

FARKLI EVRELERDE DİZ OSTEOARTRİTİ OLAN HASTALARDA AYAK VE AYAK BİLEĞİ DEĞERLENDİRİLMESİ

FOOT AND ANKLE ASSESSMENT IN PATIENTS WITH DIFFERENT GRADES OF KNEE OSTEOARTHRITIS

Merve KARAPINAR¹, Ferdi BAŞKURT¹, Zeliha BAŞKURT¹, A. Meriç ÜNAL²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Isparta/Türkiye

²Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı, Isparta/Türkiye

Cite this article as: Karapınar M, Başkurt F, Başkurt Z, Ünal M. Foot And Ankle Assessment In Patients With Different Grades Of Knee Osteoarthritis. Med J SDU 2020; 27(4): 463-470.

Öz

Amaç

Ayak ve ayak bileği profili alt ekstremitenin mekanik dizilimini ve dinamik fonksiyonunu, özellikle diz ekleme mekanizmasını değiştirmektedir. Farklı derecelerde diz osteoartriti (OA) olan hastalarda; ayak ve ayak bileği duruşundaki değişiklikleri belirlemek tedavi yaklaşımları açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı, Kellgren-Lawrence (K-L) 'a göre farklı derecelerde medial kompartman diz OA olan hastaların ayak ve ayak bileği profilindeki değişiklikleri ve etkilenimleri değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem

Bu kesitsel çalışmaya dahil olan tüm hastaların OA evresi, ağırlık taşıyarak çekilen ön-arka ve yan diz radyografilerine göre K-L derecelendirme sistemi kullanılarak belirlendi. Western Ontario ve Mc Master Üniversitesi Osteoartrit İndeksi, hastaların osteoartrite bağlı ağrıları ve fonksiyonel durumlarını değerlendirmek için kullanıldı. Ayak ve ayak bileği profilinin ve fonksiyonelliklerinin belirlenmesinde Ayak Postür İndeksi ve Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği Ayak Bileği (AOFAS)-Arka Ayak ve Orta Ayak ölçekleri kullanıldı. Hastaların ayak ağrısı şiddeti görsel analog skalası, ayağa özgü sağlıklı ilişkili yaşam kalitesi ise Manchester-Oxford Ayak Anketi kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmamıza yaş ortalaması 57,12±12,2 yıl olan toplam 112 hasta dahil edildi. Diz OA şiddetine göre sınıflandırılan hastaların %24'ü Evre 0-1, %24'ü Evre 2, %29'u Evre 3 ve %23'ü Evre 4 grubunu oluşturdu. Hastaların ayak değerlendirmesinde kullanılan API sonuçlarına göre hastaların %18,4'ü supinasyonda, %42,5'i nötralde ve %39,1'i pronasyonda olarak değerlendirildi. Ayrıca hastaların radyolojik olarak OA şiddeti arttıkça ayak pronasyonunun da arttığı görüldü (p <0,005). Diz OA şiddeti Evre 0-1 ve 2 olan hastaların; AOFAS-Arka Ayak, Orta Ayak skorları ve ayak ağırları diz OA Evre 3 ve 4 olan hastalara göre yüksek bulunurken MOAA puanları daha düşük bulundu (p <0,001).

Sonuç

Çalışmamız farklı evrelerde medial kompartman diz OA şiddeti olan hastaların ayak ve ayak bileği profilinin farklı derecelerde etkilendiğini göstermektedir. Bu yüzden hastalığın ilerlemesindeki risk faktörleri ve uygun tedavi yaklaşımlarının belirlenmesinde mutlaka ayak-ayak bileğinin kapsamlı değerlendirilmesi yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ayak, Ayak Bileği, Diz Osteoartriti

İletişim kurulacak yazar/Corresponding author: mervekarapinar1306@gmail.com

Müracaat tarihi/Application Date: 17.03.2020 • Kabul tarihi/Accepted Date: 20.05.2020

ORCID IDs of the authors: M. K. 0000-0003-2751-5744; F.B. 0000-0002-8997-4172;

Z.B. 0000-0001-7488-9242; M.Ü. 0000-0001-9576-5994

Abstract

Objective

The foot and ankle profile change the mechanical alignment and dynamic function of the lower limbs, especially the knee joint mechanics. Identifying changes in foot and ankle postures is very important in terms of treatment approaches in patients with different degrees of knee osteoarthritis (OA). The aim of this study was to assess the changes and effects on the foot and ankle profile of patients with different grades of medial compartment knee OA as a Kellgren-Lawrence (K-L).

Materials and Methods

All patients included in this cross-sectional study were divided into four groups for medial compartment OA severity by using the K-L grading system of knee OA on weight bearing lateral and anterior-posterior knee radiographies. The Western Ontario and Mc Master University Osteoarthritis Index (WOMAC) questionnaire was performed to assess the pain and the functional status of the patients. Structural foot profile was assessed by the Foot Posture Index (FPI) system and American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) Ankle-Hindfoot and Midfoot scales. Also, the severity of foot pain of the patients was evaluated with a visual analogue scale and foot-specific

health related quality of life of the patients was measured using the Manchester-Oxford Foot Questionnaire (MOFQ).

