz alt ekstremitelerine varis çorabı uygulandı. Ameliyat sonrası poliklinik kontrollerinde ön-arka ve yan

grafileri çekilerek herhangi bir redüksiyon kaybı olmayan hastaların kısa bacak atelleri çıkarıldı ve ayak bileği egzersizleri başlandı. Parsiyel yük vermeye 6-8 haftada başlanmasını takiben, verilen yük kademeli olarak artırıldı.

Klinik ve fonksiyonel değerlendirme

Tüm hastaların yaş, cinsiyet, kırık taraf gibi

demografik bilgilerinin yanı sıra, travma mekanizmaları, kırık tipleri, ameliyat sonrası atel uygulanma süreleri, tam yük vermeye başlama zamanları ve komplikasyonları kaydedildi. Hastaların kırıkları Lauge-Hansen ve Pott sistemlerine göre sınıflandırıldı. Lauge-Hansen sınıflandırma sistemi, ayak bileğinin yaralanma anındaki pozisyonu ve etkiyen kuvvetin yönüne dayalı bir sınıflandırma sistemi olup, buna göre hastalar supinasyon-eksternal rotasyon (SER), supinasyon-addüksiyon (SAD), pronasyon-eksternal rotasyon (PER), pronasyon-abdüksiyon (PAB) ve sınıflandırılmayan kırıklar olarak gruplandırıldı¹². Pott sınıflandırma sisteminde ise kırıklar unimalleoler (izole lateral veya medial malleol), bimalleoler veya trimalleoler kırık olarak sınıflandırıldı¹³. Tüm sınıflandırmalar aynı cerrah tarafından yapıldı (RCF).

Hastaların fonksiyonel durumlarındaki değişimi belirlemek için, 1. yıl kontrollerinde tüm hastalar sırası ile AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği, Weber Skorlaması ve Freiburg Skalası protokollerine göre incelendi ve sonuçları kaydedildi.

AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği

hastaların ağrı düzeyleri ve fonksiyonel kapasitelerinin yanı sıra, etkilenen ayağın eklem hareket açıklığı (karşı ayağa göre), stabilite ve dizilimlerinin değerlendirilmesine dayanan bir ölçektir (Tablo 1). Literatürle uyumlu olarak, hastalar 0 ile 100 arasında puanlandırılmış olup, 70 ve üzeri puan alanlar iyi, 70 altında puan alanlar kötü sonuç olarak kabul edildi^{7,14}.

Weber Skorlaması

Cerrahi uygulanan ayak bileği ile sağlam ayak bileği karşılaştırılır. Ağrı, iş değişikliği, subtalar eklem fonksiyonu gibi parametreleri yanı sıra hastaların radyografik özelliklerini de değerlendirmeye katan bir skorlama sistemidir (Tablo 2). Değerlendirme sonuçları mükemmel, iyi ve kötü olarak sınıflandırılır. Sonucun mükemmel olarak adlandırılabilmesi için tüm parametrelerden 0 puan almış olması, iyi sonuç için 1 veya 2 puan almış olması ancak radyolojik olarak eklemden herhangi bir düzensizlik ya da

osteoartrit bulunmaması, kötü sonuç için 3 ve üzeri puan almış olması gerekir⁶.

Freiburg Skalası

Hastalara ağrı, stabilite, fonksiyonel durum, hasta ve sağlam ayak bilekleri arasındaki çap farkı, ayak bileği hareket açıklıkları ve ayak bileği kuvveti açısından puan verilir (Tablo 3). Literatürle uyumlu olarak, hastalar 0 ile 100 arasında puanlandırılmış olup; 100-78 puan mükemmel, 77-51 puan iyi, 50 puan ve altı kötü sonucu belirtir⁸.

İstatistiksel analiz

Değerlendirmelerde SPSS 11.5 programı kullanıldı. Sürekli verilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma, ortanca ve minimum-maksimum değerler ile, kesikli veriler ise frekans ve yüzde değerleri ile verilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik (Kolmogorov-Smirnov testi) yöntemlerle incelenmiştir. Weber ve Freiburg skorlarının sürekli verilerinin karşılaştırılmasında, normal dağılıma uyan değişkenlerde tek yönlü varyans analizi ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen değişkenlerde Kruskal Wallis varyans analizi kullanılmıştır. AOFAS skorlarının sürekli verilerinin karşılaştırılmasında ise normal dağılıma uyan değişkenlerde Student T testi ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen değişkenlerde ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Kesikli verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare ve Ki-Kare varsayımının karşılanmadığı durumlarda ise Fisher's Exact Test kullanılmıştır.

Değerlendirmede kullanılan üç farklı hasta bazı değerlendirme ölçeğinin uyumlarının değerlendirilmesinde Kappa Testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık sınırı olarak $p < 0,05$ kabul edilmiştir. Belirlenen tarih aralığında kliniğimize başvuran ve dahil edilme kriterlerine uyan tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiş, ulaşılan örneklem sayısının yeterliliğinin değerlendirilmesi amacı ile de güç analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın gücü G power 3.1.9.7 programı kullanılarak %81 bulunmuştur.

