

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

OBEZİTELİ OLGULARDA SEGMENTAL VÜCUT YAĞ
DAĞILIMININ STATİK VE DİNAMİK PLANTAR
BASINÇLARA ETKİSİ

Fzt. Tuba ESER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Taner BAYRAKTAROĞLU

ZONGULDAK
2019

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

OBEZİTELİ OLGULARDA SEGMENTAL VÜCUT YAĞ
DAĞILIMININ STATİK VE DİNAMİK PLANTAR
BASINÇLARA ETKİSİ

Fzt. Tuba ESER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Taner BAYRAKTAROĞLU

ZONGULDAK
2019

KABUL ve ONAY:

‘OBEZİTELİ OLGULARDA SEGMENTAL VÜCUT YAĞ DAĞILIMININ STATİK VE DİNAMİK PLANTAR BASINÇLARA ETKİSİ’ başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek, İç Hastalıkları Anabilim Dalı yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

27.08.2019

Başkan: Prof. Dr. Şehmus ERTOP

Üye: Prof. Dr. Taner BAYRAKTAROĞLU

Üye: Prof. Dr. Selçuk KESER

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Attila ÖNMEZ

ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

TARİH: 23.09.19

Doç. Dr. Zehra SAFİ ÖZ
Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Sayın Prof. Dr. Taner BAYRAKTAROĞLU, yüksek lisans eğitimim boyunca akademik bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşmış, tez danışmanım olarak her daim yanımda olmuş, tezin konusunun şekillenerek planlanmasında, tezin gerçekleştirilmesinde, tezin sonuçlarının yorumlanarak son halinin verilmesinde bilgisini ve desteğini esirgememiştir.

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Banu ÜNVER, yüksek lisans eğitimim boyunca akademik bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşmış, tezin konusunun şekillenerek planlanmasında, tezin gerçekleştirilmesinde, tezin sonuçlarının yorumlanarak son halinin verilmesinde bilgisini ve desteğini esirgememiş, sonsuz sabırla her konuda yanımda olmuştur.

Değerli jüri üyeleri Sayın Prof. Dr. Selçuk KESER, Prof. Dr. Selda SARIKAYA ve Dr. Öğr. Üyesi Attila ÖNMEZ'in tezin son halini almasına dönük çok değerli katkıları olmuştur.

Kıymetli arkadaşım Fzt. Gizem ALARÇIN, eğitim hayatım boyunca her konuda yanımda olmuş, tezin gerçekleştirilmesi ve son halini almasına yönelik teknik, akademik ve manevi desteğini esirgememiştir.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi, beceri ve deneyimlerini paylaşan tüm hocalarımla tezin son halini almasına yönelik çok önemli katkıları olmuştur.

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Hastanesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi çalışanlarının tezin gerçekleştirilmesine yönelik büyük sabır göstererek çok önemli katkıları olmuştur.

Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden tüm bireylerin tezin gerçekleştirilmesine yönelik çok büyük katkıları olmuştur.

Sevgili annem Müzeyyen ESER, sevgili babam Cihan ESER ve sevgili kardeşim Tuğçe ESER tüm eğitim hayatımda olduğu gibi tez dönemimde de yanımda olmuş, manevi desteklerini esirgememişlerdir.

TUBA ESER

Ağustos 2019, ZONGULDAK

ÖZET

Eser T., Obeziteli Olgularda Segmental Vücut Yağ Dağılımının Statik ve Dinamik Plantar Basınçlara Etkisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Podoloji Programı, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak, 2019. Bu çalışma, android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların statik ve dinamik plantar basınçları karşılaştırmak amacıyla yapıldı. Çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan 18-65 yaş aralığında 43 android obez, 32 jinoid obez ve 28 normal kilolu toplam 103 yetişkin olgu alındı. Çalışmada olguların statik ve dinamik plantar basınçları 3D pedobarografi cihazıyla değerlendirildi. Statik plantar basınç değerlendirmesinde, android obez ve jinoid obezlerde anlamlı fark olmadığı ($p>0.016$), android obezlerin normal kilolulara göre ortalama basınç (sağ $p=0.001$ ve sol $p<0.001$), bilateral ağırlık ($p<0.001$), basınç alanı (sağ $p=0.005$ ve sol $p=0.011$), bilateral orta ayak ağırlık yüzdesi ($p<0.001$) ve basınç alanı ($p=0.001$) daha fazla, bilateral ön ayak ağırlık ($p=0.001$) ve basınç alanı yüzdesinin (sağ $p<0.001$, sol $p=0.001$) daha az, jinoid obezlerin normal kilolulara göre ortalama basınç (sağ $p=0.004$), bilateral orta ayak ağırlık yüzdesi ($p<0.001$) ve basınç alanı yüzdesi (sağ $p=0.005$ ve sol $p=0.001$) ile arka ayak basınç alanı (sağ $p=0.001$) daha fazla, bilateral ağırlık ($p<0.001$), ön ayak ağırlık ($p<0.001$) ve basınç alanı yüzdesi ($p<0.001$) daha az olduğu bulundu. Dinamik plantar basınç değerlendirilmesine göre android obezlerin ön ayak basınç alanının (sol $p=0.004$) jinoid obezlerden daha fazla, android obezlerin normal kilolulara göre bilateral ortalama basınç ağırlık temas alanı orta ayak ağırlık yüzdesi ve basınç alanı daha fazla ($p<0.001$), bilateral ön ayak ağırlık yüzdesi ($p<0.001$) ve basınç alanı (sol $p=0.003$) daha az olduğu, jinoid obezlerin normal kilolulara göre bilateral ortalama basınç ($p<0.001$), temas alanı (sağ $p=0.015$, sol $p=0.002$), arka ayak basınç alanı (sol $p=0.009$), bilateral orta ayak ağırlık yüzdesi ve basıncı ($p<0.001$) daha fazla iken bilateral ağırlık, ön ayak ağırlık yüzdesi ($p<0.001$) ve arka ayak ağırlık yüzdesi (sağ $p=0.010$, sol $p=0.002$) ve daha az olduğu bulundu. Çalışmamız, android ve jinoid obezlerin statik ve dinamik plantar basınçlarının benzer olduğunu ancak normal kilolulara göre android obez ve jinoid obezlerin statik ve dinamik plantar basınçlarının arttığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Android obezite, Jinoid obezite, Plantar basınç

ABSTRACT

Eser T., The Effect of Segmental Body Fat Distribution on Static and Dynamic Plantar Pressure in Subjects with Obesity, Zonguldak Bulent Ecevit University, Institute of Health Sciences, Master Thesis in Podology, Zonguldak, 2019. This study was conducted to compare the static-dynamic plantar pressures of android obese, gynoid obese and normal weight cases. A total of 103 adult cases 43 android obese, 32 gynoid obese and 28 normal weight between the ages of 18 and 65 which provided the criteria for inclusion in the study were included. Static-dynamic plantar pressures of cases were evaluated with the 3D pedobarography device. It was found that there was no significant difference in the evaluation of static plantar pressure between android and gynoid obese groups ($p>0.016$), mean pressure (right $p=0.001$, left $p<0.001$), foot load ($p<0.001$), foot pressure surface (right $p=0.005$, left $p=0.011$), midfoot load percentage ($p<0.001$) and pressure surface ($p=0.001$) were more in android obese compared to normal weight however percentage of forefoot load ($p<0.001$) and pressure surface (right $p<0.001$, left $p=0.001$) were less, mean pressure (right $p=0.004$), percentage of midfoot load ($p<0.001$), pressure surface (right $p=0.005$, left $p=0.001$), and rearfoot pressure surface (right $p=0, 001$) were more, foot load ($p<0.001$), percentage of forefoot load and pressure surface ($p<0.001$) were less in gynoid obese compared to normal weight. According to the evaluation of dynamic plantar pressure, it was found that the forefoot pressure surface of android (left $p=0.004$) was more than gynoid obese, bilateral mean pressure load, contact surface, percentage of midfoot load and pressure surface were more, percentage of bilateral forefoot load ($p <0.001$) and pressure surface (left $p=0.003$) were less in android obese than normal weight, mean pressure ($p<0.001$), contact surface (right $p=0.015$, left $p=0.002$), rearfoot pressure surface (left $p=0.009$), percentage of midfoot load and pressure ($p<0.001$) were more in gynoid obese compared to normal weight, however foot load, percentage of forefoot ($p<0.001$) and rearfoot load (right $p=0.010$, left $p=0.002$) were less in gynoid obese than normal weight. Our study showed that the static-dynamic plantar pressures of the android and gynoid obese were similar but increased compared to the normal weight.

Keywords: Obesity, Android obesity, Gynoid obesity, Plantar pressure, Postural sway

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
ŞEKİL DİZİNİ	xi
TABLO DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Obezitenin Tanımı	2
2.2. Obezitenin Epidemiyolojisi	2
2.3. Obezite Risk Faktörleri.....	3
2.4. Obezite Sınıflaması ve Tipleri.....	5
2.4.1. Android (abdominal/santral) obezite	6
2.4.2. Jinoid (gluteal/periferal) obezite	7
2.5. Obezitenin Klinik Tanısı	7
2.5.1. Vücut kütle indeksi (VKİ)/Quetelet indeksi	8
2.5.2. Bel çevresi (BÇ), kalça çevresi (KÇ), bel/kalça oranı (BKO) ve bel/boy oranı (BBO)	9
2.5.3. Biyoelektrik impedans analizi (BİA).....	11
2.6. Obezitenin Sistemlere Etkisi	11
2.7. Obezitenin Kas-İskelet Sistemine Etkisi	13
2.8. Obezitenin Ayağa Etkisi.....	15
2.9. Obezitenin Plantar Basınçlara Etkisi	16
2.10. Obezitenin Yürüyüşe Etkisi.....	17
2.11. Obezitenin Postüral Salınıma Etkisi.....	18
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	20
3.1. Araştırmanın Tipi	20
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	20
3.3. Araştırmanın Evreni	20
3.4. Araştırmanın Değişkenleri	21

3.5. Veri Toplama Araçları.....	21
4. BULGULAR.....	32
5. TARTIŞMA	50
6. SONUÇLAR.....	58
7. ÖNERİLER.....	60
8. KAYNAKLAR	61
9. EKLER.....	77
Ek-1: Etik Kurul Kararı.....	77
Ek-2: Etik Kurul Karar Formu	78
Ek-3: Çalışma Grubu için Asgari Bilgilendirilmiş Olur Formu.....	80
Ek-4: Kontrol Grubu için Asgari Bilgilendirilmiş Olur Formu	83
Ek-5: Değerlendirme Formu	86
10. ÖZGEÇMİŞ	90

SİMGELER VE KISALTMALAR

AO	Android obez
AGO	Abdomen/gluteus oranı
AJO	Android/jinoid oran
API	Ayak Postür İndeksi
BBO	Bel/boy oranı
BÇ	Bel çevresi
BIA	Biyoelektrik impedans analizi
BKO	Bel/kalça oranı
BMR	' <i>Basal Metabolic Rate</i> ', Bazal Metabolizma Hızı
cm	Santimetre
CoF	'Center of Forces', Vücut Kuvvet Merkezi
CoM	'Center of Mass', Vücut Kütle Merkezi
CT	Bilgisayarlı tomografi
DK	Dakika
DM	Diabetes mellitus
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
FBS	' <i>Feet per second</i> ', Ayak bölü saniye
FFM	' <i>Fat free mass</i> ', Yağ dışı ağırlık
gr, g	Gram
JO	Jinoid obez
KÇ	Kalça çevresi
kg	Kilogram
khz	Kilohertz
KKH	Koroner kalp hastalığı
mm	Milimetre
MONICA	' <i>Monitoring of trends and determinants in cardiovascular diseases</i> ', Kardiyovasküler hastalıklarda trendlerin ve belirleyicilerin izlenmesi
MRI	Magnetik rezonans
NDT	Naviküler Düşme Testi
NK	Normal kilolu
OGTT	Oral glukoz tolerans testi
sn	Saniye

TBEC	<i>Total body electrical conductivity</i> , Toplam vücut elektriksel iletkenliği
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
VYY	Vücut yağ yüzdesi
USG	Ultrasonografi



ŞEKİL DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
1. Ayak Postür İndeksi değerlendirilmesi.	23
2. APİ değerlendirilmesinde talus başı palpasyonu.	23
3. Naviküler tüberkülün işaretlenmesi.	24
4. 3D pedobarografi cihazı.	25
5. Statik plantar basınç değerlendirilmesi.	25
6. Statik pedobarografik analizde basınç dağılımlarını gösteren ekran görüntüsü. ...	26
7. Dinamik plantar basınçların değerlendirilmesi ve eş zamanlı verilerin görüntülenmesi.	27
8. Dinamik pedobarografik analiz sonuçlarını veren ekran görüntüsü.	29
9. Postüral salınımın değerlendirilmesi ve eş zamanlı verilerin görüntülenmesi.	29
10. Postüral salınımın sonuçlarını veren ekran görüntüsü.	31
11. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların meslek dağılımı.	34
12. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların eğitim düzeyleri.	34
13. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların sağ ayak deformiteleri. ...	39
14. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların sol ayak deformiteleri.	40

TABLO DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
1. 3-5 yaş ve 10-14 yaş grubu çocukların obez olma riski.....	6
2. Ebeveynlerin obez oluşuna göre erişkin obeziteli olma prevalansı .	6
3. DSÖ'ye göre yetişkinlerde obezite sınıflaması ve komorbidite riski.	8
4. İki cinsiyette bel çevresi ölçümü ve metabolik risk faktörü.	10
5. En sık kullanılan aralık için BKO'ya göre her iki cinsiyette obezite sınıflaması ..	10
6. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların demografik ve antropometrik verileri.	32
7. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların demografik ve antropometrik verilerinin karşılaştırılması.....	33
8. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların meslek dağılımı.	33
9. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların eğitim düzeyleri.	34
10. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların segmental ve total vücut yağ yüzdeleri.....	35
11. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların segmental ve total vücut yağ yüzdelerinin karşılaştırması.	35
12. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların segmental ve total vücut yağ ağırlıkları.	36
13. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların segmental ve total vücut yağ ağırlıklarının karşılaştırması.....	36
14. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların segmental ve total vücut kas ağırlıkları.	37
15. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların segmental ve total vücut kas ağırlıklarının karşılaştırması.	37
16. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların Bazal Metabolizma Hızı ve metabolizma yaşı.....	38
17. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların Bazal Metabolizma Hızı ve metabolizma yaşının karşılaştırılması.	38
18. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların ayak deformiteleri.....	39
19. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların Naviküler Düşme Testi ve Ayak Postür İndeksi skorları.	40
20. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların sağ ayak için API'ye göre karşılaştırılması.	41

21. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların statik pedobarografik parametreleri.	41
22. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların statik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılması.....	43
23. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların stabilometrik pedobarografik parametreleri.	44
24. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların stabilometrik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılması.	45
25. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların dinamik pedobarografik parametreleri.	46
26. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların dinamik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılması.....	47
27. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların zaman-mesafe parametreleri.	48
28. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların zaman-mesafe parametrelerinin karşılaştırılması.....	49

1. GİRİŞ

Obezite, günümüzde ivmesi giderek artan, popülasyonu önemli ölçüde ilgilendiren, morbidite ve mortalite oranının yüksek olduğu halk sağlığını tehdit eden ciddi bir sorundur (1). İnsan vücudunda birçok sistemi etkisi altına alan obezite, kas-iskelet sistemini de kümülatif olarak etkilemektedir (1–4).

