

PES PLANUSU OLAN BİREYLERDE AYAK FONKSİYONU İLE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Ayşe KARAGÖZOĞLU DİKİCİ^{a,*} | Fatma Gül YAZICIOĞLU^b

^a Yalova Üniversitesi, Termal Meslek Yüksekokulu, Yalova, Türkiye.

^b Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye.

*Sorumlu Yazar; Ayşe KARAGÖZOĞLU DİKİCİ, E-Posta: fzt_aykar@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı pes planusu olan yetişkin bireylerde ayak fonksiyonu ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem: Bu kesitsel çalışmaya 44 pes planusu olan birey katıldı. Katılımcıların yaş, boy ve ağırlıkları kaydedildikten sonra ağırlıklı ve ağırlıksız naviküler yükseklik ölçüldü. Ayak fonksiyonlarını değerlendirmek için Ayak Fonksiyon İndeksi, yaşam kalitesini değerlendirmek için Nottingham Sağlık Profili kullanıldı. Ayak Fonksiyon İndeksi ile Nottingham Sağlık Profili puanları arasındaki ilişkiyi hesaplamak için Spearman korelasyon analizi kullanıldı.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 30,79±9,95 yıl idi. Sağ ayak için ağırlıklı ve ağırlıksız naviküler yükseklik farkı 0,99±0,14 cm olarak, sol ayak için 1,02±0,13 cm olarak bulundu. Nottingham Sağlık Profili toplam puanı 123,36±94,48 olarak, sağ Ayak Fonksiyon İndeksi toplam puanı 20,13±17,4 olarak, sol Ayak Fonksiyon İndeksi toplam puanı 19,62±17,34 olarak hesaplandı. Nottingham Sağlık Profili toplam puanı ile sağ Ayak Fonksiyon İndeksi toplam puanı ($r=0,600$; $p<0,001$) ve sol Ayak Fonksiyon İndeksi toplam puanı ($r=0,574$; $p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu.

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları, pes planusu olan yetişkin bireylerde ayak fonksiyonları ile yaşam kalitesinin birbiriyle ilişkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler

- Pes planusu,
- Yaşam kalitesi,
- Ayak fonksiyonu

Makale Hakkında

Araştırma Makalesi

Gönderim Tarihi

07.12. 2022

Kabul Tarihi

02.01.2023

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOT FUNCTION AND QUALITY OF LIFE IN INDIVIDUALS WITH PES PLANUS

Ayşe KARAGÖZOĞLU DİKİCİ^{a,*} | Fatma Gül YAZICIOĞLU^b

^a Yalova Üniversitesi, Termal Meslek Yüksekokulu, Yalova, Türkiye.

^b Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye.

* Corresponding Author; Ayşe KARAGÖZOĞLU DİKİCİ, E-Posta: fzt_aykar@hotmail.com

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to examine the relationship between foot function and quality of life in adults with pes planus.

Method: Forty-four individuals with pes planus participated in this cross-sectional study. After recording the age, height and weight of the participants, weighted and unweighted navicular height was measured. The Foot Function Index was used to assess foot functions, and the Nottingham Health Profile was used to assess quality of life. Spearman correlation analysis was used to calculate the relationship between Foot Function Index and Nottingham Health Profile.

Results: The mean age of the participants was 30.79±9.95 years. The difference in weighted and unweighted navicular height for the right foot was 0.99±0.14 cm, and 1.02±0.13 cm for the left foot. The Nottingham Health Profile total score was 123.36±94.48, the right Foot Function Index total score was 20.13±17.4, and the left Foot Function Index total score was 19.62±17.34. A statistically significant correlation was found between the Nottingham Health Profile total score and the right Foot Function Index total score ($r=0.600$; $p<0.001$) and the left Foot Function Index total score ($r=0.574$; $p<0.001$).

Conclusion: The results of this study show that foot functions and quality of life are correlated in adults with pes planus.

Keywords

- Flatfoot,
- Quality of life,
- Foot function

Article Info

Research article

Received

07.12.2022

Accepted

02.01.2023

GİRİŞ

Pes planus, medial longitudinal arkın konjenital olarak veya sonradan gelişen nedenlerle düzleşmesi veya üzerine ağırlık verildiğinde normalden fazla çökmesi ile karakterize, ağrı ve yetersizliğe yol açan kronik bir durumdur (1, 2).