Tablo 1. Amerikan Ortopedi Ayak ve Ayak Bileği Derneği (AOFAS) Ayak Bileği-Arka Ayak Derecelendirme Ölçeği

AĞRI	
-Hiç yok	40
-Az ya da nadir	30
-Orta ve her gün	20

-Ciddi ve her zaman	0
FONKSİYON	
Aktivite kısıtlamaları, destek ihtiyacı	
-Kısıtlama yok, destek kullanıyor	10
-Günlük aktivitelerde kısıtlılık yok, sportif fonksiyon kısıtlı, destek yok	7
-Günlük aktivite ve sportif faaliyetlerde kısıtlama, destek ihtiyacı	4
-Ciddi kısıtlama, destek, koltuk değneği kullanma	0
Maksimum yürüme mesafesi	
-Kısıtlama yok	5
-1 kilometreden az	4
-500 metreden az	2
-100 metreden az	0
Yürüme zemini	
-Her zeminde yürüme	5
-Merdiven ve engebeli arazide minimal zorluk	3
-Merdiven ve engebeli arazide ciddi zorluk	0
Yürüme bozukluğu	
-Hiç yok veya çok az	8
-Belirgin	4
-Ciddi	0
Sagittal hareket (fleksiyon ve ekstansiyon toplamı)	
-Normal veya çok az kısıtlama (30° veya üstü hareket)	8
-Orta (15°- 29° hareket)	4
-Ciddi kısıtlama (15° altı hareket)	0
Ayak arkası hareketleri	
-Normal veya minimal kısıtlı (Normalin %100 ile %75'i kadar hareket)	6
-Orta düzeyde kısıtlanma (Normalin %74 ile %25'i kadar hareket)	3
-Ciddi kısıtlanma (Normalin %25'inden az hareket)	0
Ayak bileği ve ayak stabilitesi	
-Stabil	8
-Kesinlikle instabil	0
DİZİLİM	
-İyi, plantigrad ayak, ayak- ayak bileği arasında dizilim kusuru yok	10
-Orta, plantigrad ayak, hafif dizilim kusuru	5
-Kötü, ayak plantigrad değil, dizilim kusuru belirgin, semptom var	0

Tablo 2. Weber Skoruması

AĞRI	
-Yok	0
-Aşırı fiziksel aktivite ile hafif ağrı	1
-Normal aktivite ile hafif ağrı	2
-Ayak bileği eklemde aktif hareketle ağrı	3
-İstirahatte ağrı	4
YÜRÜME	
-Normal yürüme ve koşma	0
-Yürümenin kalitesi azalmış ancak topallama yok	1
-Hafif topallama	2
-Kısmi sakatlık	3
-Belirgin tutukluk ve koltuk değneği kullanma zorunluluğu	4
AKTİVİTE	
-İş ve eğlencede tam aktiflik	0
-İşte tam aktiflik, eğlencede kısmi sınırlanma	1
-İşte tam aktiflik, eğlencede belirgin sınırlanma	2
-Kısmi olarak iş sınırlanması	3
-İş değişikliği	4

RADYOGRAFİ	
-Artrit olmadan tam anatomik mükemmellik	0
-Artrit olmadan bağlarda hafif kalsifikasyon	1
-Medial tarafta anatomik bozukluk	2
-Lateral tarafta bozukluk ve artrit	3
-Artrit, distrofi	4
AYAK BİLEĞİ HAREKETLERİ	
-Her iki ayak bileği hareketi tam ve simetrik	0
-Hareket kaybı 10°den az	1
-Hareket kaybı 10°den fazla ancak ekinus yok	2
-5°den az ekinus var, plantar fleksiyon tam	3
-5°den fazla ekinus ve eklem sertliği var	4
SUBTALAR EKLEM FONKSİYONLARI	
-Her iki tarafta eşit ve tam fonksiyon	0
-Subtalar eklem fonksiyonunda hafif azalma	1
-Karşı tarafa göre yarıdan az sınırlanma	2
-Karşı tarafa göre yarıdan fazla sınırlanma	3
-Subtalar eklemde sertlik	4

Tablo 3. Freiburg Skalası

AĞRI	
-Ağrısız	30
-Yüklenme (spor) ile geçici ağrı, günlük aktivitede kısıtlanma yok	25
-Yüklenme (spor) ile hafif ağrı, günlük aktivitede hafif kısıtlanma	20
-Yüklenme (spor) ile belirgin ağrı, spor yapılamaz, günlük aktivitede ciddi kısıtlanma, dinlenirken/geceleyin geçici ağrı, ara sıra analjezik ilaç kullanımı	15
-Sabit ağrı, devamlı analjezik kullanımı	10
İNSTABİLİTE	
-Yürüme ve koşmada sorun yok	10
-Düzensiz zeminde yürür ve koşarken sorun var	8
-Düz zeminde yürürken sorun var, koşmak mümkün değil	6
-Sadece baston ya da breys ile yürüyebilir	0
FONKSİYONEL YETERSİZLİK	
-Sınırsız yürüme mesafesi, fonksiyonel yetersizlik yok	10
-Ağrısız yürüme süresi 1 saatten az	6
-Ağrısız sadece birkaç adım atabilme, baston ya da koltuk değneğine ihtiyaç	0
YÜRÜME	
-Hızlı yürüyebilme, aksama yok	10
-Hızlı yürüyebilme, aksama hafif	8
-Yavaş yürüyebilme, belirgin aksama	6
-Baston ya da koltuk değneği ihtiyacı	0
ÇAP FARKI	
-Yok	10
-0-2 cm	6
->2 cm	0
HAREKET AÇIKLIĞI	
Dorsifleksiyon	
-30°	10
-20°	8
-10°	6
Yapamıyor	0
Plantar Fleksiyon	
-40°	10
-30°	8
-20°	6

