



T.C

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**GENÇ BİREYLERDE AYAK POSTÜRÜ, FONKSİYONLAR VE  
FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİN İNCELENMESİ**

HAZAL BERFİN YÜKSEL

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKÇI

İSTANBUL- 2015

## **BEYAN**

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Hazal Berfin Yüksel

## **İTHAF**

Bu tez çalışmasını, bana her zaman doğrudur durmanın erdemini öğreten ve hayatın güzelliklerini görmemi sağlayan annem ve babama, ileride büyük bir edebiyatçı olacağına inandığım biricik kardeşime ve hayat arkadaşım Cem'e ithaf ediyorum.

## TEŞEKKÜR

Tez süresince deneyimleriyle beni yönlendiren, yeni düşünceler ortaya koymanın ve araştırmanın mutluluğunu bana yaşatan ve beni cesaretlendiren değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Devrim Tarakçı'ya,

Yüksek lisans eğitimim süresince bana her an mesleğimin ne kadar kıymetli olduğunu hissettiren ve fizyoterapinin geniş yelpazesi ve farklı alanları ile tanışmama sebep olup vizyonumun gelişmesini sağlayan sayın Prof. Dr. Z. Candan Algun'a;

Verilerimin yorumlanması ve analizi süresince yardımlarını hiç esirgemeyen ve tezime anlam katan sayın Doç. Dr. Ela Tarakçı'ya,

Aklıma takılan her soruyu sabırla cevaplayan ve hep yanımda olduğunu bildiğim Prof. Dr. Güneş Yavuzer'e, tez çalışmam sırasında imkanlarını benimle paylaşan başarısına hayran olduğum Prof. Dr. Hürriyet Yılmaz'a, ilk aşamadan beri tezime değerli bilgi, birikim ve fikirleri ile katkı sağlayan Prof. Dr. Tahsin Beyzadeoğlu'na,

Bu sürecin her anını benimle yaşayan değerli meslektaşım Uzm. Fzt. Gülay Aras ve hep omuz omuza olduğumuz muhteşem dostlarıma,

Beni her zaman yüreklendiren, destekleyen, varlıklarıyla beni mutlu kılan annem, babam ve biricik kardeşim Elvin Su'ya,

Ve yürüdüğüm bu yolda da beni bir an bile yalnız bırakmayan yol arkadaşım Cem Eray Yılmaz'a sonsuz teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
RESİMLER LİSTESİ	xi
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	xii
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	4
4.1. Ayak	5
4.2. Kemikler	5
4.2.1. Ayak kemikleri	6
4.2.1.1. Ossa tarsi: Ayak bileği kemikleri	6
4.2.1.2. Ossa metatarsi: Ayak tarak kemikleri	7
4.2.1.3. Ossa digitorum pedis: Ayak parmak kemikleri	7
4.3. Eklemler	7
4.3.1. Ayak bileği eklemi	7
4.3.2. Ayak eklemleri	8
4.4. Ayak bileği ligamanları	8
4.5. Ayak arkları	8
4.6. Ayak bileği hareketlerini sağlayan kas grupları	9
4.7. Ayak kasları	11
4.8. Ayak ve denge	11
4.9. Postür	11
4.9.1. Doğru postür	12
4.9.2. Kötü postür	12
4.10. Postür ve dengenin önemi	12
5.1. Fiziksel aktivite	12
5.1.1. Fiziksel aktivite tipleri	12
5.2. Duruş ve yürüyüş	14

5.3. Yürüme disfonksiyonu	14
5.3.1. Basma evresi bozuklukları	15
5.3.2. Salınım evresi bozuklukları	15
5.4. Yürüme analizi	15
5.5. Pedobarografik Değerlendirme	16
5.5.1. Statik pedobarografik değerlendirme	17
5.5.2. Dinamik pedobarografik değerlendirme	17
5.6. Ayağın fiziksel değerlendirilmesi	17
5.7. Ayak sağlığı ve ayakkabı	17
5.8. Ayakkabı modifikasyonları	18
6. GEREÇ VE YÖNTEM	19
6.1. Olgular	19
6.1.1. Olguların seçimi	19
6.2. Uygulanan değerlendirmeler	20
6.2.1. Katılımcı değerlendirme formu	20
6.2.2. Manuel kas testi	21
6.2.3. Gonyometre ile eklem hareket açıklığı ölçümü	22
6.2.4. Kas kısalık testi	23
6.2.5. Dengenin değerlendirmesi	24
6.2.6. Ayak fonksiyon indeksi	25
6.2.7. Amerikan ortopedik ayak ve ayak bileği derneği	25
6.2.8. Short Form-36	26
6.2.9. Uluslararası fiziksel aktivite anketi kısa form	26
6.2.10. Newyork postür analizi değerlendirme skalası	27
6.2.11. Pedobarografik analiz	28
6.2.11.1. Dinamik pedobarografik analiz	28
6.2.11.2. Statik pedobarografik analiz	31
6.2.12. Ayakkabı değerlendirme anketi	31
6.3. İstatiksel analizler	32
7. BULGULAR	33
8. TARTIŞMA	49

9. SONUÇ	58
10. KAYNAKLAR	59
11. EKLER	67
12. ÖZGEÇMİŞ	89
ETİK KURUL KARARI	90

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Ayak bileği hareketini sağlayan kaslar ve fonksiyonları	10
Tablo 2. Katılımcıların demografik özellikleri	33
Tablo 3. Katılımcıların kas iskelet sistemi Şikayetleri ve bölgeleri	34
Tablo 4. Katılımcıların kas gücü değerlendirilmesi	35
Tablo 5. Katılımcıların kas kısalık testi değerlendirmesi	36
Tablo 6. Denge, yaşam kalitesi, AFİ, postür analizi ve AOFAS değerleri	37
Tablo 7. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri	38
Tablo 8. Katılımcıların dinamik pedobarografik sonuçları	39
Tablo 9. Ayakkabı kullanımı ile ağrı ilişkisi	41
Tablo 10. Ayakkabı kullanım sıklığı	42
Tablo 11. Fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi, VKİ, AFİ ve AOFAS skoru ilişkisi	42
Tablo 12. Yaşam kalitesi alt parametreleri ile VKİ, AFİ ve AOFAS skoru	43
Tablo 13. Fiziksel aktivite düzeyleri ile dinamik pedobarografik analiz sonuçları arasındaki ilişkisi	44
Tablo 14. Fiziksel aktivite düzeyi, postür analizi ve kas iskelet Şikayet varlığı arasındaki ilişki	45
Tablo 15. VKİ ile AFİ alt parameteleri ve AOFAS skoru	46
Tablo 16. VKİ ile dinamik pedobarografi arasındaki ilişki	46
Tablo 17. AFİ alt parametreleri ile ve AOFAS skoru ilişkisi	47
Tablo 18. Ayakkabı modeli ile AOFAS ve AFİ alt parametreleri arasındaki ilişki	48



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1.	Ayak kemiklerinin dorsalden dizilimi	5
Şekil 1.2.	Ayak kemiklerinin plantar dizilimi	5
Şekil 2.	Ayak bölümleri	6
Şekil 3.	Ayak bileği kemikleri	7
Şekil 4.	Ağırlık aktarılan bölgeler	9
Şekil 5.	Ayak bileği ekstansör kas grubu	9
Şekil 6.	Bacağın lateral kas grubu	9
Şekil 7.	Bacağın yüzeysel fleksör grup kasları	10
Şekil 8.	Sağ bacak derin fleksör grup kasları	10
Şekil 9.	Fiziksel aktivite piramidi	13
Şekil 10.	Yürüyüş evreleri	14
Şekil 11.	Pedobarografik analiz bilgisayar ekran görüntüsü	16
Şekil 12.	Pedobarografik analizde ayak bölümleri	28
Şekil 13.	Sol ayak dinamik pedobarografik analiz örneği	29
Şekil 14.	Sağ ayak dinamik pedobarografik analiz örneği	30
Şekil 15.	Statik pedobarografik sonuçlar	40
Şekil 16.	Katılımcıların ayakkabı seçimi	40
Şekil 17.	Ayakkabı seçim yüzdeleri	41

## RESİMLER LİSTESİ

Resim 1. Hamstring kas testi	21
Resim 2. Quadriceps femoris kas testi	21
Resim 3. Gastrocnemius kas testi	21
Resim 4. Soleus kas testi	21
Resim 5. Tibialis anterior kas testi	22
Resim 6. Peroneus longus-brevis kas testi	22
Resim 7. Dorsi fleksiyon eklem hareket açıklığı ölçümü	22
Resim 8. Plantar fleksiyon eklem hareket açıklığı ölçümü	22
Resim 9. İnversiyon eklem hareket açıklığı ölçümü	23
Resim 10. Eversiyon eklem hareket açıklığı ölçümü	23
Resim 11. M. Tensor fasciae latae kısalık testi	23
Resim 12. Kalça fleksörleri kısalık testi	23
Resim 13. Lumbal ekstansörler kısalık testi	23
Resim 14. Gözler açık sağ ayak	24
Resim 15. Gözler açık sol ayak	24
Resim 16. Gözler kapalı sağ ayak	24
Resim 17. Gözler kapalı sol ayak	24
Resim 18. Dinamik pedobarografik analizi başlangıcı	28
Resim 19a. Dinamik pedobarografi analizi	28
Resim 19b. Dinamik pedobarografi analizi	28
Resim 20. Statik pedobarografik analiz	31
Resim 21. Pedobarografik analiz bilgisayar ekran görüntüsü	31

## SEMBOLLER/ KISALTMALAR LİSTESİ

AFİ.....:	Ayak Fonksiyon İndeksi
AOFAS.....:	Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği
SF-36.....:	Short Form 36
IPAQ.....:	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Form
SPSS.....:	Statistical Package for Social Sciences
Art.....:	Articularis- Eklem
M.....:	Musculus- Kas
m.....:	Metre
VAS.....:	Vizüel Analog Skala
MET.....:	Metabolik eşdeğer
dk.....:	Dakika
hf.....:	Hafta
N/cm <sup>2</sup> .....:	Newton/santimetrekare
n.....:	Olgu sayısı
%.....:	Yüzde
SD.....:	Standart deviasyon-sapma
UFADÜZEY.....:	Uluslararası Fiziksel Aktivite Kısa Form Düzeyi
SF-36 FS.....:	Short Form-36 Fiziksel Sağlık
SF-36 MS.....:	Short Form-36 Mental Sağlık
VKİ.....:	Vücut kitle indeksi
AFİAĞRI.....:	Ayak Fonksiyon İndeksi Ağrı
AFİYET.....:	Ayak Fonksiyon İndeksi Yetersizlik
AFİKİST.....:	Ayak Fonksiyon İndeksi Aktivite Kısıtlılığı
DPALPAR.....:	Dinamik sol ayak parmak
DPALÖN.....:	Dinamik sol ayak ön
DPALORTA.....:	Dinamik sol ayak orta
DPALARKA.....:	Dinamik sol ayak arka
DPARPAR.....:	Dinamik sağ ayak parmak
DPARÖN.....:	Dinamik sağ ayak ön
DPARORTA.....:	Dinamik sağ ayak orta

DPARARKA.....:	Dinamik sağ ayak arka
NEWYORK.....:	Newyork Postür Analizi Skalası
SİSŞİKAYET.....:	Kas iskelet sistemi Şikayet varlığı
AYAKMODEL.....:	Kullanılan ayakkabı modeli

## 1. ÖZET

### **Genç Bireylerde Ayak Postürü, Fonksiyonlar ve Fiziksel Aktivite Düzeyinin İncelenmesi.**

Çalışmanın amacı, genç bireylerde ayak postürünü ve fonksiyonunu araştırmak, ayak basınç dağılımlarını inceleyerek oluşabilecek patolojileri saptamak ve bu patolojilerin vücut postürüne, yaşam kalitesine ve fiziksel aktivite üzerindeki etkisini değerlendirmektir. Çalışmaya üniversite öğrencisi 80 kişi gönüllü olarak katıldı.

Çalışmaya katılan tüm bireylere; tek bacak üzerinde durma testi, Ayak Fonksiyon İndeksi (AFİ), Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği Skoru (AOFAS), Short Form-36 (SF-36), Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Form (IPAQ), Newyork Postür Analizi skalası ölçekleri uygulandı. Kas gücü, eklem hareket açıklığı değerlendirmesi, kas kısalık testi yapıldı ve bireylerin demografik özellikleri kayıt edildi. Ayrıca dinamik ve statik pedobarografik analiz yapıldı.

Çalışmanın veri analizinde “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 20.0 (SPSS inc.. Chicago. IL. ABD) istatistik programı kullanıldı. Değerlendirme sonrasında, erkek katılımcıların fiziksel aktivite düzeyinin kadınlara oranla daha yüksek olduğu ve katılımcıların yarısından fazlasının orta düzeyde fiziksel aktiviteye sahip olduğu sonucuna varıldı. Ayak fonksiyonları açısından değerlendirmede katılımcıların ağrı ve yetersizlik alt parametreleri değerleri şiddetinin düşük olduğu ve bu sonuçların kişilerin aktivite kısıtlılığına neden olmayacak düzeyde olduğu tespit edildi. Ancak ayak problemlerinin, aktivite kısıtlılığına neden olmasa da mental sağlığı olumsuz yönde etkilediği görüldü.

Çalışmanın sonucunda, genç bireylerin ayak değerlendirilmesinde objektif yöntemlerin kullanılmasının ve patoloji varlığının tespit edilmesinin kişinin yaşam kalitesini artırması nedeniyle önemli olduğu görüşüne varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** ayak postürü, ayak fonksiyonu, fiziksel aktivite, pedobarografi, yaşam kalitesi

## **2. ABSTRACT**

### **Examination of foot posture, functions and physical activity levels on young adults**

The purpose of this study is searching the foot posture and function on individuals, detecting potential pathology by scanning foot pressure distribution, and evaluating the effect of these pathologies on body posture, life quality and physical activity. 80 university students were included voluntarily in the study.

Individuals who participated in the study, were subjected to single leg stance test, Foot Function Index (FFI), The American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS), Short Form- 36 (SF- 36), International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ), New York Posture Analyses scale measures. In addition to that, muscle strength, range of motion were evaluated, muscle shortening was tested, and individuals' demographic features were recorded. Besides, dynamic and static pedobarographic analyses were done.

“Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 20.0 (Spss inc.. Chicago. IL. ABD) statistic program was used for statistical analyses. According to results of the evaluation, it is concluded that physical activity level of men is higher than women and more than the half of the participants' physical activity level is medium. Foot function evaluation shows that the intensity of participants' pain and disability lower parameter values is low. This low value level did not cause activity restriction. Although foot problems do not cause activity restriction, they affect mental health negatively.

At the end of the study, evidence showed that it is important to use objective methods for the evaluation of young adults' foot and to detect pathologies, in terms of increase of their life quality.

**Keywords:** foot posture, foot function, pedobarography, physical activity, life quality

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Ayak; vücut ağırlığını yere ileten, yerden gelen karşıt kuvveti de vücuda geçiren hem yeterli stabilite sağlayan hem de yürümeye yönelik dinamik bir organdır. Her iki durumda da yüzeyin değişebilir şartlarına uygunluk gösterir (1). Ayak, dik duruş ve yürüyüş sırasında, dar bir destek yüzeyine yerçekimi hattının düşürülmesinde, stabilitenin sağlanmasında ayrıca yürüme, koşma ve tırmanma gibi günlük yaşam faaliyetleri sırasında oluşan şokları absorbe etmede görev alır (2).

Ayak problemleri toplumda sık olarak görülmekte olup, günlük yaşam aktivitelerimiz sırasında yaygın bir şekilde ortaya çıkmaktadır (3, 4). İstatistikler, gelişmiş ülke insanların yaklaşık %70-80'inin ayak problemi yaşadığını ve ayak ağrılarında şikayetçi olduğunu, yapılan bir toplum temelli çalışma ise ayak ağrısı veya tutukluluk hissinin %18-63 oranında olduğu bildirildi (1, 3).

Ayak problemleri, genç bireylerde iş gücü kaybına, yaşam kalitesinin azalmasına ve mental sağlığın bozulmasına neden olur (5).

Vücut biyomekaniği bir bütün olup, bu bütünlükte oluşan herhangi bir değişiklik, hemen hemen bütün segmentleri negatif yönde etkileyecektir. Ayak ise, vücut biyomekaniğinin temelini oluşturan bir organ olup, ayakta ya da ayak bileğinde meydana gelen herhangi bir yaralanma veya deformite, dizden başlayarak vücut biyomekaniğini bozar ve önlem alınmazsa problemler vücut genelinde artarak devam eder (1, 2).

Fiziksel aktivite düzeyi, gençler arasında ve özellikle de ergenlerde azalmıştır. Son zamanlarda genç bireyler arasında tespit edilen önemli yaşam tarzı problemleri arasında yetersiz fiziksel aktivite ve sedanter davranışların varlığı yer almaktadır (6).

Bu çalışmamın amacı, toplulumuzda gençler arasında sıkça karşılaşılan ayak problemleri ve fiziksel inaktivite durumlarını daha detaylı olarak değerlendirebilmektir.

Bu amaçla, genç bireylere çeşitli anketler uygulanarak ve değerledirmeler yapılarak, ayak basınç dağılımlarını inceleyerek oluşabilecek patolojilerin objektif olarak saptanması hedeflenmektedir. Ayrıca, bu çalışmayla, var olan patolojilerin genç bireylerde, vucut posturune, yaşam kalitesine ve fiziksel aktivite üzerindeki etkisini araştırmak amaçlanmaktadır.



## 4. GENEL BİLGİLER

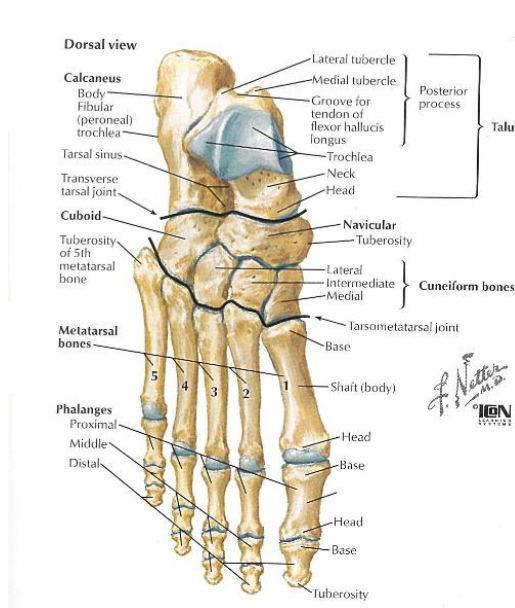
### 4.1. Ayak

Vücudun ağırlığını taşıma ve destekli hareketimizi sağlama görevi olan ayaklarımız, bu fonksiyonları en iyi şekilde gerçekleştirebilecek bir kemik iskeleti ile donanmaktadır. Ayakta duruş ve yürüme sırasında vücudun ağırlığını üzerine alan ve destek görevi yapan ayaklar, bacak kemiklerine göre dikey konumdadır.

