

18-22 YAŞ ARALIĞI ERKEKLERDE PES PLANUS PREVALANSI: KESİTSEL ÇALIŞMA

THE PREVALENCE OF PES PLANUS IN MALES BETWEEN THE AGES OF 18-22: CROSS-SECTIONAL STUDY

Özgür ŞAHİN¹, Gökhan ARICAN¹, Ahmet ÖZMERİÇ¹, Kadir Bahadır ALEMDAROĞLU¹

¹ SBÜ Ankara SAUM (Eğitim ve Araştırma Hastanesi) Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. (Med. J. Ankara Tr. Res. Hosp.) Cilt / Volume: 51 Sayı / Number: 3 Yıl / Year: 2018 ISSN:1304-6187
Sayfa/Page :206-210

ÖZET

AMAÇ: Pes planus (düztabanlık) genel olarak ayağa yük verirken arka ayağın valgusu, orta ayağa medial longitudinal arkın (MLA) kaybolması ve ön ayağın arka ayağa göre supinasyonu olarak tanımlanır (1-5). Pes planus tanımlanması için kesin klinik veya radyografik kriterler konusunda fikir birliği yoktur (9). Bu nedenle pes planusun gerçek prevalansı bilinmemektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM: SBÜ Ankara Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Etik Kurul Komisyonu onayı alınarak yapılmıştır. Kliniğimizde 2018 yılında askeri muayene amacıyla kontrollere gelen 18-22 yaş arası 5000 erkek hasta çalışmaya alınarak retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm hastalar klinik olarak muayene edildikten sonra her iki ayak basarak çekilen Anteroposterior ve lateral ayak grafileri değerlendirmeye alınarak 'Kalkaneal pitch ve Meary açıları' ölçüldü. Klinik ve her iki radyografik test ile bilateral pes planusu olan hastalar tespit edildi. Tüm hastaların yaş, boy, kilo, BMI ve radyografik ölçümleri kayıt altına alındı.

BULGULAR: Çalışmaya alınan 5000 olgunun tamamı erkek hastaydı. Yaş ortalaması 19.2 ± 1.058 (18-22 yaş), ağırlık ortalaması 68.4 ± 5.5 kg, boy ortalaması ise 176.425 ± 4.5 cm olarak hesaplandı. 18-22 yaş arasında bulunan 5000 erkek hastayı incelediğimiz çalışmamızda pes planus prevalansı %5.26 olarak tespit edilmiştir. Ayağın yüklü radyografilerinde ölçülen sol ayak kalkaneal pitch açısı $23,1242 \pm 2.848^\circ$, sağ ayak kalkaneal pitch açısı $23,343 \pm 2.61^\circ$, sol ayak Meary açısı $4,6972 \pm 4.402^\circ$, sağ ayak Meary açısı $4,6808 \pm 3.218^\circ$ olarak kaydedildi. Yapılan çoklu varyans korelasyonlarda; kilo, sol ve sağ ayak Meary açısı ile ayrı ayrı karşılaştırıldığında kilo artışı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kilo ile sol ayak kalkaneal pitch açısı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p = 0.036$). Kilo ile sağ ayak kalkaneal pitch açısı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). BMI ile sol ve sağ ayak Meary açısı karşılaştırılmasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilememiştir ($p = 0.691$; $p = 0.661$). BMI ile sol ve sağ ayak kalkaneal pitch açısı karşılaştırılmasında da istatistiksel anlamlı fark tespit edilememiştir ($p = 0.665$; $p = 0.770$). Yaş ile sol ve sağ ayak Meary açısı ayrı ayrı karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark tespit edilememiştir ($p = 0.645$; $p = 0.986$). Yaş ile sol ve sağ ayak kalkaneal pitch açısı ayrı ayrı karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark tespit edilememiştir ($p = 0.569$; $p = 0.763$) (Tablo 1).