Artan kiloya bağlı olarak aşırı kilolu ve obez bireylerde ayak-ayak bileği komponentlerini ilgilendiren problemlere daha sık rastlanır. Aşırı kilolu ve obez bireylerde el, kalça, diz ve ayakta osteoartrit görülme oranı vücut kütle indeksi ile ilişkilidir (2, 3, 5, 6). Bu bireylerde, tendinopati, tendinit, kronik topuk ağrısı, plantar fasiit, sprain ve kırık problemleri yaygın olarak görülür (2, 3, 5, 7). Multifaktöriyel etkilenimi olan obez bireylerde, kas-iskelet sisteminde görülen bir takım biyomekanik bozuklukların kalça, diz, ayak, ayak bileği ve omuzda daha yaygın olduğu düşünülmektedir (6, 8).

Yürüyüş hızı ve yürüme mesafesi azalan (9, 10) obezlerde, objektif, pratik ve güvenilir bir değerlendirme yöntemi olan pedobarografik analiz ile statik ve dinamik plantar basınç dağılımlarını ve postüral salınımını inceleyen çalışmalar literatürde sınırlıdır (2). Obezlerin maksimum plantar basınç alanı ve toplam temas alanı alanı normal kilolulara göre daha fazladır (2, 6). Farklı cinsiyette ve benzer vücut kütle indeksine sahip olan olguların plantar basınç dağılımı benzerdir (4). Obezlerde ayakta durma esnasında ve yürürken artmış ön ayak genişliği ve yüksek plantar basınç mevcuttur (6).

Tüm bunlar göz önüne alındığında obez bireylerde yaşam kalitesinin düştüğü (11), kas-iskelet sistemi ağrılarının (12) ve denge sorunlarının görüldüğü (13), ayakta durma ve yürüme sırasındaki plantar basınç ve temas alanlarının arttığı bilinmektedir (2). Literatürde, obeziteyi bel/kalça oranı (BKO)'na göre android ve jinoid olarak kategorize edip bu bireyleri normal kilolu olgular ile statik ve dinamik plantar basınçlar ve postüral salınım açısından karşılaştıran çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, android obez, jinoid obez ve obez olmayan normal kilolu olguların statik ve dinamik plantar basınçlarının ve postüral salınımının karşılaştırılmasıdır. Hipotezimiz, obezitenin plantar basınçların dağılımını ve postüral salınımı etkilediği ve farklı obezite tiplerine sahip olgular arasında statik ve dinamik plantar basınçların dağılımının ve postüral salınımının farklı olduğudur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obezitenin Tanımı

Obezite, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından insan vücudunda sağlığı tehdit edecek düzeyde olağan dışı kümülatif adipoz doku birikimi olarak tanımlanmıştır (1–3, 14–16). Halk sağlığını ciddi seviyede tehdit eden obezite, kardiyovasküler, endokrin ya da biyomekanik olarak çeşitli kronik hastalıklara da sebebiyet vermektedir (2, 3). Kronik hastalıkları beraberinde barındırabilen obeziteye, çocuk, genç ve erişkinler için yaşamın her evresinde rastlanabilir (1, 14).

Genetik ve çevresel faktörlerin etkisiyle kalori alışveriş dengesizliği sonucu vücuda alınan kalori miktarı verilen kalori miktarından fazla ise bireyde kilo alma eğilimi ve obezite gelişimi gözlenir (1–3, 14). Sosyal, ekonomik ve kültürel faktörlerden etkilenen obezite, günümüzde bireyleri dalga dalga etkisi altına alarak toplum sağlığını tehdit eden ciddi bir unsur haline gelmiştir ve önemi DSÖ'nün 2000 yılında Cenova'da yayımlanan obezite raporu ile tüm dünya otoritelerince kabul görmüştür (1–3, 14–16).

2.2. Obezitenin Epidemiyolojisi

Günümüzde artan yaşam standartlarına paralel olarak toplumlarda çevresel ve genetik faktörlerin de yadsınamaz etkisiyle obezite ve kilo fazlalığı prevalansında artış boy göstermiştir (1, 14). Obezite, dünyada toplumun sosyal, ekonomik ve kültürel düzeyinden etkilendiği için farklı dağılıma sahiptir (1, 14). Dünyadaki toplam nüfus içerisinde obezite prevalansı son 30 yılda giderek artmaktadır. 2015 yılında yayınlanan son verilere göre dünyada 604 milyon obez yetişkin birey vardır. 1980'li yıllardan bu yana çocuklarda obezite prevalansı artmış, dünya genelinde %5'e ulaşmıştır (17).

ABD'de 1999-2000 ve 2013-2014 yılları arasındaki verilere göre hem genç ve hem de çocuklarda obezite prevalansında artış meydana geldiği ve yaşayan genç nüfusun 2011-2014 yılları arasında obezite prevalansının %17 olduğu bildirilmiştir (18). Gallus ve arkadaşlarının (19) 2015'te yaptığı ve 16 Avrupa ülkesini dahil ettiği çalışmaya göre aşırı kilolu olan bireyler çalışmanın %34.8'ini, obeziteli olan bireyler ise %12.8'ni oluşturmaktadır.

Türkiye'ye bakıldığında ise 1999-2000 yılları arasında Hatemi ve ark.'nın (20) yürüttüğü 23888 kişilik tarama, toplum genelindeki prevelansın aşırı kilolularda %41.7, obez bireylerde %25.2 olduğunu göstermiştir. Onat ve ark.'nın (21) 10 yıllık takip çalışmasında 30 yaş üzerinde Türk erişkin grup bireylerde obezite prevelansının erkek cinsiyet için %25.2 ve kadın cinsiyet için %44.2 olduğu bulunmuştur. Arslan ve ark.'nın (22) 2007'de 30 yaş üzeri kadınlarda yaptıkları araştırmaya göre ise aşırı kiloluluk prevelansı çalışmayan kadınlarda %37.6, çalışanlarda %37; obezite prevelansı çalışmayan kadınlarda %37.1, çalışanlarda %15.1 olarak bulunmuştur.

2.3. Obezite Risk Faktörleri

Yaşam döngüsünde her yaş grubunda obezite görülebilmektedir. Çocukluk döneminde başlayan obezitenin erişkin dönemde de görülebileceği öngörülmüştür (23, 24). İlk yılın ilk altı aylık dönemi, beş-yedi yaş arası ve adölesan dönem önemli dönemeç noktaları sayılan obezite, her yaşta görülebilmektedir (25). İlk bir yaş içerisinde vücut kütle indeksi (VKİ) hızla artış gösterirken beş yaşına kadar bu indeks düşmektedir (25). Obezite prevelansını arttıran nedenler arasında yaşın artışı ile korelasyonda bazal metabolizma hızı (BMR) ve enerji harcanmasının azalması yer almaktadır (26). Artan yaşa bağlı olarak vücut yağ oranı artar (24). Sonuç olarak obezite prevelansı yaşın artışı ile pozitif bağlantılıdır (3, 27). Yaş arttıkça BMR azalır (28, 29).

Cinsiyet farketmeksizin kadın ve erkek bireylerin her ikisinde de obezite görülebilir ancak kadınlarda genellikle total vücut yağ yüzdesi erkeklere nazaran daha fazladır (1, 24, 30). Kadınlarda obezitenin daha sık görülmesinde ergenlik, gebelik, doğum sayısı, evlilik ve premenopozal dönem etkilidir (31). Özellikle emeklilik, menopozal dönem, doğum sayısı ve gebelik, emzirme süresi, ergenlik kadın cinsiyet için obezite tanısında kritik süreçler olarak ele alınmaktadır (31-33). Biyopsikososyal olarak ele alındığında kadın, obezitenin etkisi altında olduğunda estetik ve ruhsal kaygıları da taşımaktadır.

Obez bireylerde fiziksel aktivitede azalma literatür tarafından yıllarca desteklenen ve güncel kalan bir konu olmuştur. Egzersiz konusunda inaktivite, obezite için kısır döngüdür. Normal kilolu bireyler göre multifaktöriyel etkilenimi olan obeziteli bireylerde egzersiz yoksunluğu ve fiziksel aktivitede azalma

görülmektedir (34, 35). Gelişen teknolojiye ve kolaylaşan hayata adapte olan insanoğlu aktivite kısıtlılığına ve muhtemel enerji tasarrufuna gittiği için obezite gelişimi hız kazanmaktadır (36–39).

Beslenme alışkanlıkları birey için toplumda temel olan ailede başlar ve şekillenir (38). Sosyoekonomik düzeyin ve demografik alışkanlıkların rol oynadığı bu durumda, edinilen beslenme kalıpları obezite prevalansını artırır. Çalışmalar, hızlı yemek yeme ve ana öğün atlamanın obezite konusunda etkin olduğunu göstermektedir (40).

Genetik geçiş, bireyde obezite gelişimi için kilit rol oynamaktadır. Ebeveynlerin biri ya da her ikisi obez olan bireyde obezite görülme olasılığı artış göstermektedir (23, 24). Ailede obezite öyküsü varsa birey için de bu durum öngörülebilmektedir (23, 24, 41).

Eğitim düzeyi arttıkça obezite prevalansının azaldığı birçok çalışma tarafından desteklenmektedir (41–43). VKİ artışı ile düşük eğitim seviyesi birçok çalışma tarafından bağdaştırılmıştır (41, 44). Her iki cinsiyet için de obezite prevalansı ve eğitim düzeyi arasındaki ilişki kabul edilmektedir (2, 45).

Sosyoekonomik açıdan dar gelirlili ailelerin çocuklarında obezite prevalansının düşük olduğu çalışmalar yapılmıştır (46). Düşük ekonomik gelir düzeyine sahip bireylerin obez olma olasılığı fazladır (47, 48).

Beslenme alışkanlıkları bireyin içinde bulunduğu kompleks durumdan etkilenmektedir. Fazla gıda alımı, porsiyon artışı, yüksek yağ ve karbonhidrat barındıran diyetler lif ve protein bakımından fakir ise bireyde ağırlık artışı meydana gelmektedir (36, 49).

Evlilik ile obezite görülme oranı artış göstermektedir (50). Yapılan bir çalışma medeni halin evli olmasının aşırı kiloluluk ve obezite ile bağlantılı olduğunu belirtmiştir (51). Evlilik ve obezite arasındaki korelasyon, evli olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlıdır (49).

Obezite ve doğum ilişkisini araştıran bir çalışmaya göre; doğum yapan kadınlar arasında sayısı dört ve üzerinde olanların büyük çoğunluğu obez olduğu görülmüştür (49). Kadınlarda gebe kalmadan önce görülen obezite ve gebelikte istenilenden fazla ağırlık artışı olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (52).

Sigara ve alkol kullanımını günlük yaşam aktivitelerini belirgin düzeyde etkileyen obezite ile bağdaştıran çalışmalar literatürde yer tutmaktadır (53). Sigarayı henüz bırakanlarda kilo alma eğilimi artmıştır (2, 54). Kalori miktarından

kaynaklandığı düşünölen alkol kullanımı ile obezite arasında pozitif ilişkili mevcuttur (55).

2.4. Obezite Sınıflaması ve Tipleri

Adipoz dokunun dağılımı ve anatomik özelliklerine göre obezite, hipersellöler (hiperplastik) obezite, hipertrofik obezite ve yağ dağılımına göre obezite olarak üç başlıkta incelenmektedir (2, 3).

Hücre temelli değeriendirilen hipersellöler obezite, adipoz hücre sayısı fazlalığı ve çocukluk çağında görölmesiyle karakterizedir ve hiperplastik obezite olarak da tanımlanmaktadır (2, 56). Bir diğeri obezite tipi olan hipertrofik obezite ise, adipoz hücre büyüklüğü ve lipit içeriğindeki artış ve erişkin dönemde görölmesi ile karakterizedir (2).

Obezite, başladığı çocukluk ya da erişkinlik dönemine göre önem arz etmektedir (1, 24). Çocukluk döneminde başlayan jüvenil obezite, erişkin dönemde görölebilecek obezite için risk faktörüdür. Literatür jüvenil obezitenin fiziksel ve psikolojik sağlık üzerine etkilerinin olduğunu ortaya koymaktadır. Obez çocuklar hiperlipidemi, hipertansiyon, anormal glukoz toleransı ve infertilite açısından risklidir (57). Obez ebeveynlerin çocukları normal kilolu ebeveynlerin çocuklarına göre daha fazla risk altındadır (23). Anne-babası obez olmayan 3-5 yaş grubu obez çocuğun gelecekte obeziteli olma riski %24, anne-babasından en az biri obez ise bu risk %62'dir (Tablo 1). 10-14 yaş grubunda artan bu risk, obez olmayan anne-babanın çocuğı için %64, anne-babadan en az biri obez ise %79'dur (Tablo 1). İlerleyen dönemde obeziteli olma olasılığı çocuğun her iki ebeveyni de obez olmayanda %10, en az biri obez olmayanda %40, her ikisi de obez olanda ise %80'dir (Tablo 2) (24).

Tablo 1. 3-5 yaş ve 10-14 yaş grubu çocukların obez olma riski (24).

Obezite yaş grubu	Erişkin obeziteli olma prevalansı	
	Obez olmayan anne-baba	Anne-babadan en az biri obez
3-5 yaş grubu	%24	%62
10-14 yaş grubu	%64	%79

Tablo 2. Ebeveynlerin obez oluşuna göre erişkin obeziteli olma prevalansı (24).

Erişkin obeziteli olma prevalansı	
Her ikisi de obez olmayan ebeveyni olan çocuk	%10
En az biri obez olmayan ebeveyni olan çocuk	%40
Her ikisi de obez ebeveyni olan çocuk	%80

Adölesan dönemin sonuna doğru erişkinlik döneminde başlayan erişkin obezite, sedanter yaşam tarzı, fiziksel aktivite yetersizliği ve kadınlarda hamilelik ile doğru orantılıdır (24, 34, 58). Etiyolojik olarak obezite; genetik, metabolik faktörler, fiziksel aktivite, diyet, nöroendokrin problemler ve ilaçlarla etkileşimdedir (2, 24, 59).