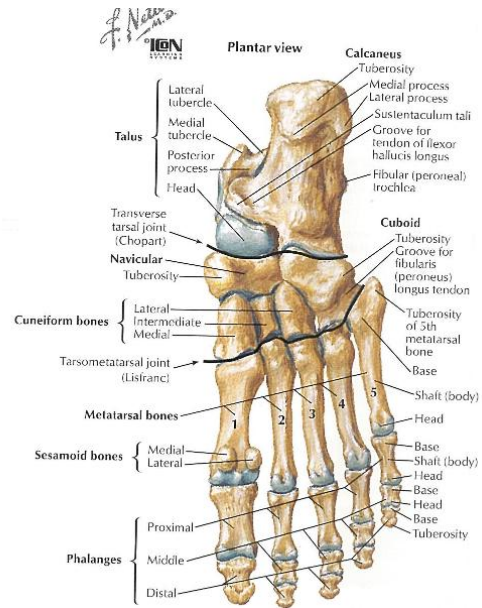
Ayak iskeleti, baktan gelen ve farklı yönlerde etki eden bacak kasları, ayak kasları ve ayak arkları ile çeşitli yönlerde hareketler edebilmektedir. Böylelikle yürüme ve koşma sırasında ayağın temas ettiği yüzeye esnek basması, yüzeyden ise kolay ayrılması sağlanmış olmaktadır (7).

### 4.2. Kemikler

Ayak 26 kemik ve 55 eklemden oluşmuş kompleks bir yapıdır (8). (Şekil 1)

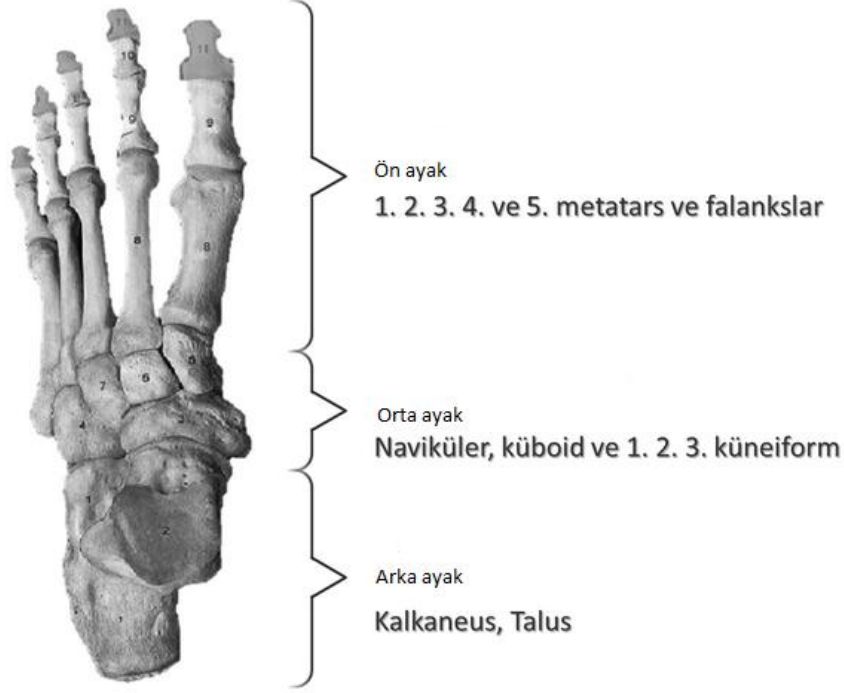


Şekil 1.1: Ayak kemiklerinin dorsalden dizilimi (Netter FH. Netter's concise atlas of orthopaedic anatomy, 2002)



Şekil 1.2: Ayak kemiklerinin plantar dizilimi (Netter FH. Netter's concise atlas of orthopaedic anatomy, 2002)

Ayak fonksiyonel olarak; ön, orta ve arka ayak-ayak bileği olarak üç kısımda incelenebilir. Ön ayak 5 metatars ve 14 falankstan oluşur. Orta ayak kuneiform, küboid ve naviküler kemikleri içeren kısımdır. Arka ayak-ayak bileği kompleksi ise kalkaneus, talus ve tibia-fibula kemiklerinin distal kısımlarından meydana gelir (8). (Şekil 2)

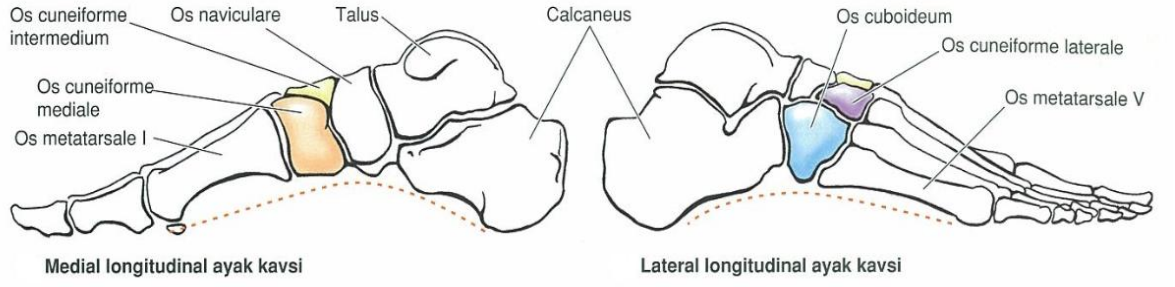


Şekil 2: Ayak bölümleri. <http://www.podolojiturkiye.org/2013/12/ayakanatomisi.html> adresinden 10.05.2015 tarihinde alıntı yapılmıştır.

#### 4.2.1. Ayak kemikleri

##### 4.2.1.1. Ossa tarsi: Ayak bileği kemikleri

Topuktan ayak tarak kemiklerine kadar olan kısma tarsus denir (7). Ayak bileğinde 7 tane kemik (ossa tarsi) bulunur (10). Ayak bileği kemikleri proksimal ve distal olmak üzere iki sıra halinde olup bunlardan talus ile calcaneus proksimal sırada, os cuboideum, os cuneiforme mediale, os cuneiforme intermedium ve os cuneiforme laterale distal sırada yer alır. Ayak bileğinin medial tarafında ve iki sıra arasında ise os naviculare bulunur (9, 10). (Şekil 3)



Şekil 3: Ayak bileği kemikleri. (Moore KL, Dalley AF. Kliniğe Yönelik Anatomi, 2007)

#### 4.2.1.2. Ossa metatarsi: Ayak tarak kemikleri

Metatarsal bölgede 5 adet metatarsal kemik (os metatarsale) yer almakta olup, ayak tarağını oluşturan bu ince ve uzun kemikler, medialden laterale doğru büyüyen rakamlarla (I-V) ifade edilir (10).

#### 4.2.1.3. Ossa digitorum pedis: Ayak parmak kemikleri:

Ayak baş parmağında 2, II-V. ayak parmaklarında 3'er tane olmak üzere toplam 14 adet falanks vardır (7).

### 4.3. Eklemler

Ossa pedis, vücut ağırlığını taşıma, yürüme ve koşma anında kaldıraç gibi davranma ve basma yüzeyine uyum gösterme gibi kompleks işlevleri yapabilecek biçimde eklemlenmekte ve sağlam bağlarla birbirine bağlanmaktadır (7).

#### 4.3.1. Ayak bileği eklemi:

**Tibiotalar eklem:** Mentşe tipi sinoviyal eklemdir. Tibia ve fibula'nın distal uçları ile talus'un üst kısmı arasında yer alır (11). Malleolar boyunca eksenini sürdürür ve bu sayede dorsifleksiyon ve eksternal ayak rotasyonu birleşmiş olur. Buna benzer şekilde, plantar fleksiyon ve internal ayak rotasyonu birleşik hareketlerdir (12).

### **Tibia ve fibula arasındaki eklemler:**

**Articulatio Tibiofibularis distalis:** Tibia ve fibula alt uçları arasında bulunan eklem, malleolus lateralis talusun dış yan yüzüne sıkıca bağladığı için bilek ekleminin stabilitesi için önemli rol oynamaktadır (9, 11).

**Articulatio tibiofibularis proksimalis:** Caput fibulae ve tibia'nın conylud lateralis arasında yer almaktadır (11).

### **4.3.2. Ayak Eklemleri:**

Ayak eklemleri tarsal kemikler, metatarsal kemikler ve falankslar arasında bulunur. İntertarsal eklemlerden önemlileri, articularis tarsi transversa (art. Calcaneocuboidea ve art. Talonavicularis) ve art. subtalaris eklemlerdir. Bu eklemlerin esas görevi ayağın inversiyon ve eversiyon hareketidir. Ayağın diğer eklemleri bunlara göre daha küçük eklemlerdir ve ligamentlerle öyle kuvvetli bağlanmışlardır ki, hareketleri sınırlıdır (11).

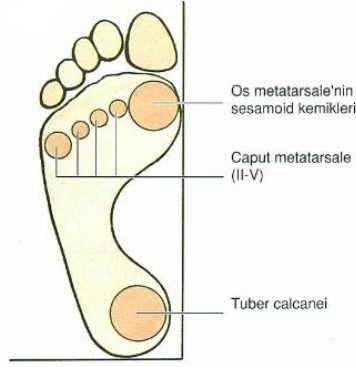
### **4.4. Ayak Bileği Ligamanlar:**

Deltoid ligaman, medial malleolden navikula, kalkaneus ve talus kemiklerine bağlanan medial fibröz kapsülün kalınlaşması ile oluşan yapıdır. Kalkaneofibular ligaman ise lateral malleolden kalkaneusa kadar uzanır. Anterior talofibular en sık yaralanan ligamandır. Diğer ligamanlar (tibiofibular ligamanlar) tibia ve fibulayı bağlar (13).

### **4.5. Ayak Arkları:**

Tarsal ve metatarsal kemikler ayağın yük taşıma kapasitesini ve esnekliğini arttıracak şekilde konumlanmaktadır (11).

Vücut ağırlığı ilk etapta tibiadan talusa, daha sonra arka-alt tarafta yer alan calcaneus'a, ön-alt tarafta ikinci ve beşinci metatarsal kemiklere ve başparmağın sesamoid kemiklerine iletilir. (Şekil 4) Ağırlığı taşıyan bu noktalar arasında, ayakta dururken vücut ağırlığı ile birlikte çöken, ağırlık ortadan kalktığında ise tekrar eski kavisine dönen nispeten elastik ayak kavisleri yer almaktadır (11).

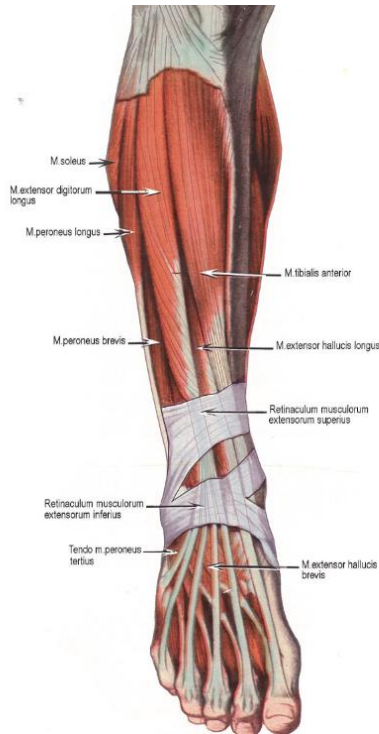


Şekil 4: Ağırlık aktarılan bölgeler. (Moore KL, Dalley AF. Kliniğe Yönelik Anatomi, 2007)

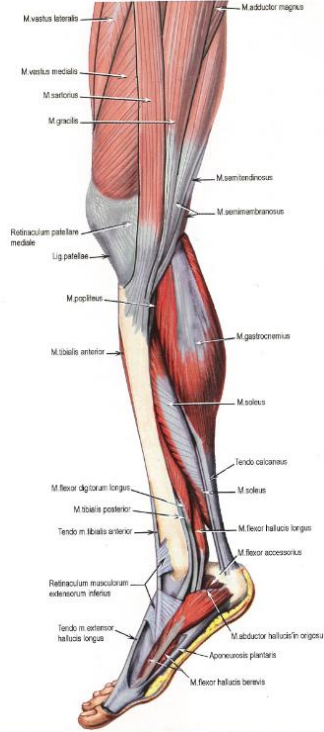
Longitudinal ayak kavsi medial ve lateral bölümlerden oluşmakta olup, fonksiyonel olarak iki bölümde transvers yöndeki kavis ile birlikte ağırlığın bütün yönlere dağılmasını sağlamaktadır (11).

#### 4.6. Ayak Bileği Hareketlerini Sağlayan Kas Grupları

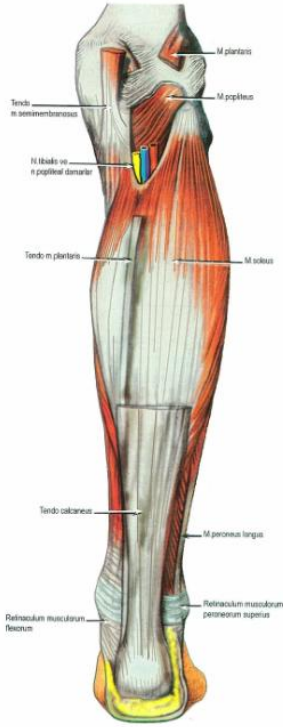
Ayak bileği hareketini sağlayan ekstansör kaslar Şekil 5, lateral kaslar Şekil 6 ve fleksör kaslar Şekil 7 ve 8’de, fonksiyonları ise Tablo 1’ de gösterilmektedir (9- 11).



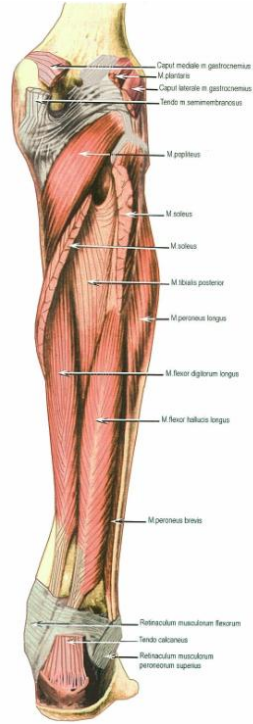
Şekil 5: Ayak Bileği Ekstansör Kas Grubu.  
(Dede F. Anatomi atlası ve ders kitabı, 2010)



Şekil 6: Bacanın Lateral Kas Grubu.  
(Dede F. Anatomi atlası ve ders kitabı, 2010)



Şekil 7: Bacakın Yüzeysel Fleksör Grup Kasları  
(Dede F. Anatomi atlası ve ders kitabı, 2010)



Şekil 8: Sağ Bacak Derin Fleksör Grup Kasları  
(Dede F. Anatomi atlası ve ders kitabı, 2010)

**Tablo 1. Ayak bileği hareketini sağlayan kaslar ve fonksiyonları**

Ekstansör Kas Grubu	Lateral Kas Grubu	Fleksör Grup Kasları
<b>Tibialis Anterior:</b> Ayağa dorsifleksiyon ve inversiyon	<b>Peroneus Longus:</b> Plantar fleksiyon ve eversiyon hareketi	<b>Gastrocnemius:</b> Ayağa plantar fleksiyon
<b>Ekstansör Hallucis Longus:</b> Ayağa ve başparmağa dorsifleksiyon	<b>Peroneus Brevis:</b> Ayağa plantar fleksiyon ve eversiyon hareketi	<b>Soleus:</b> M. gastrocnemius ile birlikte bilek ekleminin plantar fleksiyonu
<b>Ekstansör Digitorum Longus:</b> Son dört parmağa ekstansiyon ve ayağa dorsifleksiyon		<b>Plantaris:</b> Ayak plantar fleksiyonuna ve bacak fleksiyonuna yardım etmede
<b>Peroneus Tertius:</b> Ayağa eversiyon		<b>Popliteus:</b> Diz eklemine fleksiyon
		<b>Tibialis posterior:</b> Ayağa plantar fleksiyon ve inversiyon
		<b>Fleksör hallucis longus:</b> Ayak başparmağına fleksiyon

#### **4.7. Ayak Kasları**

I. Tabaka: M. Abductor hallucis, M. Flexor digitorum brevis ve M. Abduktor minimi kaslarından oluşmaktadır.

II. Tabaka: M. Quadratus plantae ve Mm. Lumbricales kaslarından oluşmaktadır.

III. Tabaka: M. Fleksör hallucis brevis, M. Adduktor hallucis ve M. Fleksör digiti minimi brevis kaslarından oluşmaktadır.

IV. Tabaka: Mm. İnterossei plantares ve Mm. İnterossei dorsales kaslarından oluşmaktadır (9, 13, 14).

#### **4.8. Ayak ve Denge**

Vücut ve vücut bölümlerinin hareketleri ve uzaydaki pozisyonları ile ilgili bilgi, santral sinir sistemine kaslar, eklem kapsülü, ligamanlar ve ciltte yerleşmiş proprioseptörler aracılığıyla aktarılır (15). Bu yapıların hasarı propriosepsiyonu etkileyebilmektedir. Ayrıca, diz ve ayak bileği ligaman yaralanmalarının, romatoid artirt ve osteoartrit gibi patolojilerin azalmış propriosepsiyon ile birlikteliğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan son çalışmalar proprioseptif duyunun, yaralanma sonrası uygulanan rehabilitasyonda, tekrar yaralanmanın etiyojisinde ve predispozan faktörlerin anlaşılmasında önemli olduğunu ortaya koymaktadır (16).

Denge, proprioseptif sistem ve vestibüler sistemin birlikte organizasyonu ile sağlanmaktadır. İnsanda postüral kontrol sisteminin en önemli fonksiyonu, vücudu ayaklar üzerinde destekleyen zemin üzerinde dengede tutabilmesidir (17).

#### **4.9. Postür**

Amerikan Ortopedi Akademisi Postür Komitesi'nin 1947 yılında yapmış olduğu tanıma göre postür, iskelet öğelerinin, vücudun destek yapılarının zedelenmesini ve ilerleyici deformasyonundan koruyacak biçimde düzgün ve dengeli dizilmesi anlamına gelmektedir. Postür statik ya da dinamik yapıdadır. Statik postür oturma, ayakta durma ve yatma pozisyonunu, dinamik postür ise hareketler sırasındaki vücut pozisyonlarını kapsamaktadır.

#### **4.9.1. Doğru postür**

Enerji kullanımının en az olduğu, ligamentler, kemikler ve eklemlerde minimal hasarın olduğu ve ağırlık merkezinin destek yüzey üzerinde tutulduğu pozisyon olarak ifade edilmektedir. Ancak gerekli mekanizmalar sağlam olduğu sürece düzgün postür korunup, devam ettirilebilir.

#### **4.9.2. Kötü postür**

Obesite, gebelik, yaşlanma, kas zayıflıkları, yüksek topuklu ayakkabı kullanımı, kötü çalışma şartları gibi durumlar postürü olumsuz yönde etkileyen başlıca sebeplerdendir.

#### **4.10. Postür ve Dengenin Önemi**

Postür ve denge birbirlerinden bağımsız iki kavram olmalarına rağmen ayrı düşünülmemelidir.

Doğru postür; kemiklerin doğru yerleşimini, eklemlerin ve kasların doğru kullanılmasını sağlayarak dejenerasyonu önler. Omurgayı dengede tutan bağlar üzerine binen yükü azaltır. Omurganın normal pozisyonda kalması, kasların etkili kullanılması sonucu az enerji harcandığı için yorgunluk, burkulma, zedelenme, aşırı kullanım problemlerini ve kas ağrısını önler (18).

#### **5.1. Fiziksel Aktivite**

Bazal seviyenin üstünde enerji harcanmasını arttıran, iskelet kaslarının kontraksiyonu ile oluşan vücut hareketlerinin tamamı olarak tanımlanır. Diğer bir ifadeyle, enerji harcamasını arttıran tüm aktiviteler fiziksel aktivite olarak kabul edilmektedir (19).