-10°	4
KUVVET/STABİLİTE	
-Parmak ucunda yükselebilde (10 kez)	10
-Parmak ucunda yükselebilde (5 kez)	8
-Parmak ucunda yükselebilde (1 kez)	6
-Parmak ucunda yükselememe	0

BULGULAR

Opere edilen 77 yetişkin ayak bileği kırığı hastasının ortalama yaşı $45,4 \pm 13,8$ olup, hastaların 30'u (%39) kadın ve 47'si (%61) erkekti. Hastaların demografik verilerinin dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir. AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeğine göre 57 hastada (%74) iyi sonuç elde edilirken 20 hastada (%26) kötü sonuç elde edilmiştir. Komplikasyon gelişimi ile AOFAS sonuçları arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($p=0,004$). Hasta verilerinin AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği sonuçları üzerine etkisi detaylı olarak Tablo 5'te gösterilmiştir. Weber Skorlamasına göre 51 hastada (%66,2) mükemmel, 12 hastada (%15,6) iyi ve 14 hastada (%18,2) kötü sonuç elde edilmiştir. Cinsiyet ve komplikasyon gelişimi ile Weber sonuçları arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir (sırası ile; $p=0,045$ ve $p<0,001$). Hasta verilerinin Weber Skorlaması

sonuçları üzerine etkisi detaylı olarak Tablo 6'da gösterilmiştir.

Freiburg Skalasına göre 50 hastada (%64,9) mükemmel, 12 hastada (%15,6) iyi ve 15 hastada (%19,5) kötü sonuç elde edilmiştir. Kırık tipi, demografik veriler, sindesmoz yaralanması varlığı veya komplikasyon gelişimi ile Freiburg sonuçları arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir (her biri için $p<0,05$). Hasta verilerinin Freiburg Skalası sonuçları üzerine etkisi detaylı olarak Tablo 7'de gösterilmiştir.

Farklı skorlama sistemlerinin birbirleri ile uyumlarının değerlendirilmesi amacı ile; Weber ve Freiburg protokollerinde bulunan mükemmel ve iyi sonuçları "iyi" olarak birleştirilerek protokollerin uyumları Kappa testi ile incelenmiştir. Buna göre; AOFAS-Weber, AOFAS-Freiburg ve Weber-Freiburg protokollerinin sonuçları birbirleri ile uyumlu bulunmuştur (her biri için $p<0,001$) (Tablo 8).

Tablo 4. Hastaların demografik verileri

Cerrahi Tedavi Edilen Yetişkin Ayak Bileği Kırığı Hastaları (N=77 hasta)			
		N	%
Yaş*		$45,4 \pm 13,8$	
Cinsiyet	Kadın	30	39
	Erkek	47	61
Taraf	Sağ	37	48,1
	Sol	40	51,9
Travma Mekanizması	Burkulma	27	35,1
	Düşme	26	33,8
	Araç Kazaları	24	31,1
Lauge-Hansen Sınıflaması	SER	39	50,7
	SAD	8	10,4
	PER	6	7,8
	Sınıflandırılmamış	24	31,1
Pott Sınıflaması	İzole Lateral Malleol	9	11,7
	İzole Medial Malleol	6	7,8
	Bimalleoler	52	67,5
	Trimalleoler	10	13
Posterior Malleol Kırığı	Tespit yok	6	7,8
	Tespit var	4	5,2
	Kırık yok	67	87
Sindesmoz Yaralanması	Yok	58	75,3
	Var	19	24,7
Komplikasyon	Yok	63	81,8
	Yara Yeri Enfeksiyonu	8	10,4

	Sudeck Atrofisi	6	7,8
Postoperatif Atel Süresi** (Gün)		45 (Aralık: 30-75)	
Tam Yük Vermeye Başlama Zamanı** (Gün)		75 (Aralık: 45-90)	
AOFAS Değerlendirme Ölçeği	İyi	57	74
	Kötü	20	26
Weber Skorlaması	Mükemmel	51	66,2
	İyi	12	15,6
	Kötü	14	18,2
Freiburg Skalası	Mükemmel	50	64,9
	İyi	12	15,6
	Kötü	15	19,5

N: hasta sayısı; %: yüzdesel oranı; AOFAS Değerlendirme Ölçeği: Amerikan Ortopedi Ayak ve Ayak Bileği Derneği (AOFAS) Ayak Bileği-Arka Ayak Derecelendirme Ölçeği; SER: supinasyon-eksternal rotasyon; SAD: supinasyon-addüksiyon; PER: pronasyon-eksternal rotasyon. Kesikli veriler için hasta sayısı ve yüzdesel oran değerleri verilirken, * ile belirtilen ve normal dağılıma uygun olan sürekli veriler ortalama ve standart sapma; ** ile belirtilen ve normal dağılıma uygun olmayan sürekli veriler için ortanca ve minimum-maksimum aralık değerleri verilmiştir.

Tablo 5. Demografik veri, kırık tipleri, komplikasyon gelişimi ve ameliyat sonrası takip özelliklerinin AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği sonuçları üzerine etkisi.