SONUÇ: Pes planus, klinik pratikte sıklıkla görülen bir biyomekanik bozukluktur. Pes planus tanımlanması için kesin klinik veya radyografik kriterler konusunda fikir birliği yoktur [9]. Bu nedenle pes planusun gerçek prevalansı bilinmemektedir. Yaptığımız çalışmada literatüre benzer şekilde kilo artışı ile pes planus arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p = 0.036$). Bu bilgiler ışığında pes planus erişkin dönemde kilo ile yakından ilişkilidir. Aynı zamanda yaptığımız kesitsel çalışmada elde ettiğimiz erişkin dönemde edinsel olmayan pes planusun %5.26 prevalans oranı, toplumumuzda düz tabanlığın dikkat edilmesi gereken bir hastalık olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Pes planus; Meary açısı; medial longitudinal ark; kalkaneal pitch

ABSTRACT

INTRODUCTION: Pes planus (flat foot) is generally defined as the valgus of the posterior foot, medial longitudinal arch (MLA) in the middle of the foot and supination of the forefoot to the posterior foot (1-5). There is no consensus on definitive clinical or radiographic criteria for the definition of pes planus (9). Therefore, the true prevalence of pes planus is unknown.

MATERIAL AND METHODS: Health Sciences University Ankara Health Research and Application Center has been approved by the Ethics Committee Commission. A total of 5,000 male patients aged between 18 and 22 years were included in the study and evaluated retrospectively. After all the patients were examined clinically, anteroposterior and lateral foot radiographs were taken and the 'calcaneal pitch' and 'Meary angles' were measured. Clinical and radiographic tests and patients with bilateral flat foot were detected. Age, height, weight, BMI and radiographic measurements of all patients were recorded.

RESULTS: All 5000 patients included in the study were male. The mean age was 19.2 ± 1.058 (18-22 years), mean weight was 68.4 ± 5.5 kg, and the mean height was 176.425 ± 4.5 cm. The prevalence of pes planus was determined as 5.26%. Left foot calcaneal pitch angle was $23,1242 \pm 2,848^\circ$, right foot calcaneal pitch angle was $23,343 \pm 2.61^\circ$, left foot Meary angle was $4,6972 \pm 4.402^\circ$, right foot Meary angle was $4,6808 \pm 3,218^\circ$. In multiple variance correlations; Weight gain was statistically significant compared to weight, separately with Meary angle of left and right foot ($p < 0.05$). The weight of the left foot calcaneal pitch and weight were found statistically significant ($p = 0.036$). The weight of the right foot calcaneal pitch and weight were found statistically significant ($p < 0.05$). No statistically significant difference was found between BMI and left and right foot Meary angle comparison ($p = 0.665$; $p = 0.770$). No statistically significant difference was found between BMI and left and right foot calcaneal pitch angle comparison ($p = 0.665$; $p = 0.770$). There was no statistically significant difference between age and left and right foot Meary angle ($p = 0.645$; $p = 0.986$). No statistically significant difference was found between age and left and right foot calcaneal pitch angle ($p = 0.569$; $p = 0.763$) (Table 1).

CONCLUSION: Pes planus is a biomechanical disorder that is frequently seen in clinical practice. There is no consensus on definitive clinical or radiographic criteria for the definition of pes planus (9). Therefore, the actual prevalence of pes planus is not known. Similar to the literature, we found a statistically significant difference between weight gain and pes planus ($p = 0.036$). As a result, pes planus is closely related to weight in adulthood. In our cross-sectional study, the prevalence rate of 5.26% of congenital pes planus in adulthood shows that flat base in our society is a disease that needs attention.

Keywords: Pes planus; Meary angle; medial longitudinal arch; calcaneal pitch

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Gökhan ARICAN

SBÜ Ankara SAUM (Eğitim ve Araştırma Hastanesi) Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Sakarya Mah. Ulucanlar Cad. No: 89 06340 Altındağ /Ankara

Tel: +90 312 595 30 00 E posta: gokhanarican@gmail.com

GİRİŞ

Pes planus (düztabanlık) genel olarak ayağa yük verirken arka ayağın valgusu, orta ayakta medial longitudinal arkın (MLA) kaybolması ve ön ayağın arka ayağa göre supinasyonu olarak tanımlanır(1-5). Medial longitudinal ark (MLA) yüksekliği pes planus derecesinin belirlenmesinde en önemli ölçümdür(6). Literatürde pes planus (düztabanlık) olarak bilinen birçok tanım kullanılmıştır. Bunlardan bazıları weak foot, relaxed foot, pes valgus, konjenital hipermobile pes planus, hipermobil pes planus, flaccid pes planus, talipes calcaneovalgus, kompanze talipes equinus, pes valgoplanus'dur(7,8)