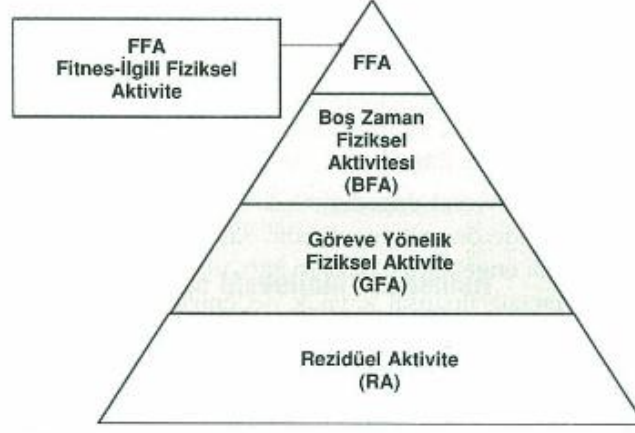
Düzenli fiziksel aktivite hem sağlığı geliştirici yönde katkı sağlar, hem de birçok hastalığı beraberinde getiren artmış yağ kitlesini azaltmaya yardımcı olarak vücut kompozisyonun düzenlenmesine katkıda bulunur (20).

##### **5.1.1. Fiziksel aktivite tipleri**

Artan obezite oranı ve işte, evde az enerji gerektiren aktiviteler nedeni ile 24 saatlik periyotta tüm fiziksel aktivite türlerinin artırılması önemlidir. Basit hareketler bile gün içerisinde önemli miktarda enerji harcanmasına neden olacaktır (16).



Günlük yaşam içerisinde yapılan aktivite tiplerini içeren fiziksel aktivite piramidi Şekil 9’da gösterilmektedir.



Şekil.9: Fiziksel aktivite piramidi. (Frontera WR, Delisa JA. DeLisa’s Physical Medicine & Rehabilitation Principles and Practice, 2014)

Piramidin tabanını rezidüel aktiviteler oluşturur ve sandalyeye oturma, kalkma, ev içerisinde yürüme, kol hareketleri gibi hareketleri kapsar. Bu tip aktiviteler genellikle düşük yoğunluktaki aktivitelerdir.

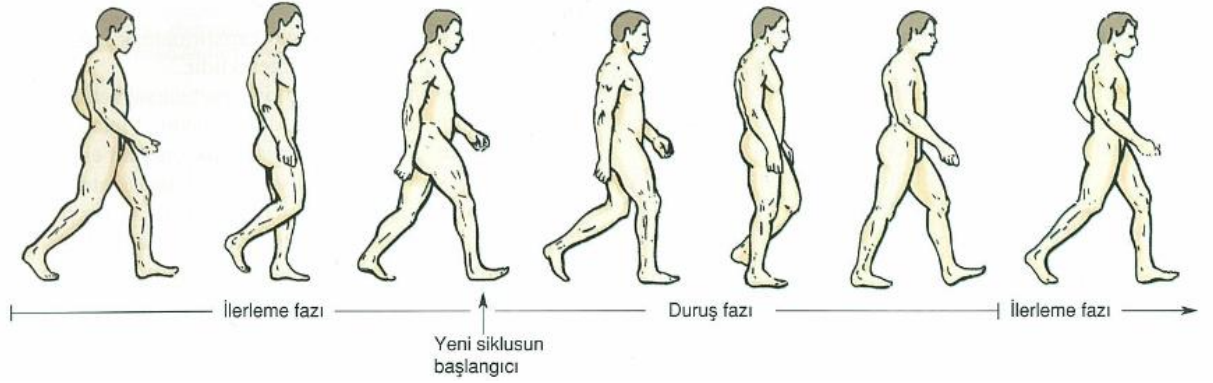
Piramidin sonraki basamağında göreve-yönelik fiziksel aktiviteler bulunur. Bu aktiviteler ise temizlik, çamaşır yıkama, alışveriş, araba kullanma, bahçe işleri gibi ev ile ilgili yapılan günlük işleri kapsar. Bu aktivitelerin pek çoğu yorucu niteliktedir ve aktivite düzeyi düşük olan, kondüsyon eksikliği olan ya da şekillendirilmiş aktivitelerden hoşlanmayan bireylerde enerji harcanmasını arttırmada etkin bir yoldur.

Üçüncü basamak ise kişinin boş vakitlerde yaptığı yürüyüş, bisiklet sürme, elle bisiklet çevirme, bahçe oyunları, bowling, takım ve bireysel sporları içeren şekillendirilmiş, planlı fiziksel aktiviteleri kapsar ki bu tip fiziksel aktiviteler düşük-orta yoğunluklu aktivitelerdir.

Piramidin tepesinde ise sağlık fonksiyonlarını olumlu yönde etkileyen, enerji ve tüketiminin en fazla olduğu, fitness gibi yorucu aktiviteler yer almaktadır (16).

## 5.2. Duruş ve Yürüyüş

Yürüme sürekli tekrarlanan bir harekettir ve bir ekstremitenin tarafından gerçekleştirilen işlevlerin tümü yürüme siklusunu olarak ifade edilebilir. Her yürüme siklusunu basma (stance) evresi ve salınım (swing) evresi olmak üzere iki komponent içerir (21, 22). (Şekil 10) Salınım fazı ayağın yerden kalktığı an başlar ve ayak topuğunun yere değdiği ana kadar devam eder. Basma evresi ise, ayağın yerde olduğu ve vücut ağırlığını taşıdığı evredir. Salınım fazı, yürüyüş döngüsünün yaklaşık üçte birini, basma fazı ise üçte ikisini kapsar (11).



Şekil.10: Yürüyüş evreleri. (Moore KL, Dalley AF. Kliniğe Yönelik Anatomi, 2007)

Ayağın stabilizasyon ve mobilizasyonu, subtalar ve midtarsal eklemnin beraber hareketiyle ve ayakta sağlıklı bir yük dağılımı olur. Normal bir ayakta, topuk vuruşundan taban temasına kadar olan süreçte, subtalar eklem pronasyondadır. Bu durum, midtarsal eklem ve ayağın ön kısmını esnek hale getirir. Taban teması ve parmak kalkışı arasında ise subtalar eklem supinasyon pozisyonuna gelir ve ayak rijit bir kaldırıca dönüşmüş olur (23).

## 5.3. Yürüme Disfonksiyonu

Yürüme, çok sayıda beden segmentinin organizasyonu ile oluşmaktadır. Yürüme bozukluklarının primer nedeni ve buna bağlı kompensasyonun net şekilde belirlenmesi oldukça güçtür. Bu nedenle, yürümenin farklı fazlarını incelemek ve etkileyen faktörleri tanımlamak oldukça önem kazanmaktadır (22).

### 5.3.1. Basma evresi bozuklukları

- a. **Ayak ayak bileği instabilitesi:** Ayağın yer ile etkileşimi yetersiz olduğundan ayağın ağırlık taşıma işlevi bozulmaktadır.
- b. **Diz instabilitesi:** Diz instabilitesi, dizin fleksiyon, hiperekstansiyon, varus veya valgus postüründe görülür. Kalçanın adduksiyonda veya fleksiyonda olması da diz stabilitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.
- c. **Kalça instabilitesi:** Kalça instabilitesi, kalça abduktörleri veya ekstansörlerinin güçsüzlüğünden ya da kalça ekstansiyonun kısıtlı olmasından kaynaklanmaktadır.

### 5.3.2. Salınım evresi bozuklukları

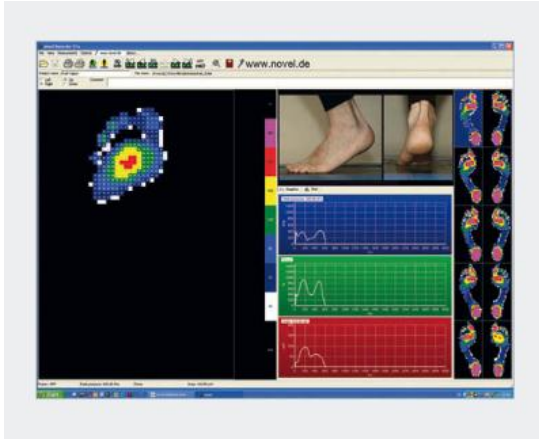
Salınım evresi bozuklukları, ayağın yerden kesilmesi sırasındaki bozukluklar ve ayağın öne ilerletilmesi sırasındaki bozukluklar olarak ikiye ayrılabilir. Ayağın yerden kesilmesindeki bozukluklar; düşük ayak, tutuk diz, yetersiz kalça fleksiyonu, aşırı ya da zamansız kalça adduksiyonu ve/veya pelvik düşme sonucu ortaya çıkmaktadır. Ayağın öne ilerletilmesindeki bozukluklar ise; bükük diz varlığı ve kalça fleksiyonudaki yetersizliklerdir (22).

### 5.4. Yürüme Analizi

Yürüme analizi, nöromüsküler sistem işlevlerinin değerlendirilmesi ve değerlendirme sonuçlarının sayısal olarak ya da grafikler ile yorumlanması sürecini içermektedir (21). Bu uygulama, yürüme ve mobilite sorunlarının tanı ve tedavisinde, klinik değerlendirme ve diğer tanı yöntemlerinin kilit unsurudur (22). Tanının doğruluğu ve uygulanan tedavinin başarılı olması için normal yürüme paterni bilinmeli, patolojik olandan ayrılmalı, normal yürümeyi engelleyen primer neden ve bu nedeni kompanse etmek için kişinin yaptığı hareketler objektif olarak analiz edilmelidir. Birçok yürüme patolojisi, klinisyenin gözlemsel analizi ile anlaşılabilir de insan gözü, yürüme sırasında saniyeden daha küçük zaman birimleri içinde oluşan hareketleri algılamakta yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle daha ayrıntılı, güvenilir ve objektif inceleme metotlarına ihtiyaç duyulmaktadır (21).

## 5.5. Pedobarografik Değerlendirme

Pedobarografi ifadesi Latince; pedes (ayak) ve Yunanca; baros (ağırlık, basınç) kelimelerinden üretilmiştir (24). Pedobarografi, ayak basınç değerlerini yürürken ve ayakta sabit dururken ölçen etkili bir yöntemdir (25). (Şekil 11) Bu yöntemle, bozulmuş ayak biyomekaniğine bağlı ayak tabanında ortaya çıkan patolojilerin objektif olarak değerlendirilmesi sağlanmaktadır ve tedavi veya müdahalenin etkisinin değerlendirilmesi mümkün olmaktadır (24, 26).



Şekil. 11: Pedobarografik analiz bilgisayar ekran görüntüsü.

[http://www.novel.de/novelcontent/images/files/emed-pedography-software\\_en\\_web.pdf](http://www.novel.de/novelcontent/images/files/emed-pedography-software_en_web.pdf)

28.05.2015 tarihinde alıntı yapılmıştır.

Ayak basınç analiz yöntemlerinin klinik alanda kullanımı ve avantajları çok sayıda çalışmaya konu olmaktadır (25). Son zamanlarda geliştirilen bu yeni yöntemlerin kullanımının artması sayesinde, metatars başlarına düşen basıncın sayısal olarak değerlendirilmesi mümkün olabilmektedir. Bu yöntemlerin gelişmesindeki hıza rağmen, metatars başlarındaki basınç dağılımları hakkında bilgiler hala netlik kazanmamıştır.

Ancak literatürde, ayak basınç ölçümlerinin, ayakta oluşacak deformatelerin engellenmesinde, tedavisinde, rehabilitasyonunda ve uygun ayakkabının seçilmesinde önemli rol oynadığını kanıtlayan çalışmalar yer almaktadır (27). Son on yılda bu alanla ilgili daha çok biyomekanik, diyabetik ayak, ortopedik problemler ve ayakkabı modifikasyonlarına odaklanılmaktadır (28).

**5.5.1. Statik pedobarografik değerlendirme:** Statik değerlendirme ile ayak deformite ya da şekil farklılıkları belirlenebilir ancak fonksiyonlar sırasında ortaya çıkan stresler değerlendirilemez. Hareket sırasında ayağın varus veya valgus pozisyonunda basınç değişiklikleri, parmakların fonksiyonları ve diğer etmenler ancak dinamik değerlendirme ile ortaya konur.

**5.5.2. Dinamik pedobarografik değerlendirme:** Hastanın normal yürüme siklusunda yürüyebilmesi için 30 metre uzunluğundaki bir alanda birkaç dakikalık yürüyüş sonrasında 5 metrelik yürüme tahtasına geçilir. Katılımcılardan bu platformda normal hızında yürümesi istenir ve maksimal basınç verileri kayıt edilir (25).

### **5.6. Ayağın Fiziksel Değerlendirilmesi**

Ayak, muayenesi kolay olan ancak kompleks anatomisi nedeni ile tanı konması zor olan bir organdır (24). Değerlendirme sırasında, parmakların dizilimi, ayağın şekli ve arkları mutlaka değerlendirilmeli, derinin rengi ve herhangi bir şişlik varsa not edilmelidir. Ayrıca; kullanılan ayakkabının dış görünümü de ayak patolojilerinin belirlenmesinde önemli ipuçları vermektedir (13).

Ayağın yapı ve işlevlerindeki bozukluklar bireyin günlük yaşam aktivitelerinde ve sosyal hayatında ciddi engellere sebep olabilmektedir. Ayağın fonksiyonunu tam olarak yerine getirmesi yalnız ayak sağlığı açısından değil, diz, kalça gibi komşu eklemler ve bütün beden sağlığı için gereklidir (24).

### **5.7. Ayak sağlığı ve ayakkabı**

4000 yıldır ayaklar korunmak amacı ile örtülmelerine rağmen, bildiğimiz anlamda ayakkabıların kullanımı 18. yüzyılın başlarına uzanmaktadır. II. Dünya savaşından sonra ortez ve protezler hakkında pek çok çalışma yapılmasına rağmen, ayak hastalıkları ve ayakkabı modifikasyonları hakkında yapılmış klinik çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Ayakkabı modifikasyonları hakkındaki bilgiler, daha çok kişinin deneme ve yanılmasına dayanmaktadır (29).

Ayakkabı, tıpkı ayak gibi, vücut ile yer arasında bir bağlantı görevi üstlenmekte olup vücutta taktik ve proprioseptif sistem aracılığıyla somatosensoryal girdi aktarmaktadır. Bu girdiler, ayak ve bacaklardaki kas aktivasyonunu, kinematiği ve iskelet sistemini etkilemektedir.

Ayakkabının ayak ağrısı, deformateler, yürüme ve denge üzerindeki etkilerini araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Uygun olmayan ayakkabı kullanımının ayak biyomekaniğini bozduğu ve farklı ayak patolojilerine yol açtığı görülmektedir. Bu patolojiler, dinamik ve statik postural stabiliteyi olumsuz yönde etkilemektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, kullanılan ayakkabı çeşitliliğinin artmasının, farklı yaş gruplarını ve bazı patolojileri etkilediğini göstermektedir (30).

### **5.8. Ayakkabı Modifikasyonları**

Kişinin kullandığı hazır ayakkabılara uygulanacak küçük modifikasyonlar ile, ağrılı alanlardaki basınç azaltılabilir veya deforme olmuş ağrılı eklemler rahatlatılabilir. Bu nedenle, klinisyenin sorunu doğru çözümlenmesi, modifikasyonların ne için gerekli olduğunu belirtmesi gerekmektedir (16).

## **6. GEREÇ VE YÖNTEM**

### **6.1. Olgular**

Bu çalışmaya İstanbul ilinde yaşayan üniversite öğrenimi gören öğrencilerinden 80 kişi gönüllü olarak katıldı. Çalışmaya katılan gönüllü bireylere çalışmanın amacı ve yapılacak değerlendirmeler hakkında bilgi verildi. Değerlendirme Kasım 2014 ile Mayıs 2015 tarihleri arasında yapıldı.

Bu tez çalışması, Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 12.12.2014 tarihli, 321 sayılı toplantısında, 10840098 dosya numarası ve 295 karar nosuyla onay aldı.

Çalışmaya katılan bireylere çalışmanın amacı, süresi, uygulanacak değerlendirme ve anketler hakkında bilgi verildi ve Medipol Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından belirlenen standartlara uygun "Bilgilendirmiş Gönüllü Olur Formu" okutulup, imzaları alınmak suretiyle onayları alındı (Ek-1).

#### **6.1.1. Olguların Seçimi**

##### **Çalışmaya dahil edilme kriterleri:**

- 18-30 yaş aralığında olmak,
- Kronik bir hastalığının olmaması,
- Ayak travması ve operasyonu geçirmemiş olmak,
- Ayak/ ayak bileğine ilişkin problemi olmayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler
- Nörolojik ve sistemik hastalık varlığının olmaması
- Gebelik durumunun olmaması
- Tümör varlığının bulunmaması
- Ayak ve ayak bileğinde herhangi bir cerrahi operasyon geçirmiş olmaması
- Ayak bölgesinde açık yara veya aşırı hassasiyet varlığı bulunmaması

## **6.2. Uygulanan Değerlendirmeler**

Çalışmaya katılan tüm olgular aşağıdaki ölçeklerle değerlendirildi:

1. Katılımcı değerlendirme formu
2. Kas gücü değerlendirilmesi
  - Manuel kas testi
3. Alt ekstremitte fleksibilitenin değerlendirilmesi
  - Gonyometre ile pasif eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi
4. Kas kısalık testi
5. Denge değerlendirilmesi
  - Tek bacak üzerinde durma testi (gözler açık ve kapalı)
6. AFİ
7. AOFAS Skoru
8. SF-36
9. IPAQ
10. Newyork Postür Analizi
11. Pedobarografik değerlendirme
12. Ayakkabı değerlendirme anketi

### **6.2.1. Katılımcı değerlendirme formu**

Katılımcıların kişisel bilgileri ve yapılan anketlerin sonuçları hazırlanan katılımcı değerlendirme formunda toplandı. Katılımcı değerlendirme formu; kişinin adı-soyadı, yaşı, cinsiyeti, boyu, kilosu, medeni hali, sigara kullanımı, konjenital hastalık varlığı, kas iskelet sistemine ilişkin ağrı varlığı ve aktif spor yapma durumu içermekteydi (Ek-2).



### 6.2.2. Manuel kas testi

Kas testi bilimi, testin doğru uygulanmasını etkileyen tüm ayrıntıların bilinmesini ve dikkatli biçimde incelenmesini gerektirir çünkü yapılacak herhangi bir hata, test sonuçlarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Dr. Robert W. 1917 yılında test yöntemini aşağıdaki şekilde açıklamıştır:

- Normal (5): Kas, yerçekimine karşı maksimum dirence karşı normal eklem hareketini tamamlar.
- İyi (4): Kas, yerçekimine karşı maksimum dirençten bir miktar daha az dirençle normal eklem hareketini tamamlar.
- Orta (3): Kas, yerçekimine karşı normal eklem hareketini tamamlar.
- Zayıf (2): Kas, yerçekimi ortadan kaldırılmış pozisyonda normal eklem hareketini tamamlar.
- Eser (1): Eklemde hareket açığa çıkmaz, ancak kontraksiyon hissedilir.
- Tam paralizi (0): Kasta kontraksiyon hissedilmez (31).