Bir diğer sınıflama yöntemine göre toplumda en sık görülen obezite tipi, basit (eksojen) obezitedir (2). Beslenmedeki kalori alışveriş dengesizliği ve fiziksel inaktivite sonucu görülmektedir. Metabolik ya da endokrin hastalıklara bağlı olarak sekonder gelişen obezite ise toplumda eksojen obeziteye göre nadir görülür ve oranı %1'den azdır (2). Genetik sendromlarla gelişen obezite türünde ise, aile temelli çalışmalarda %25-40 oranında kalıtsal olarak ortaya çıkmıştır (24).

Obezite, vücutta yağ dokusu depolarının yerleşimine göre farklı adlandırılmaktadır.

2.4.1. Android (abdominal/santral) obezite

Android obezite; abdominal obezite, santral obezite, visseral obezite, erkek tipi obezite ya da elma tip obezite olarak literatürde yer almaktadır (1, 2, 27, 60–62). Yağ dağılımı abdominal bölgede yoğunlaşmıştır. Gövde çevresinde biriken adipoz doku santral obeziteyi tanımlamaktadır. Bu obezite tipinde yağ hücreleri büyüdüğü için hipertrofik obezite olarak sınıflandırılmaktadır (62, 63). Bel çevresi ve göbeklenmenin arttığı bu obezite tipinde HDL-kolesterol seviyesinde düşüş

gösterilmiştir (62, 64). Ancak literatür genel itibariyle vücut yağ dağılım tipi ile plazma total kolesterol ve LDL kolesterol değerleri arasında düşük korelasyon olduğunu savunmaktadır (62, 65). Bel çevresi ve bel/kalça oranı ile kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, Diabetes Mellitus (DM), erken ve ani ölüm riski, bazı kanser türleri pozitif ilişkilidir (1, 21, 66, 67). Kronik kalp hastalıkları ile ilişkili olan obezitede, insülin direnci gelişimi ve metabolik sendromlarda abdominal obezitenin baskın rol oynadığına dair güçlü kanıtlar vardır (1, 68) Yağ dokusunun anatomik olarak dağılımına göre abdominal obezite bel/kalça oranı (BKO) kullanılarak tanımlanır. Sıklıkla kullanılan abdominal obezite oranı erkek cinsiyet için $BKO \geq 0.9$, kadın cinsiyet için ise $BKO \geq 0.85$ 'tir (69, 70). Android obezite oranı her iki cinsiyet için yaşla birlikte artış göstermektedir. Bu oran Türk erkeklerinde %47, Türk kadınlarında %60.7'dir (71).

2.4.2. Jinoid (gluteal/periferal) obezite

Jinoid obezite; periferal obezite, non-santral obezite, femoral obezite, kadın tipi obezite ya da armut tip obezite olarak literatürde yer almaktadır (1, 2, 27, 60–62). Yağ dağılımı gluteofemoral bölgede toplanmıştır (1, 2, 27). Bu obezite tipinde yağ hücre sayısı arttığı için hiperplastik yani hipersellüler obezite olarak sınıflandırılmaktadır (60, 62). Sıklıkla kullanılan android obezite değerlerinden yola çıkılarak kadın cinsiyette $BKO < 0.85$ ve erkek cinsiyette $BKO < 0.9$ olduğunda jinoid obeziteden söz edilebilir (69, 70). Obezite komplikasyonları ile santral obezite kadar ilişkisi kuvvetli olmayan jinoid obezitenin varlığı venöz dolaşım bozuklukları ile ilişkilidir (60–62).

2.5. Obezitenin Klinik Tanısı

Obezite, dünyada farklı otoriteler tarafından tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır (1). Literatür kilo kontrolü, vücut kitle indeksi, biyoelektrik impedans analizi, deri kalınlıkları ölçümü, dual enerji X-Ray absorpsiyometri, indirekt vücut dansite ölçümü, direkt vücut dansite ölçümü ve izotopik yöntemler ile obezite tanımından bahsetmiştir (72). Klinisyen, ucuz, pratik, kolay uygulanabilir olan yöntemleri tercih edebildiği gibi gerektiğinde teknolojik cihazlar ile de karar verebilmektedir. İnspeksiyon, antropometrik ölçümler, izotop veya kimyasal dilüsyon yöntemi,

iletkenlik, görüntüleme yöntemleri mukayesesi farklı yazarlar tarafından yapılmıştır (1, 26, 40, 69, 72).

2.5.1.Vücut kütle indeksi (VKİ)/Quetelet indeksi

En çok kullanılan yöntem boy ve ağırlığın ilişkili olduğu Vücut Kütle İndeksi (VKİ) yani Quetelet İndeksi'dir (1, 2, 21, 73). 1832'de Belçikalı matematikçi, astronom ve istatistikçi Adolphe Quetelet tarafından adlandırılan ve en sık kullanılan ucuz, pratik, kolay olan bu yöntemde hesaplama bireyin ağırlığının kilogram (kg) cinsinden boyunun metre (m) cinsinden karesine bölünmesi ($VKİ = \text{ağırlık} / \text{boy}^2$) ile elde edilir (1, 73, 74). VKİ'ye göre sınıflandırma 6 bölümden oluşur (Tablo 3) (1–3, 72, 75).

$$VKİ (kg/m^2) = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy}^2 (m)$$

Obezite sınıflaması esas alındığında DSÖ'ye göre VKİ, 18.5'in altında olduğunda zayıf, 18.50 ile 24.99 aralığında olduğunda normal, 25 ile 29.99 aralığında fazla kilolu, 30 ile 34.99 aralığında orta derecede obez, 35 ile 39.99 aralığında şiddetli obez ve 40 ve üzerinde ise çok şiddetli obez olarak kabul edilir (Tablo 3).

Tablo 3. DSÖ'ye göre yetişkinlerde obezite sınıflaması ve komorbidite riski (1).

Bölüm	VKİ (kg/m ²)	Komorbidite Risk Faktörü
Zayıf	<18.5	Düşük (Diğer klinik problemlerin riski artmıştır.)
Normal	18.50-24.99	Normal
Fazla kilolu	25-29.99	Artmış
Sınıf-1 (orta) obez	30-34.99	Orta Şiddetli Artmış
Sınıf-1 (şiddetli) obez	35-39.9	Şiddetli Artmış
Sınıf-3 (çok şiddetli) obez	>=40	Çok Şiddetli Artmış

VKİ, yaştan bağımsız olarak her iki cinsiyet için de kullanılabilir. Bununla birlikte, farklı vücut proporsiyonlarında aynı değerler benzer şişmanlık derecesine denk gelmemektedir. Tablo 2.1, VKİ ile komorbidite riski arasındaki ilişkiyi diyetin içeriği, etnik grup ve fiziksel aktivite seviyesi ile açıklayabilmektedir.

VKİ'nin giderek artması risk faktörleri ile ilişkilidir ve farklı popülasyonlarda VKİ ile ilişkili durum farklı riskleri doğurmaktadır. VKİ ve yağ oranı ölçümü (bel/kalça oranı (BKO) ve bel çevresi) obezite komorbiditesi riskini hesaplamada önemlidir (1).

Vücut Kütle İndeksi arttıkça obezite derecesi de artmaktadır ancak bazı çalışmalar kas ve yağ oranının bu indeksin hesaplama sonucunu değiştirdiğini ve indeksin yaşlılar, elit sporcular gibi gruplarda yeterince hassas olmadığını öne sürmüştür (69, 76).

2.5.2. Bel çevresi (BÇ), kalça çevresi (KÇ), bel/kalça oranı (BKO) ve bel/boy oranı (BBO)

Bel ve kalça çevresi birey ayakta dururken rahat bir mezura yardımıyla ölçülmektedir. Hafif ekspirasyonun son fazında en alt kosta ve krista iliaca arasında kalan düzeyden belin en ince yerinden bel çevresi, kalçanın trochanter majör hizasına karşılık gelen en şişkin yerinden kalça çevresi ölçülmektedir (1, 2, 21). Ucuz, pratik ve uygulaması kolay olan bu yöntemde santimetre cinsinden ölçülen bel çevresi, kalça çevresine bölünerek bel/kalça oranı bulunmaktadır (1, 71). Abdominal obezite belirteci olarak kullanılan bu pratik yöntemde bel çevresi ölçümüne göre; kadın cinsiyette 80 cm (~ 32 inç) ve üzerinde, erkek cinsiyette 94 cm (~ 37 inç) ve üzerinde ise bu durum alarm çanlarını çaldıran önemli parametreler olarak kabul edilmektedir. Diğer yandan sırasıyla bel çevresi 88 cm (~ 35 inç) ve üzerinde ve 102 cm (~ 40 inç) ve üzerinde ise metabolik açıdan çok fazla risk faktörü barındıran abdominal obezite ile olan ilişkide etkili ve önemlidir (Tablo 2.2) (1, 54, 77)

Bel çevresi ile değerlendirildiğinde erkeklerde kadınlara göre visseral adipoz doku daha fazladır (78). Farklı otörlere göre göreceli risk 1.025 kabul edildiğinde erişkin grupta bel çevresinde ortalama 1 cm'lik fark koroner kalp hastalığı (KKH) sayısını 6-7 bin arasında artırabileceği düşünülmektedir (71).

Seviye 1, fazla kilolu bireylerde $VKİ \geq 25 \text{kg/m}^2$ olan, BKO erkek cinsiyette 0.95 ve üstünü ve kadın cinsiyette 0.80 ve üstünü esas almaktadır (Tablo 4). Seviye 2 ise $VKİ \geq 30 \text{kg/m}^2$ olan yüksek BKO ile karakterizedir (Tablo 4) (54, 77).

Tablo 4. İki cinsiyette bel çevresi ölçümü ve metabolik risk faktörü.

	Erkek	Kadın	Metabolik Risk Faktörü
<i>Seviye 1 (Alarm Zon)</i>	≥94 cm (~ 37 inç)	≥80 cm (~ 32 inç)	Fazla
<i>Seviye 2 (Etki Zon)</i>	≥102 cm (~ 40 inç)	≥88 cm (~ 35 inç)	Çok Fazla

cm = santimetre.

$$BKO \text{ (Bel/Kalça Oranı)} = \text{Bel Çevresi (cm)} / \text{Kalça Çevresi (cm)}$$

Tablo 5. En sık kullanılan aralık için BKO'ya göre her iki cinsiyette obezite sınıflaması (15, 71, 79).

	Erkek	Kadın
Android Obezite	BKO≥0.9	BKO≥0.85
Jinoid Obezite	BKO<0.9	BKO<0.85

BKO: Bel/Kalça Oranı.

Literatürde en sık kullanılan değerlere göre bel-kalça çevresi ölçülen ve oranlanan bireyler; kadın cinsiyette BKO 0.85 ve üzerinde ise android tip ve 0.85'ten küçükse jinoid tip obeziteli, erkek cinsiyette ise 0.9 ve üzerinde ise android tip ve 0.9'dan küçükse jinoid tip obeziteli olarak kabul edilmiştir (Tablo 5) (1, 15, 69, 71, 79). Bazı yazarlar göre android obezite ayırım değeri erkeklerde bel/kalça oranı 1 ve üzeri, kadınlarda 0.8 ve üzeridir (62, 80).

Kadınlarda abdomen/gluteus oranı 0.8 ve üstü ve erkeklerde 0.9 ve üstü ise android obezite, altında ise jinoid obezite olarak sınıflandıran Gray, BKO yerine abdomen/gluteus oranı (AGO) ve android/jinoid oran (AJO) terimlerini kullanmıştır (62, 81).

Bel çevresi, VKİ ve BKO ile korelasyondadır, total vücut yağı ve intraabdominal yağ kütlesi hakkında verileri barındırmaktadır (1, 54, 77).

Bir diğer oran ise kardiyovasküler risk açısından önemli olan bel/boy oranıdır (BBO) (82, 83). VKİ ve bel çevresi ile mukayese edildiğinde son yıllarda sık kullanılmaya başlanan BBO kardiyovasküler riski ön görmede altın standart olarak esas alınabilmektedir (82, 84). Endokrin Birliği bel/boy oranının kadınlarda 0.53'ten küçük ve erkeklerde 0.55'ten küçük olmasının kabul edilebilir olduğunu bildirmiştir (82, 84, 85). Her iki cinsiyet bakımından kardiyometabolik olarak yüksek riskli kabul edilmesi bel/boy oranının 0.5'ten büyük olmasına bağlıdır (86). Eğer bel/boy oranı

0.5'ten küçük ya da eşitse non-santral yağlanma, büyükse santral yağlanma ve 0.6'dan büyükse santral obezite olarak tanımlanmaktadır (87).

$$BBO \text{ (Bel/Boy Oranı)} = \text{Bel Çevresi (cm)} / \text{Boy (cm)}$$

2.5.3. Biyoelektrik impedans analizi (BİA)

Çok iyi bir iletken olan insan vücudunun büyük bir bölümü su ve iyonlardan oluşmaktadır. Vücut kompozisyonunu segmental olarak belirlemede objektif yöntem olan biyoelektrik impedans analizinin (BIA) temel prensibi olarak elektrik akımının geçtiği bölümlerde karşılaştığı rezistans derecesinin farklı oranlarda iletimine göre veri almaktır. Hem hasta hem de sağlıklı bireylerde kullanılabilen bu yöntem toplam ağırlığı, toplam yağ ağırlığı, toplam sıvı ağırlığı, toplam yağ dışı ağırlığı (FFM), toplam kas ağırlığı ve toplam kemik ağırlığını ölçmektedir. Segmental vücut kompozisyonu analizi olarak bakıldığında empedansa göre, yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız ağırlık ve kas ağırlığını hesaplayabilen bu cihaz sağ alt ekstremitte, sol alt ekstremitte, sağ üst ekstremitte, sol üst ekstremitte, gövde ve total olarak altı başlıkta ölçüm yapmaktadır. Tahmini bazal metabolizma hızı (BMR) ve metabolizma yaşını da hesaplayabilen bu ölçüm otomatik olarak çıktı vermektedir.

Total vücut yağ yüzdesi kadınlarda %35 ve üzeri, erkeklerde %25 ve üzeri olduğunda literatür bu durumu obezite grubu olarak sınıflamıştır (27, 56, 72, 88, 89). Vücut yağ yüzdesinin (VYY) normal olarak bahsedilebilmesi için kadınlarda %20-30 ve erkeklerde %12-20 arasında olması gerektiği öne sürülmüştür (24, 30). DSÖ, yaşa ve cinsiyete bağlı yaptığı sıralamada vücut yağ oranını kritik, düşük, normal, yüksek ve çok yüksek olarak sınıflamıştır (64).

