

Sağlıklı Bireylerde Ayak Antropometrik İndeks Değerlerinin Belirlenmesi

The Determination Of The Anthropometric Index Values In Healthy Subjects

Ahmet Hilmi Yücel¹, Sema Özandaç¹, Ayşe Gül Kabakcı¹, Rümeysa Gamze Taşkın¹

1 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Anatomi AD.

Yazışma Adresi: Arş. Gör. Ayşe Gül Kabakcı

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Sarıçam, ADANA, 01380.

Tel: 0322 338 60 60/3490 E Mail: aysegulll-88@hotmail.com

(Bu Çalışma, 17. Ulusal Anatomi Kongresinde (5-9 Eylül 2016) Eskişehir’de sözlü olarak sunulmuştur.)

Geliş tarihi / Received: 22.12.2016

Kabul tarihi / Accepted: 27.07.2017

ÖZ

Amaç: Sağlıklı genç populasyonda objektif ölçüm yöntemleriyle ayak tiplerinin belirlenmesi ve pes planus görülme oranlarının araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod: Çalışmamıza 18-30 yaşlarında sağlıklı birey dahil edilmiştir. 237 sağlıklı bireyden 129 erkek 108 kadın olmak üzere toplam 474 ayak ölçümü yapılmıştır. Buna göre; geniş, ince, normal ayak tipleri ile pes planus ve pes cavus görülme oranları araştırılmıştır. Çalışmaya dahil edilen sağlıklı populasyonda ayak bölgesine ait antropometrik ölçümler yapılmıştır. Ayak metatarsal genişliği, ayak topuk genişliği, ayak uzunluğu, intermetatarsal ark açısı, halluks valgus açısı ve ayak izi ölçümleri değerlendirilmiştir. Zemin platform üzerinden alınan ayak izi ölçümlerinin birbirine oranları alınarak Chippaux-Smirax Ark İndeks’i ve Staheli Ark İndeks’i hesaplanmıştır. Bu ölçümlerden sonra minimum, maximum, ortalama ve standart sapma değerleri elde edilmiştir. Pearson Spearman korelasyon analizi ve Independent Sample T testi ile verilerin analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen kişilerde ölçüm yapabilmek için “Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu” onayı alınmıştır. Ölçümlerden önce bireylere bilgilendirilmiş gönüllü onam formu imzalatılmıştır.

Bulgular: 108 kız öğrencinin yaş ortalaması; 19,74±1,52, boy uzunluğu; 163,75±5,31 cm, vücut ağırlığı; 58,18±9,87 kg iken, 129 erkek öğrencinin yaş ortalaması; 20,57±2,13, boy uzunluğu;177,81±6,30 cm, vücut ağırlığı; 74,25±10,01

kg olarak bulunmuştur. Erkeklerde 22 sağ, 22 sol ince tip ayak; 89 sağ, 87 sol standart tip ayak ve 18 sağ, 20 sol geniş tip ayak tespit edilmiştir. Kadınlarda ise 19 sağ, 16 sol ince tip ayak; 67 sağ, 79 sol standart tip ayak ve 22 sağ, 13 sol geniş ayak bulunmuştur. Sol halluks valgus açısı ve sağ intermetatarsal açı hariç bütün verilerde her iki grup arasında anlamlı farklılık elde edilmiştir (p<0,05).

Her iki grup birlikte değerlendirildiğinde; sağ ve sol halluks valgus açısı arasında yüksek korelasyon varken, sağ halluks valgus açısı ile sağ intermetatarsal açı arasında zayıf korelasyon bulunmuştur. Ayrıca sol halluks valgus açısı ve sol intermetatarsal açı arasında zayıf korelasyon, sağ ve sol intermetatarsal açı arasında orta derece korelasyon mevcut olup, sağ baş parmak uzunluğu ve sol baş parmak uzunluğu arasında yüksek korelasyon saptanmıştır. Ayrıca, sağ ve sol baş parmak uzunluğu ile sağ ve sol ayak uzunluğu arasında orta derece korelasyon, sağ ve sol ayak uzunluğu arasında yüksek korelasyon, sağ ve sol ayak genişlikleri arasında da yüksek korelasyon olduğu bulunmuştur. Chippaux-Smirax Ark İndeks ve Staheli Ark İndeks değerleri açısından her iki grupta anlamlı farklılığa rastlanılmıştır (p<0,05).