Pesplanus (düz ayak), yetişkin sağlığı pratiğinde gözlenen en yaygın durumlardan biridir(9). Pes planus tanımlanması için kesin klinik veya radyografik kriterler konusunda fikir birliği yoktur(9). Bu nedenle pes planusun gerçek prevalansı bilinmemektedir. Ancak bazı yazarlar, çocuklarda fleksibl pes planusun prevalansının (2-6 yaş) % 21-57 arasında olduğunu ve ilkökul çocuklarında bu oranın % 13.4 ve % 27.6'ya düştüğünü bildirmişlerdir(10). Erişkin pes planus insidansı ve semptomatolojisi ile ilgili literatür sınırlıdır. Ferciotest ve ark. yaptıkları çalışmada çocuklarda ve erişkinlerde % 5'lik pes planus insidansı olduğunu bildirmişlerdir(11). Harris ve Beath, 3.619 Kraliyet Kanada Ordusu askerini incelemişler ve % 15' inin fleksibl pes planusa sahip olduğunu belirtmişlerdir (12).

Staheli, pes planusu fizyolojik ve patolojik olarak 2'ye ayırmaktadır(13). Fizyolojik pes planus benign ve sık görülen tiptir. Fleksibl pes planus olarak da bilinir ve ligamentöz laksiteye bağlı gelişen taban çöküklüğü olarak tanımlanabilir(14). Ailesel geçiş gösterir ve genellikle ağrısızdır. Obezlerde ve eklem laksitesi olanlarda sıktır. Fleksibl tipte ayağa yük verilmeden bakıldığında longitudinal arkın yüksekliğinde bir azalma gözlenmezken, ayağa yük verildiğinde pes planus görülür. Ağırılık bindiğinde ayağın medial uzunluğuna arkının çökmesi, tüm eklem ve bağlarında gözlenen laksite nedeniyle olmaktadır. İnfantların ayak arkını dolduran yağ dokusu ve hızlı büyüme bu çökmeyi kolaylaştırıcı etmenlerdir.

Patolojik olan tip ise çeşitli derecelerde rijidite gösterir. Fleksibl tipe göre çok daha nadir görülür. Nedenleri arasında ise vertikal talus ve tarsal koalisyon gibi yapısal olarak sert deformiteler sayılabilir. Sıklıkla deformiteye yol açar ve tedavi gerektirir. Rijit pes planusda, yürüme sırasında ayak sürekli pronasyonda iken fleksibl pes planusda supinasyonu ve pronasyonu birbirini takip eder. Supinasyonun pronasyonu takip ettiği fakat supinasyonun az yapıldığı form ise ara form olarak adlandırılır ve bunun sıklıkla sebebi tarsal koalisyonlardır(15). Motor güçsüzlük veya kas imbalansına yol açan hipotoni, musküler distrofi, periferik sinir hasarı, spinal kord tutulumları (poliomyelit, myelodisplazi) ve serebral palsi gibi nöromusküler hastalıkların beraberinde de pes planus görülebilir(13).

Çocukluk çağı hareket sistemi deformiteleri arasında

en sık rastlananlardan başında fleksibl pes planus gelmektedir(14,16,17). İnfantil dönemde ayak arklarının henüz gelişmemesi ve yağ varlığı nedeniyle fizyolojik pes planus görülebilmektedir. Sağlıklı bebeklerin ayaklarında medial longitudinal ark 2-6 yıl arasında gelişir ve 12-13 yaş civarında yapısal olarak olgunlaşır(18). Büyümeyle beraber kemiklerin ve midtarsal eklemlerin gelişimine bağların kuvvetlenmesi de eklenerek medial ark oluşur. Ayak arki yaşla geliştiğinden esnek pes planus sıklığı da yaşla azalmaktadır(19).

Erişkin pes planus, çocukluk çağında görülen pes planusa kıyasla hafif kısıtlılıklardan ciddi deformiteye, kronik ağrılara neden olabileceği gibi genellikle asemptomatik ve tesadüfen tespit edilir(6). Erişkin pes planus; iskelet matüritesinin tamamlanması sonrasında devam eden veya ortaya çıkan ve MLA'da yükseklik kaybı ile karakterize bir durumdur(3). Daha çok posterior tibial tendonun (PTT) dejenerasyonu sonucu oluştuğundan literatürde çoğu kez "tibialis posterior tendon yetmezliği" veya "erişkin edinilmiş pes planus" olarak da geçer.