Resim-1. Hamstring kas testi



Resim-2. Quadriceps femoris kas testi



Resim-3. Gastrocnemius kas testi



Resim-4. Soleus kas testi



**Resim-5. Tibialis anterior kas testi**

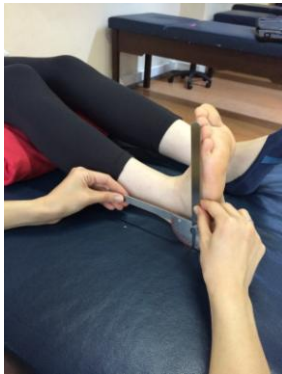


**Resim-6. Peroneus longus-brevis kas testi**

### **6.2.3. Gonyometre ile eklem hareket açıklığı ölçümü**

Çalışmaya katılan bireyler sırtüstü yatma pozisyonunda iken dorsi ve plantar fleksiyon için gonyometrenin pivot noktası lateral malleole yerleştirilir, sabit kol fibula lateral orta çizgisine paralel tutulurken, hareketli kol 5. metatarsal kemiğin lateral orta çizgisini takip ederek ölçüm yapıldı ve sağ ve sol ayak bileği için ölçüm değerleri kaydedildi.

İnversiyon ve eversiyon hareketlerini değerlendirebilmek için ayak 90 derece nötral pozisyonda tutulur ve inversiyon hareketi için pivot noktası metatarsal başlar hizasında ayağın lateraline doğru yerleştirilir, sabit kol bacağın lateral orta çizgisine paralel tutulur, hareketli kol ise ayağın plantar yüzüne paralel konumda olmalıdır. Eversiyon ölçümünde ise inversiyonda yapılan uygulamalar medialden tekrarlandı. Sağ ve sol ayak bileği için ölçüm değerleri kaydedildi (31).



**Resim-7. Dorsi fleksiyon eklem hareket açıklığı ölçümü**



**Resim-8. Plantar fleksiyon eklem hareket açıklığı ölçümü**



**Resim-9. İnverson eklem hareket açıklığı ölçümü**



**Resim-10. Eversiyon eklem hareket açıklığı ölçümü**

#### **6.2.4. Kas kısalık testi**

Kısalık testlerin amacı, kas uzunluğunu değerlendirip normal eklem hareketine karar vermektir. Vücut mekaniklerinde hatalı postür kaynaklı irdelenen problemler, genellikle kaslar ile ilgili olandır ve en çok odaklaşılan nokta da kas kısalıklarıdır (31).



**Resim-11. M.Tensor fasciae latae kısalık testi**



**Resim-12. Kalça fleksörleri kısalık testi**



**Resim-13. Lumbal ekstansörler kısalık testi**

### 6.2.5. Dengenin Değerlendirmesi

Katılımcıların tek bacak üzerinde durma testinde gözler açık ve kapalı durma zamanları saniye cinsinden ölçüldü.



**Resim-14. Gözler açık sağ ayak**



**Resim-15. Gözler açık sol ayak**



**Resim-16. Gözler kapalı sağ ayak**



**Resim-17. Gözler kapalı sol ayak**

### **6.2.6. Ayak Fonksiyon İndeksi (AFİ)**

AFİ'nin alt parametreleri; ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığıdır ve toplam 23 maddeden oluşan bir ölçektir (Ek-3). Ağrı alt skalası, dokuz madde içerir ve ayak ağrısının şiddetini değişik durumlarda ölçer. Yetersizlik alt skalası ise 9 madde içerir ve kişinin ayak problemleri nedeniyle fonksiyonel aktivitelerin yapılmasındaki zorluğun şiddeti değerlendirir. Aktivite kısıtlılık alt skalası ise 5 madde içerir ve ayak problemleri sebebiyle kişinin aktivite kısıtlılıkları ölçer.

AFİ, kişinin kendisi tarafından doldurulan bir ölçektir. Kişiler, bir hafta önceki ayak durumlarını dikkate alarak soruları Vizüel Analog Skala (VAS) ile cevaplarlar. Yüksek skor, daha fazla ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığını ifade eder.

AFİ'nin geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiş olup, tüm dünyada ayak ve ayak bileği patolojileri olan yaklaşık 4700 hastada kullanıldığı bildirilmiştir (5).

### **6.2.7. Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği (AOFAS Skoru)**

1994 yılında, Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği (AOFAS) komitesinde ayağın farklı anatomik bölgelerini değerlendirme amacıyla geliştirilmiştir (Ek-4). Bu ölçekte ayak; ayak bileği, orta ayak, metatarsofalangeal ve interfalangeal eklemler ve parmakları olmak üzere 4 bölüme ayrılmaktadır.

Bu değerlendirme skalası; ayak bölgesine özgü olup, ölçeği anlamak ve uygulamak oldukça kolaydır. Ölçek; ağrı (40 puan), fonksiyonel özellik (50 puan) ve uyum (10 puan) olmak üzere bölümlere ayrılmakta ve toplam puan 100 olarak hesaplanmaktadır. AOFAS yazarları, sonuçları sayısal değerlerle ilişkilendirmeyi tercih etmeyip, mükemmel, iyi, orta ve zayıf olmak üzere puan sistemi (32).

### **6.2.8. Short Form-36 (SF-36)**

SF-36 jenerik ölçüt özelliğine sahip ve geniş açılı ölçüme fırsat veren, Rand Corporation'in 1992 yılında geliştirdiği ve kullanıma sunduğu yaşam kalitesi ölçeğidir (33). (Ek-5)

Toplam 36 madde ve 8 alt gruptan oluşmaktadır. Bunlar; fiziksel işlevler, fiziksel rol kısıtlılıkları, vücut ağrısı, sosyal işlevler, mental sağlık, emosyonel problemlere bağlı rol kısıtlılığı, enerji ve genel sağlık algısıdır. Katılımcıların, sağlık durumundaki genel değişiklikleri sorgulayan sorular dışındaki diğer soruları, son 4 haftayı dikkate alarak yanıtlamaları istenir (34). Ölçeğin dördüncü ve beşinci sorusu evet/hayır şeklinde, diğer sorular ise likert tipi şeklinde derecelendirilir. Toplam puan hesaplanması söz konusu değildir, 0 "kötü sağlık" 100 ise "iyi sağlık" durumunu göstermektedir (35).

Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması mevcuttur (34).

### **6.2.9. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Form (IPAQ)**

15-65 yaş aralığındaki katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilen bir ankettir (35). (Ek-6)

Anketinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması, Öztürk tarafından 2005 yılında, ayrıca Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu tarafından da 2007 yılında yapıldı (36).

Kısa form toplam 7 sorudan oluşmaktadır. Ölçek; yürüme sırasında, orta ve şiddetli aktiviteler sırasında ve otururken harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır (35).

Oturma puanı sedanter davranış düzeyi olarak kabul edilir ve ayrı olarak hesaplanır. Tüm aktivitelerin değerlendirilmesinde her bir aktivitenin bir seferde en az 10 dakika yapılıyor olması kıstas alınır (37).

Aktiviteler için gerekli olan enerji, Metabolik eşdeğer (MET)- dakika skoru ile hesaplanır ve bu aktiviteler için standart MET değerleri oluşturulmuştur. Bunlar;

- Yürüme = 3.3 MET
- Orta Şiddetli Fiziksel Aktivite = 4.0 MET
- Şiddetli Fiziksel Aktivite = 8.0 MET
- Oturma = 1.5 MET (35).

Hesaplama:

Toplam fiziksel aktivite skoru = Yürüme + Orta şiddetli aktivite + Şiddetli aktivite

Toplam fiziksel aktivite skoruna göre değerlendirme:

- Düşük düzey: 600 MET-dk/hafta nın altı
- Orta düzey: 600-3000 MET-dk/hafta arası
- Yüksek düzey: 3000MET-dk/hafta üstü (38).

#### **6.2.10. Newyork postür analizi değerlendirme skalası**

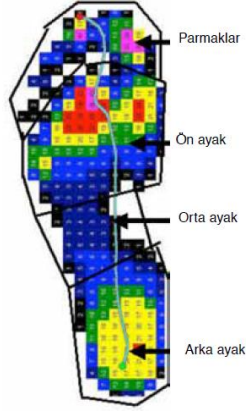
Vücudu 13 ayrı kısımda inceleyerek, postür değişikliklerini değerlendiren bir ölçektir (Ek-7). Her alt maddede, kişinin postürü doğru ise beş, orta derecede bozulmuş ise üç, ciddi şekilde bozulmuş ise bir puan verilir. Değerlendirme sonrasında hesaplanan toplam puan en fazla 65, en az 13 olmaktadır.

Bu test için geliştirilmiş standart değerlendirme kriterlerinde toplam puana göre sonuçlar:

- |              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| 45'den büyük | : Çok iyi                          |
| 40-44        | : İyi                              |
| 30-39        | : Orta                             |
| 20-29        | : Zayıf                            |
| 19'dan küçük | : Kötü olarak belirlenmiştir (39). |

### 6.2.11. Pedobarografik analiz

Çalışmamıza katılan 80 bireye Novel Emed isimli pedobarografi cihazı ile dinamik ve statik değerlendirme yapılmıştır. Ayak; parmaklar, ön, orta ve arka olmak üzere 4 bölüme ayrılmış ve dinamik ve statik pedobarografik analiz yapılmış ve ortalama değerleri  $N/cm^2$  değerleri kaydedilmiştir. (Şekil. 6-1.)



Şekil. 12: Pedobarografik analizde ayak bölümleri

<http://www.aott.org.tr/article/download/5000011335/5000011626>

10.05.2015 tarihinde alıntı yapılmıştır.

#### 6.2.11.1. Dinamik pedobarografi analiz



Resim-18. Dinamik pedobarografi analizi başlangıcı

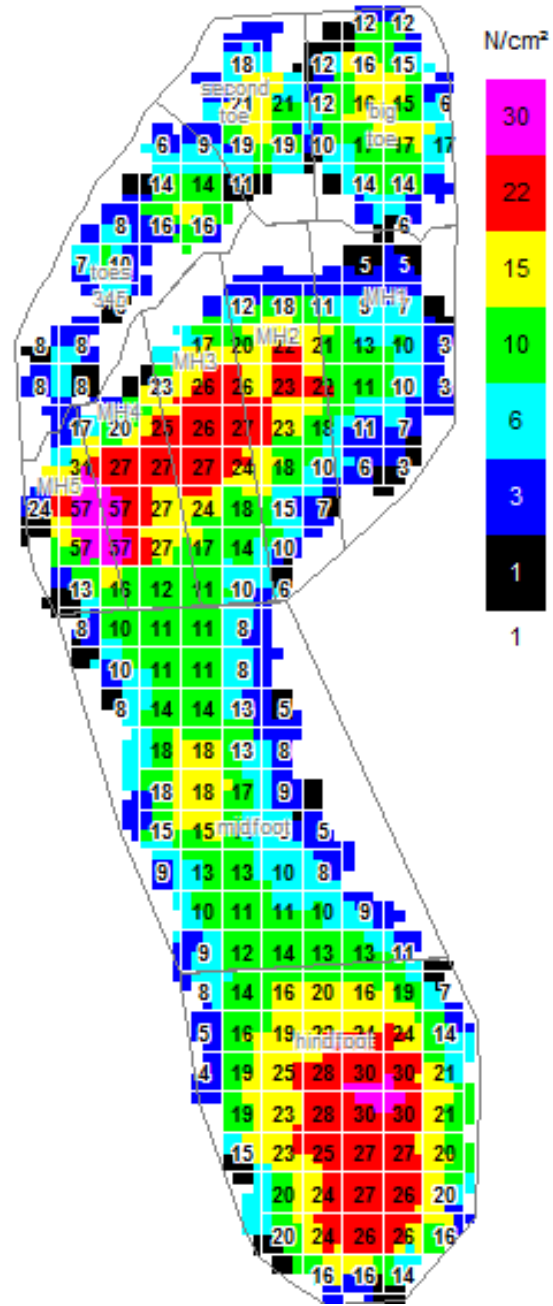


Resim-19a. Dinamik pedobarografik analiz

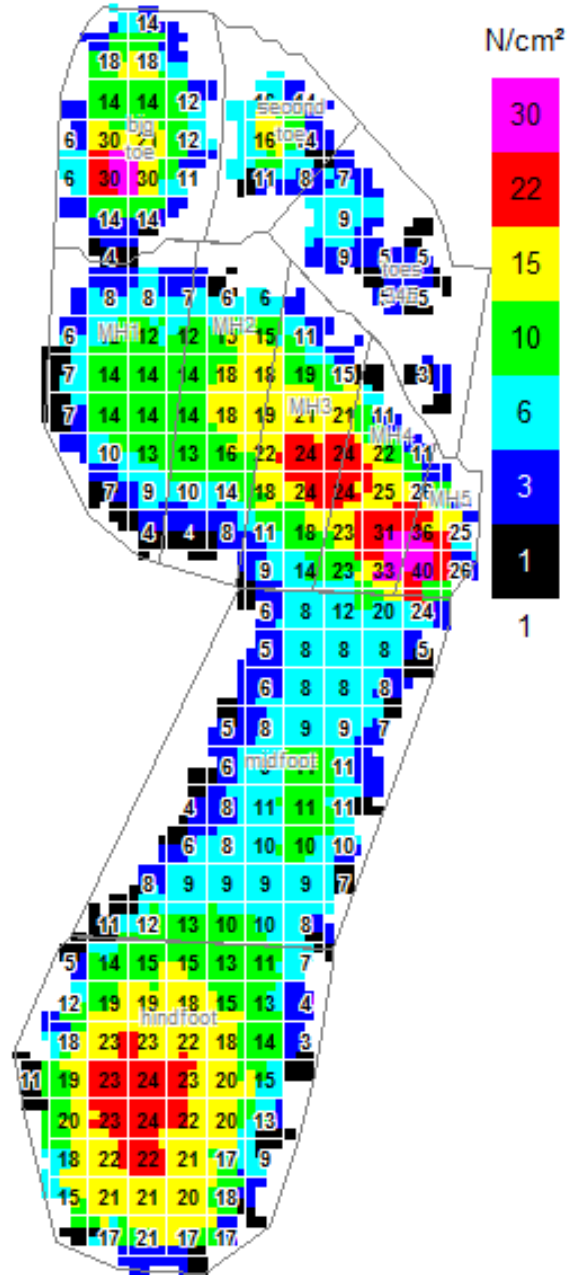


Resim-19b. Dinamik pedobarografik analiz



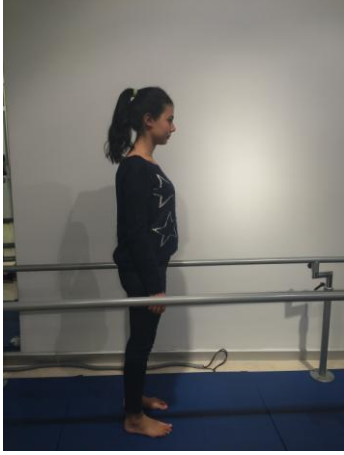


Şekil. 13: Sol ayak dinamik pedobarografik analiz örneği

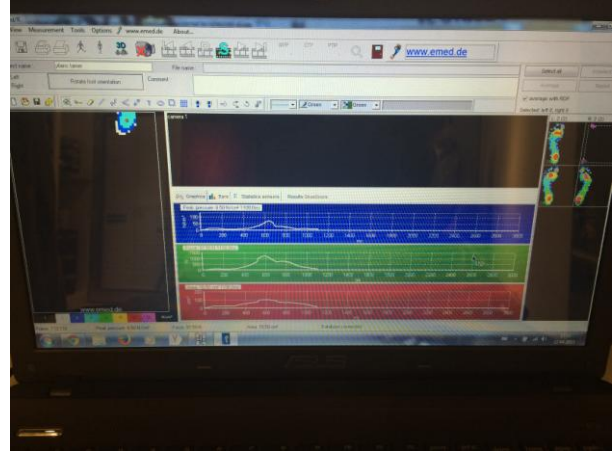


Şekil. 14: Sağ ayak dinamik pedobarografik analiz örneği

### 6.2.11.2. Statik pedobarografik analiz



**Resim-20. Statik pedobarografik ölçümü**



**Resim-21. Pedobarografik analiz bilgisayar ekran görüntüsü**

### 6.2.12. Ayakkabı değerlendirme anketi

Çalışmaya katılan bireylere, ayakkabı kullanım süreleri ve ayakkabı tercih etme nedenlerini araştırmak amacı ile ayakkabı değerlendirme anketi uygulandı (Ek-8).

### **6.3. İstatiksel Analizler**

Çalışmanın veri analizinde “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 20.0 (SPSS inc., Chicago, IL, ABD) istatistik programı kullanıldı. Tüm analizlerde  $p < 0.05$  (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Çalışmaya dahil olan olguların tanımlayıcı istatistikleri “frekans analizi” (n, %), “merkezi eğilim ölçütleri” (ortalama) ve “yayımla ölçütleri” (standart sapma) ile, parametreler arası ilişkiler ise “Pearson korelasyon analizi” ile incelenerek bağıntı katsayısı ve p değeri ile gösterildi.

## 7. BULGULAR

Çalışmaya İstanbul ilinde yaşayan üniversite öğrencilerinden, gönüllülük esasına dayanarak, 53 kadın ve 27 erkek olmak üzere 80 birey katıldı.

Katılımcıların yaş ortalama ve standart sapması  $20,76 \pm 1,80$  yıl ve vücut kitle indeksi ortalama ve standart sapması  $21,74 \pm 2,76$  idi.

Çalışmaya katılan bireylerin demografik özelliklerinin dağılımı Tablo 2’de yer almaktadır.

**Tablo 2. Katılımcıların demografik özellikleri**

<b>Demografik veriler</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>		
▪ Kadın	53	%66,3
▪ Erkek	27	%33,8
<b>Sigara kullanımı</b>		
▪ Evet	12	%15
▪ Hayır	68	%85
<b>Spor alışkanlığı</b>		
▪ Evet	18	%22,5
▪ Hayır	62	%77,5

Çalışmaya katılan bireylerin kas iskelet sistemine ait ağrı varlığı ve bu ağrıların hangi bölgede olduğu Tablo 7-3’de gösterilmektedir.

**Tablo 3. Katılımcıların kas iskelet sistemi şikayetleri ve bölgeleri**

<b>Kas iskelet sistemi şikayet varlığı ve bölgesi</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Kas iskelet sistemi şikayet varlığı</b> ▪ <b>Var</b>	40	%50,6
<b>Boyun</b>	10	%25
<b>Sırt</b>	15	%37,5
<b>Bel</b>	9	%22,5
<b>Kalça</b>	-	-
<b>Diz</b>	6	%15
<b>Ayak</b>	-	-
▪ <b>Yok</b>	39	%49,4
▪ <b>Kayıp cevap</b>	1	-

Katılımcıların %50,6’sının kas iskelet sistemine ait şikayetinin bulunduğu ve bu şikayetin sırasıyla en çok sırt, boyun, bel ve diz bölgesinde olduğu tespit edildi.

Çalışmaya katılan bireylerin manuel kas gücü ve kas kısalık testi değerlendirme sonuçları Tablo 4 ve Tablo 5’ de gösterildi.

