



## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2015 26(3)114-119.

Burcu TALU, Öğrt. Gör.<sup>1</sup>  
Kezban BAYRAMLAR, Prof. Dr.<sup>2</sup>  
Nilgün BEK, Prof. Dr.<sup>3</sup>

Geliş Tarihi: 24.06.2014 (Received)  
Kabul Tarihi: 09.08.2015 (Accepted)

İletişim (Correspondence):

Öğretim Görevlisi Burcu TALU  
İnönü Üniversitesi Malatya  
Sağlık Yüksekokulu Fizyoterapi ve  
Rehabilitasyon Bölümü, Malatya  
Telefon: 05317910984  
Fax: 04223410220  
e- posta: fzt.burcu@hotmail.com,  
burcu.talu@inonu.edu.tr

- 1 İnönü Üniversitesi Malatya Sağlık Yüksekokulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya
- 2 Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
- 3 Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

## HALLUKS VALGUS DEFORMİTESİ OLAN KADINLARDA YÜRÜME VE YAŞAM KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma, halluks valgus deformitesi olan kadınlarda yürüme ve yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

**Yöntemler:** Çalışmaya yaşları 18-55 yıl arasında değişen, Manchester skalasına göre deformite derecesi 2 ve üstünde olan halluks valgus tanısı konulmuş 30 gönüllü (deney grubu) ve 30 sağlıklı birey (kontrol grubu) alınmıştır. Bireyler, demografik özellikler, yürüyüş ve yaşam kalitesi açısından değerlendirilmiştir. Yürüyüşün değerlendirilmesinde ayak izi yöntemi, yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde ise SF-36 kullanılmıştır.

**Sonuçlar:** Yürüyüşün zaman-mesafe karakteristikleri açısından gruplar karşılaştırıldığında, adım genişliği, ayak açısı, yürüyüş temposu ve yürüme hızı açısından kontrol grubu lehine fark olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Yaşam kalitesi açısından bireylere bakıldığında, SF-36 yaşam kalitesi anketinin fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, zindelik/yorgunluk, sosyal fonksiyon, emosyonel rol, fiziksel bölüm özeti ve mental bölüm özeti parametreleri açısından deney grubunda olumsuz etkilenme olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

**Tartışma:** Çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında, halluks valgus deformitesinin kadınlarda yürüyüş ve yaşam kalitesini olumsuz etkilediği görüşüne varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Halluks valgus, yürüme, yaşam kalitesi

## ASSESSMENT OF GAIT AND QUALITY OF LIFE IN WOMEN WITH HALLUX VALGUS DEFORMITY

### RESEARCH ARTICLE

#### ABSTRACT

**Purpose:** This study was conducted to evaluate gait and quality of life in women with the hallux valgus deformity.

**Methods:** To study, ranging between 18-55 years of age, according to the Manchester Scaledeformation degree 2 and on, 30 volunteers who have been diagnosed with hallux valgus (experimental group) and 30 healthy subjects (control group) were included. Individuals were evaluated in terms of demographic characteristics, gait and quality of life. Evaluation of gait used method of foot print, evaluation of quality of life used SF-36.

**Results:** When time-distance characteristics of gait were compared, the difference in favor of control group was observed about step width, foot angle, cadance, gait speed ( $p<0,05$ ). When viewed in terms of individual for quality of life, in the experimental group was found to be adversely affected in terms of parameters of physical functioning, physical role, bodily pain, vitality, social functioning, emotional role, physical parts summary, emotional parts summary of the SF-36 quality of life questionnaire ( $p<0,05$ ).

**Discussion:** In the light of the results obtained from the study, it has been concluded, hallux valgus deformity has negative impact on gait and quality of life in women.