Pes planus nedenleri arasında bağ laksitesi, ayağın nöromusküler gelişimi, ayak tabanında cilt altı yağ dokusunun fazlalığı sayılabilir. Bağ laksitesi genellikle aileseldir ancak Marfan, Ehler-Danlos veya Down sendromları ile birlikte de görülebilir. Ayırıcı tanıda düşünülmesi gerekenler kalkaneovalgus ayak, doğumsal vertikal talus, peroneal spastik pes planus ve parolitik pes planusdur. Tanı için kesin klinik veya radyografik kriterler konusunda fikir birliği yoktur(9). Ancak tanı için en yararlı değerlendirme klinik ve radyolojik olarak yapılır. Radyografik görüntüleme için ayakta iken çekilmiş anterior-posterior (AP), lateral ve oblik görüntüler kullanılır. Ayak bileğinde valgus deformitesinin izlenmesi durumunda bunlara ayak bileği grafileri de eklenmelidir. Lateral radyografilerde lateral talokalkaneal açı, talus-birinci metatars açısı, talohorizontal açı ve kalkaneal pitch açıları; AP grafilerde ise talus-birinci metatars açısı, talokalkaneal açı ve talonaviküler örtüm açıları kullanılarak pes planusun radyografik değerlendirilmesi yapılır (20).

MATERYAL METOT

Çalışma Grubu

Bu çalışma, SBÜ Ankara Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Etik Kurul Komisyonu onayı alınarak yapılmıştır. Kliniğimizde 2018 yılında askeri muayene amacıyla kontrollere gelen 5000 hasta çalışmaya alınarak retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaş ortalaması 19.2 (18-22 yaş) olarak bulundu. BMI ortalaması 21.1 (19,1-23,3) olarak bulundu. Hastaların tamamı erkek hastaydı. Hastalar yakın zamanda travma geçirmemiş, aktif şikayeti olmayan askeri muayene kontrolü amacıyla kliniğimize başvuran hastalardı. Tüm hastalar klinik olarak muayene edildikten sonra her iki ayak basarak çekilen Anteroposterior ve lateral ayak grafileri değerlendirmeye alınarak 'Kalkaneal pitch ve Meary açıları' ölçüldü. Klinik ve her iki radyografik test ile bilateral pes planusu olan hastalar tespit edildi. Tüm hastaların yaş, boy, kilo, BMI ve radyografik ölçümleri kayıt altına alındı(**Tablo 1**).

Table.1

	Mean (Ortalama)	Median	STD Sapma
Meary Açısı Sağ	4,70	5(1-24)	4,40
Meary açısı Sol	4,68	4(1-21)	3,22
Kalkaneal Pitch Sağ	23,12	24(9-26)	2,85
Kalkaneal Pitch Sol	23,34	24(12-26)	2,61
Boy	176,42	178	4,51
Kilo	68,40	70	5,54
BMI	21,05	21,10	1,26
Yaş	19,20	19(18-22)	1,06

Değerlendirme Ölçütleri

Meary açısı (Talus-1.metatars açısı): Talusun uzun aksı ile birinci metatarsın uzun aksı arasındaki açıdır. Bu açı, ayak ön kısmının ayak arka kısmına göre olan dizilimini gösterir. Ayak önü ekinusunun derecesini belirler. Normalde talusun uzun aksı ile 1.metatarsın uzun aksı aynı çizgi üzerinde olmalıdır. Normal olarak -4 ile +4 derece arasında olan bu açı 4-15 derecede hafif, 15-40 derecede orta ve 40 derecenin üstünde ileri derecede pes planus olarak kabul edilir.

Kalkaneal pitch: Kalkaneus cisminin alt korteksi boyunca çizilen bir çizgi ile kalkaneus en alt noktasından 5.metatars

başı en alt noktasına çizilen çizgi arasında kalan açıdır. Kalkaneusun horizontal plana göre olan inklınasyonunu verir. Normal değeri 21-29 derecedir. Ekinusta azalır, kalkaneus deformitesinde artar(21).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS versiyon 20 yazılımı kullanılarak yapıldı. Verilerin aritmetik ortalamaları, median ve standart sapmaları belirlendi. Grupları karşılaştırmak için lojistik regresyon analizi ve çoklu varyans korelasyonunu Spearman testi uygulandı. İstatistiksel olarak $p < 0.05$ olan değerler anlamlı kabul edildi.