Ayağın alt ekstremitedeki görevi yerle teması sağlamak, vücut ağırlığını taşımak, engebeli yüzeylere adapte olmak, iyi bir destek yüzeyi oluşturmak ve yürüyüş sırasında itme fazını sağlamaktır. Pes planusu olan bireylerde medial longitudinal arkın düzleşmesi ile birlikte ayakta dururken ve yürürken ayağın aşırı pronasyona gitmesi sebebiyle ayak alt ekstremitedeki bu görevlerini tam olarak yerinde getiremez (3). Pes planuslu bireylerde yürüme sırasında medial longitudinal ark yapısına daha fazla eversiyon kuvvetinin etki ettiği, ön ve arka ayak hareketlerinin arttığı, ark esnekliğinin azaldığı ve yer reaksiyon kuvvetlerinin anormal olduğu rapor edilmiştir. Ortaya çıkan bu değişiklikler, pes planuslu bireylerde ayak fonksiyonlarında bozukluk olduğunu göstermektedir (4).

Medial longitudinal arkın düzleşmesi kişide anormal yürüyüş paternine yol açar ve uzun süreli yürüyüş ya da egzersiz bu bireylerde ağrı, fonksiyonel yetersizlik ve aktivite kısıtlılığına sebep olabilir (5). Pes planusta meydana gelen biyomekanik değişiklikler, ayağın normal yük taşıma fonksiyonunu etkileyebilir ve diz, kalça, bel gibi vücudun daha proksimal bölgelerine anormal yük aktarımına sebep olabilir. Ayrıca bu durum, ayağın biyomekaniğini değiştirerek yürüme sırasındaki normal basınç dağılımını bozabilir (6, 7).

Yetişkin bireylerde mesleki aktivitelerde ve pek çok günlük yaşam aktivitesinde ayakta durmak, yürümek gibi ayağın üzerine ağırlık verilen fonksiyonların gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Pes planusun bu aktiviteler sırasında ağrı ve zorluğa yol açması kişilerin fonksiyonelliğini ve yaşam kalitesini olumsuz etkiler (8). Pes planusun ayak fonksiyonu üzerine önemli bir etkisinin olduğu bilinmektedir. Ayrıca pes planusun ayakla ilgili yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bildirilmiştir (9, 10). Bu çalışmanın amacı, pes planusu olan yetişkin bireylerde ayak fonksiyonu ile sağlıkla ilgili yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

YÖNTEM

Bu kesitsel çalışmaya pes planus deformitesi bulunan bireyler dahil edildi. Çalışmanın etik açıdan uygunluğu Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Onay tarihi ve numarası: 04.09.2018 ve GO 17/884). Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Protez, Ortez ve Biyomekanik Ünitesi'nde ve Yalova Üniversitesi Termal Meslek Yüksekokulu Fizyoterapi Laboratuvarı'nda Eylül 2018 ile Eylül 2022 tarihleri arasında yürütüldü.

Bireyler

Çalışmaya 18-49 yaş aralığında, naviküler düşme testine göre naviküler düşme miktarının 10 mm ve üzerinde olduğu 44 gönüllü birey dahil edildi. Sistemik bir hastalığı olan, ayak ya da ayak bileği cerrahisi geçirmiş olan, nörolojik problemi olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Dahil edilme kriterlerine uygun olan bireyler çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra çalışmaya davet edildi, katılmayı kabul eden gönüllü bireylerden yazılı onam formu alındı.

Değerlendirmeler

Bireylerin yaş, boy, kilo gibi tanımlayıcı özellikleri kaydedildikten sonra naviküler düşme testi ile naviküler yükseklik değerlendirildi. Bireylerin yaşam kalitesi "Nottingham Sağlık Profili" ile, ayak fonksiyonu "Ayak Fonksiyon İndeksi" ile değerlendirildi.

Naviküler düşme testi, ayak pronasyonunu değerlendirmede güvenilir bir testtir. Naviküler yükseklik ölçümü, bireylerin ağırlıklı ve ağırlıksız pozisyonda naviküler tüberkülü işaretlenerek, naviküler tüberkülün yerden yüksekliğinin ölçülmesi ile bulunur. Ağırlıksız pozisyonda alınan naviküler yükseklik değerinden ağırlıklı pozisyondaki naviküler yükseklik değerinin çıkarılması ile hesaplanır (11, 12).