**Key Words:** Hallux valgus, Gait, Quality of life

## GİRİŞ

Halluks valgus, birinci metatarsın mediale yönelmesi, metatarsofalangeal (MTF) eklem seviyesinde ayak başparmağının laterale deviasyonu ve pronasyonu ile birlikte görülen bir ayak deformitesidir (1-5). Başparmağı etkileyen en yaygın patolojik durumdur (6, 7). Günümüzde gittikçe artan bir sıklıkla görülen, tedavi edilmediği takdirde hastanın günlük aktivitelerini ileri derecede kısıtlayan, ayağın estetik görünümünü bozan, ayak başparmağının ağrılı ve ilerleyici bir hastalığıdır (8). Ağrı ve fiziksel fonksiyondaki kısıtlanmanın yanı sıra, deformite şiddetine göre bireyler psikolojik olarak da etkilenirler (1).

Yapılan çalışmalara bakıldığında halluks valgusun kadınlarda erkeklere göre daha sık görüldüğü ve görülme oranının ayakkabı kullanan toplumlar açısından erişkin bayanlarda % 44, erişkin erkeklerde ise % 22 olduğu belirlenmiştir (9).

Halluks valguslu hastalarda yapılan çoğu çalışma deformiteyi azaltmaya ve komplikasyonlara odaklanmıştır (9-12). Halluks valgus deformitesinde görülen ağrı, normal yürüyüşü bozarak fonksiyonel yetersizliklere sebep olmakta ve yaşam kalitesini etkileyebilmektedir. Bireylerin gün içinde ayakta duruş süreleri, gün içindeki yürüme mesafeleri, durdukları ve yürüdükleri zeminler, yakınma şiddetlerini ve fiziksel limitasyonlarını belirleyen önemli etmenlerdir. Ağrı en önemli yakınmadır. Uzun süreli ayakta durma ve uzun mesafeli yürüyüşlerde ortaya çıkan bu ağrı yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir.

Alt ekstremitte dizilimi açısından önemli fonksiyonu olan ayakta ortaya çıkan patolojiler ya da deformiteler bireyde ağrı ve mobilite sorunlarına yol açarak, fiziksel aktivite yetersizliğine neden olabilir. Bunun sonucunda günlük yaşam aktivitelerinde ve yaşam kalitesinde yetersizlikler gözlenebilir.

Ayak sorunları ve fonksiyonel yetersizlik ilişkisi konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç olmakla birlikte, ayak ve bacak sorunlarının fiziksel aktivitelerdeki fonksiyonel bozulmaya katkıda bulunduğu ve böylece bireylerin yaşam kalitesini etkileyebileceği genel olarak kabul edilmektedir (13, 14).

Halluks valgusta yaşam kalitesini değerlendiren çalışmalar olmakla birlikte, yaşam kalitesi ve fonk-

siyonel durumu birlikte değerlendiren çalışmaların sayısı yok denecek kadar azdır (12).

Bu görüşten yola çıkarak planladığımız bu çalışmanın amacı halluks valgus deformitesi olan kadınlarda yürüme ve yaşam kalitesini değerlendirmektir.

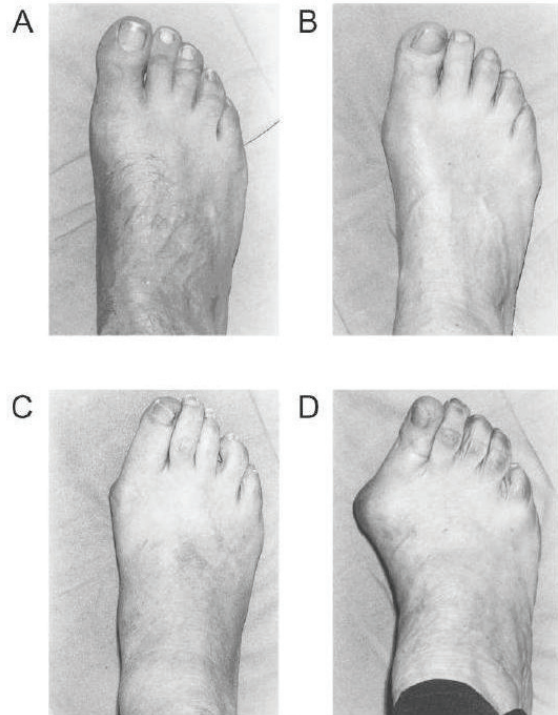
## YÖNTEMLER

### Bireyler

Bu çalışma halluks valgus deformitesi olan kadınlarda yürüme ve yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü Protez Ortez ve Biomekanik Ünitesi'nde yapılmıştır.

Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Etik Kurulu'ndan gerekli izin ve onay alınmıştır (LUT 09/37-26). Çalışmaya katılan bütün bireylere çalışma öncesi görüşmede, araştırmacının amacı, süresi, kullanılan değerlendirme formları ve yapılan değerlendirmeler hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verilmiş ve "Bilgilendirilmiş Onam Formu" imzalatılmıştır.

Çalışmaya yaşları 18-55 yıl arasında değişen halluks valgus deformitesi olan 30 gönüllü kadın birey



**Şekil 1.** Manchester skalası: (A) deformite yok (grade 1); (B) hafif deformite (grade 2); (C) orta deformite (grade 3); (D) şiddetli deformite (grade 4) (15)

(deney grubu) alınmıştır. Bu bireyler aynı yaş grubunda ve ayakla ilgili herhangi bir şikayeti bulunmayan 30 sağlıklı gönüllü kadın birey (kontrol grubu) ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmaya, kognitif, mental ve psikolojik problemleri olmayan, romatoid artrit gibi sistemik hastalıkları bulunmayan, cerrahi geçirmemiş, nörolojik problemi olmayan ve Manchester skalasına (15) göre deformite derecesi 2 ve üstünde olan gönüllü bayan bireyler alınmıştır. Manchester Skalası bireylerde haluks valgus deformitesinin derecesini belirlemek amacıyla Garrow tarafından geliştirilmiştir. Bu skala halluks valgus deformitesinin seviyesini; yok (1), hafif (2), orta (3), şiddetli (4) şeklinde olmak üzere 4 seviyede ele almakta ve ayağın fotoğraflarını içeren bir klinik araç olarak kullanılmaktadır (Şekil 1). Skalanın geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (15).

Yapılacak değerlendirmeler sırasında bireylerin testleri sonlandırma istekleri doğrultusunda, olgular çalışmadan çıkarılmıştır.

## Yöntem

Bireylerin yaş, boy ve vücut ağırlığı gibi demografik bilgileri alınmış; ailede halluks valgus varlığı, halluks valgus deformitesinin olduğu taraf ve semptomların özelliği kaydedilmiştir.

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi kullanıldı. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla Rand Corporation tarafından geliştirilmiş ve kulla-

nıma sunulmuştur. 1999'da Koçyiğit ve arkadaşları tarafından Türkçeye çevrilerek geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (16). Herhangi bir yaş, hastalık veya tedavi grubuna özgü değildir (17). Bu anket fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel rol, emosyonel rol, mental sağlık, zindelik/yorgunluk, ağrı ve genel sağlık olmak üzere 8 boyutun ölçümünü sağlayan 36 maddeden oluşmaktadır. SF-36'nın özelliği kendi kendini değerlendirme ölçeği olmasıdır. En belirgin üstünlüğü fiziksel fonksiyon ve bununla ilgili yetileri ölçmesidir. Alt ölçekler sağlığı 0-100 arasında değerlendirir ve 0 "kötü sağlık", 100 "iyi sağlık" durumunu gösterir (16). Yorumlar-ken Türk toplumu için uygun olan norm değerler kabul edilmiştir (18).

Yürüyüşün değerlendirilmesi için ayak izi yöntemi kullanılmıştır (19). 10 metrelik pudralı zeminde normal yürüyüş hızları ile yürümeleri istenen bireylerin zemine çıkan ayak izlerinden ölçümler yapılmıştır. 10 metrelik yürüyüş zemininin ilk 1.5 ve son 1.5 metresindeki ayak izleri dikkate alınmayarak, ortadaki 7 metrelik mesafedeki izler kriter alınmıştır. Değerlendirmeye alınan yürüyüş parametreleri; sağ ve sol adım uzunlukları, çift adım uzunluğu, adım genişliği, yürüyüş temposu (adım/dakika), yürüme hızı ve ayak açısıdır (20).

## İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde 'SPSS for Windows Version 15' istatistiksel programı kullanılmıştır. Ölçümle belirlenen değişkenler için ortalama±standart sapma değeri hesaplanmıştır. Her iki gruba ait değişken-

**Tablo 1.** SF-36 Sonuçlarının Gruplara Göre Karşılaştırılması

	Deney Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)		z	p
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.		
Fiziksel Fonksiyon (FF)	35.85	9.92	50.35	5.29	-5.168	< 0.001
Fiziksel Rol (FR)	37.30	9.23	51.91	6.98	-5.271	< 0.001
Ağrı (AG)	37.47	8.88	50.88	8.82	-4.735	< 0.001
Genel Sağlık (GS)	37.77	10.60	41.69	8.21	-1.426	0.154
Zindelik / Yorgunluk (Z/Y)	36.69	9.73	45.73	8.18	-3.295	0,001
Sosyal Fonksiyon (SF)	36.83	10.55	50.09	9.23	-4.292	< 0.001
Emosyonel Rol (ER)	32.56	11.99	50.97	8.17	-5.207	< 0.001
Mental Sağlık (MS)	35.84	8.45	40.45	8.48	-1.932	0.053
Fiziksel Bölüm Özeti (FBÖ)	38.60	8.78	50.80	6.54	-4.753	< 0.001
Mental Bölüm Özeti (MBÖ)	35.17	8.76	44.56	8.09	-4.066	< 0.001

\*Ort.:Ortalama, S.S.: Standart Sapma

**Tablo 2.** Yürüyüşün Parametreleri Açısından Grupların Karşılaştırılması

		Deney Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)		z	p
		Ort.	S.S.	Ort.	S.S.		
Adım Uzunluğu (cm)	Sağ	47.93	8.33	49.73	6.34	-0.837	0.403
	Sol	48.67	8.43	50.57	6.81	-0.763	0.446
Çift Adım Uzunluğu (cm)		96.60	16.42	96.90	20.97	-0.555	0.579
Adım Genişliği(cm)		9.32	2.46	7.63	2.46	-2.750	0.006
Ayak Açısı (°)	Sağ	10.33	1.47	8.87	1.59	-3.853	<0.001
	Sol	10.50	1.61	8.67	0.86	-4.212	<0.001
Yürüyüş Temposu (adım/dak)		113.17	12.18	122.63	13.19	-2.478	0.013
Yürüme Hızı (m/sn)		0.89	0.16	1.05	0.25	-2.667	0.008
Çift Adım Uzunluğu / Alt Ekstremitte Uzunluğu (cm)		1.25	0.18	1.28	0.14	-0.888	0.375

\*Ort.:Ortalama, S.S.: Standart Sapma

lerin karşılaştırılmasında, değişkenlerin normal dağılıma uyduğu durumlarda iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi, normal dağılıma uymayan durumlarda ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Analizlerde anlamlılık sınırı  $p < 0.05$  değeri kabul edilerek değerlendirildi.

## SONUÇLAR

Halluks valguslu kadınlarda yürüme ve yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla planlanan bu çalışma, halluks valgus tanısı konulmuş 30 halluks valguslu birey ve 30 sağlıklı birey üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Demografik özellikler açısından gruplar karşılaştırıldığında fark olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ). Çalışmamıza katılan bireyler incelendiğinde, ailede halluks valgus varlığı %63, bunyon varlığı %33, pes planus varlığı %46 (grade 2 ve 3) olarak bulunmuştur.

Bireyler deformiteleri açısından incelendiğinde, her iki ayakta da halluks valgus olduğu ve deformitenin bilateral gözlemlendiği tespit edilmiştir.

Bireyler ağrı durumları yönünden değerlendirildiğinde; orta şiddette ağrıya ( $53.9 \pm 22.2$ ) sahip oldukları gözlemlenmiştir.

Yaşam kalitesi yönünden deney ve kontrol grubu karşılaştırıldığında, fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, sosyal fonksiyon, emosyonel rol, fiziksel bölüm özeti, mental bölüm özeti ( $p < 0,001$ ) ve zindelik/yorgunluk ( $p < 0,05$ ) parametrelerinde fark olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

Yürüyüşün parametreleri açısından gruplar karşılaştırıldığında, adım genişliği ( $p < 0.05$ ), ayak açısı ( $p < 0.001$ ), yürüyüş temposu ve yürüme hızı ( $p < 0.05$ ) açısından kontrol grubu lehine fark olduğu görülmüştür (Tablo 2).