Results

The study included 112 patients with mean age 57.12±12.2 years. In terms of severity of knee OA groups; percentages for grade 0-1,2,3 and 4 were 24%, 24%, 29%, 23% respectively. According to assessment of patients' the Foot Posture Index used in foot assessment of patients 18.4% were evaluated in supination, 42.5% in neutral and 39.1% in pronation, respectively. Besides, foot pronation was also increased as the severity of osteoarthritis increased ($p<0.005$). In the grade 0-1 and grade 2; AOFAS hindfoot, midfoot scores and foot pain were higher while MOXFQ scores were lower compared to severe OA (grade 3 and 4) ($p<0.001$).

Conclusion

The study indicates that differences of the severity of OA have effects on the foot and ankle profile in different degrees. Therefore, it is clinically important a comprehensive assessment of the foot-ankle should be made in determining the risk factors and appropriate treatment approaches for disease progression.

Keywords: Foot, Ankle, Knee osteoarthritis,

Giriş

Diz osteoartriti (OA) en yaygın kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarından birisidir. Ciddi ağrı ve sağlık problemlerine neden olmaktadır. Etiyolojisi oldukça karmaşık olan diz OA gelişimi, sadece biyokimyasal faktörler ile değil aynı zamanda mekanik etkenler ile tetiklenen eklemde yıkım ve onarımın bir arada olduğu dinamik süreçtir. Klinik semptomlar ve radyolojik değişiklikler zamanla ilerlemektedir. Kişilerin OA'ya bağlı olarak ağrısı, fiziksel fonksiyonlarındaki yetersizliği artmakta ve yaşam kalitesi kötüleşmektedir. Bu duruma bağlı olarak ileri evre diz OA olan kişilerin tedavi maliyeti erken evre diz OA olan kişilere göre iki kat daha yüksektir (1). Bu yüzden diz OA gelişmesi ve ilerlemesi ile ilişkili risk faktörleri çok detaylı bir şekilde incelenmelidir.

Ayak postürünün alt ekstremitte dizilimini etkilediği ve alt ekstremitede çeşitli kas-iskelet sistemi problemlerinin gelişimine katkıda bulunduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (2-4). Ayak postürü ve diz eklemi arasındaki ilişki biyomekaniksel bir bakış açısı ile incelendiğinde; arka ayağın tibia ile arasındaki rotasyonel bağlantısından dolayı ayak postürünün diz eklemi

doğrudan etkilediği görülmektedir (5). Simüle edilmiş bir genu varum deformitesi, yürüyüşün temas ve itme fazında subtalar pronasyon momentini artırırken; genu valgum deformitesi ise yürüyüşün itme fazının başında subtalar pronasyon momentini azaltmakta, yürüyüşün temas fazı sırasında ise subtalar pronasyon momentini artırmaktadır (6). Yürüyüş sırasında diz ekleminden geçen yer reaksiyon kuvveti medial kompartmanı lateral kompartmana göre daha çok etkilemektedir. Bundan dolayı diz OA'nin gelişiminin medial kompartmanda görülme yüzdesi daha fazladır. Özellikle diz adduksiyonu oluşturan kuvvetler medial kompartmandaki diz OA gelişimine ve ilerlemesine daha fazla katkıda bulunmaktadır (7).

Reily ve ark. (8), diz OA olan ve olmayan kişiler arasında Ayak Postür İndeksi puanlarını karşılaştırmış, diz OA olan hastaların ayaklarının daha pronasyonda olduğunu yüksek bir medyan skoru (7'ye karşı 1) ile göstermişlerdir. Abourazzak ve ark. (3) da diz OA olan hastaların ayaklarının sağlıklı kontrol grubuna göre daha pronasyonda olduğunu bildirmiştir. Diz OA'lı hastalarda diz eklemi ile ayak postürü arasındaki biyomekanik bağlantının varlığı birçok çalışmada ortaya

koyulmasına rağmen, farklı evrelerdeki özellikle başlangıç evresindeki diz OA olan hastalarda ayak postürü ve ayak-ayak bileği etkilenimleri hakkında bilgiler oldukça yetersizdir. Diz OA olan hastalarda ayak-ayak bileği karakteristiklerinin araştırıldığı birçok çalışmaya Kellgren-Lawrence (K-L) evrelemesine göre 3. ve 4. evre OA olan hastalar dahil edilmiş olup (9,10) başlangıç seviyesinde diz OA olan hastaların ayak postürleri ve ayak-ayak bileği etkilenimleri ile ilgili literatürde yeterli bilgi mevcut değildir.

Diz OA ilerlemesinde olası risk faktörlerinin tanımlanmasında ayak postürünün tek başına değerlendirilmesi yetersiz kalmakta, ayak ağrısı gibi semptomlar ile birlikte ayağın fonksiyonel durumunun incelenmesi gerekmektedir. Ayak ağrısı olmayanlarla karşılaştırıldığında, ayak ağrısı ve diz OA olan hastaların günlük yaşam aktiviteleri, yürüyüş ve transferler sırasında dengelerini sağlama performanslarının daha kötü olduğu gösterilmiştir (11). Bu nedenle, diz OA'lı kişilerde eş zamanlı ayak ağrısı, sadece diz OA'nın varlığından daha fazla özürüllüğe ve semptom şiddetini daha da artırma potansiyeline sahiptir (12).