		İyi Sonuç (N=57)		Kötü Sonuç (N=20)		P
		N	%	N	%	
Yaş*		43,93±15,2		50,45±17,55		0,118
Cinsiyet	Kadın	24	42,1	6	30	0,313
	Erkek	33	57,9	14	70	
Taraf	Sağ	27	47,4	10	50	0,784
	Sol	30	52,6	10	50	
Travma Mekanizması	Burkulma	21	36,8	6	30	0,195
	Düşme	16	28,1	10	50	
	Araç Kazaları	20	35,1	4	20	
Lauge-Hansen Sınıflaması	SER	27	47,4	12	60	0,291
	SAD	7	12,3	1	5	
	PER	3	5,3	3	15	
	Sınıflandırılmamış	20	35	4	20	
Pott Sınıflaması	İzole Lateral Malleol	6	10,5	3	15	0,806
	İzole Medial Malleol	4	7	2	10	
	Bimalleoler	40	70,2	12	60	
	Trimalleoler	7	12,3	3	15	
Sindesmoz Yaralanması	Yok	41	71,9	17	85	0,229
	Var	16	28,1	3	15	
Komplikasyon	Yok	52	91,2	12	60	0,004
	Var	5	8,8	8	40	
Postoperatif Atel Süresi** (Gün)		45 (Aralık: 30-75)		45 (Aralık: 30-75)		0,783
Tam Yük Vermeye Başlama Zamanı** (Gün)		75 (Aralık: 45-90)		75 (Aralık:45-90)		0,867

N: hasta sayısı; %: yüzdesel oranı; P: istatistiksel anlamlılık değeri; AOFAS Değerlendirme Ölçeği: Amerikan Ortopedi Ayak ve Ayak Bileği Derneği (AOFAS) Ayak Bileği-Arka Ayak Derecelendirme Ölçeği; SER: supinasyon-eksternal rotasyon; SAD: supinasyon-addüksiyon; PER: pronasyon-eksternal rotasyon. Kesikli veriler için hasta sayısı ve yüzdesel oran değerleri verilirken, * ile belirtilen ve normal dağılıma uygun olan sürekli veriler ortalama ve standart sapma; ** ile belirtilen ve normal dağılıma uygun olmayan sürekli veriler için ortanca ve minimum-maksimum aralık değerleri verilmiştir.

Tablo 6. Demografik veri, kırık tipleri, komplikasyon gelişimi ve ameliyat sonrası takip özelliklerinin Weber Skorlaması sonuçları üzerine etkisi

		Mükemmel Sonuç (N=51)		İyi Sonuç (N=12)		Kötü Sonuç (N=14)		P
		N	%	N	%	N	%	
Yaş*		44.35±14.93		46.17±19.56		48.78±17.24		0,652
Cinsiyet	Kadın	24	47,1	1	8,3	5	35,7	0,045
	Erkek	27	52,9	11	91,7	9	64,3	
Taraf	Sağ	24	47,1	6	50	7	50	0,971
	Sol	27	52,9	6	50	7	50	
Travma Mekanizması	Burkulma	16	31,4	6	50	5	35,7	0,577
	Düşme	18	35,3	2	16,7	6	42,9	
	Araç Kazaları	17	33,3	4	33,3	3	21,4	
Lauge-Hansen Sınıflaması	SER	25	49	7	58,4	7	50	0,890
	SAD	5	9,9	1	8,3	2	14,3	
	PER	4	7,8	0	0	2	14,3	
	Sınıflandırılmamış	17	33,3	4	33,3	3	21,4	
Pott Sınıflaması	İzole Lateral Malleol	5	9,9	2	16,7	2	14,3	0,172
	İzole Medial Malleol	4	7,8	0	0	2	14,3	
	Bimalleoler	38	74,5	6	50	8	57,1	
	Trimalleoler	4	7,8	4	33,3	2	14,3	
Sindesmoz Yaralanması	Yok	38	74,5	7	58,4	13	92,9	0,130
	Var	13	25,5	5	41,6	1	7,1	
Komplikasyon	Yok	48	94,1	8	66,7	7	50	<0,001
	Var	3	5,9	4	33,3	7	50	
Postoperatif Atel Süresi** (Gün)		45 (Aralık: 30-75)		60 (Aralık: 30-60)		45 (Aralık: 30-75)		0,054
Tam Yük Vermeye Başlama Zamanı** (Gün)		90 (Aralık: 60-90)		72,5 (Aralık: 45-90)		75 (Aralık: 45-90)		0,069

N: hasta sayısı; %: yüzdesel oran; P: istatistiksel anlamlılık değeri; SER: supinasyon-eksternal rotasyon; SAD: supinasyon-addüksiyon; PER: pronasyon-eksternal rotasyon. Kesikli veriler için hasta sayısı ve yüzdesel oran değerleri verilirken, * ile belirtilen ve normal dağılıma uygun olan sürekli veriler ortalama ve standart sapma; ** ile belirtilen ve normal dağılıma uygun olmayan sürekli veriler için ortanca ve minimum-maksimum aralık değerleri verilmiştir.