2.6. Obezitenin Sistemlere Etkisi

Obezite, bozulmuş glikoz toleransı ve artmış kolesterolü kapsamak üzere birçok kardiyovasküler risk faktörünü belirler (1). Obezitenin KKH ile ilişkili bağımsız risk faktörü olduğunu içeren çalışmalar önemlidir. Obez erkekler için KKH mortalite riski olduğu, obez kadınlar için ise KKH riskine yol açtığı görülmüştür (1, 90). Obezlerde yüksek kalp debisi ve intravasküler volüm ile uygun olmayan periferel direnci içeren hemodinami ve beraberindeki yapısal adaptasyonlar

kardivasküler-renal risklerin fazlalığını obezite hipertansiyonu ile bağdaştırabilir (91). Erişkinlerde kalp krizi için majör faktör hipertansiyon ve yüksek kan basıncıdır. Obezite sadece yetişkinler için değil çocuklar ve adölesanlar için de hipertansiyon gelişimine yol açmaktadır (92). Serebrovasküler olay, derin ven trombozu ve variköz venler de obezite ile korelasyonda kardiyovasküler olaylar olarak sayılmaktadır (50).

Dispne ve solunum fonksiyon testindeki değişiklikler obezite ile bağdaştırılmaktadır (93). Obezlerde adipoz doku fazlalığı pulmoner boşluktaki ağırlığı artırır ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi (FRC) azaltır (94). Tip 2 diyabetli ve obez hastalarda ise düşük kaliteli uyku paternlerini uyku apnesi ile ilişkilendiren çalışmalar mevcuttur (92). Uyku apnesi, $VKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$ olan kadın ve erkeklerin %10 ve $VKİ \geq 40 \text{ kg/m}^2$ üzerinde ise %77'sinde mevcuttur (1). Obezite ve kronik hipoventilasyon kombinasyonu olarak tanımlanan obezite hipoventilasyon sendromu büyük ölçüde HT, kor pulmonare ve muhtemel erken mortalite ile sonuçlanmaktadır (95).

Gastrointestinal motilite dikkate alındığında obezlerde hızlı gastrik boşalma ve gastrik hacim fazlalığı vardır ancak postprandiyal intestinal geçiş süreleri olarak benzerdir (96). Çalışmalar obezitenin gastroözofageal reflü, kolelitiazis, hiatus herni, hemoroid ilişkili olduğunu bildirmektedir (50, 96, 97).

Dislipidemi, Tip 2 DM, insülin direnci obezite ve metabolik ilişkiyi göstermektedir (24, 50, 97). Obez insanlarda insülin direnci ve tip 2 diyabet artmış risk faktörü olarak nitelendirilmektedir (98). İnsülin direnci ile bağlantılı obezite dahilinde yağ dokunun enerji deposu olması haricinde endokrin organ görevi üstlenmesi de güncel literatürde yer almaktadır (99).

Ürogenital sistem hastalıkları içerisinde obezitede stres inkontinans, cinsel birleşmede güçlük, noktüri, alt üriner sistem enfeksiyonları görülmektedir (97, 100, 101). Bel çevresinin artması seksüel fonksiyonları ve işemeyi negatif yönde etkilediği saptanmıştır (101).

Deri hastalıkları obezitede sık görülen bir durumdur. Keratozis pilaris, akantozis nigrikans, tinea pedis, onikomikoz, akrokordon, striae distansae, adipozis dolorosa, intertrigo obezite ile çok sık bağdaştırılmaktadır (102, 103). Lenfödem ise obezite ilişkili bir diğer durumdur (103).

2.7. Obezitenin Kas-İskelet Sistemine Etkisi

Obezite, kas-iskelet sistemine sürekli olarak stres bindiren, mekanik ve metabolik olarak etkileyen tekrarlı bir sorundur (104). Lokomotor sistem ve majör yapılar üzerinde kümülatif travma obezitede muskuloskeletal hastalıklar ile ilişkilendirilmektedir (8).

Obezlerde obez olmayan erkeklere göre omuz ekstansiyonu ve adduksiyonun, lumbal ekstansiyonun, lateral fleksiyonun ve diz fleksiyonu önemli ölçüde azalmıştır (105). Obez kadınların kalça-diz fleksiyonu ile birlikte kalça ekstansiyonun obez olmayanlara göre daha azdır (3).

VKİ ve BKO ile ilişkili olan lumbosakral açının getirdiği biyomekanik değişiklikler bel ağrısı insidansını arttırmaktadır (106). Ogwumike ve ark. (107) postmenopozal kadınlarda santral obezitesi olanların doğrudan muskuloskeletal ağrısı deneyimlediklerini bildirmiştir.

Obezite derecesinin üst ekstremite kas-iskelet sistemi ağırları ve kifoza ile bağlantılı olduğu bildirilmiştir (108). Omuz ağrısı olan bireylere önerilen kilo kontrolü, obezitenin omuz ağrısı ile paralellliğini vurgulamıştır (109).

Obezlerde artmış düşme riski ve zayıflayan kas kuvveti görüldüğünü bildiren çalışmalar adım uzunluğu ve sıklığının azaldığını saptamışlardır (47, 110, 111).

VKİ-kırık ilişkisini incelediğimizde 18 kg/m^2 altında VKİ'ye sahip olan yaşlı bireylerde kırık gelişimi riski fazladır (112). Yüksek VKİ ile kırık oluşumu ise doğrusal olmayan biçimde bağlantılıdır. Örneğin VKİ 25 kg/m^2 olana göre 30 kg/m^2 olan bireyde kırık gelişme riski %17 daha düşüktür (112). Obezitenin pelvis ve kalça kırıkları ile ilişkisinin VKİ artışı ile azalacağını savunan çalışmaların aksine kadınlarda kalça kırığı vakalarının %46'sı obeziteli ya da fazla kiloludur (112). Abdominal obezite, kalça kırığı ve osteoporotik kırık ile ilişkilidir (71). Kesitsel çalışmalar sonucundaki analizler, düşük VKİ'ye sahip olan kadınlarda kırık riskinin arttığı ancak obezitenin burada koruyucu etkisinin olmadığı bildirmiştir (112, 113). Kemik mineral yoğunluğundaki fazlalık, yüksek android ve jinoid yağlanma ile ilişkilidir (114).

Osteoartrit, obezite ile çok güçlü bağları olduğu savunulan dejeneratif muskuloskeletal sistem hastalıkları içerisinde geniş yer tutan önemli bir hastalıktır (8). Uzun süredir devam eden obezite ya da aşırı kiloluluk, dizde artiküler kartilaj dejenerasyonuna neden olmaktadır (8, 115). Fazla VKİ, patella eklem kartilajı

volümünde azalmaya neden olmaktadır (104, 116). Anandacoomarasamy ve ark. (104) VKİ 25 kg/m² olanları dahil ettikleri çalışmada radyolojik görünümde kalça osteoartritinden ziyade diz osteoartriti ile aşırı kilonun ilişkilendirilebileceğini savunmuşlardır. El, vertebra, kalça, diz ve ayak bileği osteoartriti obezlerde VKİ'ye bağlı rastlanabilmektedir (2, 3, 5, 6).

VKİ 30 kg/m² ve üzerinde olduğunda üst ekstremitte tendinopatileri ile obezite güçlü ilişkilidir (117). VKİ 40 kg/m² ve üzeri olan bireylerin normal aralıktaki VKİ'ye sahip olanlara göre lateral epikondilit gelişme riski daha fazladır (118). Erkeklerle nazaran kadınlarda daha sık görülen karpal tünel sendromu obezite ile bağlantılıdır (119).

Obez çocuklarda yüksek VKİ ile üst ekstremitte ağrı ya da yaralanmaları ilişkili değildir ancak alt ekstremitte yaralanmaları ile ilişkilidir (120). Şiddetli obezitede görülen aşırı yağlı kütle, göreceli olarak kas kuvvetinde azalmaya, fonksiyonel limitasyonlara ve alt ekstremitte eklem ağrılarına ana sebep olarak gösterilmektedir (121). Zerf ve ark. (122) kas-iskelet sistemi güçsüzlüğünün obezite şiddeti ile öngörülebileceğini söylemişlerdir.

Alvarez-Nemegyei ve ark. (123) presdipozan faktörler arasından obezite ile pes anserinus tendiniti/bursiti ilişkisini kanıtlayamamıştır. Patellar tendon ve quadriceps tendonunun spontan rüptürleri ile hastanın artmış kilosu arasındaki bağlantı risk olarak kabul edilmektedir (124, 125). Aşıl tendinopatisinde obezite, diyabet ve hipertansiyon gibi metabolik faktörler etkin rol oynar ve VKİ ile aşıl tendinopatisi ilişkilidir (126, 127). Aşırı kilolu ve obez bireylerde özellikle aşıl tendiniti, posterior tibial tendiniti ve peroneal tendinitin görülme olasılığı artmaktadır (5). Obezite, tendinopati için risk faktörüdür (7). Özellikle artan ağırlık, gerilim ve stres aşıl tendinopatisi ve plantar fasiopati için önemlidir. Tendinopati, ağırlık taşıyan eklemlerde metabolik işlev bozukluğuna dayandırılarak ilişkilendirilmiştir (128).

Genel itibariyle obezite, muskuloskeletal ağrı ve osteoartrit ile doğrudan bağlantılıdır (12) Felson ve ark.'na (129) göre kilo kaybı ile birlikte muskuloskeletal problemler ve diz osteoartriti riski azalmaktadır. Obezite, dejeneratif hastalıklar, spinal ağrı, yürüyüş bozuklukları, yumuşak doku hastalıkları (karpal tünel sendromu, plantar fasiit gibi), osteoporoz, gut, fibromiyalji, konnektif doku hastalıkları gibi birçok muskuloskeletal hastalıklar ile iç içedir (104, 130).

2.8. Obezitenin Ayağa Etkisi

Obezite, vücutta birtakım biyomekanik bozukluklara sebep olduğu gibi en çok etkilenim ayaktadır. Vücut ağırlığını taşıyan, yere temas eden ve çok eklemli organ olan ayak, obezite varlığından etkilenmektedir. Ağırlık taşıma kuvvetlerindeki aşırı artışın günlük yaşam aktivitelerinde reaksiyon kuvvetine maruz kalan ayaklara zarar verdiğini söyleyen birçok yayın mevcuttur (131). Çalışmalar obez yetişkinlerin sağlıklı kiloda olan bireyle mukayesesinde morfolojinin, yumuşak doku özelliklerinin ve fonksiyonel kapasitenin değiştiğini belirtmektedir (131–133). Ayrıca ayak-ayak bileği komponentinde kırık gelişme riskinin obeziteden etkilenmediğini savunan yayınlara rağmen ayak bileğinde görülmesi beklenen kırıklar için obezite risk teşkil ettiği kabul görmektedir (113, 134).

Akantozis nigrikans, obezitede en yaygın görülen dermatolojik problemdir (135). Bu dermatolojik sorun, özellikle koyu ten rengine sahip obez insanlarda boyun, kasık, koltuk altında görülebildiği gibi ayak bileğinde de görülebilmektedir (102, 135). Yürüme ve ayakta durma esnasında mekanik strese doğal cevap olarak kabul edilen plantar hiperkeratoz, obezitede görülen bir ayak deri bulgusudur (102). Diğer yandan obez ayaklarda onikomikoz ve fungal tırnak hastalıkları prevalansında artış gözlenmektedir (136).

Obez insanlarda biyomekanik değişikliklere bağlı plantar fasiit görülebilmektedir. VKİ 25 kg/m^2 'nin altında olanlara göre 30 kg/m^2 'nin üzerinde olanlar mekanik ve kümülatif travmaya bağlı, uzun süreli ağırlık taşıma ya da obezite ile ilişkilendirilen topuk ağrısının nedeninin plantar fasiit olduğunu belirtmişlerdir (8). Topuk pedinin elastikiyetinin azalmasına bağlı olarak obez kişilerde topuk ağrısı görüldüğünü bildiren çalışmalar mevcuttur (8, 137). Plantar basınçlar ve subkalkaneal yağ pedi doğrudan topuk ağrısı ile bağlantılıdır (8). Plantar topuk ağrısı lokalize olarak kalkenal tüberkülde yoğun ağrı ve hassasiyet olarak hissedilirken etyolojisi bir dizi faktöre bağlanabilmektedir. Artan kilo, plantar topuk ağrısı ile ilişkilendirilebilmektedir (6).

Ayak yapısı ve fonksiyonunun etkilendiği düşünülen obezitede ark yapısı etkilenebilmektedir. Artan ağırlık ile ayak yapısı değişimi arasında korelasyon olduğunu söyleyen çalışmalar vardır (134). Pes planus, obezite ile bağlantılı olabilmektedir (134, 138, 139). Obezite ve ligament laksitesi ile bağlantılı olan pes planus, ön ayak abduksiyonu ve kalkaneal valgum ile birlikte görülebilmektedir

(104, 138). Çalışmalar obez yetişkinlerde ağırlık artışına bağlı olarak ayak genişliğinin arttığını, ayak yapısının değişerek pronasyona gittiğini, medial longitudinal ark yüksekliğinin azaldığını ve orta ayak temasının arttığını bildirmişlerdir (6, 132, 133).

Çalışmalar esnek medial longitudinal arka ve artmış ligament laksitesine sahip olan kadınlarda obezite ve Ayak Postür İndeksi (API) arasında korelasyon olduğunu, düşük obezite derecesinde pes planus prevelansının azaldığını, VKİ ile API arasında korelasyon olduğunu bildirmişlerdir (138, 139).

2.9. Obezitenin Plantar Basınçlara Etkisi

Obezitenin plantar basınçları etkilemesinin nedeni temelde ayağa binen yükün artışı, ayak yapısı ve postürünün değişmesi ile yürüyüş paterninin değişmesidir. Obezlerde lokomotor sistem etkileri ile birlikte patolojik yürüyüş paternleri, mobilitenin azalması ve peşi sıra progresif hastalıklar gelişebilmektedir (6). Yapılan araştırmalara göre yürüyüş hızı, plantar basınç değerlerini %7'ye kadar etkilemektedir (140, 141).

Yetişkin obezlerde ve obez olmayanlarda yapılan bir çalışmada obezlerin ayakta durma ve yürüyüş sırasında artmış ayak genişliği ve yüksek plantar basınçlara sahip olduğu gösterilmiştir. Bu çalışma ayakta durma esnasında maksimum plantar basınç farkının en fazla orta ayakta olduğunu bulmuştur. Ayrıca artmış ayak genişliğine sahip obez bireylerde topuk, orta ayak ve metatarsal bölgede yüksek plantar basınç saptanmıştır (6).

Normal ağırlıktaki bireylerde yapılan çalışmalarda vücut ağırlığı ile en yüksek plantar basınçlar arasında düşük bir korelasyon olduğu bulunmuştur (6, 140, 142).