Farklı evrelerde diz OA olan hastaların ayak ağrısı varlığı ile ayak-ayak bileği etkilenimlerini çok boyutlu anlamak; diz OA gelişimi ile ilişkili olası risk faktörlerini belirlemede ve hastalığın yönetiminde doğru ve uygun ayakkabı destekleri, ortez önerileri gibi tedavi yöntemlerinin belirlenmesi göz önüne alındığında oldukça önemli olabilir. Çalışmamızın amacı, radyolojik olarak farklı evrelerdeki medial kompartman diz OA olan hastaların her evreye göre ayak-ayak bileği kompleksini çok boyutlu değerlendirerek etkilenimlerini saptamaktır.

Gereç ve Yöntem

Şubat-Aralık 2019 tarihleri arasında yapılan bu keşitsel araştırma Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne başvuran hastalar ile yapıldı. Araştırmaya Amerikan Romatoloji Koleji Osteoartrit kriterlerine göre en az altı ay önce medial kompartman diz OA tanısı almış olan, iletişim problemi olmayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar dahil edildi. Çalışmanın etik onayı Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 05.02.2019 tarihli 41 sayılı karar ile alındı.

Çalışmaya dahil edilen 112 katılımcı Kellgren-Lawrence(K-L) radyolojik sınıflandırmasına göre gruplandırıldı. Bilateral diz OA olan hastalar için ise OA'nın en şiddetli evresine sahip tarafı dikkate alındı. Alt ekstremitte cerrahisi, majör travma öyküsü bulunan tendinopati,

bursit, bağ ve menüsküs yaralanmaları, ayak bileği instabilitesi, plantar fasiit gibi ortopedik diz ve ayak-ayak bileği yaralanmaları veya nörolojik bir hastalığı olan hastalar çalışmadan dışlandı.

Ayak Postür İndeksi: Katılımcıların ayak postürünü değerlendirmek için Redmond ve ark. (13) tarafından geliştirilen Ayak Postür İndeksi(API) kullanıldı. Ayağın duruşunu çoklu düzlemlerde değerlendiren bu yöntemin geçerliliği kanıtlanmış olup klinikte hızlı ve kolay uygulanabilmektedir. Kişi ayakta ve rahat pozisyonda iken ön ve arka ayakla ilgili altı kriter üzerinde değerlendirmeler yapılmaktadır. Kriterlerin her biri -2 ve +2 arasında puan almaktadır. 0 ile +5 arasındaki toplam puanlar normal/nötr ayak duruşu, $\geq +6$ değerleri pronasyona alınmış ayak olarak kabul edilirken, 0'ın altındaki değerler supinasyon pozisyonunda kabul edilir (14).

Ayak Ağrısı Şiddeti: Hastaların ayak ağrısı şiddetinin değerlendirilmesinde Görsel Analog Skala kullanıldı. Bireylerin ayak ağrısı şiddetleri 0/Hiç ağrı Yok-100/Dayanılmaz Ağrı arasında puanlanmıştır (15).

Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği Arka Ayak ve Orta Ayak Klinik Değerlendirme Sistemi (American Orthopaedic Foot and Ankle Society-AOFAS) : Hastaların ayak düzgünlüğü ve fonksiyonel durumlarını değerlendirmek için AOFAS-arka ayak ve orta ayak klinik değerlendirme sistemi kullanıldı. AOFAS-arka ayak ve AOFAS-orta ayak değerlendirme yöntemi; Amerikan Ayak ve Ayak Bileği Ortopedi Cemiyeti tarafından geliştirilen Türkçe formunun da geçerli ve güvenilirliği olan puanlama sistemidir (16). Ağrı alt ölçeği toplam 40 puan, fonksiyon alt ölçeği toplam 50 puan ve ayak dizilimi alt ölçeği toplam 10 puan üzerinden değerlendirilir. Yüksek puanlar daha iyi bir durumu işaret etmektedir (17).

Manchester-Oxford Ayak Anketi (MOAA): Hastaların ayak-ayak bileği etkilenimlerini tanımlayan bu ölçek 16 sorudan oluşmaktadır. Her cevap beş puanlık likert skala (0-4 arasında) ile değerlendirilmektedir. Değerlendirme yürüme-ayakta durma problemleri, ayak ağrısı ve sosyal etkileşim ile ilgili konuları içine alan alt bölümlerden oluşur. Her ölçek puanları daha sonra her biri 0'dan 100'e kadar bir metriğe dönüştürülür ve yüksek puanlar şiddetli etkilenim anlamına gelmektedir. Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması Bek ve ark. (18) tarafından yapılmıştır.

Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC): Hastaların diz osteoartriti ile ilişkili olarak ağrı, tutukluk ve fiziksel fonksiyonlarının değerlendirilmesi için WOMAC kullanıldı. Tüzün ve

arkadaşları tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılan bu ölçek 24 sorudan oluşmaktadır. Yüksek puanlar ağrı ve sertlikte artışı, fiziksel fonksiyonda bozulmayı göstermektedir (19).