Sonuç: Ulusal ve uluslararası literatür ile karşılaştırılarak değerlendirilen ölçüm sonuçlarımızda değerler arasındaki farklılıklara; yaş, cinsiyet, ırk, sağlık, kullanılan ayakkabı tipi, spor aktivitelerine katılım ve coğrafi koşulların etken olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ayak, Antropometri, Halluks valgus.

Abstract

Background: We aimed to investigate the incidence of pes planus and to determine the foot types with objective measurement methods in healthy young populations.

Material and Methods: Healthy subjects was included in our study age between 18-30 years. Foot measurements were taken from 237 subjects (129 men, 108 women) from 474 feet. In this study; broad, slender and normal foot types and the incidence of pes planus were investigated. Moreover, anthropometric measurements of the foot in the healthy population were examined. Metatarsal foot width, heel width, foot length, intermetatarsal arc angle, hallux valgus angle and footprint measurements were evaluated. Additionally, Chippaux-Smirax Arc Index and Staheli Arc Index were calculated by taking the ratio of the footprint measurements on the platform. After these measurements the minimum, the maximum, mean and standard deviation values were obtained. Analysis of the data was performed by the Pearson Spearman correlation analysis and Independent Sample T test (data shown normal distribution). The study was approved by our institutional review board and ethics committee approval also was obtained. Also, "Voluntary Informed Consent Form" was signed to the subjects who are included in the study before making measurements.

Results: The records of 237 healthy subjects (108 females, 129 males) were assessed. The mean values of age, height and weight were found as 19.74±1.52 years, 163.75±5.31 cm and 58.18±9.87 kg in females respectively. The same values were found as 20.57±2.13 years, 177.81±6.30 cm and 74.25±10.01 kg in males respectively.

It was determined 22 slender type foot, 89 standard type foot and 18 broad type foot in right side, whereas, in left side 22 slender type foot, 87 standard type foot and 20 broad type foot were found in males. Moreover, in females 19 slender type foot, 67 standard type foot and 22 broad type foot were found. In left side, it was found as 16 slender type foot, 79 standard type foot and 13 broad type foot in females. The significant difference were found in all parameters (exclude; left hallux valgus angle and right intermetatarsal arc angle) ($p<0.05$). When two groups were evaluated together; there were high correlation between right and left hallux valgus angle and between right and left toe length. Furthermore, there were high correlation between right and left foot length and between right and left foot width in our study group. Additionally, there were moderate correlation between right and left toe length and between right and left foot length and between right and left intermetatarsal arc angle. Whereas, it was found weak correlation between right hallux valgus angle and right intermetatarsal arc angle, between left and right hallux valgus angle left. It was found significant differences in Chippaux-Smirax Arc Index and Staheli Arc Index parameters in two groups ($p<0.05$).

Conclusion: When we compared our study with the national and international literature, we think that the differences in between our results and literature values result from various factors including age, gender, race, health care, using shoe type, participation in sport activities and geographical conditions.

Key Words: Foot, Anthropometry, Hallux valgus.