Tablo 7. Demografik veri, kırık tipleri, komplikasyon gelişimi ve ameliyat sonrası takip özelliklerinin Freiburg Skalası sonuçları üzerine etkisi

		Mükemmel Sonuç (N=50)		İyi Sonuç (N=12)		Kötü Sonuç (N=15)		P
		N	%	N	%	N	%	
Yaş*		44.0±15.61		48.0±17.53		48.20±16.51		0,566
Cinsiyet	Kadın	22	44	3	25	5	33,3	0,424
	Erkek	28	56	9	75	10	66,7	
Taraf	Sağ	25	50	5	41,7	7	46,7	0,868
	Sol	25	50	7	58,3	8	53,3	
Travma Mekanizması	Burkulma	19	38	4	33,3	4	26,7	0,582
	Düşme	14	28	6	50	6	40	
	Araç Kazaları	17	34	2	16,7	5	33,3	
Lauge-Hansen Sınıflaması	SER	24	48	8	66,7	7	46,7	0,829
	SAD	6	12	1	8,3	1	6,7	
	PER	3	6	1	8,3	2	13,3	
	Sınıflandırılmamış	17	34	2	16,7	5	33,3	
Pott Sınıflaması	İzole Lateral Malleol	5	10	2	16,7	2	13,3	0,274
	İzole Medial Malleol	4	8	0	0	2	13,3	
	Bimalleoler	37	74	8	66,6	7	46,7	

	Trimalleoler	4	8	2	16,7	4	26,7	
Sindesmoz Yaranması	Yok	36	72	10	83,3	12	80	0,795
	Var	14	28	2	16,7	3	20	
Komplikasyon	Yok	44	88	9	75	10	66,7	0,124
	Var	6	12	3	25	5	33,3	
Postoperatif Atel Süresi** (Gün)		45 (Aralık: 30-75)		45 (Aralık: 30-60)		45 (Aralık: 30-75)		0,737
Tam Yük Vermeye Başlama Zamanı** (Gün)		75 (Aralık: 45-90)		67,5 (Aralık: 50-90)		75 (Aralık: 45-90)		0,959

N: hasta sayısı; %: yüzdesel oranı; P: istatistiksel anlamlılık değeri; SER: supinasyon-eksternal rotasyon; SAD: supinasyon-addüksiyon; PER: pronasyon-eksternal rotasyon. Kesikli veriler için hasta sayısı ve yüzdesel oran değerleri verilirken, * ile belirtilen ve normal dağılıma uygun olan sürekli veriler ortalama ve standart sapma; ** ile belirtilen ve normal dağılıma uygun olmayan sürekli veriler için ortanca ve minimum-maksimum aralık değerleri verilmiştir.

Tablo 8. AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği, Weber Skorlaması ve Freiburg Skalası ölçeklerinin sonuçlarının karşılaştırılması ve uyumlarının analizi

		Freiburg Skalası		
		İyi Sonuç N (%)	Kötü Sonuç N (%)	P (Kappa)
AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği	İyi Sonuç N (%)	55 (%71,4)	2 (%2,6)	<0,001 (0,668)
	Kötü Sonuç N (%)	7 (%9,1)	13 (%16,9)	
Weber Skorlaması	İyi Sonuç N (%)	58 (%75,3)	5 (%6,5)	<0,001 (0,618)
	Kötü Sonuç N (%)	4 (%5,2)	10 (%13)	
		Weber Skorlaması		
		İyi Sonuç N (%)	Kötü Sonuç N (%)	P (Kappa)
AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği	İyi Sonuç N (%)	57 (%74)	0	<0,001 (0,732)
	Kötü Sonuç N (%)	7 (%9,1)	13 (%16,9)	

N: hasta sayısı; %: yüzdesel oranı; P: istatistiksel anlamlılık değeri; AOFAS Değerlendirme Ölçeği: Amerikan Ortopedi Ayak ve Ayak Bileği Derneği (AOFAS) Ayak Bileği-Arka Ayak Derecelendirme Ölçeği. Kesikli veriler için hasta sayısı ve yüzdesel oran değerleri verilmiştir. Uyum analizi ve P değeri hesaplanması için Kappa Testi kullanılmıştır.

TARTIŞMA

Tam anatomik eklem yüzeyinin elde edilmesi ve ağrısız fonksiyonel bir ayak bileği hareketinin sağlanması amacı ile cerrahi tedavi, özellikle instabil yetişkin ayak bileği kırıklarında önerilmektedir⁴. Ameliyat sonrası klinik sonuçlar literatürde genel olarak yüz güldürücü olarak bildirilse de, kullanılan değerlendirme ölçekleri arasındaki farklılıklar ve ağrısız normal yaşama dönüş oranları ile ilgili literatürde tartışmalı oranlar mevcuttur²⁻⁵. Tam bu noktada klinik fonksiyonel sonuçların hangi parametrelere göre değerlendirildiği önem kazanmaktadır. Çalışmamızın amacı, üç farklı hasta bazlı değerlendirme ölçeğinin sonuçlarını ve birbirleri ile uyumlarını karşılaştırmaktır. Bildiğimiz kadarı ile prospektif takipli hasta serisi üzerinden üç farklı hasta

bazlı değerlendirme ölçeğinin sonuçlarını karşılaştıran literatürdeki ilk çalışmamız ve bu çalışmamızın esas gücünü oluşturmaktadır. Çalışmamızın en önemli bulgusu ve literatüre en önemli katkısı, literatürde ayak bileği kırıklarının sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılan üç farklı hasta bazlı değerlendirme ölçeğinin birbirleri ile uyumlu olduğunun gösterilmesidir (her biri için $p < 0,001$). Ayrıca komplikasyon gelişimi ile AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği ve Weber Skorlaması arasında (sırası ile; $p = 0,004$ ve $p < 0,001$) ve ileri yaş ile Weber Skorlaması arasında ($p = 0,045$) anlamlı ilişki saptanırken, herhangi bir parametre ile Freiburg Skalası arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir (her biri için $p < 0,05$).