İstatistiksel Analiz

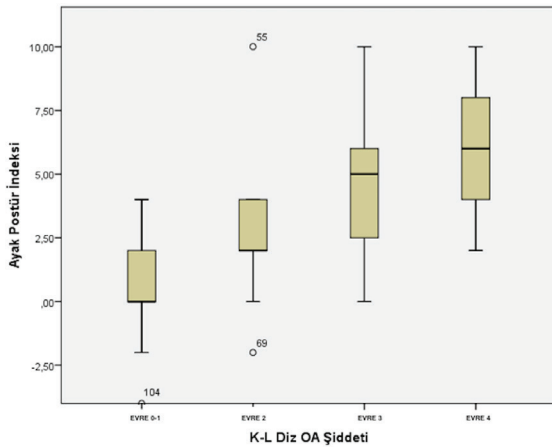
Hastaların sağ ve sol dizleri arasındaki benzerliklerden kaynaklanan önyargıları en aza indirmek için, hasta başına sadece bir diz ve bir ayak-ayak bileği analiz edildi. Hastaların en ağrılı dizi ve aynı taraf ayak-ayak bileği değerlendirildi. Her iki dizinde radyolojik ve klinik olarak eşit derecede ağrılı hastaların analiz edilen tarafı bilgisayar tarafından oluşturulan blok randomizasyonu kullanılarak rastgele seçildi (20). İstatistiksel analizler SPSS versiyon 17 yazılımı kullanılarak (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/ Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı analizlerde normal dağılım değişkenler için ortalama ve standart sapma, normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve ÇAA (çeyrekler arası aralık 25-75 Percentil) kullanılarak verildi. Katılımcılar K-L değerlendirme sistemine göre 4 alt gruba ayrılmıştır (Evre 0-1, 2, 3, 4). APİ, AOFAS arka ve orta ayak değerlendirme skorlarının normal dağılım göstermediği belirlendiğinden, ordinal diz OA evrelerine göre bu parametrelerin değişkenleri Kruskal-Wallis testi kullanılarak karşılaştırıldı. Gruplar arası fark bulunduğu durumlarda, farkın hangi gruptan kaynaklandığının bulunması için Mann-Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel sonuçlar Bonferroni düzeltmesi ile değerlendirildi. Mann-Whitney U testi ile gruplar arası farklılık test edilirken istatistiksel anlamlılık için $p < 0,0083$ olarak kabul edildi. Diğer tüm analizlerde istatistiksel

anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edildi. En az biri normal dağılmayan değişkenler arası ilişkiler için korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılıklar Spearman Korelasyon Analizi ile hesaplandı. Rho değerleri 0-0,25 arası zayıf, 0,25-0,50 orta şiddette, 0,50-0,75 arası kuvvetli, 0,75 ve üzeri ise çok kuvvetli korelasyon olarak ifade edildi.

Bulgular

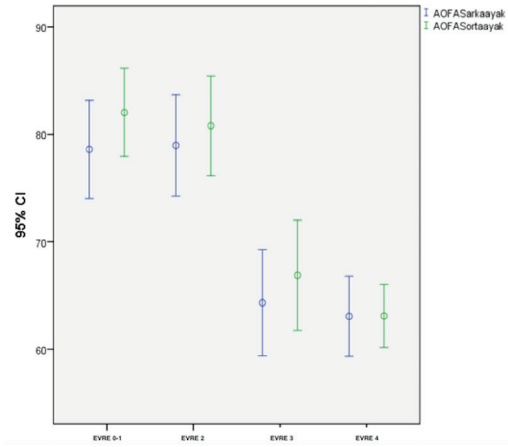
Çalışmaya dahil edilen, K-L'in radyolojik sınıflandırmasına göre OA tanısı konan toplam 112 hastanın %24'ü Evre 0-1, %24'ü Evre 2, %29'sı Evre 3 ve %23'ü Evre 4 grubunu oluşturmuştur. Hastaların fiziksel özellikleri arasında (boy, kilo ve VKİ değerleri) anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Çalışmaya katılan bireylerin demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Hastaların ayak değerlendirilmesinde kullanılan APİ'ye göre hastaların ayak duruşu sırasıyla %18,4'u supinasyonda (APİ<0) %42,5'ü nötralde (APİ: 0 ve +5) ve %39,1'si pronasyonda (APİ≥6) olarak değerlendirilmiştir. K-L diz OA sınıflandırmasına göre APİ (Şekil 1), AOFAS-Arka ve AOFAS-Orta ayak (Şekil 2) değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında önemli farklılıklar saptanmıştır ($p < 0,005$). APİ, AOFAS-Arka ve AOFAS-Orta Ayak değerlerindeki farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı ise Bonferroni düzeltmesi kullanılarak Mann Whitney U testi ile ikili karşılaştırmalar yapılarak belirlenmiştir. Buna göre K-L sınıflandırmasına göre APİ, AOFAS-Arka ayak ve AOFAS-Orta ayak değerlerindeki farklılıkların Evre 4-1, Evre 2-4, Evre 3-4, Evre 3-1, Evre 3-2, ve Evre 1-2 arasında olduğu görülmüştür ($p < 0,0083$). Bu bulgulara göre değerlendirmeler arasındaki farklılıkların özellikle Evre 3



Şekil 1

K-L Diz OA Şiddetine göre Ayak Postür İndeksi Puanları Dağılımı



Şekil 2

K-L Diz OA Şiddetine göre AOFAS-Arka ve Orta Ayak Değerlendirme Puanları Dağılımı

ve Evre 4 diz OA olan hastalardan kaynaklandığı görülmüştür.