**Tablo 4. Katılımcıların kas gücü değerlendirilmesi**

<b>Kas gücü</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
<b>Quadriceps Sağ</b>	4,72	0,45
<b>Quadriceps Sol</b>	4,72	0,45
<b>Hamstring Sağ</b>	4,68	0,46
<b>Hamstring Sol</b>	4,68	0,47
<b>Gastrosoleus Sağ</b>	4,75	0,43
<b>Gastrosoleus Sol</b>	4,75	0,43
<b>Tibialis Anterior Sağ</b>	4,79	0,41
<b>Tibialis Anterior Sol</b>	4,8	0,4
<b>Peroneus Longus ve Brevis Sağ</b>	4,79	0,41
<b>Peroneus Longus ve Brevis Sol</b>	4,8	0,4

SD: Standart deviasyon

En yüksek kas gücü değeri sol peroneus longus ve brevis kasında ve sol tibialis anterior kasında, en düşük kas gücü ise sağ ve sol hamstring kaslarında tespit edilmiştir.

Katılımcıların tümünün ayak bileğinde dorsal ve plantar fleksiyon, inversiyon ve eversiyon hareketlerinde eklem hareket açıklığı tamdır.

**Tablo 5. Katılımcıların kas kısalık testi değerlendirmesi**

<b>Kas kısalık değerlendirmesi</b>	<b>Kısa</b>		<b>Kısa değil</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Hamstring Sağ</b>	17	21,25	63	78,5
<b>Hamstring Sol</b>	16	20	64	80
<b>Tensor Fasciae Latae Sağ</b>	3	3,75	77	96,25
<b>Tensor Fasciae Latae Sol</b>	1	1,25	79	98,78
<b>Kalça Fleksörleri Sağ</b>	13	16,25	67	83,75
<b>Kalça Fleksörleri Sol</b>	14	17,5	66	82,5
<b>Lumbal Ekstansörler</b>	27	33,75	53	66,25



Katılımcıların denge, yaşam kalitesi, ayak fonksiyon indeksi, postür analizi ve AOFAS sonuçları Tablo 6’ da gösterildi.

**Tablo 6. Denge, yaşam kalitesi, AFİ, postür analizi ve AOFAS değerleri**

	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
<b>Tek bacak üzerinde durma testi gözler açık sağ</b>	3,53	1,07
<b>Tek bacak üzerinde durma testi gözler açık sol</b>	3,58	1,40
<b>Tek bacak üzerinde durma testi gözler kapalı sağ</b>	2,03	0,68
<b>Tek bacak üzerinde durma testi gözler kapalı sol</b>	2,03	0,57
<b>Ayak Fonksiyon İndeksi Ağrı</b>	10,78	11,18
<b>Ayak Fonksiyon İndeksi Yetersizlik</b>	8,69	11,39
<b>Ayak Fonksiyon İndeksi Aktivite Kısıtlılığı</b>	1,66	3,10
<b>AOFAS</b>	92,18	8,46
<b>SF-36 FS</b>	51,95	6,9
<b>SF-36 MS</b>	43,56	9,97
<b>Newyork Postür Analizi</b>	56,15	4,38

AOFAS skoru: Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği Skorlaması, SF-36 FS: Short Form-36 Fiziksel Sağlık, SF-36 MS: Short Form-36 Mental Sağlık, SD: Standart deviasyon

Tek bacak üzerinde durma testinde gözler açık sağ ve sol ortalama değerleri saniye cinsinden 3,53 ve 3,58 iken gözler kapalı sağ ve sol ortalama değerleri 2,03 olarak belirlendi.

Ayak fonksiyon indeksi değerlendirmesinde en yüksek değer ağrı kısmında (10,78), bunu izleyen yüksek değer yetersizlik (8,69) en düşük değer ise aktivite kısıtlılığında (1,66) elde edildi.

AOFAS skorunda ise ortalama değer 92,18 olarak belirlendi.

SF-36 fiziksel sağlık değeri ortalama 51,95 ve SF-36 mental sağlık değeri ise ortalama 43,56 olarak tespit edildi.

Newyork Postür Analizi sonucunda ise ortalama değer 56,15 (çok iyi postür) olarak belirlendi.

Çalışmaya katılan bireylerin Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'ne (Kısa Form) göre fiziksel aktivite düzeyleri Tablo 7'de gösterilmektedir.

**Tablo 7. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri**

<b>Fiziksel Aktivite Düzeyi</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Hafif</b>	3	3,8
<b>Orta</b>	47	58,8
<b>Şiddetli</b>	30	37,5

SD: Standart deviasyon

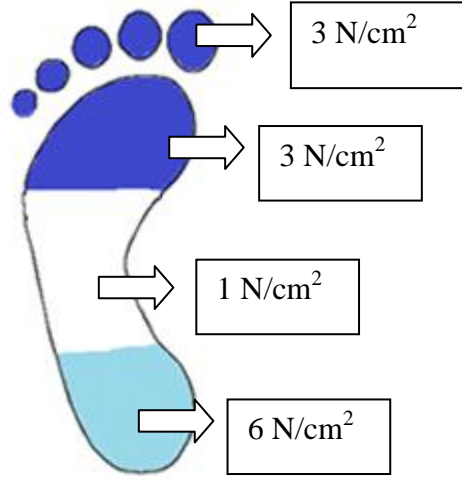
Katılımcıların %58,8'sinin fiziksel aktivite düzeyi orta düzeyde olduğu, %3,8'inin ise hafif düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin dinamik ve statik pedobarografik analiz sonuçları Tablo 8’de ve Şekil 15’de gösterilmektedir.

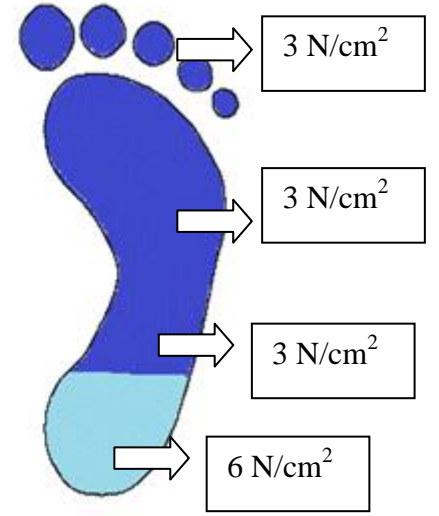
**Tablo 8. Katılımcıların Dinamik Pedobarografik Sonuçlar**

<b>Dinamik Pedobarografik Sonuçlar (N/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
<b>Dinamik sol ayak parmak</b>	12,64	6,26
<b>Dinamik sol ayak ön</b>	16,81	5,21
<b>Dinamik sol ayak orta</b>	9,4	4
<b>Dinamik sol ayak arka</b>	19,86	4,58
<b>Dinamik sağ ayak parmak</b>	12,23	5,85
<b>Dinamik sağ ayak ön</b>	17,45	4,7
<b>Dinamik sağ ayak orta</b>	9,61	4,43
<b>Dinamik sağ ayak arka</b>	19,66	4,06

Dinamik pedobarografik analiz sonucunda katılımcıların en yüksek basınç değerlerinin sağ ve sol ayağın arka ve ön kısımlarında olduğu tespit edildi.



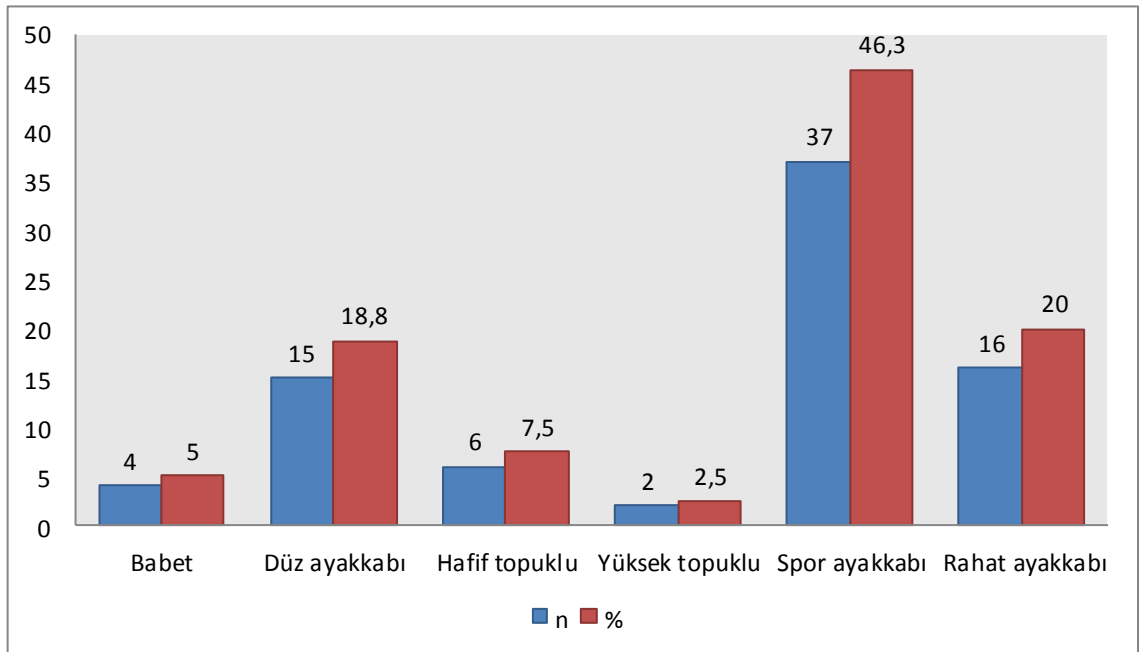
Sol ayak



Sağ ayak

Şekil.15: Statik Pedobarografik Sonuçlar

Katılımcıların ayakkabı seçimi Şekil 16'da, ayakkabı kullanımı ile ağrı varlığı ve bölgeleri Tablo 9'da, ayakkabı seçim yüzdeleri Şekil 17 ve ayakkabı kullanım sıklığı Tablo 10'da gösterildi.



Şekil. 16: Katılımcıların ayakkabı seçimi

**Tablo. 9. Ayakkabı kullanımı ile ağrı ilişkisi**

Ayakkabı kullanımı ile ağrı ilişkisi	n	%
<b>Ayakkabı kullanımı ile ağrı artıyor mu</b>		
▪ Evet	30	%37,5
<b>Ayak</b>	21	%70
<b>Bacak</b>	4	%13,3
<b>Baldır</b>	5	%16,7
▪ Hayır	50	62,5

Ayakkabı kullanımı ile ağrı şikayeti olmayan bireyler %62,5 olarak belirlendi. Ayakkabı kullanımı ile ağrısı artan bireylerin ağrı şikayeti en sık ayak bölgesinde (%70) olup, bunu baldır (%16,7) ve bacak (%13,3) takip etmektedir.



Şekil. 17: Ayakkabı seçim yüzdeleri

Katılımcıların ayakkabı seçim nedenleri incelendiğinde, en fazla orana sahip olan etkenin ayakkabının rahat olması (%37) olduğu belirlendi. Bunu ayakkabının estetik olması (%21), ortopedik olması (%20), ayakkabının maliyeti (%13) ve en az oranda da ayakkabının markası (%9) izlemektedir.

**Tablo. 10. Ayakkabı kullanım sıklığı**

Ayakkabı kullanımı sıklığı	n	%
<b>0-3 saat</b>	4	5
<b>3-6 saat</b>	9	11,3
<b>6-9 saat</b>	42	52,5
<b>9-12 saat</b>	20	25
<b>12 saat ve üzeri</b>	5	6,3

Fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi, VKİ, AFİ alt parametreleri ve AOFAS skoru arasında ilişki Tablo 11’de verildi.

**Tablo. 11. Fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi, VKİ, AFİ ve alt parametreleri AOFAS skoru ilişkisi**

	r	p
<b>UFADÜZEY- SF-36 FS</b>	-0,001	0,993
<b>UFADÜZEY-SF-36 MS</b>	-0,026	0,821
<b>UFADÜZEY-VKİ</b>	0,134	0,234
<b>UFADÜZEY-AFİAĞRI</b>	0,043	0,702
<b>UFADÜZEY-AFİYET</b>	0,068	0,551
<b>UFADÜZEY-AFİKIST</b>	0,112	0,322
<b>UFADÜZEY-AOFAS</b>	-0,135	0,232

UFADÜZEY: Uluslararası Fiziksel Aktivite Kısa Form Düzeyi, SF-36 FS: Short form-36 Fiziksel Sağlık, SF-36 MS: Short Form-36 Mental Sağlık, VKİ: Vücut kitle indeksi, AFİAĞRI: Ayak Fonksiyon İndeksi Ağrı, AFİYET: Ayak Fonksiyon İndeksi Yetersizlik, AFİKIST: Ayak Fonksiyon İndeksi Aktivite Kısıtlılığı, AOFAS: Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği Skorlaması

UFADÜZEY ile SF-36 FS, SF-36 MS, VKİ, AFİAĞRI, AFİYET, AFİKIST ve AOFAS düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ).

Yaşam kalitesi alt parametreleri ile vücut kitle indeksi, ayak fonksiyon indeksi ve AOFAS skoru arasında ilişki Tablo 12’de gösterilmektedir.

**Tablo. 12. Yaşam kalitesi alt parametreleri ile VKİ, AFİ ve AOFAS skoru**

	r	p
SF-36 FS-SF-36 MS	-0,072	0,524
SF-36 FS-VKİ	0,226	<b>0,044</b>
SF-36 FS-AFİAĞRI	-0,533	<b>0,001</b>
SF-36 FS-AFİYET	-0,513	<b>0,001</b>
SF-36 FS-AFİKIST	-0,547	<b>0,001</b>
SF-36 FS-AOFAS	0,414	<b>0,001</b>
SF-36 MS-VKİ	0,017	0,884
SF-36 MS-AFİAĞRI	-0,256	<b>0,022</b>
SF-36 MS-AFİYET	-0,251	<b>0,025</b>
SF-36 MS-AFİKIST	-0,173	0,125
SF-36 MS-AOFAS	0,154	0,171

SF-36 FS: Short Form-36 Fiziksel Sağlık, SF-36 MS: Short Form-36 Mental Sağlık, VKİ: Vücut kitle indeksi, AFİAĞRI: Ayak Fonksiyon İndeksi Ağrı, AFİYET: Ayak Fonksiyon İndeksi Yetersizlik, AFİKIST: Ayak Fonksiyon İndeksi Aktivite Kısıtlılığı, AOFAS: Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği Skorlaması

SF-36 FS ile AFİAĞRI, AFİYET, AFİKIST arasında ters yönde, orta derecede istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p=0.001$ ). AFİ ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığı düzeyi artarken SF-36 fiziksel sağlık azalmaktadır.

SF-36 FS ile VKİ arasında aynı yönde, zayıf dereceli, SF-36 FS ile AOFAS arasında aynı yönde, orta derecede istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p < 0.05$ ). SF-36 fiziksel sağlık artarken vücut kitle indeksi ve AOFAS skoru artmaktadır.

SF-36 MS ile AFİAĞRI ve AFİYET arasında ters yönde, zayıf dereceli istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p < 0,05$ ). SF-36 mental sağlık artarken, ayak fonksiyon indeksi ağrı ve yetersizlik azalmaktadır.

Fiziksel aktivite düzeyleri ile dinamik pedobarografik analiz sonuçları Tablo 13’de gösterildi.

**Tablo. 13. Fiziksel aktivite düzeyleri ile dinamik pedobarografik analiz sonuçları arasındaki ilişki**

	r	p
<b>UFADÜZEY- DPALPAR</b>	0.399	<b>0,001</b>
<b>UFADÜZEY- DPALÖN</b>	0,145	0,198
<b>UFADÜZEY-DPALORTA</b>	-0,035	0,758
<b>UFADÜZEY- DPALARKA</b>	0,184	0,103
<b>UFADÜZEY- DPARPAR</b>	0,364	<b>0,001</b>
<b>UFADÜZEY- DPARÖN</b>	0,135	0,232
<b>UFADÜZEY- DPARORTA</b>	-0,062	0,583
<b>UFADÜZEY- DPARARKA</b>	0,292	<b>0,009</b>

UFADÜZEY: Uluslararası Fiziksel Aktivite Kısa FormDüzeyi, DPALPAR: Dinamik sol ayak parmak, DPALÖN: Dinamik sol ayak ön, DPALORTA: Dinamik sol ayak orta, DPALARKA: Dinamik sol ayak arka, DPARPAR: Dinamik sağ ayak parmak, DPARÖN: Dinamik sağ ayak ön, DPARORTA: Dinamik sağ ayak orta, DPARARKA: Dinamik sağ ayak arka

Fiziksel aktivite düzeyi ile dinamik pedobarografik analizde sol ayak parmaklarda, sağ ayak parmaklarda ve sağ ayak arkasındaki basınç değerleri arasında aynı yönde, zayıf dereceli istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p < 0,05$ ).

Kas iskelet sistemi şikayet varlığı ile dinamik pedobarografik değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0,05$ ).

Fiziksel aktivite düzeyi, postür analizi ve kas iskelet şikayet varlığı ve ayak fonksiyon indeksi parametreleri arasındaki ilişki Tablo 14’de gösterildi.



**Tablo. 14. Fiziksel aktivite düzeyi, postür analizi ve kas iskelet şikayet varlığı arasındaki ilişki**

	r	p
<b>UFADÜZEY- NEWYORK</b>	-0,195	0,084
<b>NEWYORK- SİŞİKAYET</b>	-0,066	0,563
<b>SİŞİKAYET- UFADÜZEY</b>	-0,061	0,591
<b>SİŞİKAYET-AFİAĞRI</b>	-0,304	<b>0,006</b>
<b>SİŞİKAYET-AFİYET</b>	-0,263	<b>0,019</b>
<b>SİŞİKAYET-AFİKİST</b>	-0,169	0,137

UFADÜZEY: Uluslararası Fiziksel Aktivite Kısa Form Düzeyi, NEWYORK: NEWYORK Postür Analizi Skalası, SİŞİKAYET: Kas iskelet sistemi şikayet varlığı, AFİKİST: Ayak Fonksiyon İndeksi Aktivite Kısıtlılığı, AFİAĞRI: Ayak Fonksiyon İndeksi Ağrı, AFİYET: Ayak Fonksiyon İndeksi Yetersizlik

Fiziksel aktivite düzeyi ile postür analizi ve kas iskelet şikayet varlığı arasında, postür analizi ile de kas iskelet şikayet varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ).

Kas iskelet şikayet varlığı ile ayak fonksiyon alt parametrelerinden yetersizlik ve aktivite kısıtlılığı arasında ters yönde, zayıf düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p < 0.05$ ).

VKİ ile AFİ ve AOFAS skoru arasında ilişki Tablo 15’de gösterilmiştir.

**Tablo. 15. VKİ ile AFİ ve AOFAS skoru ilişkisi**

	r	p
<b>VKİ-AFİAĞRI</b>	0,048	0,671
<b>VKİ-AFİYET</b>	0,110	0,925
<b>VKİ-AFİKİST</b>	-0,090	0,427
<b>VKİ-AOFAS</b>	0,050	0,658

VKİ: Vücut kitle indeksi, AFİAĞRI: Ayak Fonksiyon İndeksi Ağrı, AFİYET: Ayak Fonksiyon İndeksi Yetersizlik, AFİKİST: Ayak Fonksiyon İndeksi Aktivite Kısıtlılığı, AOFAS: Amerikan Ortopedik Ayak ve Aak Bileği Derneği Skorlaması

VKİ ile AFİAĞRI, AFİYET, AFİKİST ve AOFAS düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ).

VKİ’nin, dinamik pedobarografik analiz sonucunda sadece orta bölümde istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmuştur ve bu ilişki Tablo 16’da gösterilmektedir.