Ayak fonksiyon indeksi, yaygın olarak kullanılan, toplamda 23 maddeden oluşan ağrı, yetersizlik ve aktive kısıtlılığı alt ölçeklerinden oluşan ve kişinin kendisinin doldurabildiği ayağa özgü bir değerlendirme ölçütüdür. Hastalar, bir hafta önceki ayak durumlarına göre tüm maddelere vizüel analog skalası ile puan verirler. Her bir alt ölçeğin skoru, alt ölçek maddelerinin toplam puanının, alt ölçeğin alabileceği maksimum puana bölünerek ve sonra 100 ile çarpılarak hesaplanır. (13).

Nottingham Sağlık Profili, sağlık durumunudeğerlendirmede yaygın olarak kullanılan bir ölçümdür. Enerji seviyesi, ağrı, emosyonel reaksiyonlar, uyku, sosyal izolasyon ve fiziksel aktivite alt parametrelerinden ve toplam 38 maddeden oluşur. Bireyler, mevcut durumlarına göre anketteki ifadeleri "Evet" ya da "Hayır" olarak cevaplar. Toplam puan 0-600 arasındadır. Anketten alınan puan ne kadar yüksekse, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi algısının o kadar azaldığı söylenebilir (14,15).

İstatistiksel analiz

Çalışmada elde edilen bulguların analizinde SPSS paket program (version25.0 IBM Corp. Armonk, NY, ABD) kullanıldı. Verilerin normal dağılımını değerlendirmek için Kolmogorov Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanıldı. Sürekli değişkenler ortalama ve standart sapma cinsinden sunuldu. Kategorik değişkenler oran (%) cinsinden sunuldu. Ayak Fonksiyon İndeksinin alt bölümleri ile Nottingham Sağlık Profiline alt bölümlerinin birbiriyle ilişkisinin incelenmesinde Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Korelasyon katsayısının 0,25'ten düşük olması zayıf korelasyonu, 0,26 ile 0,50 arasında olması orta düzeyde korelasyonu, 0,51 ile 0,75 arasında olması iyi düzeyde korelasyonu ve 0,76 ile 1,00 arasında olması güçlü korelasyonu gösterir (16).

BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması 30,79±9,95 yıl olan 44 birey katıldı. Katılımcıların %54,5'i kadın, %45,5'i erkek idi. Katılımcıların tanımlayıcı ve klinik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların tanımlayıcı ve klinik özellikleri (n=44)

	Ortalama	Standart Sapma
Yaş (yıl)	30,79	9,95
Boy (cm)	170,34	9,86
Ağırlık (kg)	76,59	19,45
Vücut kütle indeksi (kg/m ²)	26,18	5,36
Naviküler düşme(cm) (sağ)	0,99	0,14
Naviküler düşme (cm) (sol)	1,02	0,13

Çalışmaya katılan bireylerin Nottingham Sağlık Profili toplam puanı 123,36±94,48 idi. Sağ ayak için Ayak Fonksiyon İndeksi toplam puanı 20,13±17,4 olarak, sol ayak için 19,62±17,34 olarak hesaplandı. Nottingham Sağlık Profili ve Ayak Fonksiyon İndeksi alt bölümlerinin puanları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Katılımcıların Ayak Fonksiyon İndeksi ve Nottingham Sağlık Profili Puanları (n=44)

	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Nottingham Sağlık Profili				
Enerji seviyesi	37,83	35,16	0	100
Ağrı	25,92	27,05	0	100
Emosyonel reaksiyonlar	18,87	23,32	0	100
Sosyal izolasyon	8,25	18,68	0	77,47
Uyku	15,37	18,9	0	65,73
Fiziksel aktivite	17,4	13,9	0	54,47
Toplam puan	123,36	94,48	0	466,77
Ayak Fonksiyon İndeksi				
Ayak Fonksiyon İndeksi Toplam Puan (Sağ)	20,13	17,4	0,43	69,13
Ağrı (Sağ)	25,93	20,63	0	78,88
Yetersizlik (Sağ)	22,72	21,67	0	83,3
Aktivite Kısıtlılığı (Sağ)	6,55	9,37	0	40
Ayak Fonksiyon İndeksi Toplam Puan (Sol)	19,62	17,34	0,86	69,13
Ağrı (Sol)	25,47	20,56	0	78,88
Yetersizlik (Sol)	21,96	21,26	0	83,33
Aktivite Kısıtlılığı (Sol)	6,34	9,12	0	40

Ayak Fonksiyon İndeksi ile Nottingham Sağlık Profili toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($p < 0,001$). Ayak Fonksiyon İndeksi ile en güçlü ilişkiler Nottingham Sağlık Profiline ağrı alt ölçeği ve fiziksel aktivite alt ölçeği arasında bulundu (Tablo 3).