Ayak-ayak bileği etkilenimlerinin MOAA ile sorgulandığı çalışmamızda K-L diz OA şiddeti fazla olan hastaların ayak-ayak bileği etkileniminin daha fazla olduğu görülmüştür (Tablo 2). MOAA ile WOMAC arasındaki

ilişki incelendiğinde ise; MOAA ile WOMAC Ağrı, Sertlik ve Fonksiyon alt grupları sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=0,55$ $p=0,001$; $r=0,57$ $p<0,001$; $r=0,69$ $p=0,001$). Başlangıç evresinde (Evre 0-1 ve Evre 2) diz OA olan hastalara göre ileri evre (Evre 3, Evre 4) diz OA olan hastaların ayak ağırları da daha fazla bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 1 Olguların Demografik Özellikleri

Parametre	K-L Sınıflandırması				p ^{&} Değeri
	Evre 0-1 (n: 27)	Evre 2 (n:27)	Evre 3 (n: 32)	Evre 4 (n:26)	
Yaş, yıl (ort±SS)	55,7±10,5	54,8±7,9	62,1± 8,8	61,2±7,1	0,37
Kadın, n(%)	16(54,5)	14(60)	20(54,5)	17(58,3)	0,16
Erkek, n(%)	11(46,5)	13(60)	10(46,5)	9(41,7)	0,18
Boy, (cm)(ort±SS)	164,7±7,5	165,4±11,3	162,2±8,4	160,4± 14,1	0,25
Vücut ağırlığı (kg)(ort±SS)	80,3±10,3	82,2±16,9	70,7±11,1	78,9± 15,1	0,14
VKİ (kg/m ²)(ort±SS)	29,5± 2,8	29,9±4,1	31,2±62	29,4±4,7	0,37

n; kişi sayısı, VKİ; Vücut Kütle İndeksi; Ort; ortalama, SS; Standart Sapma, &; Kruskal-Wallis Testi Kruskal-Wallis Test

Tablo 2 K-L Sınıflandırmasına Göre Ayak-Ayak Bileği Değerlendirmesi

Parametre	K-L Sınıflandırması				X ²	df	p ^{&} Değeri
	Evre 0-1 (n: 27)	Evre 2 (n:27)	Evre 3 (n: 32)	Evre 4 (n:26)			
APİ*	0(0-2)	2(2-4)	6(2-6)	6(4-8)	2,87	3	0,05
Ayak Ağrısı (VAS)*	0(0-23)	20(0-34)	20(0-27)	23(15-34)	7,81	3	0,001
AOFAS-Arka Ayak*	80(74-88)	85(69-91.25)	55(48-74)	59.5(55-66)	18,6	3	0.001
Ağrı*	40(30-40)	40(30-40)	30(20-40)	30(20-30)	25,2	3	0.001
Fonksiyon*	33(39-38)	35(32-41)	28(23-34)	24,5(23-37)	12,4	3	0.001
Ayak dizilimi*	10(10-10)	10(10-10)	10(5-10)	5(5-5)	37,4	3	0.001
AOFAS-Orta Ayak*	88(72-91)	85(79-87.75)	57(52-79)	59(54-66.5)	19,28	3	0.001
Ağrı*	40(30-40)	40(30-40)	30(20-30)	30(20-30)	21,3	3	0.001
Fonksiyon*	38(32-39)	38(30-38)	32(20-34)	32(23-32)	10,34	3	0.001
Ayak dizilimi*	10(10-10)	10(10-10)	10(5-10)	5(5-5)	43,4	3	0.001
MOAA*	9,3(4,6-14)	9,3(3,1-28,1)	21,8(15,6-31,25)	29,6(21,8-34,3)	23,9	3	0,001
WOMAC *	12(7-15)	14(12.5-21)	31(14-40)	33(28-45)	28,32	3	0.001
Ağrı*	2(2-8)	6(3-12)	6(5-9)	10(6-15)	6,58	3	0,001
Sertlik*	0(0-2)	1(0-3)	2(0-3)	4(2-4)	3,12	3	0,000
Fiziksel fonksiyon*	10(6-20)	18(10-28)	20(14-26)	26(20-32)	20,12	3	0,001

APİ; Ayak Postür İndeksi, VAS; Vizüel Analog Skala, AOFAS; Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği Klinik Değerlendirme Sistemi; MOAA; Manchester-Oxford Ayak Anketi, WOMAC; Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi, *,median(ÇAA) ÇAA;Çeyrekler Arası Aralık, &;Kruskal-Wallis Test,