Giriş

Toplumda ayak plantar arkı, kişiler arasında değişiklik gösterdiği için çeşitli ayak problemleri görülmektedir. Pes planus, ayağın longitudinal kavsinin azalması yada tamamen kaybolması şeklinde tanımlanabildiği gibi geniş taban temaslı ayak olarak da tanımlanmaktadır (1-3). Medial longitudinal ark değerlendirilmesinde tanımlanmış yöntemlerin olduğu belirtilmesine rağmen uluslararası kabul görmüş bir ölçüm metodunun ve medial longitudinal ark'ın normal yüksekliğinin ne olması gerektiği konusunda bir

fikir birliğinin olmadığı bildirilmiştir (2). Ayak şekilleri değişik ağırlık aktarma durumlarıyla ilgilidir. Yani hem ayak uzunluğu hem de ayak genişliği ağırlık aktarma boyunca artmaktadır. Ayak şekli, alışkanlık ve herhangi bir problem olup olmamasına göre değişmektedir (4). Ayrıca, ayak şekli ayak indeksine göre belirlenmektedir (4). Halluks valgus deformitesi, başparmağın lateral, birinci metatarsal kemiğin medial deviasyonu nedeniyle birinci metatarsophalangeal eklemin sublukse olduğu

çok sık görülen bir deformitedir (5). Genetik yapı, yüksek topuklu ve dar parmak kutusu olan uygun olmayan ayakkabı giyme alışkanlığı ve birinci metatarsal kemiğin aşırı derecede uzun olması, intermetatarsal açının geniş olması gibi faktörler halluks valgus deformitesinin nedenleri arasında gösterilmektedir (5).

Bu çalışmanın amacı, sağlıklı bireylerde ayak antropometrik parametrelerin belirlenerek topluma ait ayak şekillerinin sınıflandırılmasıdır. Ayrıca topluma ait pes planus görülme sıklığının belirlenerek halluks valgus ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Çalışmamıza 18-30 yaşlarında sağlıklı birey dahil edilmiştir. 237 sağlıklı bireyden 129 erkek 108 kadın olmak üzere toplam 474 ayak ölçümü yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen kişilerin fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesi için antropometrik ölçüm değerleri ortaya konacaktır. Bu materyallerin çok güvenilir sonuç vermesi, ağrısız olması, objektif verilere dayanması ve herhangi invaziv bir girişim gerektirmemesi bu materyallerin kullanımını daha olanaklı kılmıştır. Çalışmamızda ayak bölgesine ait aşağıda belirtilen antropometrik ölçümlerin yapılmış olup, çalışmaya dahil edilen kişilerde ölçüm yapabilmek için “Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu” onayı alınmıştır. Ölçümlerden önce bireylere bilgilendirilmiş

gönüllü onam formu okutulmuş ve “Aydınlatılmış Onam Formu” imzalatılarak rızaları alınmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

Alt ekstremiteye yönelik herhangi bir operasyon geçirmemiş olmak.

Nörolojik bir rahatsızlığı bulunmamak.

Vücut Kitle İndeksi (VKI) 30 ve daha az olmak.

Ayak antropometrik ölçümleri Mitutoya Vernier Kaliper (0-150 mm/0-6") kullanılarak ayak metatarsal genişliği, ayak topuk genişliği, ayak uzunluğu; gonyometre kullanılarak intermetatarsal ark açısı ve halluks valgus açısı alınmıştır. Ayak izi ölçümleri ise zemin platform üzerinde değerlendirilmiş ve ölçümler aşağıda özetlenmiştir.

Halluks valgus açısı ölçümü: Os metatarsi I ile phalanx proksimalis’in longitudinal eksenindeki açının ölçülmesini içermektedir. Normal değeri 8°-10° arasındadır. Ancak bazı yazarlar tarafından halluks valgus açının 15°ye kadar lateral deviasyonu normal kabul edilebileceği belirtilmiştir (5-7).