## TARTIŞMA

Bu çalışma ile halluks valgus deformitesinin yürüyüş parametrelerini olumsuz yönde etkilediği ve bu durumun yaşam kalitesinde kısıtlılıklara yol açtığı tespit edilmiştir.

Halluks valguslu hastalarda yapılan çoğu çalışma deformiteyi azaltmaya ve komplikasyonlara odaklanmıştır (9-12). Halluks valgus deformitesinde görülen ağrı, normal yürüyüşü bozmakta, fonksiyonel yetersizliklere sebep olmakta ve yaşam kalitesini etkileyebilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında bu çalışmaların daha çok cerrahi ön planda tuttuğu ve cerrahiyle yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi araştırdığı görülmektedir (10,11). Bu çalışmalarla birlikte halluks valgusta yaşam kalitesinin değerlendirilmesi önem kazanmıştır. Ancak hastaların fonksiyonel durumları ile yaşam kalitelerini birlikte değerlendiren çalışmaların sayısı oldukça azdır.

Bireylerin gün içinde ayakta duruş süreleri, gün içindeki yürüme mesafeleri, durdukları zeminler ve yürüdükleri zeminler yakınma şiddetlerini ve fiziksel limitasyonlarını belirleyen önemli etmenlerdir. Ağrı en önemli yakınmadır. Uzun süreli ayakta durma ve uzun mesafeli yürüyüşlerde ortaya çıkan bu ağrı yaşamkalitesini önemli ölçüde etkilemektedir.

Çalışmamızda deney grubu ile kontrol grubu arasında ayakta durma süresi ve yürüme süresi açısından fark olmadığı gözlenmiştir.

Bek ve Kürklü (21), bireylerin ağrı yakınmalarının en fazla ayakkabı giyildiğinde ve yürüyüş sırasında ortaya çıktığını söylemişlerdir. Çalışmamızdaki bireylerin ağrı düzeyleri görsel analog skalasına göre  $53.9 \pm 22.2$  mm olarak bulunmuştur. Çalışmadan elde edilen bu bulgu, önceki araştırmacıların tespitleri ile uyum göstermektedir.

Çalışmamıza katılan bireylerde yaş dağılımı 20 ile 54 yıl arasında ve yaş ortalaması ise  $41.10 \pm 10.03$  yıldır. Halluks valgus yaşlı popülasyonda daha çok görüldüğü için genç erişkinlerin bu kadar çok etkilenmesi beklediğimiz bir sonuç değildir. Kullandığımız anketlere göre bireylerin ağrılarının en çok ayakta dururken ve yürürken olduğu düşünülmektedir. Bu da bireylerin aktif durumda olduğunda ağrılarının daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu yüzden halluks valgusun daha genç ve çalışan popülasyonda iş verimini nasıl etkilediğini gösteren daha ayrıntılı çalışmalara gereksinim olduğu düşünülmektedir.

Ferrari'nin belirttiğine göre halluks valgus kadınlarda erkeklere göre daha sık gözlenmektedir (9). Mann ve Coughlin (22), yaptıkları bir çalışmada halluks valgus deformitesinin kadınlarda % 94 oranında görüldüğünü söylemişlerdir. Bu oransal fazlalığın başlıca sebebi olarak da dar ve sıkı ayakkabılar giyilmesi gösterilmiştir (23, 24). Menz ve Morris adlı araştırmacılar, kadınların erkeklere göre daha dar ve kısa ayakkabı giydiklerini belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar tarafından, 25 mm üzeri topuklu ayakkabı giyilmesinin halluks valgusla ilişkili olduğu söylenmiştir. Çocukluk dönemlerinde giyilen dar ve kısa ayakkabılar da juvenil halluks valgus görülme oranını arttırmakta, ilerleyen yaşlar için bir etken oluşturmaktadır (25). Bu yüzden ayakkabı alışkanlığının fizyoterapistlerce değerlendirilmesi, deformitenin ayakkabıya bağlı oluşturduğu semptomların kontrolünde ve bireylerin uygun ayakkabı konusunda bilgilendirilmesinde faydalı olacaktır.