Tartışma

Diz OA, özellikle elli yaşın üzerindeki insanlarda oldukça yaygın olarak görülen kas-iskelet sistemi problemi- dir. Bu problemin uzun dönem dikkatle takip ve tedavi edilmesi gerekmektedir. OA'nın tüm evrelerindeki ayak-ayak bileği ile ilgili semptomların araştırılması ise en doğru tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi açısından oldukça önemlidir. Medial kompartman tutulumlu diz OA olan hastaların ayak postürlerini, ayak ağrılarını ve ayak-ayak bileği etkilenimlerini, K-L'in radyolojik sınıflandırmasına göre her grup için ayrı ayrı araştırdığımız çalışmamızda, ileri evre diz OA olan hastaların başlangıç evresindeki diz OA olan hastalara kıyasla daha pronasyonlu bir ayak tipine sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca radyolojik olarak OA şiddeti arttıkça hastaların ayak ağrılarının da arttığı ve ayak fonksiyonelliklerinin azaldığı saptanmıştır.

Sadbhawna ve ark. (21) yaptığı çalışmada Evre 3 ve Evre 4 diz OA olan hastaların ayaklarının daha pronasyonda iken Evre 0-1 ve Evre 2 diz OA olan hastaların ayaklarının nötrale yakın olduğunu bildirmiştir. Sabdhawna ve ark.nın çalışmasına benzer olarak bizim çalışmamızda da diz OA daha şiddetli olan kişilerin pronasyon derecesi fazla iken başlangıç evresindeki hastaların ayaklarının nötrale daha yakın olduğu bulunmuştur. Al-Bayati ve ark. (4) ise radyolojik ve klinik olarak ileri derece diz OA olan kişilerin ayak postürlerinin daha supinasyonda, varus dizilimi olan diz OA hastaların ayaklarının ise daha pronasyonda olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda ayak pronasyonuna bağlı olarak diz OA şiddeti mi daha fazla yoksa diz OA şiddetine bağlı olarak ayak pronasyonu mu daha fazla olduğu tam olarak belirlenememiştir. Pronasyon yönünde ayak duruşu olan hastaların medial kompartman diz OA'sı için bir risk faktörü veya sonucu olup olmadığını belirlemek kesitsel çalışmalar ile zor olabilir. Ancak Paterson ve ark. (22) dört yıl boyunca takip ettikleri diz OA olan hastaların unilateral veya bilateral ayak-ayak bileği semptomlarının diz OA gelişiminde bir risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda ayak ağrıları fazla olan hastaların diz OA şiddetinin ve ağrısının daha fazla olduğu bulunmuştur. Ayak ağrısı ve diz ağrısının birbiri ile olan ilişkisi birden fazla sebepten kaynaklanıyor olabilir. Bu sebeplerden biri; Mickle ve ark. (11)'nin belirttiği gibi, kronik ayak ağrısı olan hastaların bu duruma bağlı olarak yürüyüş paternini değiştirmesi olabilir. Değişen yürüme paterni diz OA gelişmesine ve diz ağrılarına sebep olabilir. Ancak diz ağrısına bağlı olarak yürüyüş paterninin değişmesi ile ayak problemlerinin gelişebileceği de unutulmamalıdır. Bu doğrultuda semptomatik diz OA olan hastalarda teorik olarak diz ağrısı ve

ayak ağrısı birbiri ile bağlantılıdır fakat bu bağlantının yönü net değildir. Bu bağlantının yönünün tanımlanabilmesi için ağrı lokalizasyonu ve ağrının başlangıç zamanının kayıt edilmesi klinik tablonun netleştirilmesinde yararlı olacaktır. İkinci olarak; düz taban veya pes planovalgus gibi ağırlı ayak profillerinde tibiofemoral eklemdaki rotasyon stresi artmıştır (23). Artan bu anormal stres diz ekleminde yük taşıyan dokulara zarar verebilir buna bağlı olarak diz çevresinde ağrıya ve yapısal hasara neden olabilir. Ancak bazı çalışmalar (9,23) artan ayak pronasyonunun medial tibiofemoral eklem kartilajında bozulmalara sebep olduğunu gösterirken, diğer çalışmalar ise ayak ve ayak bileğindeki pronasyonun artmasının diz eklemine binen yükün ve ağrının azalması için tasarlanmış kompensatuar bir mekanizma olduğunu bildirmiştir (24,25). Üçüncü sebep olarak, diz eklemi ve ayak bileğindeki yaygın ağrı profilinin oligoartriküler ve poliartriküler OA formunu yansıtılabileceği unutulmamalıdır.

MOAA; hastaların ayak problemlerine bağlı ağrı, hareketlilik ve sosyal etkileşimlerdeki değişiklikleri tespit eden hassas bir değerlendirme yöntemidir (26) Ayrıca MOAA'nın hastaların ayak ağrıları ile ilişkili yaşam kalitelerini değerlendirmek için kullanılan spesifik bir yaşam kalitesi değerlendirme parametresi olduğu da bildirilmiştir (27). Bizim çalışmamızda da WOMAC değerlendirmesinde yüksek puan alan Evre-3 ve 4 diz OA hastaların MOAA puanlarının da daha yüksek olduğu gösterilmiştir.