Tablo 3. Ayak Fonksiyon İndeksi ile Nottingham Sağlık Profili ilişkisi (n=44)

		NSP	NSP	NSP	NSP	NSP	NSP	NSP
		Enerji	Ağrı	Emosyonel	Sosyal	Uyku	Fiziksel	Toplam
		Seviyesi		Reaksiyonlar	İzolasyon		Aktivite	Puan
Ayak Fonksiyon İndeksi Toplam Puan (Sağ)	r	0,287	0,756	0,333	0,198	0,238	0,716	0,600
	p	0,059	<0,001**	0,027*	0,198	0,120	<0,001**	<0,001**
Ağrı (Sağ)	r	0,270	0,723	0,369	0,246	0,299	0,672	0,609
	p	0,076	<0,001**	0,014*	0,107	0,049*	<0,001**	<0,001**
Yetersizlik (Sağ)	r	0,335	0,796	0,406	0,231	0,247	0,750	0,654
	p	0,026*	<0,001**	0,006*	0,131	0,106	<0,001**	<0,001**
Aktivite Kısıtlılığı (Sağ)	r	0,283	0,433	0,219	0,153	0,064	0,356	0,407
	p	0,062	0,003*	0,153	0,322	0,680	0,018*	0,006*
Ayak Fonksiyon İndeksi Toplam Puan (Sol)	r	0,302	0,720	0,328	0,113	0,274	0,670	0,574
	p	0,047*	<0,001**	0,030*	0,467	0,072	<0,001**	<0,001**
Ağrı (Sol)	r	0,280	0,684	0,358	0,203	0,328	0,619	0,581
	p	0,066	<0,001**	0,017	0,186	0,030*	<0,001**	<0,001**
Yetersizlik	r	0,313	0,734	0,368	0,146	0,308	0,710	0,604

(Sol)	p	0,038*	<0,001**	0,014*	0,344	0,042*	<0,001**	<0,001**
Aktivite	r	0,306	0,441	0,243	0,116	0,084	0,350	0,422
Kısıtlılığı								
(Sol)	p	0,043	0,003	0,112	0,452	0,589	0,020*	0,004*

NSP: Nottingham Sağlık Profili

*p<0.05 **p<0,001

TARTIŞMA

Pes planusu olan yetişkin bireylerde ayak fonksiyonu ile sağlıkla ilgili yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlanan bu çalışmanın sonucunda ayak fonksiyonu ile yaşam kalitesi arasında pozitif yönlü iyi düzeyde ilişki olduğu görüldü. Ayak fonksiyonları ile en güçlü ilişkiler Nottingham Sağlık Profiline göre ve fiziksel aktivite alt bölümleri arasında bulundu.

Yetişkinlik dönemi, kişilerin günlük hayatta ayakta durma ve yürüme fonksiyonlarına sıkça ihtiyaç duydukları, aktif bir dönemdir. Bu aktiviteleri rahat bir şekilde gerçekleştirmek için ayak fonksiyonlarının iyi olması gerekir (8). Bu sebeple bu çalışmada 18-49 yaş aralığındaki yetişkin bireyler değerlendirildi.

Ayak Fonksiyon İndeksinde en yüksek skor, ağrı alt bölümünde bulundu. Pes planusdeformitesi ayakta ağrıya yol açmaktadır (17). Ayrıca biyomekanik olarak diğer alt ekstremitte eklemlerini etkilediği için diz ağrısına yol açtığı da gösterilmiştir (18).

Nottingham Sağlık Profiline göre en yüksek skor, enerji seviyesi parametresinde bulunmuştur. Bunu ağrı ile ilgili alt bölümün puanı takip etmektedir. Bu da pes planusun yorgunlukla ilişkili bulunduğu önceki çalışmaları doğrulamaktadır (19).