Ayak izi ölçümleri: Ayak izi ölçümleri, kişi anatomik pozisyonda iken, araştırmacı tarafından tasarlanan bir zemin ölçü platformu üzerinde ayak izi ölçümleri değerlendirilecektir. Elde edilen ayak izleri üzerinde, Chippaux-Smirax ark indeksi ve Staheli'nin ark indeksi ölçümleri hesaplanacaktır. %45 üzerindeki değerlerde pes planus tanısı konulurken, %40-44 arası değerler düşük longitudinal ark, %30-39 arası değerler

orta derecede düşük ark ve % 0,1 ile %29 arası değerler normal ark olarak kabul edilmektedir.

Cinsiyet	Kadın (108)	Erkek (129)	
Veriler	Ortalama± SS	Ortalama ± SS	p
Yaş (yıl)	19,74±1,52	20,57±2,13	0,01
Boy uzunluğu (cm)	163,75±5,31	177,81±6,30	0,01
Vücut ağırlığı (kg)	58,18±9,87	74,25±10,01	0,01
Ayakkabı No	37,81±1,20	42,28±1,36	<0,001

Tablo 1. Çalışmamızda yer alan bireylere ait demografik özellikler

Bu değer 0 olduğunda pes cavus'tan söz edilmektedir. Staheli'nin ark indeksi; 0.6

Cinsiyet	Kadın (108)		Erkek (129)		p	p	r
	Ort.± SS	Ort.± SS	Ort.± SS	Ort.± SS			
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	
HVA (°)	7,47±4,04	6,76±4,74	6,20±3,14	6,05±3,39	0,07	0,181	0,718
BU (cm)	6,50±0,57	6,56±0,60	7,09±0,64	7,07±0,72	0,00	0,00	0,861
AU (cm)	23,53±1,02	23,47±1,04	26,24±1,22	26,33±1,20	0,00	0,00	0,982
SAI	0,77±0,16	0,77±0,15	0,76±0,13	0,76±0,12	0,576	0,750	0,811
CSAI	0,50±0,11	0,50±0,10	0,49±0,09	0,49±0,09	0,384	0,686	0,734

Tablo 2. Çalışmamızda yer alan bireylerin antropometrik verileri ve indeks değerleri

HVA; Halluks Valgus Açısı, BU;Başparmak Uzunluğu, AU; Ayak Uzunluğu, SAI; Staheli Ark İndeksi, CSAI; Chippaux Smiraks Ark İndeksi.

değerinin üzerinde ise düşük ark, 0.3-0.59 arası normal ark ve 0-0.29 arası değerler yüksek longitudinal arkı tanımlamaktadır (1,8).

Ayak tipleri analizi: Chiroma ve ark. (4,9) yaptıkları çalışmada ayak indeksine göre ayak tipi standart tip, ince ayak ve geniş ayak olarak nitelendirilmiştir.

Ayak genişliği/Ayak uzunluğu X 100 formülü neticesinde (10):

AI< AI-SS ise ince ayak

AI>AI+SS: Geniş ayak

AI+SS<AI<AI-SS: Standart ayak tipi elde edilir.

Antropometrik ölçümler için antropometrik set kullanılırken, Eklem hareket açıklığı ölçümleri için ise parmak gonyometre kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular

Çalışmamıza katılan bireylerin yaş ortalaması kadınlarda; $19,74 \pm 1,52$ iken erkeklerde ise $20,57 \pm 2,13$ olarak bulunmuştur. Çalışmamıza katılan 237 sağlıklı bireyden %54,43'si erkek, %45,57'si kadındı.

Parametre	Kadın		Erkek	
	(Sağ)	(Sol)	(Sağ)	(Sol)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Normal ark	3 (0,03)	2 (0,01)	-	2 (0,02)
Orta derece düşük ark	14 (0,13)	16 (0,15)	18 (0,14)	16 (0,12)
Düşük longitudinal ark	16 (0,15)	16 (0,15)	31 (0,24)	22 (0,17)
Pes planus	75 (0,69)	74 (0,69)	80 (0,62)	89 (0,69)