Çeşitli evrelerde diz OA olan hastaların ayaklarının düz tabanlılık açısından sıklıkla incelenmesine rağmen (28,29) ayağın anatomik olarak üç ana bölümde (arka-orta-ön) biyomekanik etkilenimlerini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda Evre 3 ve Evre 4 diz OA olan hastaların arka ve orta ayaklarındaki biyomekaniksel ve fonksiyonel değişiklikler görülürken Evre 0-1 ve Evre 2 deki hastaların orta ve arka ayaklarında bu değişiklikler gözlenmemiştir. İleriki çalışmalarda ise ön ayak değerlendirmelerinin de araştırmalara dahil edilmesi ile birlikte tüm ayak profilinin ve sonuçların bildirilmesi biyomekanik değişikliklerin ve tedavi yaklaşımlarının daha net tanımlanması açısından yararlı olabilir.

Çalışmamızda OA şiddetine göre sınıflandırılmış her grupta hemen hemen eşit sayıda hasta bulunmaktadır. Her gruptaki hastaların yaşları, cinsiyetleri ve VKİ de birbirine benzerdir. Grupların homojen olması çalışmanın güçlü yönlerindedir. Ayrıca diğer çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda ayak etkilenimlerinin değerlendirmesinde sadece APİ kullanılmamış olup ayak-ayak bileğindeki değişikliklerin ayağın anatomik bölümlerine göre ayrı ayrı ağrı, fonksiyon ve dizilimleri

değerlendirilmiştir. Bu yönü ile çalışmamız öncü bir çalışma olup medial kompartman diz OA olan hastaların orta ve arka ayak etkilenimleri ayrıntılı olarak sunulmuştur. Böylece diz OA evrelerine göre tedavide kullanılacak olan eksternal desteklerin tasarımı, egzersiz yaklaşımların güncellenmesi ve çeşitlendirilmesi açısından sonuçlarımız önemli olabilir.

Çalışmamızda bazı limitasyonlar bulunmaktadır. Ayak-ayak bileği kompleksini iki ana bölümde inceleyerek AOFAS ile değerlendirdik. Bu değerlendirmelerin her evrede diz OA olan hasta için laboratuvar ortamında yapılması ayakta meydana gelen yapısal değişikliklerin daha net ortaya koyulmasını sağlayabilirdi. Diz eklemi fonksiyonelliği kötü olan hastaların ayak problemleri ve ayak ağırları tanımlaması diz OA'nın sadece lokal problemlere neden olmadığını göstermektedir. Kişilerin kalça, bel gibi alt ekstremitelere ilgili diğer bölgelerindeki ağrı varlığı sorgulamasının da yapılması tüm alt ekstremitelere biyomekaniğinin kapsamlı analizinin yapılması açısından önemli olabilirdi. İleriki çalışmalarda hastaların diz OA şiddetine göre farklı derecelerde olan ayak-ayak bileğindeki değişikliklere uygun olacak şekilde ortez tasarımlarının yapılması ve etkinlikleri araştırılabilir. Ayrıca ayak-ayak bileğinde görülen ağrı ve diğer semptomlara yönelik uygulanan egzersiz ve rehabilitasyon yaklaşımlarının diz OA tedavisi başarısına olan katkıları da araştırılmalıdır.

Sonuç

Bu çalışma ile medial diz OA olan hastaların OA şiddeti arttıkça ayaklarının daha pronasyonda, özellikle Evre 3 ve Evre 4 diz OA olan hastaların arka ile orta ayak değişikliklerinin ve ayak ağırlarının daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Hastalığın ilerlemesindeki risk faktörlerinin belirlenmesinde mutlaka ayak-ayak bileğinin çok yönlü ve kapsamlı değerlendirmeleri yapılmalıdır. Bununla birlikte erken evre diz OA olan hastaların olması ayak-ayak bileği etkilenimleri için koruyucu yaklaşım önerilerinde bulunulmalıdır.