**Tablo. 16. VKİ- dinamik pedobarografi arasındaki ilişki**

	r	P
VKI- DPALORTA	0,266	<b>0,017</b>
VKI- DPARORTA	0,368	<b>0,001</b>

VKİ: Vücut kitle indeksi, DPALORTA: Dinamik sol ayak orta, DPARORTA: Dinamik sağ ayak orta

VKİ ile dinamik pedobarografik değerlendirilmede sol ve sağ ayağın orta bölümü arasında aynı yönde, zayıf dereceli istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p < 0,05$ ).

AFİ alt parametreleri ile AOFAS skoru arasında ilişki Tablo 17’de gösterilmektedir.

**Tablo. 17. AFİ alt parametreleri ile AOFAS skoru ilişkisi**

	r	p
<b>AFİAĞRI-AFİYET</b>	0,744	<b>0,001</b>
<b>AFİAĞRI-AFİKIST</b>	0,655	<b>0,001</b>
<b>AFİAĞRI-AOFAS</b>	-0,384	<b>0,001</b>
<b>AFİYET-AFİKIST</b>	0,717	<b>0,001</b>
<b>AFİYET-AOFAS</b>	-0,364	<b>0,001</b>
<b>AFİKIST-AOFAS</b>	-0,326	0,003

AFİAĞRI: Ayak Fonksiyon İndeksi Ağrı, AFİYET: Ayak Fonksiyon İndeksi Yetersizlik, AFİKIST: Ayak Fonksiyon İndeksi Aktivite Kısıtlılığı, AOFAS: Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği Skoruması

AFİ alt parametreleri birbirleriyle aynı yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki gösterirken, AOFAS ile ters yönde anlamlı ilişkisi bulunanlar ağrı ve yetersizlik parametreleridir.

Katılımcıların tercih ettiği ayakkabı modelleri ile AOFAS skoru ve AFİ alt parametreleri arasındaki ilişki Tablo 18’de gösterilmektedir.

**Tablo. 18. Kullanılan ayakkabı modeli ile AOFAS ve AFİ ilişkisi**

	r	p
<b>AYAKMODEL- AOFAS</b>	0,071	0,530
<b>AYAKMODEL- AFİKİST</b>	-0,214	0,057
<b>AYAKMODEL- AFİAĞRI</b>	-0,172	0,127
<b>AYAKMODEL- AFİYET</b>	-0,105	0,354

AYAKMODEL: Kullanılan ayakkabı modeli, AOFAS: Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği Skorlaması, AFİKİST: Ayak Fonksiyon İndeksi Aktivite Kısıtlılığı, AFİAĞRI: Ayak Fonksiyon İndeksi Ağrı, AFİYET: Ayak Fonksiyon İndeksi Yetersizlik

Kullanılan ayakkabı modeliyle AFİAĞRI, AFİYET VE AFİKİST düzeyleri arasında ve AOFAS skalası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ).

## 8. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, genç bireylerde ayak postürünü ve fonksiyonunu araştırmak, ayak basınç dağılımlarını inceleyerek oluşabilecek patolojileri saptamak ve bu patolojilerin vücut postürüne, yaşam kalitesine ve fiziksel aktivite üzerindeki etkisini değerlendirmektir. Bu amaçla İstanbul ilinde yaşayan 80 üniversite öğrencisinin demografik özellikleri sorgulandı, tek bacak üzerinde durma testi, AFİ, AOFAS skoru, SF- 36, IPAQ, Newyork Postür Analizi ölçekleri kullanıldı. Ayrıca, kas gücü, eklem hareket açıklığı ve kas kısalık testi değerlendirmesi ile ayak basınç dağılımları dinamik ve statik pedobarografik analizle değerlendirildi.

Araştırmada, literatürde yapılmış olan çalışmalar dikkate alınarak, genç bireylerin ayak postürü ve fonksiyonlarının objektif olarak belirlenmesinin tüm vücut biyomekaniği açısından önemli olduğu düşünülüp, bu durumun fiziksel aktivite, yaşam kalitesi ve postür gibi kavramları nasıl etkilediği hakkında daha detaylı bilgi edinilmesi amaçlandı.

Günümüzde, özellikle genç bireylerde fiziksel inaktivite büyük bir problem olarak karşımıza çıkmakta ve fiziksel aktivite ile ifade edilen faaliyetlerin de değişime uğradığı görülmektedir (40). Yapılan çalışmalarda, son yıllarda erişkinlerin de fiziksel aktivite düzeyinin belirgin bir şekilde azaldığı görülmektedir. (41).

Bu veriler ışığında, bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirilmesi ve düzeyi düşük olanların belirlenip, fiziksel aktiviteye yönlendirilmesi önem kazanmaktadır. Bu amaçla, fiziksel aktivite değerlendirme ölçükleri sıklıkla kullanılmaktadır. Vaizoğlu ve ark. 249 genç erişkinin katıldığı araştırmada fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesini amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda ise, katılımcıların fiziksel aktivite düzeyinin yetersiz olduğu sonucu varılmıştır (40).

Fiziksel aktivite düzeyinin toplumumuzda azalmasının nedenlerinden biri de modern ve teknolojik gelişmelerin yaşamımızı radikal bir şekilde değiştirmesidir.

Ergenlerde, özellikle teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak aktif uğraşlara katılımın azaldığı ve sedanter davranışların arttığı bilinmektedir.

Asare ve ark. 300 kişinin katılımıyla yaptıkları çalışmada, fiziksel aktivite katılımı ile ilgili olarak, katılımcıların yaklaşık yarısının (% 44,3) düşük fiziksel aktivite düzeylerine sahip olduğu tespit edip, ayrıca kadınların erkeklerden daha düşük fiziksel aktivite seviyesine sahip olduğu saptamışlardır (6).

Kilo, sigara ve fiziksel inaktivite, bulaşıcı olmayan hastalıklar dışında erken ölüm için en önemli değiştirilebilir risk faktörleri arasında yer almakta olup, aynı zamanda fiziksel inaktivitenin, bulaşıcı olmayan hastalıklar üzerinde de önemli rol oynadığını tespit eden çalışmalar bulunmaktadır (6, 42). Biz de sedanter yaşamın, vücut biyomekaniği üzerine olumsuz etkisi olduğu ve buna bağlı olarak da ayak bileği patolojilerine yol açabileceğini düşünmekteyiz.

Savcı ve ark. sağlıkla ilgili bölümlerde öğrenim gören 1097 üniversite öğrencisinin katıldığı, IPAQ kullanılarak fiziksel aktivite düzeyi değerlendirme çalışmasının sonucunda, öğrencilerin %87'sinin aktivite düzeyinin sağlığı koruma ve geliştirmede yetersiz olduğu; öğrencilerin ancak %18'inin yeterli düzeyde fiziksel aktivite yaptığı sonucuna varmışlardır. Erkek öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyinin, tüm kategorilerde kızlardan belirgin olarak daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, genç erişkin nüfusu yansıtan üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite yetersizliğinin ciddi düzeyde yüksek olduğunu göstermektedir (37). Çalışmamızda ise bu verilerin aksine katılımcıların, %37,5'si şiddetli düzeyde, %58,8'i orta düzeyde ve %3,8'inin ise hafif düzeyde fiziksel aktivitede bulunduğu saptandı. Yapılan bu iki çalışma arasındaki farklılığı, çalışmamıza katılan bireylerin sayıca azlığına bağlayabiliriz.

Yapılan bir diğer çalışmada da Genç ve ark. kadın ve erkek genç erişkinlerde fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi farklılıklarını ve bu parametreler arasındaki ilişkileri araştırmayı amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, genç erişkinlerde kadınlara göre erkeklerin toplam fiziksel aktivite süresinin fazla bulunması, erkeklerde yaşam kalitesinin daha yüksek oluşuna katkı sağlamış olabileceği, kadın ve erkekler arasında toplam fiziksel aktivite farklılığının, haftalık yürüme süresi haricinde şiddetli ve orta dereceli fiziksel aktivite farklılığından kaynaklanmakta olduğu sonucuna varılmıştır (43).

Bu çalışmaya paralel bizim çalışmamızın sonucunda da, erkek katılımcıların fiziksel aktivite düzeyi kadınlardan daha yüksek bulundu. SF-36 yaşam kalitesi değerlendirme sonucunda ise, fiziksel değerlendirme erkeklerde daha yüksek ortalama değere sahipken, mental değerlendirme sonucunda kadın ve erkeklerin ortalama değerlerinin hemen hemen aynı olduğu sonucuna varıldı. Ancak fiziksel aktivite ile yaşam kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı.

Karabıçak'ın yayınladığı çalışmasında, adolesanlarda fiziksel aktivite düzeyinin postür, kas iskelet sistemi ağrıları, sınava bağlı anksiyete ve uyku kalitesi üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesinde bizim çalışmamıza benzer olarak IPAQ kullanıldı. Çalışma sonucunda, postür açı değerlerinin katılımcıların fiziksel aktivite düzeyinden etkilenmediği saptanmıştır (44). Bu çalışmaya benzer olarak, bizim çalışmamızda da fiziksel aktivite düzeyi ile postür değerlendirmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Her iki çalışmanın da genç popülasyon üzerinde yapılmasının bu sonucu etkilediği görüşüdeyiz.

Soysal ve ark. operasyon planlanan, ayaktan poliklinik kontrolüne gelen kronik bel ve boyun ağrısı olan olgularda yapmış olduğu çalışmada, katılımcıların fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonunda, kronik bel ve boyun ağrılı hastaların fiziksel aktivite düzeylerinde değişiklikler olduğu bulunmuştur. Bel ağrısı olup operasyon planlanan hastaların boyun hastalarına göre fiziksel aktivite düzeyi, özürülük, uyku, depresyon, yaşam kalitesi parametreleri daha fazla etkilendiği görülmüştür (45). Araştırmamızda ise boyun bölgesinde ağrı şikayeti olanlar katılımcıların %25'ini, bel bölgesinde ağrı şikayeti olanlar ise katılımcıların %22,5'ünü oluşturduğu görüldü. Çalışmamızın sonucunda, kas iskelet sistemi şikayeti varlığı ile fiziksel aktivite düzeyi arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı. Bu durumun, patolojisi olan hastalarla, sağlıklı bireyler arasındaki farklılıktan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Ayak problemleri toplumda sadece genç bireylerde değil, yaşlı erişkinlerde de sık görülen ve bozulmuş alt ekstremite fonksiyonu ile ilişkili olan bir durumdur. Azalmış kas kütlesi ve buna bağlı kötü fonksiyon da ayak bozukluklarının etiolojisinde rol oynayabilmektedir (46).

Ayak ağrısı toplumda oldukça sık görülen bir durum olmasına rağmen, sadece birkaç çalışmanın ayakkabı ve ağrı arasındaki ilişkiyi incelediği görülmektedir. Literatür incelendiğinde, farklı ayakkabı kullanımlarının deformite, denge ve performans üzerine olan etkilerinin araştırıldığı çalışmaların genellikle yaşlı bireyler ve duyu bozukluğu görülen diyabetik hastaları üzerinde yapılan çalışmalar olduğu görülmektedir (30). Sağlıklı genç bireyler üzerinde yaptığımız araştırmamızın bu alanda yapılacak sonraki çalışmalara yol gösterici olacağına inanıyoruz.

Dufuor ve ark. 3378 kişinin katılımıyla yaptıkları çalışmada, katılımcıların geçmiş dönemdeki ayakkabı alışkanlıklarını sorgulayıp ve ayak ağrısı ile ilişkisini incelemişlerdir. Çalışma neticesinde, ayak için yetersiz destek sağlayan ve yüksek topuklu ayakkabı kullanan kadınlarda, ayak ağrısı şikayetinin daha fazla olduğu sonuca varılmıştır. Erkeklerde ise uygun olmayan ayakkabı giyme frekansı ve ayak ağrısı şikayetinin kadınlara göre daha az olduğu ortaya konmuştur (47). Bizim çalışmamızın sonucunda ise, katılımcıların %37,5'u ayakkabı kullanımı ile ağrı şikayeti varlığının olduğu ve bu ağrının katılımcıların %70'inde ayak bölgesinde, %16,7'sinin baldır ve %13,3'ünün ise bacak bölgesinde olduğu tespit edildi. Katılımcılarımızın %62,5'u ise ayakkabı kullanımı ile herhangi bir ağrı şikayetinin olmadığını belirledi.

Ayakkabı alışkanlıkları ve ağrı varlığı araştırılırken, ayak morfolojisi, şekli ve boyutu bakımından her ayağın farklı olduğu unutulmamalıdır. Çünkü bu konuda yapılan çalışmalar, ayak tipinin hem cinsiyetler arası hem de toplumlar arası önemli boyutsal farklılıklara sahip olduğunu kanıtlar niteliktedir (48).



Güçhan ve ark. sağlıklı genç bireylerle yaptıkları bir araştırmada ayakkabı uygunlukları ile deformite gelişimi, ayakkabı kullanımı ile denge ve fonksiyonel performans arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Olguların demografik verileriyle birlikte kaydedilen, ayak tipi ve ayakkabı alışkanlıklarıyla ilgili sorgulama sonuçlarında, ayak tipi dağılımının normal ayak tipinde yoğunlaştığını ve daha çok ince ya da kalın tabanlı olmak üzere spor ayakkabılar tercih ettiklerini gösterilmiştir (30). Yapılan bu çalışma sonucuna paralel olarak araştırmamızda da katılımcıların 46,3'ünün spor ayakkabı tercih ettiği görüldü. Her iki çalışmanın da sağlıklı genç bireyler arasında yapılmasının bu sonucu etkilediğini düşünmekteyiz. Önceden de belirttiğimiz gibi katılımcılarımızın %62,5'unun ayakkabı kullanımı ile herhangi bir ağrı şikayetinin olmamasını ise spor ayakkabının sıklıkla tercih edilmesine bağlayabiliriz.

Literatürde ayak problemleri ve fonksiyonel yetersizlik arasındaki ilişki araştıran az sayıda çalışma bulunmaktadır. Kavlak ve ark. yaşlı erkeklerde ayak problemlerinin ayak fonksiyonları üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada, şiddeti küçük olmakla birlikte ayak problemlerinin yaygın olduğu sonucuna varmışlardır. Ancak ayak problem skoru ile kas kuvveti, fonksiyonel değerlendirmeler arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır (49). Bunun sebebi, ağrı şiddetinin düşük olması ve kişinin günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlayıcı rol oynayacak nitelikte olmaması olabilir. Genç bireylerde yapmış olduğumuz araştırma, bu çalışmayı destekler nitelikte olup, ayak problemlerinin ağrı ve yetersizlik düzeyinde şiddeti düşük olmakla birlikte var olduğu, ancak kişilerde herhangi bir aktivite kısıtlılığına neden olmadığı sonucuna varıldı.

Tuna ve ark., ülkemizde ergenlerde ayakta ve yürüme sırasında pedobarografinin normal değerlerini belirlemek ve demografik veriler ile pedobarografik değerler arasındaki ilişkiyi araştırmak üzere yaptıkları çalışmanın sonucunda adölesanlarda normal plantar basınç değerlerinin değerlendirilmesinin önemli olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca, ayak bozukluklarının değerlendirilmesinin, ayak gelişim basamaklarını izlenmesinin ve yaşa uygun ayakkabı değişikliklerinin yapılmasının önemi de bu çalışmada vurgulanmaktadır (50).

Biz de, pedobarografiyi normal skorlarla birlikte ayağın değerlendirmesinde objektif bir yöntem olmasından dolayı çalışmamızda kullandık.

Tuna, klas 1 obesitede ayakta durma ve yürüme esnasında ayak taban basınç değişimlerini saptayıp kontrol grubu ile karşılaştırmak için yapmış olduğu çalışmada; klas 1 obezlerde statik pedobarografik değerlendirmede ön ayak basınç değerleri, toplam ayak basıncı ve alanı, dinamik pedobarografik değerlendirmede sadece ön ayak basınç değerleri yüksek olarak saptanmıştır. Ayrıca, statik değerlendirmede VKİ ile toplam plantar kuvvet arasında ve toplam temas alanı arasında ilişki saptanmıştır. Dinamik değerlendirmede ise sadece orta ayak basınç değerleri ile VKİ arasında pozitif ilişkiye rastlanılmıştır (25). Bizim vardığımız sonuçta da, VKİ ile dinamik pedobarografik değerlendirmede sol ve sağ ayağın orta bölümü arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmakta olup Tuna'nın yaptığı çalışmayı desteklemektedir. Bu sonuç bize, VKİ değişimlerinin ayak basınç dağılımlarında değişiklik oluşturarak, ayak ve ayak bileği problemleri yaratabileceği konusunda objektif olarak yol göstermektedir.

Denge, vücuda etki eden dış kuvvetler arasında bir düzen oluşması durumudur (15). Kondradsen 2002 yılında yaptığı çalışmada, tek bacak üzerinde durma testini nöromuskuler fonksiyonların değerlendirilmesinde ve rehabilitasyon alanında kullanılmasının uygun olduğunu ifade etmektedir. Çalışma sonucunda ise, fonksiyonel instabilitesi olan kişilerde sağlıklı bireylere nazaran test süresinin zayıf olduğu sonucuna varılmıştır (51). Sağlıklı genç bireyler üzerinde yaptığımız çalışmamız da bu sonuçla aynı doğrultuda olup, tek bacak üzerinde durma testinde gözler açık sağ ve sol ortalama değerlerin, gözler kapalı sağ ve sol ortalama değerlerinden yüksek olduğu kaydedildi.

AFİ, kişinin kendisinin raporladığı, ağrı ve kısıtlılığı ayağa özgü olarak ölçen, ayak sağlığını değerlendiren ve yirmi yıldır yaygın olarak kullanılan bir ölçektir (4).

Literatürde AFİ, romatoid artrit ve osteoartritte ayak deformitelerini değerlendirmek amacıyla, ayak problemlerini araştırmak amacıyla yaşlı bireylerde, plantar fasiitli hastalarda ve total ayak bileği artroplastili hastalar gibi geniş bir alanda kullanılmaktadır (50-54).

AFİ'nin 'Plantar Fasiitli Hastalarda Türkçe'ye Çeviri ve Adaptasyonu' Yalınan ve ark. tarafından 2014 yılında yapılmıştır. Bu Türkçe versiyonun ayak hastalığı ile ilgili problemlerde ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığının değerlendirilmesine olanak sağlayarak yapılacak çalışmalarda kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (5). Bizde, ayak postürünü ve fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla, Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği olan ve pratik olarak uygulamasından dolayı AFİ'yi çalışmamızda kullanmayı tercih ettik.

Bel ağrısı dünya çapında oldukça yaygın bir sorundur. Anormal ayak postürü ve fonksiyonunun, bel ağrısı için olası risk faktörleri arasında olduğu ileri sürülmektedir. Ancak bu durum önceki çalışmalarda detaylı olarak incelenmemiştir. Menz ve ark. 2002-2005 yılları arasında yaptıkları çalışmada, 1930 kişinin ayak muayenesini yaparak verileri toplamışlardır. Bu çalışma, literatürde ayak postürü ve fonksiyonu ile bel ağrısı arasındaki ilişkiyi objektif biyomedikal ölçümlerle açıklamaya çalışan ilk toplum tabanlı çalışma olması açısından önemlidir. Menz ve ark.'nın, ayak postür ve fonksiyonu ile bel ağrısı arasındaki ilişkinin AFİ kullanılarak değerlendirildiği çalışmanın sonucunda, bel ağrısı şikayetinin katılımcıların %34'ünde görüldüğü sonucuna varmışlardır. Ancak, bel ağrısı ile ayak postürü arasındaki ilişki objektif değerlendirme parametrelerine yansımamıştır (55). Bizim çalışmamızda, AFİ kullanılması açısından bu çalışmaya benzer olmasına rağmen bu verilerin aksine, kas iskelet sistemi şikayet varlığı ile AFİ alt parametrelerinden yetersizlik ve ağrı arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır.