Tablo 3. Her iki cinsiyette Chippaux Smiraks ark indeksi'ne göre sınıflaması

Çalışmamıza katılan bireylere ait demografik özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir. Antropometrik veriler ve indeks değerleri ise Tablo 2'de gösterilmiştir. Ayrıca her iki cinsiyette Chippaux-Smirax ark indeksi'ni ve Staheli'nin ark indeks'ine göre sınıflaması Tablo 3 ve Tablo 4'te, ayak tipleri ve oranları ise Tablo 5'de verilmiştir. Chippaux-Smirax ark indeksi ve Staheli'nin ark indeks'i arasında sağ ve sol tarafta sırasıyla 0,865 ve 0,871 olmak üzere yüksek korelasyon bulunmuştur. Bu bölümde

araştırmanın veri toplama araçları vasıtasıyla çeşitli işlemlerden geçirilmiş sonuçları sunulmuştur.

Parametre	Kadın		Erkek	
	(Sağ)	(Sol)	(Sağ)	(Sol)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Düşük ark	94 (0,87)	96 (0,89)	120 (0,93)	118 (0,91)
Normal ark	14 (0,13)	12 (0,11)	9 (0,07)	11 (0,09)

Tablo 4. Her iki cinsiyette Staheli ark indeksi'ne göre sınıflaması

Ayak Tipleri	İnce Tip		Standart Tip		Geniş Tip	
	Ayak	Ayak	Ayak	Ayak	Ayak	Ayak
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Kadın (Sağ)	19 (0,18)	67 (0,62)	22 (0,20)			
Kadın (Sol)	16 (0,15)	79 (0,73)	13 (0,12)			
Erkek (Sağ)	22 (0,17)	89 (0,69)	18 (0,14)			
Erkek (Sol)	22 (0,17)	87 (0,67)	20 (0,16)			

Tablo 5. Her iki cinsiyette ayak tipleri ve oranları

Tartışma

Ayak kemiklerinin şekli ve durumu, gövde ağırlığının taşınması görevine göre ayarlanmıştır. Distale doğru kemik sayısının artması destek yüzeyini genişletir. Ayak kemikleri kas ve bağlar ile bağlanarak arkusları oluştururlar. Bu arkusların görevi elastikiyeti ve basılan yüzeye uyumu sağlamaktır (11). Ayak kemerleri olarak da bilinen arkuslar, arcus pedis transversus ve arcus pedis longitudinalis (pars medialis ve pars lateralis) olmak üzere iki tanedir. Ayak arkusları, calcaneus, caput metatarsi I ve caput metatarsi V hizasında yer ile temas eder. Normal ayak anatomisi dışında iki tip ayak deformitesinden söz edilmektedir (12). Birincisi geniş taban temashlı ayak olarak adlandırılan pes planus'tur. Literatürde pes planus için birçok tanımlama kullanılmaktadır. Bu tanımlamalardan birisi ön ayak supinasyonuna eşlik eden topuğun eversiyon veya pronasyonudur. Pes planusta asıl deformitenin medial longitudinal arkın çökmesi olduğu belirtilmektedir. Yalçın ve ark. (1) çalışmasında kadınlarda ayakların daha konkav erkeklerde ise daha basık olduğu bildirilmiştir. Ayrıca medial longitudinal arkın şekli üzerine yaş ve genetik faktörlerin etkili olduğu da belirtilmiştir. İkinci deformite ise, ayak ark yüksekliğinin artması, ayak parmaklarının hiperekstansiyonu ile karakterize ve ayakta pençe görünümüne neden olan pes cavus'tur (13). Ayrıca pes cavus, ön ayağın arka ayak üzerindeki

plantar fleksiyonu olarak tanımlanabildiği gibi arka ayağın ön ayak üzerindeki dorsifleksiyonu olarak da tanımlanmaktadır (14).