Ayak bileği kırıkları için tanımlanmış çok sayıda hasta bazlı değerlendirme ölçeği mevcuttur. Fakat ortak bir

değerlendirme sistemi yoktur. Değerlendirme sistemlerinin farklı parametrelere dayanması ve çok fazla sübjektif kriterler içermesi değerlendirme yapana ve hastaya göre farklı sonuçlar alınmasına neden olabilmektedir. Biz çalışmamızda, AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği, Weber Skorlaması ve Freiburg Skalasını değerlendirdik. AOFAS Değerlendirme Ölçeği, ayak bileği çevresini ilgilendiren kırıklarda sıklıkla kullanılan bir ölçek olup, özellikle hayat kalitesini yüksek geçerlilik oranları ile değerlendirebildiği literatürde belirtilmektedir¹⁵. AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği'ne göre hastalarımızın 56'sında (%72,7) iyi ve 21'inde (%27,3) kötü sonuç aldık. Weber Skorlaması, yaygın olarak kullanılmamakla birlikte, özellikle radyolojik parametreleri ve artrit gelişimini de değerlendirmeye kattığı için, ayak bileği kırıklarında önemli bir değerlendirme ölçeğidir. Çalışmamızda Weber Skorlamasına göre hastalarımızın 51'inde (%66,2) mükemmel, 12'sinde (%15,6) iyi ve 14'ünde (%18,2) kötü sonuç elde ettik. Hughes *ve ark.* 448 ayak bileği kırıklı hastayı Weber Skorlamasına göre değerlendirmiş ve 344 mükemmel-iyi, 104 kötü sonuç saptamışlardır⁶. Reuwer *ve ark.* 4 yıl takip ettikleri 193 hastada Weber Skorlamasına göre 97 mükemmel, 73 iyi ve 23 kötü sonuç elde etmişlerdir¹⁶. Freiburg Skalası; alternatiflerinde parmak ucunda yükselme ve çap farkı gibi parametreler ile ayak-ayak bileğinin güç kaybını da değerlendirmeye katması ile farklılık göstermektedir⁸. Çalışmamızda, Freiburg Skalasına göre hastalarımızın 50'sinde (%64,9) mükemmel, 12'sinde (%15,6) iyi ve 15'inde (%19,5) kötü sonuca ulaştık. Farklı değerlendirme ölçeklerinin birbirleri ile uyumuna bakıldığında, her ne kadar farklı parametreleri göz önünde bulursalar da ölçeklerin üçünün de birbirleri ile uyumlu olduğunu saptadık (her biri için $p < 0,001$). Buradan, yetişkin ayak bileği kırığı hastalarının ameliyat sonrası değerlendirilmesinde hangi hasta bazlı değerlendirme ölçeğinin kullanıldığına klinik sonuçların saptanması üzerinde etkili olmadığı sonucu çıkarılabilir. Çünkü her ne kadar farklı parametreleri göz önünde bulursalar da ortak parametrelerin çok sayıda olması (ağrı, eklem hareket açıklığı, yürüme miktarı) nedeni ile ölçeklerin sonuçları benzerlik gösterebilmektedir¹⁷. Öte yandan, hasta sayımızın düşüklüğü ve çeşitliliği (unimalleoler, bimalleoler ve trimalleoler kırıklar), ayrıca ayak bileği çevresi kırıklarında önemli bir yer tutan pilon kırıklarının çalışma dışında bırakılmasının sonuçlarımız üzerinde etkisi olması kaçınılmazdır. Daha geniş kapsamlı ve

pilon kırıklarının da dahil edildiği, alt-grup analizlerine imkan tanıyan çalışmalar ile farklı sonuçlar elde edilebilir.

Çalışmamızda ayak bileği kırığı nedeniyle cerrahi uyguladığımız hastaların yaş ortalaması $45,4 \pm 13,8$ olarak hesaplanırken, etiyolojik faktörler basit düşme, burkulma ve araç kazalarından oluşmaktadır. Bulgularımız literatür ile farklılık göstermektedir. Asloum *ve ark.* yaptıkları çalışmada 71 hastanın 37'si erkek (%48,1), 34'ü kadın (%51,9) olup, hastaların ortalama yaşı 56 olarak bildirmişlerdir. Ev ve iş kazaları, spor yaralanmaları ve trafik kazaları etiyolojik neden olarak bulunmuştur¹⁸. Lamberts *ve ark.* yaptığı çalışmada 94 ayak bileği kırığının 34'ü (%36,2) erkek olup, yaş ortalaması 36 olarak bildirilmiştir. Ayrıca hastaların %48'ini spor yaralanmaları sonrası gördüklerini bildirmişlerdir¹⁹. Bu çalışmalardan anlaşılacağı üzere değişik toplum ve coğrafyalarda çok farklı yaş ve cinsiyet ortalamaları ve etiyolojik dağılım saptanabilmektedir. Bizim çalışmamızda orta yaş ayak bileği kırıklarının daha çok görülmesi ve spor yaralanmalarının etiyolojide yer almaması, orta yaşlı popülasyonun ülkemizde aktif iş hayatında daha çok bulunmaları ile açıklanabilir. Öte yandan, çok merkezli ve yüksek hasta popülasyonlu çalışmalar ile sosyoekonomik hayatın kırık dağılımı üzerine etkisi daha rahat yorumlanabilir.