Okul çocukları ve yetişkinlerde plantar basınçları değerlendiren bir araştırmada ayak temas alanı başına düşen ağırlık ortalaması ile ortalama tepe plantar basınçların benzer olduğu bulunmuştur (143)

Obez yetişkinlerde API'ye göre ayağın pronasyonda olduğu, pes planusun ve artmış plantar yüklenmenin eşlik ettiği literatürde yer almaktadır (144). Ağırlık; halluks, ön ayak, orta ayak ve topukta maksimum kuvvetin dağılımında belirleyicidir. Normal eklem hareketi ve yürüme hızını etkileyen ayak postürü değişikliklerinin plantar yüklenmeyi etkilediği bilinmektedir. Obez olan ve olmayan

bireyler ile yapılan bir çalışma bütün maksimum basınç değerlerinin ağırlık ile pozitif ilişkili olduğunu savunmuştur (144). Bu çalışmaya göre obezlerde ayak pronasyonu orta ayaktaki maksimum kuvvet ile ilişkilidir ve halluks valgus şiddeti arttıkça birinci parmak altındaki maksimum basınç artmıştır. Ayak, topuk, orta ayak ve ön ayak maksimum basınçları ayak bileği inversiyon-eversiyon eklem hareketi arasında bağlantı vardır (144).

Obez yetişkinlerde kilo kaybının ayak yapısı ve yürüyüşüne etkisi yoktur ancak dinamik plantar yüklenmeyi azaltmaktadır (145). Obez ve obez olmayan yetişkinler arasında yapılan plantar basınçların araştırılmasında statik pedobarografik verilerden toplam temas alanının, toplam plantar kuvvetin, ön ayak maksimum basıncının ve dinamik pedobarografik verilerden ön ayak maksimum basıncının obezlerde istatistiksel olarak fazla olduğunu bulunmuştur (141)

Obez ve obez olmayan çocuklarda yapılan bir araştırmada statik pedobarografik analizde obez çocukların maksimum kuvvet, maksimum temas alanı ve maksimum basıncı istatistiksel olarak fazladır (146). Dinamik pedobarografik analizde ise obez çocuklar platform üzerinde yürüdüklerinde obez olmayanlara göre lateral ve medial topuk bölgesinde, orta ayak bölgesinde ve metatars başlarında ortalama maksimum kuvvetin daha yüksek olduğu görülmüştür. Birinci parmak hariç tüm ayak bölgelerinde ortalama temas alanının ve 2.-5. metatars başları ile orta ayak ortalama tepe basınçlarının obezlerde daha büyük olduğu bildirilmiştir (146).

Adölesanlarda ayak tipi ve plantar basınçlara obezitenin etkilerinin araştırıldığı çalışmada obez adölesanların normal kilolulara göre medial alanda daha fazla olmak üzere ön ayak ve orta ayak bölgelerinde temas alanının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Maksimum basınç ve maksimum kuvvetin iki grupta benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Obez adölesanlar medial arka ayak alanı hariç tüm ayak bölgelerinde maksimum basınç ve maksimum kuvvetin daha yüksek olduğu görülmüştür (147).

2.10. Obezitenin Yürüyüşe Etkisi

Kadınlar ile yapılan bir çalışma yüksek VKİ ve artmış yağ kütlesi yüzdesine sahip morbid obez kadınların yürüyüşlerinin obez kadınlara göre daha yavaş olduğunu göstermiştir (9). Erkeklerle yapılan yürüyüş analizini içeren bir diğer çalışma ise sağlıklı kiloda olanlara göre obez erkeklerin daha kısa adımlarla daha

yavaş yürüdüğünü göstermiştir. Obez erkeklerin normal patern izleyen bir yürüyüş gösterdikleri ancak yürüyüşlerinin zamansal ve açısal bileşenlerinin uyluk bölgesi aşırı yağ dokusu nedeniyle obez olmayanlara göre farklı olduğu sonucuna varılmıştır (111).

Çocuklar ve adölesanlar ile yapılan bir başka çalışmada normal, aşırı kilolu ve obez grupların yürüyüşün biyomekanik karakteristiklerini incelenmiştir (148). Obeziteli ve aşırı kilolu bireylerin normal kilolu olan bireylere nazaran duruş fazının uzadığını ve adım genişliğinin daha büyük olduğu bulunmuştur. Obeziteli ve aşırı kilolu bireylerin üst ekstremitte yürüyüş kinematiklerinde frontal düzlemde daha fazla kol hareketi kullanırken sagittal düzlemde daha az kol ve omuz hareketi görülmüştür (148, 149). Obezlerde adım uzunluğu ve sıklığını azalmıştır (47).

Obezlerin sağlıklı kilolu bireyler ile olan mukayesesinde yürüme hızının daha yavaş olduğu, adım uzunluğu ve adım sıklığında azalmalar olduğu kaydedilmiştir (9, 111, 150). Obezlerin yürüyüşleri, aynı hızda yürüyen sağlıklı kilolulara göre azalmış sallanma fazı ve göreceli olarak artmış duruş fazı ile karakterizedir (150, 151).

Obezitenin yürüyüş biyomekaniklerine olan etkilerinin incelendiği bir çalışmada obezler normal kilolulara göre sagittal düzlemde diz eklemine daha fazla yüklenerek yürüdüğü bulunmuştur (152).

Obezite ve yürüyüşün incelendiği başka bir çalışma yetişkin obeziteli grubun daha kısa adım uzunluğu ile daha yavaş yürüdüğünü, yürüyüş esnasında çift destek fazı ve duruş fazında daha fazla vakit harcadığını vurgulamıştır. Obezlerde terminal duruş fazında ve sallanma öncesi fazda kalça adduksiyonunun daha fazla olduğu gösterilmiştir. Diz adduksiyon açısının obez grupta hem sallanma hem de duruş fazında en yüksek olduğunu bildirilmiştir. Ayak bileği eversiyon açısının obezlerde orta duruş fazından sallanma öncesi faza kadar en yüksek seyrettiğini, ayak bileği plantar fleksiyon momentinin azaldığı ve ayak bileği inversiyon momentinin arttığını bildirilmiştir (153). Obez çocuklar ile yapılan başka bir çalışmada normal çocuklara göre obez çocukların daha yavaş yürüdüğü belirtilmiştir (154).

2.11. Obezitenin Postüral Sallanma Etkisi

Postüral kontrol, statik ya da dinamik postürde dengenin sağlanması veya geri kazanılmasıdır (155, 156). Bu kontrolü sağlamak adına vücut birtakım stratejiler geliştirmektedir. Postüral kontrol stratejilerinden en sık kullanılan model ters sarkaç

modelidir. Bu modele göre ayak bileği stratejisi için birincil taşıyıcı olan kaslar ve ayak bileği eklemi postüral stabilitede etkin rol oynamaktadır (155, 157).

Postüral salınım obeziteden etkilenmesinin iki nedeni vardır. Birincisi obezlerde vücut geometrisinde değişiklikler meydana gelmektedir. Genç yetişkinlerde obezitenin postüral stabiliteye etkisinin incelendiği bir çalışmada obez grupta pelvik anterior tiltin daha yüksek olduğu görülmüştür (158). Obezlerde artmış anterior pelvik tilt abdominal yağ artışından kaynaklanabilmektedir (158). Günlük postüral streslere maruz kalan obez bireylerin abdominal yağlanması daha fazla ise düşme riskinin de yüksek olduğu kabul edilmiştir (159). Diğer bir açıklama ise dengeyi sağlamak adına artmış vücut ağırlığı ile postüral stabilite ilişkisinin ayak mekanoreseptörlerine bağlı olduğudur (158). Birçok çalışma obezlerde daha fazla plantar temas alanı ve basınç değerine sahip olduğunu savunmaktadır. Obezlerde topuk, orta ayak ve metatars başlarında daha fazla plantar basıncın olduğunu savunan çalışma obezlerde gözler kapalı iken daha büyük postüral instabilite gösterdiğini de bildirmiştir (6). Bir diğer çalışma ise genç yetişkinlerde obezitenin postüral stabiliteyi olumsuz etkilediğini söylemiştir. Bu çalışma aşırı kilolu ve obezlerde normal kilolu bireylere göre salınımın daha hızlı ve daha büyük olduğunu göstermiştir. Obez bireyler normal kilolu bireylere göre postüral stabilitesini korumak konusunda daha az yeteneklidir (158).

Obezlerde postüral deviasyonlar daha yaygındır (155). Morbid obezlerde anormal postüral sapmalar vardır (110). VKİ ile ilişkili olan abdominal yağlanma vücut ağırlık merkezinin anteriora kaymasına neden olmaktadır (155, 160). Ağırlık merkezindeki değişiklikler obezlerde ayak bileği torqu ile dengelemektedir (155, 159).

VKİ ile postüral instabilitenin artışı arasında pozitif korelasyon vardır (161). Obez çocuklarda yapılan bir araştırma aşırı kilo ve düşük fiziksel aktivitenin postüral instabiliteyi arttırdığını savunmuştur (154).

Çoğu çalışma kilo kaybının gözler açık ve kapalı iken anteroposterior ve mediolateral eksenlerde postüral stabiliteyi iyileştirdiğini bildirmiştir. Kilo kaybı ile denge kontrolü arasında doğrusal bir ilişki vardır (155).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırmamız kesitsel, vaka-kontrol araştırmasıdır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmamız, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi Podoloji Kliniği Yürüme Analizi Laboratuvarı'nda Nisan-Haziran 2019 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

3.3. Araştırmanın Evreni

Çalışmamıza Nisan- Haziran 2019 tarihleri arasında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne başvuran sözlü ve yazılı onamı alınmış olgular dahil edildi. Çalışmaya Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 14/01/2019 tarihinde 2019-04-09/01 protokol numarası (EK-1 ve EK-2) ile onay alındı. Çalışma, Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'nu okuyup anlayan, kabul eden ve imzalayan olgular ile yapıldı (EK-3 ve EK-4) Bilgilendirilmiş Olur Formu).

Örneklem büyüklüğünü belirlemek için güç analizi yapıldı. Önceki bir çalışmaya bakılarak 0.4 standart sapma ve maksimum plantar basınçların ortalamaları arasındaki fark 0.3 alındı (144) . Buna göre, %80 güç ve %5 tip 1 hata payı ile her gruba en az 28 olgu alınması gerektiği hesaplandı.

Ayak sağlığı açısından değerlendirilmeleri yapılmış, 18-65 yaş arası, pedobarografik ayak analizi ve bioimpedansmetre ile vücut yağ analizi yapılmış, gönüllü olan ve kognitif yetersizliği olmayan yetişkin olgular araştırmaya alındı. Vücut kütle indeksi (VKİ) ≥ 30 kg/m² ve kadınlarda vücut yağ oranı ≥ 35 ile erkeklerde ≥ 25 olanlar çalışma grubuna alındı. Vücut kütle indeksi 18.50-24.99 kg/m² arası ve vücut yağ oranı kadınlarda < 30 ile erkeklerde < 20 olanlar kontrol grubuna dahil edildi. Çalışmaya, Oral Glukoz Tolerans Testi'nde Tip 2 Diabetes Mellitus tanısı alan, alt ekstemiteyi etkileyebilecek herhangi bir sistemik, nörolojik, inflamatuvar hastalığı olan, dengeyi bozacak herhangi bir nörolojik-vestibüler

hastalığı olan, alt ekstemiteyi ilgilendiren malignite ve herhangi bir kas-iskelet cerrahi işlemi olan, amputasyon öyküsü olan, herhangi bir yardımcı yürüme cihazı kullanıyor olan, bacak boyu eşitsizliği olan, gebe olan, kalp pili (pace maker) olan ve ciddi görme bozukluğu olan olgular dahil edilmedi. Çalışmaya çalışma grubu android obez (n=43), jinoid obez (n=32) ve kontrol grubu (n=28) olmak üzere toplamda 103 olgu alındı. Tüm olgular bel/kalça oranı (BKO) yapılarak kategorize edildi. Obez olgularda, kadın cinsiyette $BKO \geq 0.85$ android tip, $BKO < 0.85$ ise jinoid tip obeziteli ve erkek cinsiyette ise $BKO \geq 0.90$ android tip, $BKO < 0.90$ ise jinoid tip obeziteli olarak tanımlandı (53).

Çalışmada olgular demografik ve antropometrik verileri, vücut segmental ve total yağ ve kas yüzdeleri, ayak deformiteleri, naviküler yükseklik farkı, ayak postürü, statik ve dinamik pedobarografik analizi ve postüral salınımı açısından aynı fizyoterapist tarafından bir kez değerlendirildi.

3.4. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız değişkenler

Yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ), total ve segmental vücut yağ ağırlığı ve yüzdesi, total ve segmental vücut kas ağırlığı çalışmanın bağımsız değişkenlerini oluşturdu.

Bağımlı değişkenler

Statik ve dinamik plantar basınçlar, postüral salınım, naviküler yükseklik, ayak postürü, bel/kalça oranı (BKO), bel/bol oranı (BBO) ise çalışmanın bağımlı değişkenlerini oluşturdu.

3.5. Veri Toplama Araçları

Değerlendirmede her bir olgunun cinsiyet, yaş, meslek, eğitim gibi verileri yüz yüze sorgulanarak kaydedildi (EK-5 Olgu Rapor Formu).

Bel/kalça oranı (BKO) ve bel/boy oranı (BBO)

Tüm olguların ayakta durma esnasında santimetre (cm) cinsinden hafif ekspirasyonun sonunda en alt kosta ile krista iliaca ortasından belin en ince yerinden bel çevresi, büyük trokanter düzeyinde kalçanın en şişkin yerinden kalça çevresi ölçülerek, bel/kalça oranı (BKO) hesaplandı. Olgular kadın cinsiyette $BKO \geq 0.85$ android tip, $BKO < 0.85$ ise jinoid tip obeziteli ve erkek cinsiyette ise $BKO \geq 0.90$ android tip, $BKO < 0.90$ ise jinoid tip obeziteli olmak üzere kategorize edildi (79).

Tüm olgularda bel çevresi boy uzunluğuna santimetre cinsinden oranlanarak bel/boy oranı (BBO) hesaplandı. BBO değerine göre 0.5 ve altı normal; 0.5'in üstü santral obezite riskine sahip olarak kabul edildi (86, 87).

Vücut ağırlığı, total ve segmental vücut yağ ve kas analizi

Olguların vücut ağırlığı ayakta dik dururken Bioimpedansmetre (TANITA BC-418, Tanita, Tokyo, Japan) adlı cihaz kullanılarak mümkün olan en az giysi ile, ayak tabanları çıplak olarak cihaz üzerinde ölçülmüştür. Tanita cihazı; 8 elektrotlu, 50 kHz sabit akımla çalışan, 5 ayrı akım dalgası ile beş ayrı bölge için (sağ ve sol üst ve alt ekstremiteler, gövde) yağ oranı, yağ kütlesi, kas kütlesi ve yağsız kütle değerlerini ölçen bir cihazdır (162). Ölçümler, BIA cihazının çalışma prensipleri dikkate alınarak üretici el kitabına göre gerçekleştirilmiştir. Aynı cihaz ile total ve segmental vücut yağ ve kas analizi yapıldı. Bu cihazda vücut yağ yüzdeleri, yağ ve kas ağırlıkları değerlendirildi. Vücut yağ yüzdesi gövde, sağ üst ekstremiteler, sol üst ekstremiteler, sağ alt ekstremiteler, sol alt ekstremiteler ve total olmak üzere 6 kategoride bakıldı. Total vücut yağ yüzdesi kadınlarda %35 ve üzeri, erkeklerde %25 ve üzeri olanlar obezite grubunu, kadınlarda %30'un altında, erkeklerde %20'nin altında ise kontrol grubunu oluşturdu (69). Bireylerin metabolizma yaşı ve bazal metabolizma hızı (BMR) da aynı cihazla ölçüldü.