AOFAS, öncelikle kas-iskelet sistemi sorunlarından biri olan ayak ve ayak bileği için tedavi gören hastalara uygulanan bir ölçektir (56).

Anaforoğlu'nun yaptığı çalışmanın amacı, halluks valgus şiddetinin genel ve ayağa özel sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir. Çalışmaya yaşları 16-80 yıl arasında değişen, halluks valguslu toplam 263 (139 kadın, 124 erkek) hasta dahil edilmiştir. SF-36 ve AOFAS skorları kullanılarak deformitenin yaşam kalitesi üzerine etkisi incelenmiştir. Sonuçta halluks valgus açısı arttıka, genel ve ayağa özel yaşam kalitesinin bozulduğu, bu hastaların değerlendirilmesi ve tedavi alternatiflerinin sonuçlarının değerlendirilmesinde yaşam kalitesi kavramının da ele alınması gerektiği sonucuna varılmıştır (57). Ayak ve ayak bileği patolojilerinin tüm vücut biyomekaniğini bozduğunu, dolayısıyla kişinin yaşam kalitesini azalttığını ve bu nedenle kapsamlı bir değerlendirme yapmamız gerektiğini düşünmekteyiz. Bu hipotezimi doğrular nitelikte, sağlıklı bireylerde kullanmış olduğumuz AOFAS ve SF-36 değerlendirme sonucunda, AOFAS'ın yaşam kalitesinin fiziksel fonksiyon parametresi ile ilişki gösterdiği sonucuna varıldı.

Pinsker ve ark. ayak bileğinin artroplasti ve artrodezisinde ağrı, fonksiyon ve engelliği değerlendirmede 6 farklı ölçeğin (AFİ, Ayak Bileği Osteoartrit leği, AOFAS, Alt Ekstremitte Fonksiyonel Skalası, Western Ontario ve McMaster Universitesi Osteoartrit İndeksi ve Kas-iskelet Fonksiyon Kısa Değerlendirmesi) geçerliliği ve güvenirliliğini araştıran çalışmasında, 42 preoperatif ve 100 postoperatif hasta değerlendirilmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Ölçeklerin direkt karşılaştırılmasında, geçerlik ve güvenirlik açısından benzerlik saptanmıştır. Değerlendirilen lekler arasında bulunan AOFAS ve AFİ arasında da korelasyon olup, birbirlerine göre üstünlük saptanmadığı görülmüştür (58).

Bizim çalışmamızın sonucunda ise AOFAS'ın AFİ'nin alt parametreleri olan AFİAĞRI ve AFİYET ile arasında ters yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmakta olup, AFİKIST ile AOFAS arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna varıldı.

Butterworth ve ark'nın mental sağlık ile ayak ağrısı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışması sonucunda, ayak ağrısı değişimi ile mental sağlık arasında ilişki bulmuştur.

Bu alanda çalışan klinisyenlerin, ayak ağrısı tedavisinde mutlaka mental sağlık durumunun da göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulanmaktadır (59).

Çalışmamızda ise mental sağlık ile AFİAĞRI ve AFİYET arasında ters yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır. Bu veriler ışığında, kişinin ayak problemlerine bağlı yaşadığı ağrı ve yetersizlik hissini kişiyi psikolojik olarak etkilediğini sonucuna varılmıştır.

Butterworth ve ark yaptıkları çalışmada, ayak postürü, eklem hareket açıklığı ve plantar basınç özelliklerinin obez ve obez olmayan bireylerdeki farklılıklarını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Obezite sonucunda vücut ağırlığının artması ile doğrudan ayağa uygulanan gerilimin arttığı ve dolaylı olarak da ayak yapısında değişiklikler meydana geldiği görülmüştür. Sonuç olarak, vücut ağırlığı artışı ile ayak ağrısının pozitif yönde ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır (60). Ancak bu çalışmanın aksine, beklenenin dışında, çalışmamızda VKİ ile AFİ ve AOFAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır.

Daha fazla katılımcı ve farklı yaş aralıkları arasında, kullanmış olduğumuz objektif parametrelerle çalışma yapılmasının daha ayrıntılı bilgi verebileceği görüşündeyiz.

Klinik ortamdaki uzak olmamızdan dolayı, ayak problemi olan genç bireylerle, sağlıklı genç bireyler arasında karşılaştırma yapılamamasının, çalışmamızın eksik yönü olduğunu söyleyebiliriz.

Araştırmamızda tartışılması gereken bir diğer konu da, çalışmamıza 53 kadın, 27 erkek 80 birey katılmış olup, kadın erkek dağılımında homojenlik sağlanamamasıdır.

Ancak araştırmamızın, bu alanda ileride yapılacak çalışmalara ışık tutacak nitelikte olduğu görüşündeyiz.

## 9. SONUÇ

1. Genç bireylerde yaptığımız çalışmada, erkek katılımcıların fiziksel aktivite düzeyinin kadınlara oranla daha yüksek olduğu ve katılımcıların yarısından fazlasının fiziksel aktivite düzeyinin orta düzeyde olduğu görüldü.
2. Yaşam kalitesi değerlendirmesinde, fiziksel sağlık alt parametre değerlerinin sonuçlarının erkeklerde kadınlardan daha fazla olduğu, mental sağlık alt parametre değerlerinin sonuçlarının ise kadın ve erkeklerde hemen hemen eşit olduğu sonucuna varıldı.
3. Fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi arasında istatistiksel olarak bir anlamlı fark bulunmadığı tespit edildi.
4. Postür değerlendirmesi sonucunda katılımcıların 'çok iyi' düzeyde postüre sahip olduğu saptandı.
5. Kullanılan skorların literatürle paralel olarak aynı sonuçları verdiği ve objektif olarak değerlendirdiği düşünülmektedir.
6. Ayak fonksiyon indeksi değerlendirmesinde, yetersizlik ve ağrı alt parametre değerlerinin şiddeti düşük düzeyde bulundu. Bu sonuçlar, kişilerde aktivite kısıtlılığına neden olmasa da mental sağlığı olumsuz yönde etkilemektedir.
7. Ayak fonksiyonları ile yaşam kalitesi ölçeği fiziksel fonksiyon parametresi arasında ters yönde ilişki olduğu, ayak problemlerinin şiddeti arttıkça kişinin yaşam kalitesinin azaldığı görüldü.
8. Çalışmamızda VKİ ile dinamik pedobarografik basınç değerlerinin değişiklik göstermesi sonucunda, fizyoterapistlerin fiziksel aktivite çalışmalarında ayağı objektif ve detaylı olarak değerlendirmelerinin önemli olduğunu söylenebilir.
9. Pedobarografik değerlendirmenin; normal değerleri bilindiği ve sonuçları doğru yorumlandığı takdirde, ayak patolojilerini önlemede, tedavi ve müdahalenin başarısını arttırmada etkin bir yöntem olduğu görüşüne varıldı.

## 10. KAYNAKLAR

1. Çankaya T. İlköğretim Çağındaki Çocuklarda Ayak, Ayak Bileği Deformitelerinin Podoskop İle Değerlendirilmesi. İBU. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 2004
2. Sarı Z, Otman S, Akman N. Çocuklarda Görülen Ayak Deformitelerinin Heredite İle İlişkisi. Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi 2(2); 160, 1995
3. Menz HB, Jordan KP, Roddy E, Croft PR. Characteristics of Primary Care Consultations For Musculoskeletal Foot And Ankle Problems In The UK. Rheumatology (Oxford); 49: 1391-98,2010.
4. Budiman-Mak E, Conrad KJ, Mazza J, Stuck RM. A review of the foot function index and the foot function index - revised. J Foot Ankle Research; 6:5, 2013.
5. Yalman A, Şen Eİ, Eskiurt N, Budiman-Mak E. Ayak Fonksiyon İndeksi'nin Plantar Fasiitli Hastalarda Türkçe'ye Çeviri ve Adaptasyonu. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi; 60;212-22, 2014.
6. Asare M, Danquah SA. The relationship between physical activity, sedentary behaviour and mental health in Ghanaian adolescents. Child&Adolescent Psychiatry&Mental Health. 9:11, 2015
7. Yıldırım M. Lokomotor Sistem Anatomisi, sayfa 81- 255 1.baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2003.
8. Yılmaz E, Tarsal Koalisyonlu Hastalarımızda Cerrahi Tedavi Sonrası Orta Dönem Sonuçlarımız. Baltalimanı Metin Sabancı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2009.

9. Dede F. Anatomi Atlası ve Ders Kitabı, sayfa 352-397, 6.baskı, Nobel Tıp Kitabevi. Adana,2010.
10. Arıncı K, Elhan A. Anatomi, sayfa 26, 29, 212, 213, 214 4.baskı, Güneş Kitabevi. Ankara,2006.
11. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. Kliniğe Yönelik Anatomi.4.baskı, Çeviren: Şahinoğlu K, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2007. Sf. 515- 645
12. Paget SA, Gibofsky A, Beary JF. Romatoloji ve Klinik Ortopedi El Kitabı Tanı ve Tedavi. 4.baskı, Çeviren: Yazıcı Y, Erkan D, İnce A, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2008.
13. Prenkumar K. Anatomi ve Fizyoloji. 3.baskı, Çeviren: Özdiñler AR, İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul, 2015.
14. Cael C. Functional Anatomy Musculoskeletal Anatomy, Kinesiology, and Palpation For Manuel Therapists. Fonksiyonel Anatomi Manuel Terapistler için Kas İskelet Anatomisi, Kinezyoloji ve Palpasyon. Çeviren: Avcı Ş, Ün Yıldırım N, Bakar Y, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2014.
15. Kurtaiş Y. Terapötik Egzersizler: Beyazova M, Kutsal YG, editörler. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Ostim; p. 1198, 2011.
16. Frontera WR, Delisa JA. DeLisa's Physical Medicine & Rehabilitation Principles and Practice. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar. 5.baskı, Çeviren: Arasıl T, Eskiuyurt N, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2014.
17. Kara B. Vestibüler Bozukluklar ve Fizyoterapi: Algun ZC, editör. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. İstanbul: p. 141, Nobel Tıp Kitabevi, 2013.



18. Öken Ö. Postür: Beyazova M, Kutsal YG, editörler. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Ostim; p. 243-53, 2011.
19. Öztürk M, Üniversitelerde Eğitim- Öğretim Gören Öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin Geçerliliği ve Güvenilirliği ve Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2005.
20. Kaplan Ş, Yetişkinlerde Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OUAS) Şiddeti İle Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Vücut Profili Arasında İlişki. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Isparta, 2011.
21. Yavuzer G. Yürüme Analiz Sistemleri: Sarıca Y, Beyazova M, editörler. Yürüme Bozuklukları ve Düşme. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara; p. 191, 2014.
22. Esquenazi A, Talaty M. Yürüme Analizi: Teknoloji ve Klinik Uygulamalar: Arasıl T, Özcan O, editörler. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı. Ankara; p.68-70, 2005.
23. Ünver B, Bek N. Tabanlık Kullanımının Palantar Temas Alanları ve Basınç Dağılımına Etkisi,  
<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tfrd/article/viewFile/5000109083/5000101516>
24. <http://www.bayar.edu.tr/anasayfa/arastirma/laboratuvarlar/hastane/pedobarografi.php> Erişim tarihi: 17.05.2015
25. Tuna H. Ayak Hastalıklarında Pedobarografik Değerlendirme. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. 51:51-54, 2005.

26. Timurtaş E, Adölesan İdiopatik Skolyozlu Olgularda Üç Boyutlu Korse Uygulamasının ve Üç Boyutlu Egzersiz Tedavisinin Ayak Basınç Dağılımına Etkileri. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2013.
27. Uzun A, Aydos L, Kaya M, Kanatlı U, Esen E. Buz Hokeycilerde Uzun Süre Paten Kullanımının Ayak Tabanı Basınç Dağılımlarına Etkisinin Araştırılması. Spormetre Beden Eğitimi ve Sağlık Bilimleri Dergisi;4(X);117-124,2012.
28. <http://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-ayak-fonksiyonelligini-ve-agriyi-degerlendiren-indeksler-yurume-ve-basmanin-degerlendirilmesi-58967.html>  
Erişim tarihi: 17.05.2015
29. Memiş A, Topaloğlu D. Ayak Hastalıkları ve Ayakkabı Modifikasyonları: Oğuz H. Editörler. Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul; p.596-606, 1995.
30. Güçhan Z, Özaydınlı EI, Demirel S, Yüzlü V, Bek N. Ayakkabı Kullanımı İle Ayak Deformiteleri, Denge ve Fonksiyonel Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Journal of Exercise Therapy And Rehabilitation.;1(1);35-42,2014.
31. Otman S., Köse N. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, sayfa 36-122, 4. Baskı, Yücel Ofset Matbaacılık .Ankara, 2008.
32. Rodrigues R et al. Translation, Cultural Adaptation And Validation Of The “American Orthopaedic Foot And Ankle Society’s (Aofas) Ankle-Hindfoot Scale”. Acta Ortop Bras; 16(2); 107-111,2008.
33. Yazıcı K, Tot S, Biçer A, Yazıcı A, Buturak V. Bel ve Boyun Ağrısı Hastalarında Anksiyete, Depresyon ve Yaşam Kalitesi. Klinik Psikiyatri.6:95-101,2003.
34. <http://www.thefreelibrary.com/Outcome+scales+in+stroke+rehabilitation%2F+Inme+rehabilitasyonunda+son...-a0216041535> Erişim tarihi: 15.05.2015

35. Özüdoğru E, Üniversite Personelinin Fiziksel Aktivite Düzeyi İle Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Programı, Yüksek Lisans Tezi, Burdur, 2013.
36. Karaca A, Turnagöl HH. Çalışan Bireylerde Üç Farklı Fiziksel Aktivite Anketinin Güvenirliği Ve Geçerliği. Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe; 18(2); 68-84, 2007.
37. Savcı S, Öztürk M, Arıkan H, İnce D, Tokgözoğlu L. Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri. Türk Kardiyol Dern Arş. 34:166-172, 2006.
38. Genç A, Ener Ü, Karabacak H, Üçok K. Kadın ve Erkek Genç Erişkinler Arasında Fiziksel Aktivite ve Yaşam Kalitesi Farklılıklarının Araştırılması. Kocatepe Tıp Dergisi. 12: 145-150, 2011.
39. Çağıran G. Ön Diz Ağrısı Olan Olgularda Fiziksel Aktivite, Kardiyorespiratuar Endurans, Aktivite ve Katılım Sınırlılıkları ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2010.
40. Vaizoğlu ve ark. Genç erişkinlerde fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni.; 3 (4); 63-71, 2004
41. Molanorouzi K, Khoo S, Morris T. Motives for adult participation in physical activity: type of activity, age, and gender. BMC Public Health. 15:66, 2015
42. Papathanasiou G et al. Association of high blood pressure with body mass index, smoking and physical activity in healthy young adults. The Open Cardiovascular Medicine Journal. 9: 5-17, 2015

43. Genç A, Şener Ü, Karabacak H, Üçok K. Kadın ve erkek genç erişkinler arasında fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi farklılıklarının araştırılması. Kocatepe Tıp Dergisi. 12:145-150,2011.
44. Karabıçak GÖ. Ayaş ilçesindeki adolesanlarda fiziksel aktivite düzeyinin postür, ağrı ve anksiyete üzerine etkilerinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı, Doktora Tezi, Ankara, 2014.
45. Soysal M, Kara B, Arda N. Assessment of physical activity in patients with chronic low back or neck pain. Turkish Neurosurgery.;1(23);75-80,2013.
46. McLean R, Dufour AB, Katz PP, Hillstrom HJ, Hagedorn TJ, Hannan MT. The associations of leg lean mass with foot pain, posture and function in the Framingham foot study. Journal of Foot and Ankle Research. 7:46,2014.
47. Dufour AB et al. Foot pain: is current or past footwear a factor? Arthritis&Rheumatism.;10(61);1352-1358, 2009.
48. Mauch M, Mickle KJ, Munro BJ, Dowling M, Grau S, Steele JR. Do the feet of German and Australian children differ in structure? Implications for children's shoe design. Ergonomics. 4(51);527-539,2008.
49. Kavlak Y, Demirtaş RN. Effect of foot problems on foot function in elderly men. Turkish Journal of Geriatrics.;13(3);191-196, 2010
50. Tuna H, Yıldız M, Çelitk C, Kokino S. Static and dynamic plantar pressure measurements in adolescents. Acta Orthop Traumatol Turc.;38(3);200-205, 2004
51. Konradsen L. Sensori-motor control of the uninjured and injured human ankle. Journal of Electromyography and Kinesiology. 12:199-203, 2002.

52. Bek N, Kavlak Y, Yağlı NC. Romatoid artritli ve osteoartritli kadınlarda görölen ayak deformitelerinin değerlendirilmesi. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon.;17(2);70-77, 2006.
53. Oliveira HA, Jones A, Moreira E, Jennings F, Natour J. Effectiveness of total contact insoles in patients with plantar fasciitis. J Rheumatol.; 42(5):870-8, 2015.
54. Hernandez JL, Laffenetre O, Toullec E, Darcel V, Chauveaux D. AKILE total ankle arthroplasty: Clinical and CT scan analysis of periprosthetic cysts.Orthopaedics&Traumatology. 100,907-15,2014.
55. Menz HB, Dufour AB, Riskowski JL, Hillstrom H, Hannan T. Foot posture, foot function and low back pain:the Framingham Foot Study. Rheumatology. 52:2275-2282,2013.
56. Riskowski JL, Hagerdon TJ, Marian A, Hannan T. Measures of foot function, foot health and foot pain. American College of Rheumatology.;11(63);229-239,2011.
57. Anaforoğlu B. Halluks valgus deformitesinin yaşam kalitesi üzerine etkisi. Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi. 2012.
58. Pinsker E, Inrig T, Daniels TR, Warmingtom K, Beaton DE. Reliability and validity of 6 measures of pain, function, and disability for ankle arthroplasty and arthrodesis. American Orthopadec Foot&Ankle Society, 2015
59. Butterworth et al. Relationship Between Mental Health and Foot Pain. American College of Rheumatology. 8:66, 1241–1245, 2014.

60. Butterworth PA, Urquhart DM, Landorf KB, Wluka AE, Cicuttini FM, Menz HB. Foot posture, range of motion and plantar pressure characteristics in obese and non-obese individuals. *Gait Posture.*; 41(2); 465-9, 2015.

## **EKLER**

### **EK.1**

#### **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU**

Aşağıda bu araştırma ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır, lütfen dikkatli bir şekilde tümünü okuyunuz.