Kachoosangy ve ark. (15) tarafından İran'da 7-12 yaş arası kadın ve erkeklerde yapılan prevelans çalışmasında olguların %74'ünde pes planus olduğunu saptamıştır. Bunun % 23'ünün hafif, %34'ünün orta ve %17'sinin ağır derecede pes planus olduğu bulunmuştur. Dare ve ark. (16) ayak izi yöntemini kullanarak 18-22 yaş arası Nijerya popülasyonunda yaptıkları bir çalışmada, pes planus sıklığının kadınlarda % 19,6, erkeklerde % 8,3 olduğu bulunmuştur Gün ve ark. (2) Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde çalışan yaş ortalaması $38\pm 8,6$ olan 364 kişi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, Chippaux Smiraks Ark İndeksi'ne göre pes planus görülme sıklığını % 34,9, Staheli Ark İndeksi'ne göre pes planus sıklığını %18,8 olarak bulmuşlardır. Ayrıca aynı çalışmada ayak izi yöntemlerinin birbirine göre analizinde ise Chippaux Smiraks Ark İndeksi ile Staheli Ark İndeksi arasında 0,961 (çok yüksek korelasyon) bulunmuştur. Çalışmamızda ise Chippaux Smiraks Ark İndeksi kullanılarak yapılan ayak izi ölçümlerinde kadınlarda pes planus görülme yüzdesi %69 iken erkeklerde aynı parametre %62'dir. Staheli Ark İndeksi'ne göre ise düşük ark sırasıyla %87 ve %93 olarak bulunmuştur. Çalışma popülasyonumuzda oldukça yüksek oranda ark düşüklüğü tespit edilmiştir. Ayrıca Gün ve ark. (2) çalışmasına benzer şekilde çalışmamızda da Chippaux

Smiraks Ark İndeksi ile Staheli Ark İndeksi arasında yüksek derecede korelasyon bulunmuştur. Bu sonuçlar ayak izi kullanılarak elde edilen pes planus görülme sıklığının tercih edilen ölçüm yöntemine göre büyük değişiklikler gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Ancak pes planus'u değerlendiren ve değişik ölçüm yöntemlerinin kullanıldığı epidemiyolojik çalışmalarda %1,1 ile %70 arasında değişen pes planus oranlarının bildirilmiş olması, çalışmamızda ortaya çıkan sonucu destekler niteliktedir (Tablo 3 ve Tablo 4).

Klinikte pes planus tanısı koymanın kısmen güç olduğu bildirilmiş olup özellikle son zamanlarda araştırmacıların tanı koymadaki bu güçlüğü çözmeye yönelik birçok test kullandığı ve bunları sistematize etmeye çalıştıkları belirtilmiştir (1). Bizim çalışmamızda ayrıca pes planus tespit edilen olgularda Feiss çizgisi de esas alınarak yapılan değerlendirmede os navicula tuberkülü ile feiss çizgisi arası mesafe ölçülmüştür. Kişi sert bir zeminde her iki ayağına eşit ağırlık vererek durmaktadır. Normal bir ayakta os naviculare scafoid tüberkülü feiss çizgisinin üzerine düşmektedir. Pes planus'ta ise os naviculare bu çizginin altında kalmaktadır. Klinikte pes planus, os naviculare feiss çizgisinin 1/3 altında kaldığında 1. derece pes planus, 2/3 altında kalırsa 2. derece pes planus ve tamamen yere değerse 3. derece pes planus olarak tanımlanmaktadır (17). Bizim çalışmamızda ayak izi ölçümüne göre pes planus tespit edilen