Dominant ekstremiteler saptanması

Olgulara yazı yazarken hangi elini kullandığı sorularak dominant üst ekstremitesi, topa hangi ayağıyla vurduğu ve merdiveni ilk hangi ayağıyla çıktığı sorularak dominant alt ekstremitesi kaydedildi.

Ayak yapısı ve postürü

Ayak yapısı ve postürü Ayak Postür İndeksi ile değerlendirildi (EK-5 Olgu Rapor Formu). Ayak Postür İndeksini değerlendirmek için, olgu ayakta, gevşek pozisyonda iken talus başı palpasyonu, lateral malleol altında ve üzerindeki eğimin gözlenmesi, kalkaneusun inversiyon/eversiyonu, talonaviküler eklem bölgesindeki balonlaşma, medial longitudinal ark yapısı ve ön ayağın arka ayağa göre abduksiyon/adduksiyonu üzerinden toplam 6 kriterden değerlendirme yapıldı (Şekil 1 ve 2). Bu kriterlerin her biri -2 ile +2 arasında puanlar aldı ve toplam skor elde edildi. Ayak Postür İndeksi' ne göre 0 ile +5 puan arası ayağın nötral pozisyonda olduğunu, +6 ile +12 puan aralığı ayağın pronasyonda olduğunu, -1 ile -12 puan aralığı ise ayağın supinasyonda olduğunu ifade etmektedir (163, 164).



Şekil 1. Ayak Postür İndeksi değerlendirilmesi.



Şekil 2. APİ değerlendirilmesinde talus başı palpasyonu.

Ayak medial longitudinal ark yüksekliği ölçümü

Ayak medial longitudinal ark yüksekliği Naviküler Düşme Testi (NDT) ile ağırlıksız ve ağırlıklı naviküler yükseklik arasındaki fark olarak milimetre (mm) cinsinden hesaplandı. Olgu otururken ve ağırlık vermeden ayak altına koyulan A4 kağıdı üzerinde talus başı palpe edilerek nötral subtalar eklem pozisyonunda naviküler tüberkülün zeminden yüksekliği ayak medialindeki karta işaretleterek ağırlıksız naviküler yükseklik, olgu ayakta ve ağırlık verirken zeminden yüksekliği aynı karta işaretleterek ağırlıklı naviküler yükseklik belirlendi ve bu aradaki fark milimetre cinsinden Naviküler Düşme Testi'nin sonucu vermiş oldu (Şekil 3). Brody (165) yaklaşık olarak 10 mm naviküler yükseklik farkının normal; 15 mm ve üzerindeki naviküler yükseklik farkının ise anormal olduğunu söylemiştir.



Şekil 3. Naviküler tüberkülün işaretlemeesi.

Ayak deformitesi

İnspeksiyon ve palpasyon ile ön, arka ve yan bakışta bireyin dominant ve dominant olmayan ayaklarındaki problemler kaydedildi. Olguda pes planus, pes cavus, halluks valgus, pençe parmak, çekiç parmak gibi ayak deformiteleri değerlendirilerek kaydedildi.

Plantar basınçlar ve postüral salınım

Plantar basınçları ve postüral salınımı değerlendirmek için; ayak tabanındaki yüklenmeyi statik ve dinamik olarak ölçebilen, ayakta dururken basınç merkezinin yer değişikliğini saptayabilen, basınç sensörlü platforma sahip bilgisayarlı bir pedobarografik ölçüm cihazı (Diagnostic Support-DIASU, Rome, Italy- Ultrasensor 3D baropodometro con 7 sensori cm²) kullanıldı (Şekil 4). Bu cihaz Windows 7®

64-bit kurulumu uygun, cm²'de 7 sensöre sahip, tarama frekansı minimum 30 fps maksimum 200 fps ve suni deri kaplama idi. Uzunluğu 2 m ve genişliği 50 cm olan cihazda görüntü detay boyutu 262.144 sensöre kadardır.



Şekil 4. 3D pedobarografi cihazı.

Değerlendirmeler olgular platformun üzerinde kolları her iki yanda gevşek pozisyonda sabit ayakta dururken ve platformun üzerinden geçecek şekilde yürürken yapıldı.

Statik plantar basınç değerlendirilmesi

Statik plantar basınçların analizi olgular 50 cm x 50 cm boyutundaki pedobarografik platformda kolları her iki yanda ayakta gevşek pozisyonda sabit dururken yapıldı (Şekil 5).



Şekil 5. Statik plantar basınç değerlendirilmesi.

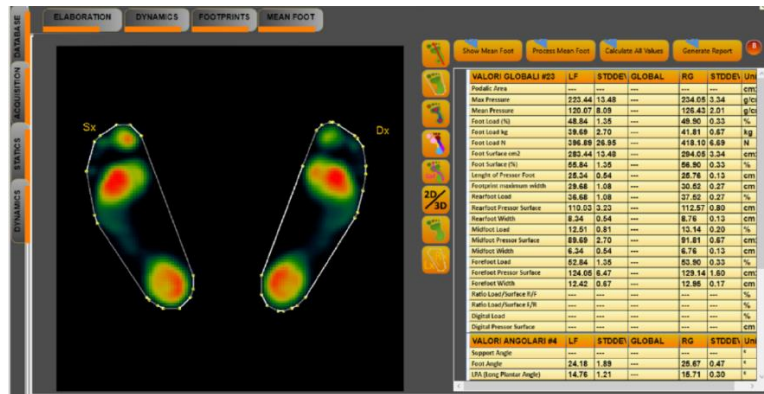
Statik plantar basınç değerlendirmesinde ölçülen parametreler:

Her iki ayak için;

- **Maksimum basınç (g/cm²):** Her iki ayak üzerinde tüm plantar yüzeyde tespit edilen maksimum basınçtır.
- **Ortalama basınç (g/cm²):** Her iki ayak üzerinde tüm plantar yüzeyde tespit edilen ortalama basınçtır.

Her bir ayak için;

- **Ayak açısı (°):** Topuğun ortası ile 2-3. parmakların arasını birleştiren çizginin orta hat ile yaptığı açıdır. Bu değerler çok küçükse intrarotasyonel, 15 dereceden büyükse ekstrarotasyonel tutulum gösterir. Bu parametre dinamik basınç değerlendirmesi ile karşılaştırılır.
- **Ağırlık (N):** Ayağa aktarılan yüklenme miktarıdır.
- **Basınç alanı (cm²):** Ayağın toplam temas alanıdır.
- **Ayak basınç uzunluğu (cm):** Ayağın basınç alanının santimetre cinsinden ilk ve son noktasına tekabül eder.
- **Ön, orta ve arka ayak genişliği (cm):** Santimetre cinsinden ön, orta ve arka ayak genişliğidir.
- **Ön, orta ve arka ayak ağırlık yüzdesi (%):** Ayaktaki toplam yüklenme miktarına oranla ön, orta ve arka ayağa aktarılan yüklenme yüzdeleridir.
- **Ön, orta ve arka ayak basınç alanı yüzdesi (%):** Ayaktaki toplam basınç alanına oranla ön, orta ve arka ayağa düşen basınç alanı yüzdeleridir.



Şekil 6. Statik pedobarografik analizde basınç dağılımlarını gösteren ekran görüntüsü.

Dinamik plantar basınç değeriendirilmesi

Dinamik plantar basınçların analizi olgular 2 metre sensör alanı bulunan 3 metre yürüyüş mesafesi olan pedobarografi platformu üzerinde normal hızda yürürken yapıldı (Şekil 7). Her olgu 3 tam tur (6 tur) yürütüldü ve ortalama sonuçlar hesaplandı.



Şekil 7. Dinamik plantar basınçların değeriendirilmesi ve eş zamanlı verilerin görüntülenmesi.

Dinamik plantar basınç değeriendirmesinde ölçülen parametreler:

Her bir ayak için;

- **Maksimum basınç (g/cm²):** Plantar yüzeydeki tüm destek noktaları arasındaki en yüksek basınç değeri.
- **Ortalama basınç (g/cm²):** Plantar yüzeydeki tüm destek noktalarının basınç değeriendirmesinin ortalamasıdır.
- **Ağırlık (%):** Ayağa aktarılan yüklenme miktarının yüzdesidir.
- **Ağırlık (N):** Ayağa aktarılan yüklenme miktarıdır.
- **Temas alanı (cm²):** Ayağın toplam temas alanıdır.
- **Maksimum ayak genişliği (cm):** Santimetre cinsinden ayağın ölçülen en yüksek genişliğidir.

- **Ön, orta ve arka ayak ağırlık yüzdesi (%):** Ayaktaki toplam yüklenme miktarına oranla ön, orta ve arka ayağa aktarılan yüklenme yüzdeleridir.
- **Ön, orta ve arka ayak basınç alanı (cm²):** Ayağın ön, orta ve arka ayak bölümlerinin basınç alanıdır.
- **Ön, orta ve arka ayak genişliği (cm):** Ayağın ön, orta ve arka ayak bölümlerinin santimetre cinsinden ayak genişliğidir.
- **Ayak açısı (°):** Topuk ve 2-3. parmakların orta noktası arasında uzanan eksen ile yürüyüş orta hattı arasındaki açıdır. Genellikle bu açı değerinin ayak eksternal rotasyonu hariç statik analizdeki değerlerden daha az olması beklenir.

Yürüyüşün Zaman Mesafe Parametreleri;

- **Adım genişliği (cm):** İki topuk orta noktası arasındaki horizontal mesafedir.
- **Çift adım uzunluğu (cm):** Bir ayağın topuk vuruşu ile aynı ayağın bir sonraki topuk vuruşu arasındaki mesafedir.
- **Adım uzunluğu (cm):** Bir ayağın topuk vuruşu ile diğer ayağın topuk vuruşu arasındaki mesafedir.
- **Kadans (adım/dakika):** Dakikada atılan adım sayısıdır.
- **Ortalama Çift Adım Süresi (sn):** Bir ayağın topuk vuruşu başlangıcı ile aynı ayağın bir sonraki adımında parmak kalkışı arasında geçen ortalama süredir.
- **Hız (cm/sn):** Vücudun bir saniyede kat ettiği mesafedir.
- **Akselerasyon (cm/sn²):** Yürüyüşün akselerasyon fazının süresidir.
- **Deselerasyon (cm/sn²):** Yürüyüşün deselerasyon fazının süresidir.
- **Duruş Süresi (sn):** Sadece bir ayağın yerle temasta olduğu süredir.
- **Çift destek süresi (sn):** Her iki ayağın da yerle temasta olduğu süredir.
- **Sallanma Süresi (sn):** Bir ayağın yerle temasta olmadığı süredir.
- **Total CoM (mm):** Total kütle merkezi salınım uzunluğudur.
- **Ortalama CoM (mm):** Ortalama kütle merkezi salınım uzunluğudur.
- **CoF (mm):** Kuvvet merkezi salınımının uzunluğunun bileşkesidir.



Şekil 8. Dinamik pedobarografik analiz sonuçlarını veren ekran görüntüsü.

Postüral salınım

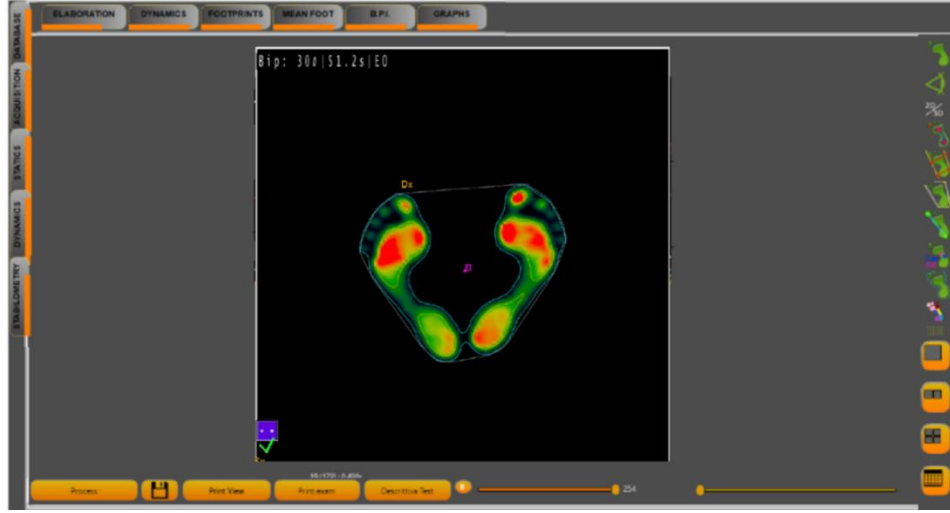
Postural salınım analizi için stabilometrik pedobarografik değerlendirme, ölçüler 50 cm x 50 cm boyutundaki platformda kolları her iki yanda gevşek pozisyonda gözler açık ve kapalı sabit ayakta dururken yapıldı (Şekil 9).



Şekil 9. Postüral salınımın değerlendirilmesi ve eş zamanlı verilerin görüntülenmesi.

Postural salınım değerlendirmesi ile ölçülen parametreler;

- **Elips yüzey alanı (mm²):** Yerçekimi merkezinin hareket alanına en yakın elips alanıdır. Sağlıklı olgularda 100 mm²'nin altında kalması beklenir.
- **Salınım Yolu Uzunluğu (mm):** Basınç merkezinin (CoP) yer değişikliğine ait izin mm cinsinden uzunluğunu ifade eder.
- **Eksen eğimi:** Dışmerkezlilik durumlarında salınımı tanımlamak için kullanılır. Normal değer her iki yönde de 30°dir.
- **X ortalama-Latero-lateral sapma (mm):** Latero-lateral ekseninde (x eksenini) yer çekimi merkezinin toplam yer değiştirme miktarını ifade eder.
- **Y ortalama-Antero-posterior sapma (mm):** Antero-posterior ekseninde (y eksenini) yer çekimi merkezinin toplam yer değiştirme miktarını ifade eder.
- **Ortama hız (mm/sn):** Antero-posterior (AP) ve latero-lateral (LL) ortalama hızların vektörel toplamını temsil eder.
- **Ortalama hız anteroposterior (mm/sn):** Latero-lateral ekseninde (x eksenini) yer çekimi merkezinin toplam yer değiştirmesinin kayıt süresine bölümünü ifade eder.
- **Ortalama hız laterolateral (mm/sn):** Antero-posterior ekseninde (y eksenini) yer çekimi merkezinin toplam yer değiştirmesinin kayıt süresine bölümünü ifade eder.
- **Laterolateral/anteroposterior hız oranı (%):** Latero-lateral eksenindeki hızın antero-posterior eksenindeki hıza yüzde oranını gösterir. Daima ayak bileği stratejisinin göz önünde bulundurulması gereken bu değer 100'den büyükse ortalama LL hızının AP hızından büyük olduğunu işaret eder.
- **Romberg İndeksi (%):** Basınç merkezi elipsinin gözler açık ile gözler kapalı alanı arasındaki oranı temsil eder. Gözler kapalı iken artmış salınım değerlendirmek için kullanılır. 220'den büyükse vestibüler ve somatosensöriyel, 65'ten küçükse görsel bozuklukların göstergesi olabilir.