SONUÇ

Çalışmaya alınan 5000 olgunun tamamı erkek hastaydı. Yaş ortalaması $19.2 \pm 1,058$ (18-22 yaş), ağırlık ortalaması $68,4 \pm 5,5$ kg, boy ortalaması ise $176,425 \pm 4,5$ cm olarak hesaplandı.

18-22 yaş arasında bulunan 5000 erkek hastayı incelediğimiz çalışmamızda pes planus prevalansı %5.26 olarak tespit edilmiştir.

Ayağın yüklü radyografilerinde ölçülen sol ayak kalkaneal pitch açısı $23,1242 \pm 2,848^\circ$, sağ ayak kalkaneal pitch açısı $23,343 \pm 2,61^\circ$, sol ayak Meary açısı $4,6972 \pm 4,402^\circ$, sağ ayak Meary açısı $4,6808 \pm 3,218^\circ$ olarak kaydedildi.

Yapılan çoklu varyans korelasyonlarda; kilo, sol ve sağ ayak Meary açısı ile ayrı ayrı karşılaştırıldığında kilo artışı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$)(**Tablo 2**).

Kilo ile sol ayak kalkaneal pitch açısı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p=0.036$).

Table.2

		Meary angle sağ	Meary angle sol	Kalkaneal pitch sol	Kalkaneal pitch sağ	Kilo	BMI	Boy	Yaş
Spearman's rho	Meary angle sağ	1,000	,744	-,422	-,764	,512	-,006	,286	,007
	Sig. (2-tailed)	.	,000	,000	,000	,000	,691	,000	,645
	N	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	Meary angle sol	,744	1,000	-,575	-,520	,078	-,006	,076	,000
	Sig. (2-tailed)	.	.	,000	,000	,000	,661	,000	,956
	N	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	Kalkaneal pitch sol	-,422	-,555	1,000	,617	-,030	,006	,333	-,003
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	.	,000	,036	,665	,000	,569
	N	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	Kalkaneal pitch sağ	-,764	-,520	,617	1,000	-,226	,004	-,127	-,004
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	.	,000	,770	,000	,763
	N	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	Kilo	,512	,078	-,030	-,226	1,000	-,008	,588	,005
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,036	,000	.	,551	,000	,702
	N	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	BMI	-,006	-,006	,006	,004	-,008	1,000	-,002	,006
	Sig. (2-tailed)	,691	,661	,665	,770	,551	.	,884	,655
	N	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	Boy	,266	,076	,333	-,127	,588	-,002	1,000	-,008
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,884	.	,569
	N	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	Yaş	,007	,000	-,008	-,004	,005	,006	-,008	1,000
	Sig. (2-tailed)	,645	,988	,569	,763	,702	,655	,569	.
	N	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

**correlation is significant at the 0,01 level(2-tailed) * correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed)

Kilo ile sağ ayak kalkaneal pitch açısı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0.05$)(**Tablo 2**). BMI ile sol ve sağ ayak Meary açısı karşılaştırılmasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilememiştir($p=0.691$; $p=0.661$)(**Tablo 2**).

BMI ile sol ve sağ ayak kalkaneal pitch açısı karşılaştırılmasında da istatistiksel anlamlı fark tespit edilememiştir($p=0.665$; $p=0.770$)(**Tablo 2**).

Yaş ile sol ve sağ ayak Meary açısı ayrı ayrı karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark tespit edilememiştir($p=0.645$; $p=0.986$)(**Tablo 2**).

Yaş ile sol ve sağ ayak kalkaneal pitch açısı ayrı ayrı karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark tespit edilememiştir($p=0.569$; $p=0.763$)(**Tablo 2**).

TARTIŞMA

Pes planus, klinik pratikte sıklıkla görülen bir biyomekanik bozukluktur. Pes planus tanımlanması için kesin klinik veya radyografik kriterler konusunda fikir birliği yoktur(9). Bu nedenle pes planusun gerçek prevalansı bilinmemektedir. Yaptığımız kesitsel çalışmada sağlıklı aktif şikayeti olmayan genç erkek erişkinlerde pes planus prevalansının % 5.26 olarak tespit edilmiştir.