Normal yürüme için lokomotor sistemde gerçekleşmesi gereken 3 ana fonksiyon bozulduğunda patolojik yürüme biçimleri oluşur. Bunlar, duruş fazında stabilite, enerji tüketimi ve sallanma fazında bacağın ilerletilmesi (sallanma fazında ayağın yerden

kesilmesi, yeterli adım uzunluğu, sallanma sonunda ayağın yere değme için hazırlanması)'dir (26). Çalışmamızda, halluks valgustan dolayı duruş fazında stabilite etkilenmiştir, sallanma fazında ayağın yerden kesilmesi ve itme fazında bozukluk mevcuttur. Ayağın yerle temasında ayak açısı ve adım genişliği fazla olsa da adım uzunluğu kontrol grubuyla aynı bulunmuştur. İtme fazındaki bozulma ve destek yüzeyindeki artıştan dolayı enerji tüketiminde artış olacağını tahmin ediyoruz. Bu konuda yapılacak enerji tüketiminde içeren daha ayrıntılı çalışmalara gereksinim vardır.

Perry (27), sağlıklı kadınlarda yapılan yürüyüş analizlerinde, çift adım uzunluğunun 128 cm, yürüyüş temposunun 117 adım/dk ve rahat yürüme hızının da 77 m/dk olduğunu söylemiştir. Bohannon (28), yaş, boy ve alt ekstremiteler ile ilgili deformitelerin normal yürüme hızını etkileyen faktörler olduğunu belirtmiştir. Çalışmamıza katılan sağlıklı ve halluks valguslu bireylerde çift adım uzunluğu 96.60 / 96.90 cm, yürüyüş temposu 113.17 / 122.63 adım/dk, yürüme hızı ise 53.4 / 63 m/dk'dır.

Yaşam kalitesi değerlendirmesinde kullanılan SF-36 puanlarında da halluks valguslu grupta sağlıklı gruba göre fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, zindelik/yorgunluk, sosyal fonksiyon, emosyonel rol, fiziksel parça özeti, mental parça özeti parametrelerinde fark elde edilmiştir. Bu parametreler incelendiğinde, halluks valgus deformitesinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği görülmektedir.

Çalışmadan elde edilen veriler dikkate alındığında; halluks valgus deformitesi olan daha fazla bireye ulaşamamış olması, her ne kadar ön planda yaptığımız yürüyüş ve yaşam kalitesinin değerlendirmesi olmakla birlikte ağrının sorgulanmaması çalışmanın limitasyonları olarak düşünülmektedir.

Çalışmanın sonuçlarının bu konuda çalışan fizyoterapistlere ve bundan sonra yapılan çalışmalar yol göstereceği düşünülmektedir. Fizyoterapistlerin halluks valgus deformitesine yönelik değerlendirme ve tedaviyi içeren rehabilitasyon programlarını planlarken, hastayı bir bütün olarak ele almalarının, yaşam kalitesi ve yürüyüş gibi günlük yaşam aktivitelerini doğrudan etkileyen faktörleri de göz önünde bulundurmalarının iyileşme sonuçları açısından önemli olacağı görüşündeyiz.