Çalışmamızda ileri yaş ile Weber Skorlaması arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($p=0,045$). Daha önce de belirtildiği gibi, Weber Skorlamasının diğer değerlendirme ölçeklerinden en büyük farkı, artrit gelişimini göz önünde bulunduruyor olmasıdır⁶. İleri yaşın artrit gelişimindeki önemli rolü, ileri yaş ile Weber Skorlaması arasındaki ilişkiyi açıklayabilir²⁰.

Ayak bileği kırıklarının cerrahi tedavisi sonrası %1-40 oranlarında komplikasyon bildirilmektedir²¹. Çalışmamızda komplikasyon oranı %18,2 olup, bunlar sudeck atrofisi ve yara yerinde yüzeysel enfeksiyondur. Hiçbir hastamızda derin enfeksiyon görülmemiş olup, debridman ya da re-operasyon ihtiyacı saptanmamıştır. Ayak bileği çevresi kırıklarının ameliyatı sonrası özellikle yumuşak doku ilişkili komplikasyonlar korkulan klinik tablolar olup, özellikle diyabet ve tütün kullanımı gibi birçok risk faktörünün gelişimlerinde etkili olduğu bilinmektedir²². Komplikasyon gelişiminin mümkün olduğunca önlenmesi klinik sonuçlar açısından faydalıdır. Şöyle ki; süreç ne kadar doğru yönetilse de komplikasyon gelişiminin ayak bileği kırıklarının fonksiyonel sonuçları üzerinde kaçınılmaz etkileri vardır. Gelişen komplikasyonlar hastanın

rehabilitasyon uyumuna zarar verebilir, erken hareketini engelleyebilir ve seri debridman ihtiyacı durumunda kemik kaynamasını geciktirebilir. Nitekim çalışmamızda komplikasyon gelişimi ile AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği ve Weber Skorlaması arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (sırası ile; $p=0,004$ ve $p<0,001$). Bulgularımız literatür ile benzerlik göstermektedir. Carbonell-Escobar ve ark. yaptıkları çalışmalarında yara yeri enfeksiyonu izlenen hastalarda AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği sonuçlarının daha düşük görüldüğünü belirtmişlerdir²³.

Çalışmamız da birtakım kısıtlılıklar mevcuttur. İlk ve en önemlisi, düşük hasta sayısıdır. Ayrıca unimalleoler, bimalleoler ve trimalleoler kırıkların alt grup analizlerinin yapılmaması da önemli bir kısıtlılıktır. Ayak bileği çevresi kırıklarında önemli yer tutan pilon kırıklarının çalışma dışında bırakılması da bir diğer önemli kısıtlılığımızdır. Son olarak, çalışmamızda incelediğimiz üç farklı hasta bazlı değerlendirme ölçeğinin yanı sıra, literatürde tanımlanmış farklı ölçeklerde mevcuttur. İleride gerçekleştirilecek çalışmalarda, yüksek sayıda hastanın prospektif olarak takip edilmesi ve özellikle farklı kırık tiplerine göre alt grup analizleri yapılması ile daha farklı sonuçlar elde edilebilir. Ayrıca literatürde tanımlanan farklı ölçeklerin de karşılaştırılması ile, farklı hasta bazlı değerlendirme ölçeklerinin birbirleri ile olan uyumları ortaya konulabilir. Son olarak, gelecekte yapılacak olan yetişkin ayak bileği kırıklarının cerrahi sonuçları ile ilgili çalışmalarda, çalışmamızdaki hasta bazlı ölçeklerin birbirleri ile uyumlu oldukları göz önünde bulundurularak, farklı ölçekler ile değerlendirme yapmak yerine tek bir ölçek ile değerlendirme yapılması ve sonuçların objektif ölçümler (dinamometre ile kas kuvveti ölçümü ya da akselerometre ile fiziksel aktivite düzeyi ölçülmesi gibi) ile desteklenmesi uygun olacaktır.

Sonuç olarak, yetişkin ayak bileği kırıkları, yüksek insidansı ile ortopedi cerrahlarının sıklıkla karşılaştığı travmalardan birisidir. Hastaların memnuniyetlerinin ve fonksiyonel sonuçları değerlendirmek amacı ile tanımlanmış çok sayıda hasta bazlı değerlendirme ölçeği tanımlanmıştır. Her ne kadar farklı kriterleri de göz önünde bulundursalar, AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Değerlendirme Ölçeği, Weber Skorlaması ve Freiburg Skalalarının sonuçları birbirleri ile uyumlu bulunmuş olup, yetişkin ayak bileği kırıklarının cerrahi tedavisi sonrası klinik fonksiyonel sonuçların değerlendirilmesinde üç ölçekten herhangi biri

güvenle kullanılabilir. Komplikasyon gelişimi ve ileri yaş, ayak bileği kırıklarında kötü klinik sonuç ile ilişkilendirilebilir.

Yazar Katkıları: Çalışma konsepti/Tasarımı: RFC, BG, AU; Veri toplama: RFC, BG, AU; Veri analizi ve yorumlama: RFC, BG, AU; Yazı taslağı: RFC, BG; İçerğin eleştirel incelenmesi: RFC, AU; Son onay ve sorumluluk: RFC, BG, AU; Teknik ve malzeme desteği: RFC, BG, AU; Süpervizyon: RFC, BG, AU; Fon sağlama (mevcut ise): yok.