Vittore ve ark. yaptıkları çalışmada çocuklarda fleksibl pes planus prevalansının (2-6 yaş) % 21-57 arasında olduğunu ve ilkökul çocuklarında bu oranın % 13.4 ve % 27.6' a düştüğünü bildirmişlerdir(10). Chen ve ark. Boston bölgesinde yaptıkları çalışmada 10 yaş altı erkek çocuklarında pes planus prevalansını % 20 olarak bildirmişlerdir (22). Başka bir çalışmada diyabetik popülasyonda bulunan 230 hastadan % 37 pes planus gibi yüksek bir prevalansa işaret etmektedir (16,17). Esnek pes planus çocukluk çağı hareket sistemi deformite-leri arasında en sık rastlananlardan birisidir (16). Ayak arkı yaşla geliştiğinden esnek pes planus sıklığı da yaşla azalmaktadır (19). Okul öncesi 377 çocukta yapılan bir taramada ; 2-3 yaşlar arasında %57,4-5 yaşlar arasında %28, 5-6 yaşlar arasında ise %21 oranında pes planus saptanmıştır (19). Ayrıca, 1181 okul çocuğunda yapılan bir başka tarama sonucunda ise, 5-13 yaşlar arasında %2.7 oranında pes planus belirlenmiştir (23). Literatürde çocukluk dönemini içeren prevalans çalışmaları sıklıkla mevcut olsa da erişkin dönem pes planus prevalansı için yeterli çalışma bulunmamaktadır.

Literatürde pes planus etyolojisi için genellikle obezitenin etkin olduğu dile getirilmektedir. Bu ilişkiyi gösterebilmek amacıyla, doğrudan vücut ağırlığı ya da obezitenin bir göstergesi olan BMI kullanılmaktadır (3,24-26). Yapılan çalışmalar longitudinal medial arkın yüksekliği ile vücut ağırlığı arasında negatif yönde bir korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer bir deyişle, vücut ağırlığı arttıkça plantar arkın yüksekliği azalmakta; dolayısıyla, düztabanlık oranı da artış göstermektedir (27). Yaptığımız çalışmada literatüre benzer şekilde kilo artışı ile pes planus arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p=0.036$). Ancak değerlendirmeye aldığımız olguların BMI leri ile radyografik tanı yöntemleri karşılaştırıldığında istatistiksel

anlamlı fark tespit edilememiştir. Abdel-Fattah MM ve ark. yaptıkları çalışmada Suudi Arabistan ordusunda görev yapan 18-21 yaş aralığında bulunan 2100 kişiyi inceledikleri çalışmalarında pes planus prevalansını % 5 olarak bildirmişler, BMI den bağımsız olarak kilo ile pes planus arasında ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada pes planus etyolojisinin genetik faktörler, infantil dönemde ayakkabı kullanımı, obezite gibi multifaktöriyel olduğunu bildirmişlerdir (15). Benzer sonuçlar elde ettiğimiz çalışmamıza dahil edilen hastalar BMI'leri normal olan (18.5-24.9 kg/m²) aktif şikayeti bulunmayan randomize seçilen hastalardır. Bu nedenle literatürde bulunan birçok çalışmadan farklı olarak pes planusun etyolojisinde BMI yüksekliğinin tek başına suçlanmasının doğru olmadığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın kısıtlılıkları; pes planus tanısı için radyografik tanı yöntemleri artırılabilirdi. Çalışmamızın bir diğer sınırlamasıda komorbiditenin değerlendirilme alınmamış olmasıdır.

Bu bilgiler ışığında pes planus erişkin dönemde kilo ile yakından ilişkilidir. Aynı zamanda yaptığımız kesitsel çalışmada elde ettiğimiz erişkin dönemde edinsel olmayan pes planusun %5.26 prevalans oranı, toplumumuzda düz tabanlılığın dikkat edilmesi gereken bir hastalık olduğunu göstermektedir.

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Çalışmayı destekleyen herhangi bir kişi veya kuruluş yoktur.