Kaynaklar

1. Bitton R. The economic burden of osteoarthritis. *The American journal of managed care*. 2009;15(8 Suppl):S230-235.
2. Gross KD, Felson DT, Niu J, Hunter DJ, Guermazi A, Roemer FW, et al. Association of flat feet with knee pain and cartilage damage in older adults. *Arthritis Care & Research*. 2011;63(7):937-944
3. Abourazzak F, Kadi N, Azzouzi H, Lazrak F, Najdi A, Nejari C, et al. A positive association between foot posture index and medial compartment knee osteoarthritis in moroccan people. *The Open rheumatology Journal*. 2014;8:96.
4. Al-Bayati Z, Benlidayi IC, Gokcen N. Posture of the foot: Don't keep it out of sight, out of mind in knee osteoarthritis. *Gait & Posture*. 2018;66:130-134.
5. Souza TR, Pinto RZ, Trede RG, Kirkwood RN, Fonseca ST. Temporal couplings between rearfoot-shank complex and hip joint during walking. *Clinical Biomechanics*. 2010;25(7):745-748.
6. Van Gheluwe B, Kirby KA, Hagman F. Effects of simulated genu valgum and genu varum on ground reaction forces and subtalar joint function during gait. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2005;95(6):531-541.
7. Erhart JC, Mündermann A, Elspas B, Giori NJ, Andriacchi TP. A variable-stiffness shoe lowers the knee adduction moment in subjects with symptoms of medial compartment knee osteoarthritis. *Journal of biomechanics*. 2008;41(12):2720-2725.
8. Reilly K, Barker K, Shamley D, Newman M, Oskrochi G, Sandall S. The role of foot and ankle assessment of patients with lower limb osteoarthritis. *Physiotherapy*. 2009;95(3):164-169.
9. Iijima, H, Ohi, H, Isho, T, Aoyama, T, Fukutani N, Kaneda E, Matsuda S. Association of bilateral flat feet with knee pain and disability in patients with knee osteoarthritis: A cross-sectional study. *Journal of Orthopaedic Research*. 2017; 35(11); 2490-2498.
10. Ohi H, Iijima H, Aoyama T, Kaneda E, Ohi K, Abe K. Association of frontal plane knee alignment with foot posture in patients with medial knee osteoarthritis. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2017;18(1):246
11. Mickle KJ, Munro BJ, Lord SR, Menz HB, Steele JR. Cross-sectional analysis of foot function, functional ability, and health-related quality of life in older people with disabling foot pain. *Arthritis Care & Research*. 2011;63(11):1592-1598.
12. Paterson KL, Hinman RS, Hunter DJ, Wrigley TV, Bennell KL. Concurrent foot pain is common in people with knee osteoarthritis and impacts health and functional status: data from the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care & Research*. 2015;67(7):989
13. Redmond AC, Crosbie J, Ouvrier RA. Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: the Foot Posture Index. *Clinical Biomechanics*. 2006;21(1):89-98.
14. Redmond AC, Crane YZ, Menz HB. Normative values for the foot posture index. *Journal of Foot and Ankle Research*. 2008;1(1):6.
15. Stüber, J., Zech, S., Bay, R., Qazzaz, A., & Richter, M. Normative data of the Visual Analogue Scale Foot and Ankle for pathological conditions. *Foot and Ankle Surgery*. 2011;17(3):166-172
16. Akbaba YA, Celik D, Oğut RT. Translation, cross-cultural adaptation, reliability, and validity of Turkish version of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society Ankle-Hindfoot Scale. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2016;55(6):1139-1142.
17. SooHoo NF, Shuler M, Fleming LL. Evaluation of the validity of the AOFAS Clinical Rating Systems by correlation to the SF-36. *Foot & Ankle International*. 2003;24(1):50-55.
18. Talu B, Bayramlar K, Bek N, Yakut Y. Validity and reliability of the Turkish version of the Manchester-Oxford Foot Questionnaire for hallux valgus deformity evaluation. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2016;50(2):207-213.
19. Tüzün EH, Eker L, Aytar A, Daşkapan A, Bayramoğlu M. Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2005;13(1):28-33.
20. Zhang Y, Glynn R, Felson D. Musculoskeletal disease research: should we analyze the joint or the person? *The Journal of Rheumatology*. 1996;23(7):1130-1134.
21. Sadbhawna D, Sonia S. Influence of Different Grades of Knee Osteoarthritis on Foot Posture. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*. 2014;8(1):14.
22. Paterson KL, Kasza J, Hunter DJ, Hinman RS, Menz HB, Peat G, et al. The relationship between foot and ankle symptoms and risk of developing knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2017;25(5):639-646.
23. Menz HB, Dufour AB, Riskowski JL, Hillstrom HJ, Hannan MT.

- Association of planus foot posture and pronated foot function with foot pain: the Framingham foot study. *Arthritis Care & Research*. 2013;65(12):1991-1999.
24. Paterson KL, Kasza J, Hunter DJ, Hinman RS, Menz HB, Peat G, et al. Longitudinal association between foot and ankle symptoms and worsening of symptomatic radiographic knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2017;25(9):1407-1413.
 25. Anzai E, Yamashita K, Matsunaga Y, Sato M, Menz H, Ohta Y. Foot posture and dynamic foot function in people with and without knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2017;25:S131-S2.
 26. Maher AJ, Kilmartin TE. An analysis of Euroqol EQ-5D and Manchester Oxford Foot Questionnaire scores six months following podiatric surgery. *Journal of Foot and Ankle Research*. 2012;5(1):17.
 27. Dawson J, Boller I, Doll H, Lavis G, Sharp R, Cooke P, et al. Responsiveness of the Manchester–Oxford foot questionnaire compared with AOFAS, SF-36 and EQ-5D assessments following foot or ankle surgery. *The Journal of Bone and Joint Surgery British volume*. 2012;94(2):215-221.
 28. Hatfield GL, Cochrane CK, Takacs J, Krowchuk NM, Chang R, Hinman RS, et al. Knee and ankle biomechanics with lateral wedges with and without a custom arch support in those with medial knee osteoarthritis and flat feet. *Journal of Orthopaedic Research*. 2016;34(9):1597-1605.
 29. Gross KD, Felson DT, Niu J, Hunter DJ, Guermazi A, Roemer FW, et al. Flat feet are associated with knee pain and cartilage damage in older adults. *Arthritis Care & Research*. 2011;63(7)