Etik Onay: Bu çalışma için Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 16.11.2016 tarih ve 1067/2016 sayılı kararı ile etik onay alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Author Contributions: Concept/Design : RFC, BG, AU; Data acquisition: RFC, BG, AU; Data analysis and interpretation: RFC, BG, AU; Drafting manuscript: RFC, BG; Critical revision of manuscript: RFC, AU; Final approval and accountability: RFC, BG, AU; Technical or material support: RFC, BG, AU; Supervision: RFC, BG, AU; Securing funding (if available): n/a.

Ethical Approval: For this study, ethical approval was obtained from the Clinical Research Ethics Committee of Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hospital with the decision dated 16.11.2016 and numbered 1067/2016.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support

KAYNAKLAR

1. Gencer B, Doğan Ö, Çalışkan E, İğdir V, Biçimoğlu A. Single versus double plating for bicondylar tibia plateau fractures: comparison of range of motion, muscle strength, clinical outcomes and accelerometer-measured physical activity levels. *Knee*. 2021;34:187-94.
2. Pina G, Fonseca F, Vaz A, Carvalho A, Borralho N. Unstable malleolar ankle fractures: evaluation of prognostic factors and sports return. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2021;141:99-104.
3. Blom RP, Meijer DT, de Munck Keizer RO, Stufkens SAS, Siersevelt IN, Schepers T et al. Posterior malleolar fracture morphology determines outcome in rotational type ankle fractures. *Injury*. 2019;50:1392-7.
4. Toth MJ, Yoon RS, Liporace FA, Koval KJ. What's new in ankle fractures. *Injury*. 2017;48:2035-41.
5. Carter TH, Duckworth AD, White TO. Medial malleolar fractures: current treatment concepts. *Bone Joint J*. 2019;101-B:512-21.
6. Hughes JL, Weber H, Willenegger H, Kuner EH. Evaluation of ankle fractures: non-operative and operative treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 1979;138:111-9.
7. Okkaoglu MC, Ateş A, Yaradılmış YU, Demirkale İ, Evren AT, Altay M. The necessity of bone grafting in the surgical treatment of severely comminuted calcaneus fractures. *Cukurova Med J*. 2019;44:27-32.
8. Bilgin SS, Köse KC, Adiyaman S, Demirtaş M. Ayak bileği lezyonlarında artroskopik cerrahinin erken dönem fonksiyonel sonuçları [early functional results of arthroscopic surgery for ankle lesions]. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2004;38:23-9. Turkish.

9. Mitchell JJ, Bailey JR, Bozzio AE, Fader RR, Mauffrey C. Fixation of distal fibula fractures: an update. *Foot Ankle Int.* 2014;35:1367-75.
10. Bartoniček J, Rammelt S, Tuček M. Posterior malleolar fractures: changing concepts and recent developments. *Foot Ankle Clin.* 2017;22:125-45.
11. Michelson JD, Wright M, Blankstein M. Syndesmotic ankle fractures. *J Orthop Trauma.* 2018;32:10-4.
12. Tartaglione JP, Rosenbaum AJ, Abousayed M, DiPreta JA. Classifications in Brief: Lauge-hansen classification of ankle fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473:3323-8.
13. Babu V, Feger J. Ankle fractures. <https://doi.org/10.53347/rID-46502>. (Accessed on 25 Dec 2021).
14. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994;15:349-53.
15. Ibrahim T, Beiri A, Azzabi M, Best AJ, Taylor GJ, Menon DK. Reliability and validity of the subjective component of the american orthopaedic foot and ankle society clinical rating scales. *J Foot Ankle Surg.* 2007;46:65-74.
16. Reuwer JH ve Van Straaten TJ. Evaluation of operative treatment of 193 ankle fractures. *Neth J Surg.* 1984;36:98-102.
17. Du H, Tian XX, Li TS, Chu JJ, Xiong MY, Wang JS et al. Treatment of medial malleolus fractures with closed reduction and percutaneous internal fixation. *Zhongguo Gu Shang.* 2011;24:788-90. Chinese.
18. Asloum Y, Bedin B, Roger T, Charissoux JL, Arnaud JP, Mabit C. Internal fixation of the fibula in ankle fractures: a prospective, randomized and comparative study: plating versus nailing. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2014;100:255-9.
19. Lambers KT, van den Bekerom MP, Doornberg JN, Stufkens SA, van Dijk CN, Kloen P. Long-term outcome of pronation-external rotation ankle fractures treated with syndesmotic screws only. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95:1221-7.
20. Palazzo C, Nguyen C, Lefevre-Colau MM, Rannou F, Poiraudou S. Risk factors and burden of osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016;59:134-8.
21. SooHoo NF, Krenek L, Eagan MJ, Gurbani B, Ko CY, Zingmond DS. Complication rates following open reduction and internal fixation of ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:1042-9.
22. Ovaska MT, Mäkinen TJ, Madanat R, Huotari K, Vahlberg T, Hirvensalo E et al. Risk factors for deep surgical site infection following operative treatment of ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95:348-53.
23. Carbonell-Escobar R, Rubio-Suarez JC, Ibarzabal-Gil A, Rodriguez-Merchan EC. Analysis of the variables affecting outcome in fractures of the tibial pilon treated by open reduction and internal fixation. *J Clin Orthop Trauma.* 2017;8:332-8.