KAYNAKLAR

- 1.)Ferciot, C., The etiology of developmental flatfoot. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 1972. 85: p. 7-10.
- 2.)Staheli, L.T., D.E. Chew, and M. Corbett, The longitudinal arch. A survey of eight hundred and eighty-two feet in normal children and adults. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 1987. 69(3): p. 426-428.
- 3.)Lee, M.S., et al., Diagnosis and treatment of adult flatfoot. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 2005. 44(2): p. 78-113.
- 4.)Şenaran, H., Çocuklarda Pes Planus Tanımı, Doğal Seyri ve Tedavi Seçenekleri. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Bir Dern Derg*, 2006. 5(2).
- 5.)Gün, K., M. Saridoğan, and Ö. Uysal, Pes Planus Tanısında Ayak İzi ve Radyografik Ölçüm Yöntemlerinin Korelasyonu. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 2012. 58(4).
- 6.)Milenković, S., et al., Incidence of flat foot in high school students. *Facta universitatis-series: Physical Education and Sport*, 2011. 9(3): p. 275-281.
- 7.)Bordelon, R.L., Hypermobility flatfoot in children. *Comprehension, evaluation, and treatment. Clinical orthopaedics and related research*, 1983(181): p. 7-14.
- 8.)YALÇIN, E., A. KURTARAN, and M. AKYÜZ, Pes Planus: Tanısı, etyolojisi ve tedavisi. *Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 2008. 28(5): p. 743-753.
- 9.)Shih, Y.-F., et al., Lower extremity kinematics in children with and without flexible flatfoot: a comparative study. *BMC musculoskeletal disorders*, 2012. 13(1): p. 31.
- 10.)Vittore, D., et al., Extensor deficiency: first cause of childhood flexible flat foot. *Orthopedics*, 2009. 32(1).
- 11.)Menz, H.B., Foot problems in older people: assessment and

management. 2008: Elsevier Health Sciences.

12.)Bonnet, W.L. and D. Baker, Diagnosis of pes planus by X-ray. *Radiology*, 1946. 46(1): p. 36-45.

13.)Staheli, L.T., *Practice of pediatric orthopedics*. 2006: Lippincott Williams & Wilkins.

14.)Wenger, D.R., et al., Corrective shoes and inserts as treatment for flexible flatfoot in infants and children. *JBJS*, 1989. 71(6): p. 800-810.

15.)Giannini, S., Operative treatment of the flatfoot: why and how. *Foot & ankle international*, 1998. 19(1): p. 52-56.

16.)Wenger, D.R. and J. Leach, Foot deformities in infants and children. *Pediatric Clinics of North America*, 1986. 33(6): p. 1411-1427.

17.)Manusov, E., et al., Evaluation of pediatric foot problems: Part II. The hindfoot and the ankle. *American family physician*, 1996. 54(3): p. 1012-26, 1031.

18.)Bhoir, T., D.B. Anap, and A. Diwate, Prevalence of flat foot among 18-25 years old physiotherapy students: cross sectional study. *Indian Journal of Basic and Applied Medical Research*, 2014. 3(4): p. 272-278.

19.)Lin, C.-J., et al., Correlating factors and clinical significance of flexible flatfoot in preschool children. *Journal of pediatric orthopaedics*, 2001. 21(3): p. 378-382.

20.)Vanderwilde, R., et al., Measurements on radiographs of the foot in normal infants and children. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 1988. 70(3): p. 407-415.

21.)Hensinger, R.N., *Standards in pediatric orthopedics: tables, charts, and graphs illustrating growth*. 1986: Lippincott Williams & Wilkins.

22.)Chen, K.-C., et al., Footprint analysis of flatfoot in preschool-aged children. *European journal of pediatrics*, 2011. 170(5): p. 611-617.

23.)Garcia-Rodriguez, A., et al., Flexible flat feet in children: a real problem? *Pediatrics*, 1999. 103(6): p. e84-e84.

24.)Riddiford-Harland, D., J. Steele, and L. Storlien, Does obesity influence foot structure in prepubescent children? *International journal of obesity*, 2000. 24(5): p. 541.

25.)Kohls-Gatzoulis, J., et al., Tibialis posterior dysfunction: a common and treatable cause of adult acquired flatfoot. *Bmj*, 2004. 329(7478): p. 1328-1333.

26.)Adoracion Villarroya, M., et al., Foot structure in overweight and obese children. *International Journal of pediatric obesity*, 2008. 3(1): p. 39-45.

27.)Mickle, K.J., J.R. Steele, and B.J. Munro, The feet of overweight and obese young children: are they flat or fat? *Obesity*, 2006. 14(11): p. 1949-1953.