Pes planusun ayak fonksiyonlarını ve yaşam kalitesini olumsuz etkilediği gösterilmiştir (10). Katsambas ve ark. ayak problemi olan hastaların yarısından fazlasının ayak problemlerinden dolayı yaşam kalitesinin etkilendiğini belirtmişlerdir. Bu hastaların özellikle ağrı, yürümede rahatsızlık, günlük aktivitelerde kısıtlanma ve utanma yaşadıklarını belirtmişlerdir (20). Özellikle kadınlarda ayak problemlerinin yaşam kalitesini olumsuz etkilediği belirtilmiştir (21). Çalışmamızda da ayak fonksiyonları benzer şekilde yaşam kalitesini olumsuz etkilemiştir.

Pes planusun ağrı ve yorgunluğa yol açtığı gösterilmiştir (18). Çalışmamızda özellikle ayak fonksiyonlarındaki yetersizlik enerji seviyesi ve ağrı ile ilişkili bulunmuştur. Bu yüzden pes planuslu bireylerin rehabilitasyonunda fonksiyonel yetersizliği ve aktivite sırasında yaşanan zorluğu azaltmaya yönelik fonksiyonel egzersizlerin, deformitenin düzeltilmesine yönelik tedavilerle birlikte uygulanması bireylerin enerji seviyesi ile ilgili semptomlarının azaltılmasında etkili olabilir.

Çalışmamızda ayak fonksiyonları ile en güçlü ilişki Nottingham Sağlık Profili Fiziksel Aktivite alt bölümü arasında bulundu. Fiziksel inaktivitenin pes planus riskini arttırabileceği belirtilmiştir (22).

Pes planusta meydana gelen ağrı da fiziksel aktiviteyi kısıtlayan bir faktör olarak söylenebilir (5). Pes planuslu bireylerde fiziksel aktivite sonrası ağrı meydana gelebilir (23).

Yetişkinlerde pes planus, ilerleyici olarak semptomatik hale gelebilir. Medial longitudinal arkin yetersizliği, biyomekanik ve anatomik bağlantılarıyla farklı ayak deformitelerine de neden olarak kişinin yaşam kalitesini ve iyi olma halini olumsuz etkileyebilir (24,25). Çalışmamızın sonucunda da ayak fonksiyonları sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin alt ölçekleri ile ilişkili bulunduğundan medial longitudinal arki destekleyecek ark takviyesi, tabanlık gibi yaklaşımlarla birlikte ayak fonksiyonlarının geliştirilmesine yönelik fonksiyonel egzersizlerin rehabilitasyon programına eklenmesinin yaşam kalitesini iyileştirmek adına faydalı olabileceğini düşünmekteyiz.

SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları pes planusu olan yetişkin bireylerde ayak fonksiyonları ile yaşam kalitesinin fiziksel aktivite, ağrı, enerji seviyesi alt ölçeklerinin ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu sebeple, pes planusu olan yetişkin bireylerin rehabilitasyon programı planlanırken bireylerin ağrısını azaltmak, fiziksel aktivite düzeyini arttırmak ve yorgunluk düzeyini azaltmak için ayak fonksiyonlarını iyileştirme hedefinin göz önünde bulundurulması önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Pinney SJ, Lin SS. Current concept review: acquired adult flatfoot deformity. *Foot Ankle Int.* 2006;27(1):66-75.
2. Smyth NA, Aiyer AA, Kaplan JR, Carmody CA, Kadakia AR. Adult-acquired flatfoot deformity. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2017;27(4):433-9.
3. Jung D-Y, Koh E-K, Kwon O-Y. Effect of foot orthoses and short-foot exercise on the cross-sectional area of the abductor hallucis muscle in subjects with pes planus: a randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2011;24(4):225-31.
4. Prachgosin T, Chong DY, Leelasamran W, Smithmaitrie P, Chatpun S. Medial longitudinal arch biomechanics evaluation during gait in subjects with flexible flatfoot. *Acta Bioeng Biomech.* 2015;17(4):121-30.
5. Stolzman S, Irby MB, Callahan AB, Skelton JA. Pes planus and paediatric obesity: a systematic review of the literature. *Clin Obes.* 2015;5(2):52-9.
6. Chuckpaiwong B, Nunley JA, Mall NA, Queen RM. The effect of foot type on in-shoe plantar pressure during walking and running. *Gait Posture.* 2008;28(3):405-11.
7. Aminian G, Safaeepour Z, Farhoodi M, Pezeshk AF, Saeedi H, Majddoleslam B. The effect of prefabricated and proprioceptive foot orthoses on plantar pressure distribution in patients with flexible flatfoot during walking. *Prosthet Orthot Int.* 2013;37(3):227-32.
8. Dabholkar T, Agarwal A. Quality of life in adult population with flat feet. *Int J Health Sci Res.* 2020;10(2).
9. López López D, Bouza Prego M, Requeijo Constenla A, Saleta Canosa JL, Casanovas AB, Tajés FA. The impact of foot arch height on quality of life in 6-12 year olds. *Colomb Med.* 2014;45(4):168-72.
10. Pita-Fernandez S, Gonzalez-Martin C, Alonso-Tajes F, Seoane-Pillado T, Pertega-Diaz S, Perez-Garcia S, et al. Flat foot in a random population and its impact on quality of life and functionality. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(4):22-27.
11. Morrison S, Durward B, Watt G, Donaldson M. Literature review evaluating the role of the navicular in the clinical and scientific examination of the foot. *Br J Pod.* 2004;7(4):110-4.