**KAYNAKLAR**

1. Joseph TN, Mroczek KJ. Decision making in the treatment of hallux valgus. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*. 2007;65(1), 19-23.
2. Uygur F. Ayak deformite ve ortezleri. Ankara: Volkan Matbaacılık. 1992
3. Uchiyama E, Kitaoka HB, Luo ZP, Grande JP, Kura H, An KN. Pat-homechanics of hallux valgus: biomechanical and immunohistochemical study. *Foot and Ankle International*. 2005;26(9), 732-738.
4. Bock P, Kristen KH, Kröner A, Engel A. Hallux valgus and cartilage degeneration in the first metatarsophalangeal joint. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2004;86(5), 669-673.
5. Mark E, Trnka HJ. Current Concepts review: hallux valgus part 1: pathomechanics, clinical assessment and nonoperative management. *Foot and Ankle International*. 2007;28(5), 654-659.
6. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux valgus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle International*. 2007;28(7), 759-777.
7. Baravarian B, Ben-Ad R. Revision Hallux valgus: Causes and Correction Options. *Clin Podiatr Med Surg*. 2014;31(2):291-298.
8. Nork SE, Coughlin RR. (1996). How to examine a foot and what to do with abunion. *Orthopedics*. 23:281-97.
9. Ferrari J, Higgins JP, Williams RL. Interventions for treating hallux valgus (abductovalgus) and bunions. *Cochrane database of systematic reviews*. Online. 2000;(2):CD000964.
10. Parker J, Nester CJ, Long AF, Barrie J. The problem with measuring patient perceptions of outcome with existing outcome measures in foot and ankle surgery. *Foot and Ankle International/ American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Angle Society*. 2003;24(1): 56-60.
11. Hawke F, Burns J, Radford JA, du Toit V. Custom-made foot orthoses for the treatment of foot pain. *Cochrane Database Systematic Reviews*. 2008; 16(3):CD006801.
12. Dawson J, Doll H, Coffey J, Jenkinson C. Responsiveness and minimally important change for the Manchester-Oxford foot questionnaire (MOXFQ) compared with AOFAS and SF-36 assessments following surgery for hallux valgus. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2007;15: 918-931.
13. Menz HB, Lord SR. Foot problems, functional impairment, and falls in older people. *J Am Podiatr Med Assn*. 1999;89 (9): 458-67.
14. Tüzün Ç, Tıkız C. Foot problems in the elderly. *Turkish Journal of Geriatrics*. 2003;6 (4): 135-141
15. Menz HB, Munteanu SE. Radiographic validation of the Manchester scale for the classification of hallux valgus deformity. *Rheumatology*. 2005;44:1061-1066.
16. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N, Memiş A. SF-36'nın Türkçe için güvenilirliği ve geçerliliği, ilaç ve Tedavi Dergisi. 1999;12(2) : 102-106.
17. Arslan Ş, Gökçe KY. Quality of life assessment in geriatrics. *Turkish Journal of Geriatrics*. 1999;2(4): 173-178.
18. Demiral Y, Ergor G, Unal B, Semin S ve ark. Normative data and discriminative properties of short form 36(SF-36) in Turkish urban population. *BMC Public Health* 2006, 6:247
19. Smidt GL. *Gait in Rehabilitation*. A Division of Harcourt Brace & Company, USA, 1. Baskı; 1990;2-43, 199-252.
20. Whittle MW. *Gait Analysis: An Introduction*. Butterworth Heinemann, Oxford, 1991; 130-200.
21. Bek N, Kürklü B. Halluks valgus tedavisinde kullanılan farklı konservatif yöntemlerin etkinliklerinin karşılaştırılması. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi*. 2002;13(2), 90-93.
22. Mann RA, Coughlin MJ. Hallux valgus – etiology, anatomy, treatment and surgical considerations. *Clin. Orthop*. 1981;157:31 – 41.
23. Morris J, Ryan M. First Metatarsal Base Osteotomies for Hallux abducto valgus Deformities. *Clin Podiatr Med Surg*. 2014;31(2):247-263.
24. Klein C, Knapp EG, Kundi M, Kinz W. Increased halluz angle in children and its association with insufficient length of foot wear: A community based cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10:159,1-13. <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/10/159>. Erişim tarihi: 20.12.2009.
25. Menz HB, Morris ME. Footwear characteristics and foot problems in older people. *Gerontology*. 2005;51,346-351.
26. Berker N, Yalçın S, Yavuzer G, Gök H. *Yürüme Analizi*. 2001 ISBN 975 94257 1 8.
27. Perry J. *Gait Analysis, Normal and Pathological Function*. 1992. 20, 431-435. USA, Slack Incorporated.
28. Bohannon, RW. (1997). Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. *Age and Ageing*, 26,15-19.