kadınların sağda %66,6'sı 1. derece pes planus iken, %33,4'ü ise 2. derece pes planus, solda %67,57'si 1.derece, 32,43'ü 2.derece pes planus olarak bulunmuştur. Aynı parametre erkeklerde sağda sırasıyla %62,5 ve %37,5 iken, solda %61,8 ve %38,2 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda her iki cinsiyette de 3.derece pes planus'a rastlanılmamıştır. Bu ölçüm metoduyla elde ettiğimiz sonuçların literatüre önemli katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Ayak şekli, ağırlık taşıma fonksiyonuna bağlıdır. Hem ayak uzunluğu hem ayak genişliği ağırlık taşıma aktivitesi boyunca artmaktadır. Alışkanlık ve patolojik bir durum varlığı ile değişebilen ayak şekli, ayak indeksine göre belirlenmektedir (4). Chiroma ve ark. (4) yaptıkları bir çalışmada erkeklerde ince tip ayak %16,9, standart tip ayak %32,3 ve geniş ayak %50,7 iken, kadınlarda ince tip %21,5, standart tip %55,3 ve geniş ayak %23,0 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda aynı parametreler erkeklerde sağda sırasıyla %17,0, %69 ve %14 iken solda sırasıyla %17,0, %67,0 ve %16,0 olarak bulunmuştur. Kadınlarda ince, standart ve geniş tip ayak sağda sırasıyla %18,0, %62,0 ve %20,0 iken, solda aynı parametreler %15,0, %73,0 ve %12,0'dir. Çalışmamızda erkeklerde standart ayak tipinin Nijerya popülasyonuna göre daha sık olduğu, kadınlarda ise benzer şekilde standart ayak tipinin daha sıklıkla görüldüğü bulunmuştur. Ayak tiplerinde görülebilecek farklılıkların cinsiyet, yaş, genetik ve coğrafik koşullarla etkilenebileceği

düşünülmektedir. Çalışmamıza bakıldığında ayak tiplerinin oranlarının sağ ve solda farklılık gösterdiği dikkat çekmektedir. Ayrıca literatürde ayak şekli ile ilgili yapılan çalışmaların az olmasından dolayı karşılaştırmalar sınırlı kalmıştır. Farklı popülasyonlarda hem bu tip çalışmaların yapılması hem de bilateral ölçümlerin göz önünde bulundurulması önerilmektedir.

Halluks valgus, başparmağın laterale, birinci metatarsal kemiğin mediale doğru deviasyonu sonucu birinci metatarsophalangeal eklemin sublukse olduğu çok sık görülen bir deformitedir. Prevelansı farklı popülasyonlarda değişiklik gösterdiği ve bu oranın %21-%65 arasında olduğu bildirilmiştir. Kadınlarda görülme sıklığının erkeklere göre 9 kat daha fazla olduğu ve yaşla beraber bu oranın daha da arttığı bildirilmiştir (7,18,19,20). Literatürde halluks valgus deformitesinin varlığının gözlemsel muayene ile belirlenmesine rağmen, şiddetinin değerlendirilmesinde en sık kullanılan yöntemin açısal ölçümler olduğu belirtilmiştir (7). Bu nedenle gonyometre kullanılarak yaptığımız çalışmamızda literatürü (7,20) destekler şekilde kadınlarda erkeklerden daha yüksek açısal değer elde edilmiştir (Tablo 2). Ayrıca, sağda halluks valgus derecesinin sola kıyasla daha fazla olduğu bu durumun ekstremiteler kullanım tercihi (ekstremiteler dominantlığı) ile bağlantılı olabileceği düşünülmektedir. Sungur ve ark. (5) halluks valgus açısının normal değerinin 90-150

arasında olduğunu çalışmalarında bildirmektedir. Bu çalışma verilerine göre çalışmamızda halluks valgus açısının her iki cinste normal sınırlar arasında olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Ulusal ve uluslararası literatür ile karşılaştırılarak değerlendirilen ölçüm sonuçlarımızda değerler arasındaki farklılıklara; yaş, cinsiyet, ırk, coğrafik koşullar, sportif aktivitelere katılım, egzersiz yapıp yapmama ve kullanılan ayakkabı tipinin etkili olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca, halluks valgus ve diğer parmak deformitelerinde parmaklar arasında kağıt sıkıştırma, silindirik bir cismi ayak tabanında yuvarlama yapılması önerilirken pes planus olgularında ark yükseltme hareketi önerilmektedir.