#### **ÇALIŞMANIN ADI?**

Genç Bireylerde Ayak Postürü, Fonksiyonlar ve Fiziksel Aktivite Düzeyinin İncelenmesi

#### **ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI NEDİR?**

Bu çalışmada, genç erişkinlerde dinamik ve statik pedobarografik ölçümü (ayak basınç ölçümü) ile ayak basınç dağılımlarının, ayak postür ve fonksiyonlarının belirlenmesi, fiziksel aktivite düzeyinin ve yaşam kalitesinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

#### **NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?**

Fizyoterapist tarafından size dengeye, kas gücü, eklem hareket açıklığı ve kas kısılıklarına yönelik bazı testler yapılacak, günlük yaşamınızdaki fiziksel aktivite düzeyinizi ve yaşam kalitenizi sorgulayan bazı anketler uygulanacaktır ve ayrıca ayak ayak bileği fonksiyonlarınız detaylı olarak değerlendirilecektir. Değerlendirmeden sonra yapacağımız çalışmada, Novel Emed isimli yürüme analiz cihazı ile platform üzerinde hem sabit dururken hem de yürüme esnasında ayak basınç dağılımlarınız bilgisayar ekranında görüntülenecek ve analiz yapılacaktır. Sizden istenen belli zaman aralıkları içinde platform üzerinde yürümeniz ve sabit durmanızdır.

Tüm anketlerin, değerlendirmenin ve uygulamanın öngörülen uygulanma süresi 45-60 dakikadır. Uygulanacak olan anketlerin ve değerlendirmenin herhangi bir olumsuz yan etkisi yoktur.

#### **SORUMLULUKLARIM NEDİR?**

Araştırmamıza dahil olan hastaların çalışmaya uyum göstermeleri beklenmektedir. Bu koşullara uyulmadığı durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

## **KATILIMCILARIN ÇALIŞMAYA DAHİL OLMASI**

Çalışma bilimsel bilgi birikimine katkı sağlamayı amaçlamakta olup, araştırma boyunca yapılacak değerlendirmeler için sizden ya da bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurulundan hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Size de bir ödeme yapılmayacaktır, bu araştırmaya katılmak tamamen sizin isteğinize bağlıdır.

## **ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER VEYA RAHATSIZLIKLAR NEDİR?**

Bu çalışmada uygulanacak olan anket ve değerlendirmeler risk taşımamaktadır. Ayrıca, bu uygulamaları yaptığımız sırada kurumumuzda hekim bulunmaktadır.

## **KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?**

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın sorumluları, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

## **İLETİŞİM BİLGİLERİ**

Araştırma hakkında iletişim kurabileceğiniz kişi ve telefon numarası aşağıda verilmiştir:

Fzt. Hazal Berfin Yüksel Tel: 0553-444-59-25

## **ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI**

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”ndaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen fizyoterapist tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden araştırmadan ayrılabilirim biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Araştırmacı saklamam için bu belgenin imzalı ve tarihli bir kopyasını bana teslim etmiştir.



GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI-SOYADI		
ADRESİ		
TEL.		
TARİH		

AÇIKLAMALARI YAPAN ARAŞTIRICININ		İMZASI
ADI-SOYADI	Hazal Berfin Yüksel	
TARİH		

**EK.2**  
**Katılımcı Değerlendirme Formu**

**KATILIMCI DEĞERLENDİRME FORMU**

Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Yaş: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

Boy: \_\_\_\_\_ Kilo: \_\_\_\_\_ VKİ: \_\_\_\_\_

Medeni Hali: \_\_\_\_\_ Cinsiyet: Kadın  Erkek

Meslek: \_\_\_\_\_ Eğitim Durumu: \_\_\_\_\_ Bölüm: \_\_\_\_\_

Sigara Kullanımı: Evet:  Kaç yıldır/adet...../.....  
Hayır:  Bırakmış:  Kaç yıl önce: ....

Konjenital bir hastalığınız var mı? Evet:  Varsa: ..... Hayır:

Kas-iskelet sistemine ait herhangi bir ağrı şikayetiniz var mı? Var:  Yok:

Ağrınız varsa hangi bölgededir?

Boyun:  Sırt:  Bel:  Kalça:  Diz:  Ayak:

Aktif spor yapıyor musunuz? Evet:  Haftada kaç gün/kaç saat: .../... Hayır:

**FTR DEĞERLENDİRMESİ**

**Kas Testi:**

	0		1		2		3		4		5	
	SAĞ	SOL	SAĞ	SOL	SAĞ	SOL	SAĞ	SOL	SAĞ	SOL	SAĞ	SOL
KASLAR												
Quadriceps												
Hamstring												
Gastrosoleus												
Tibialis anterior												
Peroneus longus ve brevis												

**Ayak Bileği Eklem Hareket Açıklığı:**

	SAG	SOL
Dorsifleksiyon		
Plantar fleksiyon		
Inversiyon		
Eversiyon		

**Kas kısalık testi:**

KASLAR	KISA		KISA DEĞİL	
	SAG	SOL	SAG	SOL
Hamstring				
Tensor fasciae latae				
Kalça fleksörleri				
Lumbal ekstansörler				

**Denge Değerlendirmesi:**

	SAG	SOL
Tek Bacak Üzerinde Durma Testi: (Gözler açık)		
Tek Bacak Üzerinde Durma Testi: (Gözler kapalı)		

**Anketler:**

Ayak Fonksiyon İndeksi:

AOFAS Skoru:

SF-36:

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Form):

Newyork Postür Analizi:

## EK. 3

### AYAK FONKSİYON İNDEKSİ

#### Ayak Fonksiyon İndeksi

Bu sorgu formu ayak ağrınızın günlük yaşamda yapabileceğinizi nasıl etkilediğine dair doktorunuza bilgi vermek için oluşturulmuştur. Aşağıdaki soruları (GEÇEN HAFTA BÖYÜNCA ayağınızı en iyi tarif edecek şekilde) cevaplamayı ve her bir soruya skala üzerinde 0 (ağrı veya zorluk yok) ile 10 (hissedilebilecek en şiddetli ağrı veya yapamayacak kadar zor) arasında puan vermenizi istiyoruz. Lütfen her soruyu okuyunuz, seçtiğiniz numarayı tablo üzerinde X ile işaretleyiniz. Sağ ve sol ayak şikayetleriniz farklı ise takip eder kutulara 0 ile 10 arasında bir puan veriniz.

#### AĞRI: AYAK AĞRINIZ NE KADAR ŞİDDETLİ?

1. Ayak ağrınız en fazla olduğunda ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

2. Sabahları ayak ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

3. Yalın ayak yürürken ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

4. Yalın ayak ayakta dururken ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

5. Ayakkabı ile yürürken ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

6. Ayakkabı ile ayakta dururken ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

7. Tabanlıkla yürürken ayak ağrınız ne kadar şiddetli? (Tabanlık kullanmıyorsanız boş bırakınız)

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

8. Tabanlıkla ayakta dururken ayak ağrınız ne kadar şiddetli? (Tabanlık kullanmıyorsanız boş bırakınız)

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

9. Akşam saatlerinde ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

## YETERSİZLİK: NE KADAR ZORLUK ÇEKİYORSUNUZ?

1. Ev içinde yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

2. Dışarıda düzgün olmayan yüzeylerde yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

3. 300 metre yol yürüdüğünüzde ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

4. Merdiven çıkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

5. Merdiven inerken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

6. Ayak parmaklarınızın ucunda dururken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

7. Sandalyeden kalkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

8. Kaldırımdan çıkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

9. Hızlı yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

**AKTİVİTE KISITLILIĞI: ZAMANINIZIN NE KADARINI HARCADINIZ?**

1. Ayak sorunlarınız nedeniyle zamanınızın ne kadarında tüm gün boyunca evde oturmak zorunda kalıyorsunuz?

Hiçbir zaman	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Her zaman	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

2. Ayak sorunlarınız nedeniyle zamanınızın ne kadarında yatarak istirahat etmek zorunda kalıyorsunuz?

Hiçbir zaman	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Her zaman	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

3. Ayak sorunlarınız nedeniyle günlük yaşam aktiviteleriniz kısıtlanıyor mu?

Hiçbir zaman	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Her zaman	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

4. Zamanınızın ne kadarında iç mekanlarda yürüme yardımcısı (baston, yürüteç, koltuk değneği) kullanıyorsunuz?

Hiçbir zaman	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Her zaman	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

5. Zamanınızın ne kadarında dış mekanlarda yürüme yardımcısı (baston, yürüteç, koltuk değneği) kullanıyorsunuz?

Hiçbir zaman	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Her zaman	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			



## EK.4 AOFAS SKORU

### AOFAS

Ad ve Soyadınız

Yakınmanızın olduğu taraf  Sağ  
 Sol

İşiniz

Yaptığınız spor / hobi

Ağrı  Hiç yok (40)  
 Az derecede ve nadiren (30)  
 Orta derecede ve her gün 20  
 Ciddi ve her zaman (0)

Aktivite kısıtlamaları, destek ihtiyacı  Kısıtlama yok-destek kullanmıyor (10)  
 Günlük aktivitelerde kısıtlılık yok-sportif fonksiyon kısıtlı-destek yok (7)  
 Günlük aktivite ve sportif faaliyetlerde kısıtlama-destek ihtiyacı (4)  
 Ciddi kısıtlanma-destek-koltuk değneği kullanma (0)

Maksimum yürüme mesafesi  Kısıtlama yok (5)  
 1 km den az (4)  
 500 m.den az (2)  
 100 m.den az (0)

Yürüme Zemini  Her zeminde yürüme (5)  
 Merdiven engebeli arazide minimal zorluk (3)  
 Merdiven ve engebeli arazide ciddi zorluk (0)

Yürüme Bozukluğu	<input type="radio"/> Hiç yok veya çok az (8) <input type="radio"/> Belirgin (4) <input type="radio"/> Ciddi (0)
Sagittal hareket (fleksiyon ve ekstansiyon toplamı)	<input type="radio"/> Normal veya çok az kısıtlama (30° veya fazla) (8) <input type="radio"/> Orta (15°-29°) (4) <input type="radio"/> Ciddi kısıtlanma (15°den az) (0)
Arka ayak hareketleri - inversiyon ve eversiyon toplamı	<input type="radio"/> Normal veya minimal kısıtlılık (normalin %100 ile %75'i) - (6) <input type="radio"/> Orta -normalin %74-%25'i- (3) <input type="radio"/> Ciddi kısıtlanma -normalin %25'inden az- (0)
Ayak bileği ve ayak stabilitesi	<input type="radio"/> Stabil (8) <input type="radio"/> Kesinlikle instabil (0)
Dizilim	<input type="radio"/> İyi-plantigrade ayak (10) <input type="radio"/> Orta (5) <input type="radio"/> Kötü (0)

## EK.5

### SF-36 YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Adı-Soyadı:

Tarih:

1. Genel sağlığını nasıl değerlendirirsiniz ?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığını şu an için nasıl değerlendirirsiniz ?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Geçen seneden çok daha iyi	1
Geçen seneden biraz daha iyi	2
Geçen sene ile aynı	3
Geçen seneden biraz daha kötü	4
Geçen seneden çok daha kötü	5

3. Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğiniz bazı aktiviteler yazılmıştır. Sağlığınız bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır ? Öyleyse ne kadar ?

AKTİVİTELER	Bir tanesini yuvarlak içine alınız		
	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
a. Kuvvet gerektiren aktiviteler, koşma, ağır eşyaları kaldırmak, zor sporlar	1	2	3
b. Orta aktiviteler, bir masayı oynatmak, elektrik süpürgesi ile süpürmek, bowling, golf	1	2	3
c. Sebze-meyveleri kaldırmak, taşımak	1	2	3
d. Pek çok katı çıkmak	1	2	3
e. Tek katı çıkmak	1	2	3
f. Çömelmek, diz çökmek, eğilmek	1	2	3
g. 1 kilometreden fazla yürüyebilmek	1	2	3
h. Pek çok mahalle arası yürüyebilmek	1	2	3
i. Bir mahalleden (sokak) diğerine yürümek	1	2	3
j. Kendi kendine yıkanmak, giyinmek	1	2	3

4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş yada diğer aktiviteler için harcadığınız zamanda kesinti	1	2
b. İsteddiğinizden daha az miktar işin tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama	1	2
d. İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması	1	2

5. Son 4 hafta içerisinde, duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sınırlı hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş yada diğer aktiviteler ayırdığınız süreden kesilme oldu mu ?	1	2
b. İsteddiğinizden daha az kısım tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli yapmama	1	2

6. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, aileniz, arkadaşınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta derecede	3
Biraz	4
Oldukça	5

7. Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5
Çok şiddetli	6

8. Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5

9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin.

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bir Kısım	Bazen	Çok Nadir	Hiçbir Zaman
a. Kendinizi capcanlı hissediyormusunuz?	1	2	3	4	5	6
b. Çok sinirli bir kişi misiniz?	1	2	3	4	5	6
c. Kendinizi hiçbir şey güldürmeyecek kadar batmış hissediyormusunuz?	1	2	3	4	5	6
d. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
e. Çok enerjiniz var mı?	1	2	3	4	5	6
f. kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
g. Yıpranmış hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
h. Mutlu bir insan mıydınız?	1	2	3	4	5	6
i. Yorulmuş hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6

10. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, sosyal aktivitelerinize (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Her zaman	1
Çoğu zaman	2
Bazı zamanlarda	3
Çok az zaman	4
Hiçbir zaman	5

11. Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Tamamen Doğru	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla Yanlış	Tamamen Yanlış
a. Diğer insanlardan biraz daha kolay hasta oluyorum	1	2	3	4	5
b. Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c. Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum	1	2	3	4	5
d. Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5

## EK.6

### ULUSLARASI FİZİKSEL AKTİVİTE KISA FORMU

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada \_\_\_ gün

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → (3. soruya gidin.)

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? Yürüme hariç.

Haftada \_\_\_ gün

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (5. soruya gidin.)

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5. Geçen 7 gün, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada \_\_\_ gün

Yürümedim. → (7. soruya gidin.)

6.Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Son soru, geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7.Geçen 7 gün içerisinde, günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

## EK.7 NEWYORK POSTÜR ANALİZİ

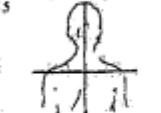
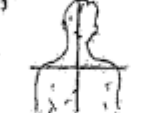

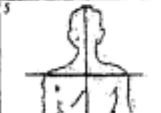


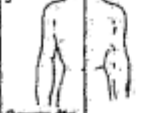











### NEW YORK POSTÜR DEĞERLENDİRME TESTİ

Adı Soyadı:

TARİH:

Yaşı:

Cins:

			1.	2.	3.	
A  B  C  D  E  F	5		3		1	
	Baş dik pozisyonde kafa diklik merkezden geçiyor		Baş hafifçe yavaş eğilmiş veya dönmüş		Baş ileri derecede yavaş eğilmiş veya dönmüş	
	5		3		1	
	Omuzlar yavaş pasif		Bir omuz diğerinden hafifçe yukarıda		Bir omuz diğerinden ileri derecede yukarıda	
	5		3		1	
	Omuzlar dik		Omuzlar hafif yavaş eğilmiş		Omuzlar ileri derecede eğilmiş	
5		3		1		
Kalçalar yavaş pasif		Bir kalça diğerinden hafifçe yukarıda		Bir kalça ileri derecede diğerinden yukarıda		
5		3		1		
Ayaklar dik		Ayaklar diğerinden hafifçe düzleşmiş		Ayaklar diğerinden ileri derecede düzleşmiş		
5		3		1		
Ayaklar yavaş		Ayaklar hafif düzleşmiş		Ayaklar düzleşmiş daha tahmin		
5 normal		3 orta seviyede		1 ileri seviyede Birinci sayfa toplamı		
			1.	2.	3.	





## EK.8 AYAKKABI DEĞERLENDİRME ANKETİ

### AYAKKABI DEĞERLENDİRME ANKETİ

1- Aşağıdaki ayakkabı modellerini hangi sıklıkta, haftada kaç gün kullanıyorsunuz?

Babet

Düz erkek ayakkabı

Hafif topuklu



Yüksek topuklu

Spor ayakkabı

Rahat ayakkabı



2- Seçtiğiniz modeli günde kaç saat giyiyorsunuz?

0-3 saat

6-9 saat

12 ve üzeri

3-6 saat

9-12 saat

3- Bu model ayakkabıyı kullandığınız zaman ayak, baldır, bacak ağrı oluyor mu?

Evet

Hangi bölge: Ayak  Bacak  Baldır

Hayır

4- Ayakkabı seçimini neye/nelere göre yaparsınız?

Rahat olmasına

Ortopedik olmasına

Estetik olmasına

Maliyetine

**EK.9**  
**İZİN YAZISI- 1**



04.12.2014

**MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜNE;**

Formed Healthcare Satış ve Uygulama Merkezi olarak Sayın Hazal Berfin Yüksel'in kurumumuzda 04.12.2014 ve 30.05.2015 tarihleri arasında Pedobargrafi cihazı ile ayak analizi yapması uygun bulunmuştur.

**İLHAMİ BOZKURT**

**MESUL MÜDÜR**

## İZİN YAZISI-2

### İZİN BELGESİ

Fzt. Hazal Berfin Yüksel'in 'Genç bireylerde ayak postürü, fonksiyonlar ve fiziksel aktivite düzeyinin incelenmesi' konulu yüksek lisans tezinde, fotoğraflarımın basılı tez kitabında yer almasına izin veriyorum.

Ayça CELEP

İmza



Asena Dönmez

İmza



Eda ARZIK

İmza



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı</b>	Hazal Berfin	<b>Soyadı</b>	Yüksel
<b>Doğ.Yeri</b>	İstanbul	<b>Doğ.Tar.</b>	21.08.1988
<b>Uyruğu</b>	TC	<b>TC Kim No</b>	52138149328
<b>Email</b>	hazalberfinyuksel@hotmail.com	<b>Tel</b>	0553-444-59-25

### Eğitim Düzeyi

	<b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>	<b>Mez. Yılı</b>
<b>Lisans</b>	Haliç Üniversitesi	2013
<b>Lise</b>	Çemberlitaş Kız Lisesi (Y.D.A)	2007

### İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (Yıl - Yıl)</b>
1. Fizyoterapist	Medipol Üniversitesi	2013-halen

<b>Yabancı Dilleri</b>	<b>Okuduğunu Anlama*</b>	<b>Konuşma*</b>	<b>Yazma*</b>
İngilizce	İyi	İyi	İyi

## ETİK KURUL KARARI

T.C.  
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU


Sayı : 10840098 – 321  
Konu: Etik Kurulu Kararı

12/12/2014

Sayın Hazal Berfin YÜKSEL

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Genç Bireylerde Ayak Postürü, Fonksiyonlar ve Fiziksel Aktivite Düzeyinin İncelenmesi” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

  
Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

EK:  
-Karar Formu (2 sayfa)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR  
FORMU

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Genç Bireylerde Ayak Postürü, Fonksiyonlar ve Fiziksel Aktivite Düzeyinin İncelenmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Hazal Berfin YÜKSEL			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

<b>Değerlendirilen Belgeler</b>	<b>Belge Adı</b>	<b>Tarihi</b>	<b>Versiyon Numarası</b>	<b>Dili</b>
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	10.12.2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	10.12.2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
<b>Karar Bilgileri</b>	<b>Karar No: 295</b>	<b>Tarih: 12.12.2014</b>		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

**BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI** Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Tangül MÜDOK	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Emir YÜZBAŞIOĞLU	Protetik Diş Tedavisi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Op. Dr. Muhammed Fatih EVCİMİK	Kulak-Burun Boğaz	Özel Nisa Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

\* :Toplantıda Bulunma