12. Vauhnik R, Turk Z, Pilih IA, Mičetić-Turk D. Intra-rater reliability of using the navicular drop test for measuring foot pronation. *Hrvatski Sportskomedicinski Vjesnik*. 2006;21(1):8-11.
13. Yalman A, Şen Eİ, Eskiurt N, Budiman-Mak E. Ayak fonksiyon indeksi'nin plantar fasiitli hastalarda Türkçe'ye çeviri ve adaptasyonu. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2014;60:212-22.
14. Küçükdeveci AA, McKenna SP, Kutlay S, Gürsel Y, Whalley D, Arasil T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *Int J Rehabil Res*. 2000;23(1):31-8.
15. Başaran S, Güzel R, Sarpel T. Yaşam kalitesi ve sağlık sonuçlarını değerlendirme ölçütleri, Romatizma. 2005;20(1):55-63.
16. Nunnally JC. *Psychometric theory 3E*: Tata McGraw-hill education. 1994.
17. Deland JT. Adult-acquired flatfoot deformity. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008;16(7):399-406.
18. 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 Res*. 2011;63(7):937-44.
19. Otsuka R, Yatsuya H, Miura Y, Murata C, Tamakoshi K, Oshiro K, et al. Association of flatfoot with pain, fatigue and obesity in Japanese over sixties. *Nihon Koshu Eisei Zasshi*. Japanese Journal of Public Health. 2003;50(10):988-98.
20. Katsambas A, Abeck D, Haneke E, Van De Kerkhof P, Burzykowski T, Molenberghs G, et al. The effects of foot disease on quality of life: results of the Achilles Project. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2005;19(2):191-5.
21. López-López D, Becerro-de-Bengoa-Vallejo R, Losa-Iglesias ME, Palomo-López P, Rodríguez-Sanz D, Brandariz-Pereira JM, et al. Evaluation of foot health related quality of life in individuals with foot problems by gender: a cross-sectional comparative analysis study. *BMJ Open*. 2018;8(10):e023980.
22. Jasrin CJ, Mayasari W, Rakhmilla LE. Relationship between physical activity and age on flatfoot in children. *Althea Medical Journal*. 2016;3(3):396-400.
23. Martinelli N, Bianchi A, Martinkevich P, Sartorelli E, Romeo G, Bonifacini C, et al. Return to sport activities after subtalar arthroereisis for correction of pediatric flexible flatfoot. *J Pediatr Orthop B*. 2018;27(1):82-87.
24. Shibuya N, Jupiter DC, Ciliberti LJ, VanBuren V, La Fontaine J. Characteristics of adult flatfoot in the United States. *J Foot Ankle Surg*. 2010;49(4):363-8.
25. López-López D, Vilar-Fernández JM, Barros-García G, Losa-Iglesias ME, Palomo-López P, Becerro-de-Bengoa-Vallejo R, et al. Foot arch height and quality of life in adults: A strobe observational study. *Int J Environ Res Public Health*. 2018, 15(7), 1555.