Şekil 10. Postüral salınımın sonuçlarını veren ekran görüntüsü.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler Windows tabanlı SPSS 15.0 paket programı ile yapıldı, p değeri 0.05 olarak alındı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov) kullanılarak incelendi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Android ve jinoid obezitesi olan gruplar ve kontrol grubundan oluşan üç grubun sayısal verilerinin karşılaştırılması, değişkenler normal dağılıma uygun olmadığı için, Kruskal Wallis testi ile yapıldı. Anlamlı çıkan sonuçların ikili karşılaştırmaları Bonferroni düzeltmeli Mann Whitney U testi ile yapıldı.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan 18-65 yaş aralığında yetişkin 103 olgu alındı. Yaşları 22-65 yaş aralığında 43 (%41.75) android obez, 18-65 yaş aralığında 32 (%31.07) jinoid obez ve 21-55 yaş aralığında 28 (%27.18) normal kilolu olgular ile çalışma yapıldı.

Çalışmaya dahil edilen olguların yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, VKİ, BKO ve BBO verileri Tablo 6’da gösterilmiştir. Grupların meslek dağılımları Tablo 8’de ve Grafik 1’de, eğitim düzeyleri ise Tablo 9’da ve Grafik 2’de gösterilmiştir. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların demografik ve antropometrik verileri karşılaştırıldı. Bu olguların yaş, vücut ağırlığı ve VKİ değerlerinde anlamlı fark bulundu ($p<0.001$). Olguların boy uzunlukları ($p=0.014$) ve cinsiyet oranlarında ($p=0.001$) anlamlı fark olduğu bulundu. Olgularda bel/kalça oranının ve bel/boy oranının anlamlı olarak farklı olduğu bulundu ($p<0.001$).

Tablo 6. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların demografik ve antropometrik verileri.

Demografik ve Antropometrik Veriler	Android Obez (n=43)	Jinoid Obez (n=32)	Normal Kilolu (n=28)	p
Yaş (yıl \pm SS)	46.09 \pm 11.14	43.84 \pm 11.87	34.25 \pm 10.57	<0.001**
Cinsiyet (K/E)	31/12	32/0	18/10	0.001*
Boy (cm \pm SS)	163.51 \pm 8.90	158.62 \pm 6.27	165.78 \pm 10.35	0.014*
Vücut Ağırlığı (kg \pm SS)	102.83 \pm 17.82	102.48 \pm 15.79	62.40 \pm 11.55	<0.001**
VKİ (kg/m ² \pm SS)	38.64 \pm 7.01	40.83 \pm 6.52	22.57 \pm 2.67	<0.001**
BKO (ort. \pm SS)	0.95 \pm 0.49	0.81 \pm 0.03	0.79 \pm 0.08	<0.001**
BBO (ort. \pm SS)	0.69 \pm 0.07	0.68 \pm 0.68	0.46 \pm 0.05	<0.001**

* $p<0.05$, ** $p<0.001$, n = olgu sayısı, SS = standart sapma, K = kadın, E = erkek, cm = santimetre, kg = kilogram, m = metre, VKİ = vücut kütle indeksi, BKO = bel/kalça oranı, BBO = bel/boy oranı.

Tablo 7’de gruplar arası ikili karşılaştırma sonuçları gösterildi. Android obez ve jinoid obez grupların karşılaştırılmasında BKO’nun jinoid obezlerde daha az olduğu bulundu ($p<.001$). Normal kilolu ve android obezlerin karşılaştırılmasında normal kilolular daha genç olduğu ancak vücut ağırlığının, VKİ, BKO ve BBO değerlerinin android obezlerde daha fazla olduğu bulundu ($p<0.001$). Normal kilolu ve jinoid obezlerin karşılaştırılmasında ise normal kiloluların yaş ortalamaları daha

düşük ($p=0.002$) ve boy uzunlukları ise daha fazla ($p=0.008$) olduğu ancak vücut ağırlığı, VKİ ve BBO değerlerinin daha az ($p<0.001$) olduğu bulundu.

Tablo 7. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların demografik ve antropometrik verilerinin karşılaştırılması.

Demografik ve Antropometrik Veriler	Android Obez (n=75)		Normal Kilolu - Android Obez (n=71)		Normal Kilolu - Jinoid Obez (n=60)	
	Z	p	Z	p	Z	p
Yaş (yıl)	-0.654	0.513	-3.897	<0.001**	-3.040	0.002*
Boy (cm)	-2.113	0.035	-0.936	0.349	-2.663	0.008*
Vücut Ağırlığı (kg)	-0.552	0.581	-6.883	<0.001**	-6.379	<0.001**
VKİ (kg/m ²)	-1.843	0.650	-7.025	<0.001**	-6.610	<0.001**
BKO	-7.385	<0.001**	-6.547	<0.001**	-1.639	0.101
BBO	-0.537	0.592	-7.064	<0.001**	-6.643	<0.001**

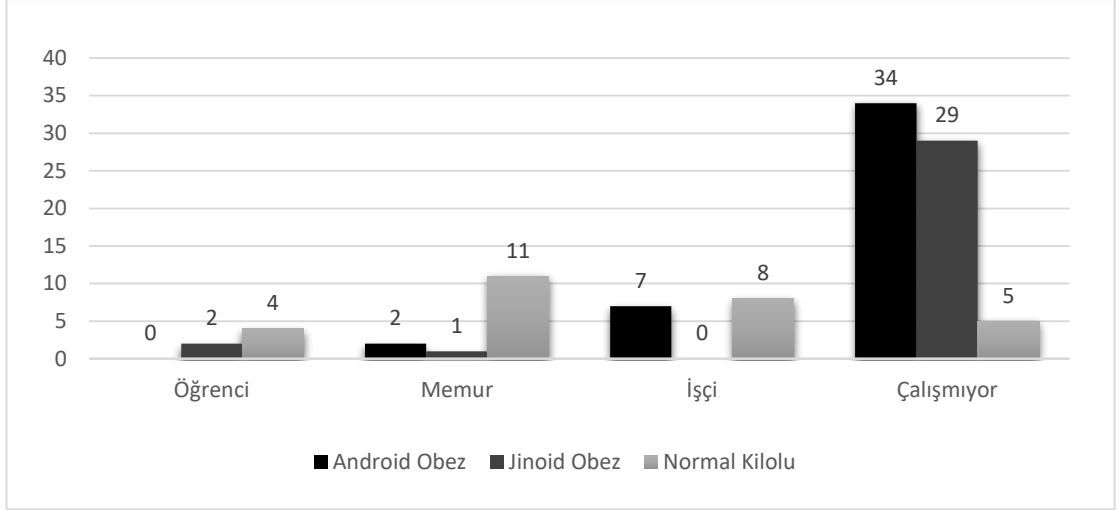
* $p<0.016$, ** $p<0.001$, n = olgu sayısı, SS = standart sapma, K = kadın, E = erkek, cm = santimetre, kg = kilogram, m = metre, VKİ = vücut kütle indeksi, BKO = bel/kalça oranı, BBO = bel/boy oranı.

Çalışmamızda android obez ve jinoid obezlerin meslek dağılımlarına bakıldığında herhangi bir işte çalışmayanlar oran olarak daha fazla yer kaplamasına rağmen normal kilolu olgularda herhangi bir işte çalışmayanların oranının düşük olduğu görüldü (Tablo 8 ve Şekil 11). Normal kilolu olguların büyük çoğunluğu memurdu. Android ve jinoid obezlerin büyük çoğunluğunun eğitim düzeyi ise ilköğretim olduğu ve normal kilolu olguların eğitim düzeyinin yüksek olduğu görüldü (Tablo 9 ve Şekil 12).

Tablo 8. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların meslek dağılımı.

Meslek	Android Obez (n=43) (%)	Jinoid Obez (n=32) (%)	Normal Kilolu (n=28) (%)	TOTAL (n=103) (%100.0)
Öğrenci	0 (%0)	2 (%33.3)	4 (%66.7)	6 (%100.0)
Memur	2 (%14.3)	1 (%7.1)	11 (%78.6)	14 (%100.0)
İşçi	7 (%46.7)	0 (%0)	8 (%53.3)	15 (%100.0)
Çalışmıyor	34 (%50.0)	29 (%42.6)	5 (%7.4)	68 (%100.0)
TOTAL	43 (%41.7)	32 (%31.1)	28 (%27.2)	103 (%100.0)

n = olgu sayısı.

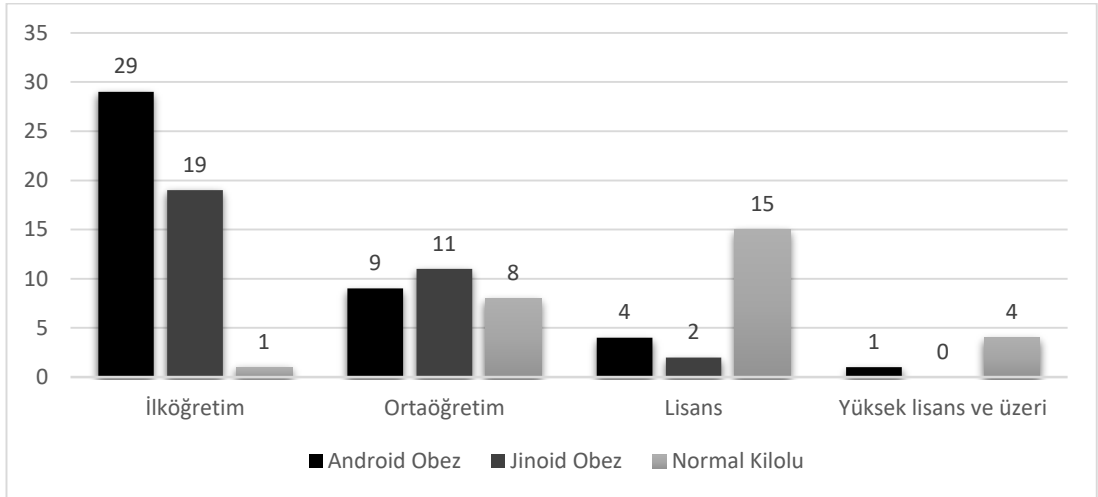


Şekil 11. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların meslek dağılımı.

Tablo 9. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların eğitim düzeyleri.

Eğitim Düzeyi	Android Obez (n=43) (%)	Jinoid Obez (n=32) (%)	Normal Kilolu (n=28) (%)	TOTAL (n=103) (%)
İlköğretim	29 (%59.2)	19 (%38.8)	1 (%2.0)	49 (%100.0)
Ortaöğretim	9 (%32.1)	11 (%39.3)	8 (%28.6)	28 (%100.0)
Lisans	4 (%19.0)	2 (%9.5)	15 (%71.4)	21 (%100.0)
Yüksek lisans ve üzeri	1 (%20.0)	0 (%0)	4 (%80.0)	5 (%100.0)
TOTAL	43 (%41.7)	32 (%31.1)	28 (%27.2)	103 (%100.0)

n = olgu sayısı.



Şekil 12. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların eğitim düzeyleri.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların segmental ve total vücut yağ yüzdeleri karşılaştırıldı (Tablo 10). Total, gövde, sağ ve sol olmak üzere alt ve üst ekstremitelerde yağ yüzdelerinde anlamlı fark olduğu bulundu ($p < 0.001$).

Tablo 10. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların segmental ve total vücut yağ yüzdeleri.

Yağ Yüzdesi		Android Obez (n=43)	Jinoid Obez (n=32)	Normal Kilolu (n=28)	p
Alt Ekstremitte Yağ Yüzdesi (%) (ort. ±SS)	Sağ	41.46±12.97	49.16±4.59	25.55±8.88	<0.001*
	Sol	42.39±11.30	49.52±4.38	26.01±8.76	<0.001*
Üst Ekstremitte Yağ Yüzdesi (%) (ort. ±SS)	Sağ	43.83±13.01	52.34±7.97	19.91±6.87	<0.001*
	Sol	44.75±13.20	53.36±7.88	20.90±7.32	<0.001*
Gövde Yağ Yüzdesi (%) (ort. ±SS)		35.72±.32	37.50±11.14	18.96±7.90	<0.001*
Total Vücut Yağ Yüzdesi (%) (ort. ±SS)		39.15±8.41	44.18±6.78	21.58±6.66	<0.001*

*p<0.001, n = olgu sayısı, SS = standart sapma.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların segmental ve total vücut yağ yüzdelerinin karşılaştırma sonuçları Tablo 11’de gösterildi. Android obez ve jinoid obez olguların karşılaştırılmasında total vücut yağ yüzdesi (p=0.007) ile alt (sağ p=0.008, sol p=0.003) ve üst (sağ p=0.005, sol p=0.004) ekstremitte yağ yüzdesi android obezlerde daha düşük olduğu görüldü.

Normal kilolu olguların android obezler ve jinoid obezler ile olan karşılaştırılmalarında tüm parametrelerde segmental ve total vücut yağ yüzdesi daha düşük olduğu saptandı (p<0.001).

Tablo 11. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların segmental ve total vücut yağ yüzdelerinin karşılaştırması.

Yağ Yüzdesi		Android Obez - Jinoid Obez (n=75)		Normal Kilolu - Android Obez (n=71)		Normal Kilolu - Jinoid Obez (n=60)	
		Z	p	Z	P	Z	p
Alt Ekstremitte Yağ Yüzdesi (%)	Sağ	-2.636	0.008*	-4.795	<0.001**	-6.624	<0.001**
	Sol	-2.941	0.003*	-5.059	<0.001**	-6.639	<0.001**
Üst Ekstremitte Yağ Yüzdesi (%)	Sağ	-2.828	0.005*	-6.054	<0.001**	-6.601	<0.001**
	Sol	-2.860	0.004*	-5.977	<0.001**	-6.609	<0.001**
Gövde Yağ Yüzdesi (%)		-0.715	0.475	-6.235	<0.001**	-5.698	<0.001**
Total Vücut Yağ Yüzdesi (%)		-2.694	0.007*	-6.883	<0.001**	-6.535	<0.001**

*p<0.016, **p<0.001, n = olgu sayısı.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların segmental ve total vücut yağ ağırlıklarının karşılaştırma sonuçları Tablo 12’de gösterildi. Tüm yağ ağırlığı parametrelerinde anlamlı fark olduğu bulundu ($p<0.001$).