Kaynaklar

1. Yalçın E, Kurtaran A, Akyüz M. Pes planus: tanısı, etiyojisi ve tedavisi. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2008;28:743-753.
2. Gün K, Sarıdoğan M, Uysal Ö. Pes planus tanısında ayak izi ve radyografik ölçüm yöntemlerinin korelasyonu. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2012;58:283-7.
3. Lee MS, Vanore JV, Thomas JL, Catanzariti AR, Kogler G, Kravitz SR, Miller SJ, Gassen SC. Diagnosis and treatment of adult flatfoot. *The Journal of Foot and Ankle Surgery* 2005; 44(2):78-113.
4. Chiroma SM, Philip J, Attah OO, Dibal NI. Comparison of the foot height, length, breadth and foot types between males and females Ga'anda people, Adamawa, Nigeria. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences* 2015;14(8):89-93.
5. Sungur İ, Kural C, Yılmaz M, Ertürk H. Halluks valgus. *Haseki Tıp Bülteni* 2006;44 (2):1-9.
6. Doğan A, Üzümcügil Onat, Akman E. Hallux valgus. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi* 2007; 6(3-4): 88-94.
7. Anaforoğlu B. Halluks valgus deformitesinin yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2012;1(11):9-15.
8. Pezzan PAO, Sacco ICN, João SMA. Foot posture and classification of the plantar arch among adolescent wearers and non-wearers of high-heeled shoes. *Rev Bras Fisioter* 2009;13(5):398-404.
9. Manna I, Pradhan D, Ghosh S, Kar SK, Dhara P. A comparative study of foot dimensions between adult male and female and evolution of foot hazards due to using of footwear. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science* 2001;20 (4):421-462.
10. İçten N, Süllü Y, Tuncer I. Karedeniz bölgesi 17-20 yaş grubu kız öğrencilerde boy ve alt ekstremite ölçümleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dergisi* 1995;12(3):207-213.
11. Dere F. *Anatomi Atlası ve Ders Kitabı*. Adana : Nobel Tıp Kitabevi, 2012: 361-2.
12. Ozan H. *Anatomi*. Ankara: Klinisyen Tıp Kitapevleri, 2014:29-30.
13. Taş S, Köse R. Bir ayak replantasyon olgusunda pes cavus deformitesinin onarımı. *Türk J Plast Surg* 2016;24 (3):151-154.
14. Smith TF, Stapp MD, Jobanputra RL. Pes cavus an update of classification and management. Erişim: www.podiatryinstitute.com/pdfs/update. Erişim tarihi: 18.02.2016.
15. Kachoosangy RA, Aliabadi F. Prevalence of flat foot: comparison between male and female primary school students. *Iranian Rehabilitation Journal* 2013; 11(18):22-24.
16. Dare NW, Onyije FM, Osoma S. Pes planus (flatfoot) in male and female adults of Bayelsa-Nigeria. *Electron J Biomed* 2012;3:17-21.
17. Otman AS, Köse N. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara: Pelikan Tıp Teknik Yayıncılık, 2013:1-218.
18. Moscadini S, Moscadini G. Hallux valgus correction in young patients with minimally invasive technique. *The Role of Osteotomy in the Correction of Congenital and Acquired Disorders of the Skeleton* 2012; 235-261.
19. Dunn JE, Link CL, Felson DT, Crincoli MG, Keysor JJ, McKinlay JB. Prevalence of foot and ankle conditions in a multiethnic community sample of older adults. *Am J Epidemiol* 2004; 159: 491-498.
20. Cho NH, Kim S, Kwon DJ, Kim HA. The prevalence of hallux valgus and its association with foot pain and function in a rural Korean community. *J Bone Joint Surg Br* 2009; 91: 494-498.