Tablo 12. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların segmental ve total vücut yağ ağırlıkları.

Yağ Ağırlığı	Android Obez (n=43)	Jinoid Obez (n=32)	Normal Kilolu (n=28)	p
Alt Ekstremitte Yağ Ağırlığı (kg ±SS)	7.96±3.09	9.70±2.68	2.78±0.89	<0.001*
Üst Ekstremitte Yağ Ağırlığı (kg ±SS)	7.77±3.21	9.58±2.60	2.78±0.86	<0.001*
Gövde Yağ Ağırlığı (kg ±SS)	2.77±1.39	5.15±1.17	0.63±0.23	<0.001*
Total Yağ Ağırlığı (kg ±SS)	3.34±2.45	5.57±10.38	0.66±0.25	<0.001*
	18.97±6.28	19.79±7.92	6.59±3.27	<0.001*
	39.54±13.59	45.86±11.83	13.44±4.70	<0.001*

* $p<0.001$, n = olgu sayısı, SS = standart sapma, kg = kilogram.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların segmental ve total vücut yağ ağırlıklarının karşılaştırılması gösterildi (Tablo 13). Android obez ve jinoid obezlerin yağ ağırlıklarının karşılaştırılmasında jinoid obezlerde yağ ağırlığının alt ekstremitte (sağ $p=0.014$, sol $p=0.011$) ve üst ekstremitte (sağ $p=0.015$) daha fazla olduğu bulundu. Normal kilolu ve android obez ile normal kilolu ve jinoid obez grupların karşılaştırılmalarında ise tüm parametrelerde normal kilolularda yağ ağırlığının daha az olduğu bulundu ($p<0.001$).

Tablo 13. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların segmental ve total vücut yağ ağırlıklarının karşılaştırması.

Yağ Ağırlığı	Android Obez - Jinoid Obez (n=75)		Normal Kilolu - Android Obez (n=71)		Normal Kilolu - Jinoid Obez (n=60)	
	Z	p	Z	p	Z	p
Alt Ekstremitte Yağ Ağırlığı (kg)	-2.448	0.014*	-6.544	<0.001**	-6.640	<0.001**
Üst Ekstremitte Yağ Ağırlığı (kg)	-2.534	0.011*	-6.321	<0.001**	-6.641	<0.001**
Gövde Yağ Ağırlığı (kg)	-2.423	0.015*	-7.056	<0.001**	-6.631	<0.001**
Total Yağ Ağırlığı (kg)	-2.245	0.025	-7.042	<0.001**	-6.629	<0.001**
	-0.246	0.805	-6.931	<0.001**	-6.247	<0.001**
	-2.346	0.019	-6.807	<0.001**	-6.609	<0.001**

* $p<0.016$, ** $p<0.001$, n = olgu sayısı, kg = kilogram.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların segmental ve total vücut kas ağırlıklarının karşılaştırılmasında tüm parametrelerde anlamlı fark olduğu bulundu (Tablo 14) ($p<0.001$).

Tablo 14. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların segmental ve total vücut kas ağırlıkları.

Kas Ağırlığı		Android Obez	Jinoid Obez	Normal Kilolu	p
		(n=43)	(n=32)	(n=28)	
Alt Ekstremitte Kas Ağırlığı (kg±SS)	Sağ	9.77±1.79	9.17±1.22	7.87±1.76	<0.001*
	Sol	9.66±1.81	8.96±1.20	7.67±1.70	<0.001*
Üst Ekstremitte Kas Ağırlığı (kg±SS)	Sağ	3.16±0.77	2.75±0.36	2.47±0.80	<0.001*
	Sol	3.30±0.79	2.91±0.39	2.46±0.83	<0.001*
Gövde Kas Ağırlığı (kg±SS)		32.29±5.53	29.95±5.22	26.00±4.83	<0.001*
Total Kas Ağırlığı (kg±SS)		58.21±10.00	53.77±7.65	46.49±9.76	<0.001*

* $p<0.001$, n = olgu sayısı, SS = standart sapma, kg = kilogram.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların segmental ve total vücut kas ağırlıklarının karşılaştırılması gösterildi (Tablo 15). Android obez ve jinoid obezlerin kas ağırlıklarının karşılaştırılmasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0.016$). Normal kilolu ve android obezlerin kas ağırlıklarının karşılaştırılmasında ise tüm parametreler normal kilolularda daha düşük olduğu görüldü ($p<0.001$). Normal kilolu ve jinoid obezlerin kas ağırlıklarının karşılaştırılmasında ise alt ekstremitte (sağ $p=0.003$; sol $p=0.002$), üst ekstremitte (sol $p=0.006$), gövde ($p=0.002$) ve total ($p=0.002$) kas ağırlığının jinoid obezlerde daha yüksek olduğu bulundu.

Tablo 15. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların segmental ve total vücut kas ağırlıklarının karşılaştırılması.

Kas Ağırlığı		Android Obez - Jinoid Obez		Normal Kilolu - Normal Kilolu - Jinoid Obez			
		(n=75)		(n=71)		(n=60)	
		Z	p	Z	p	Z	p
Alt Ekstremitte Kas Ağırlığı (kg)	Sağ	-0.900	0.368	-3.708	<0.001**	-2.965	0.003*
	Sol	-1.088	0.277	-3.861	<0.001**	-3.039	0.002*
Üst Ekstremitte Kas Ağırlığı (kg)	Sağ	-2.381	0.017	-3.612	<0.001**	-2.383	0.017
	Sol	-2.043	0.041	-3.799	<0.001**	-2.731	0.006*
Gövde Kas Ağırlığı (kg)		-2.186	0.029	-4.336	<0.001**	-3.149	0.002*
Total Vücut Kas Ağırlığı (kg)		-2.062	0.039	-3.859	<0.001**	-3.142	0.002*

* $p<0.016$, ** $p<0.001$, n = olgu sayısı, kg = kilogram.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların Bazal Metabolizma Hızı ve metabolizma yaşı karşılaştırılmasında anlamlı fark olduğu bulundu (Tablo 16) ($p<0.001$).

Tablo 16. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların Bazal Metabolizma Hızı ve metabolizma yaşı.

	Android Obez (n=43)	Jinoid Obez (n=32)	Normal Kilolu (n=28)	p
Bazal Metabolizma Hızı (kcal \pm SS)	1873.02 \pm 303.55	1771.53 \pm 240.37	1468 \pm 67 \pm 279.50	<0.001*
Metabolizma yaşı (yıl \pm SS)	55.88 \pm 11.36	57.75 \pm 9.91	32.39 \pm 10.60	<0.001*

* $p<0.001$, n = olgu sayısı, SS = standart sapma, kcal = kilokalori.

Android obez ve jinoid obez grupların Bazal Metabolizma Hızı ve metabolizma yaşının karşılaştırılmasında anlamlı fark olmadığı bulundu (Tablo 17) ($p>0.016$). Android obez ve normal kilolu grupların Bazal Metabolizma Hızı ve metabolizma yaşının karşılaştırılmasında normal kilolularda Bazal Metabolizma Hızı'nın daha düşük, metabolizma yaşının daha küçük olduğu görüldü ($p<0.001$). Jinoid obez ve normal kilolu grupların karşılaştırılmasında ise normal kilolularda Bazal Metabolizma Hızı'nın daha düşük, metabolizma yaşının daha küçük olduğu bulundu ($p<0.001$).

Tablo 17. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların Bazal Metabolizma Hızı ve metabolizma yaşının karşılaştırılması.

	Android Obez - Jinoid Obez (n=75)		Normal Kilolu - Android Obez (n=71)		Normal Kilolu - Jinoid Obez (n=60)	
	Z	P	Z	P	Z	p
Bazal Metabolizma Hızı (kcal)	-1.248	0.212	-4.530	<0.001*	-3.912	<0.001*
Metabolizma yaşı (yıl)	-0.689	0.491	-6.092	<0.001*	-5.941	<0.001*

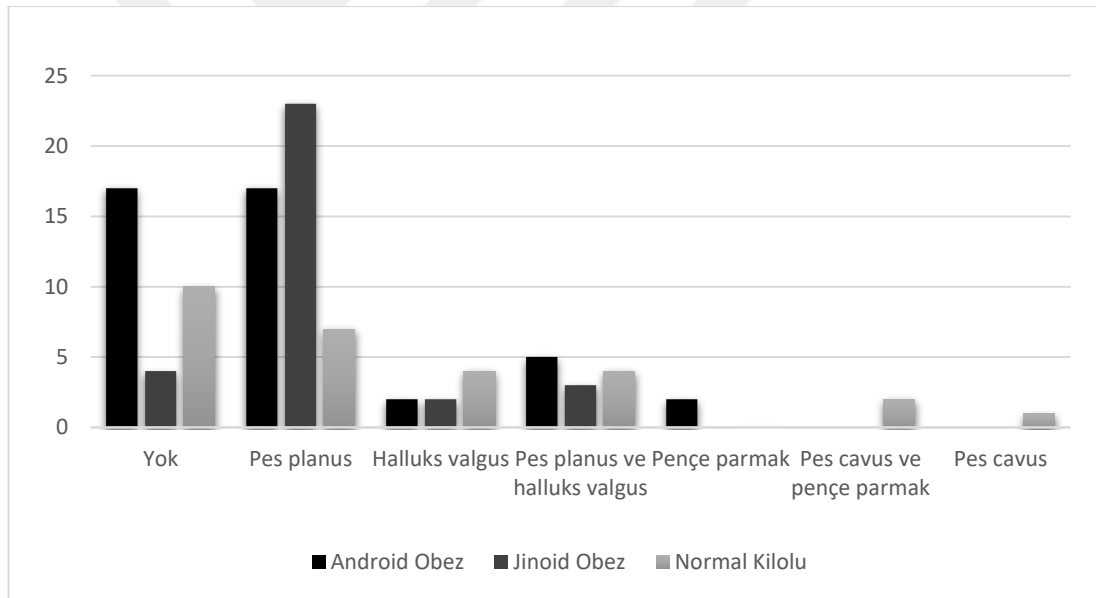
* $p<0.001$, n = olgu sayısı, kcal = kilokalori.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların ayak deformiteleri karşılaştırılmasında izole pes planusun en fazla jinoid obezlerde, pes planus ve halluks valgusun ise birlikte en fazla android obezlerde görüldüğü saptandı (Tablo 18 ile Şekil 13-Şekil 14).

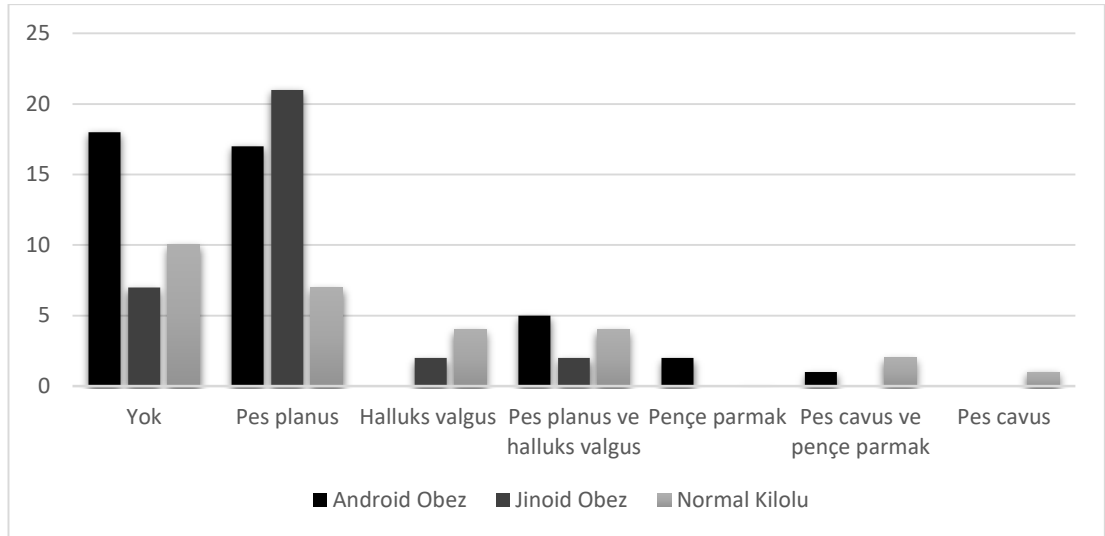
Tablo 18. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların ayak deformiteleri.

Ayak deformiteleri		Android Obez (n=43) (%)	Jinoid Obez (n=32) (%)	Normal Kilolu (n=28) (%)	Total (n=103) (%)
Yok (%)	Sağ	17 (%54.8)	4 (%12.9)	10 (%32.3)	31 (%100.0)
	Sol	18 (%51.4)	7 (%20.0)	10 (%28.6)	35 (%100.0)
Pes planus (%)	Sağ	17 (%36.2)	23 (%48.9)	7 (%14.9)	47 (%100.0)
	Sol	17 (%37.8)	21 (%46.7)	7 (%15.6)	45 (%100.0)
Halluks valgus (%)	Sağ	2 (%25.0)	2 (%25.0)	4 (%50.0)	8 (%100.0)
	Sol	0 (%0)	2 (%33.3)	4 (%66.7)	6 (%100.0)
Pes planus ve halluks valgus (%)	Sağ	5 (%41.7)	3 (%25.0)	4 (%33.3)	12 (%100.0)
	Sol	5 (%45.5)	2 (%18.2)	4 (%36.4)	11 (%100.0)
Pençe parmak (%)	Sağ	2 (%100.0)	0 (%0)	0 (%0)	2 (%100.0)
	Sol	2 (%100.0)	0 (%0)	0 (%0)	2 (%100.0)
Pes cavus ve pençe parmak (%)	Sağ	0 (%0)	0 (%0)	2 (%100.0)	2 (%100.0)
	Sol	1 (%33.3)	0 (%0)	2 (%66.7)	3 (%100.0)
Pes cavus (%)	Sağ	0 (%0)	0 (%0)	1 (%100.0)	1 (%100.0)
	Sol	0 (%0)	0 (%0)	1 (%100.0)	1 (%100.0)
Total (%)		43 (%100.0)	32 (%100.0)	28 (%100.0)	103 (%100.0)

n = olgu sayısı.



Şekil 13. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların sağ ayak deformiteleri.



Şekil 14. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların sol ayak deformiteleri.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olgularda Naviküler Düşme Testi'nin karşılaştırılmasında anlamlı bir fark olmadığı bulundu (Tablo 19) ($p>0.05$). Bu olgularda Ayak Postür İndeksi skorlarının karşılaştırılmasında ise sol ayak skorlarında anlamlı olarak fark olmadığı ($p>0.05$); ancak sağ ayak skorunda anlamlı olarak fark olduğu bulundu ($p=0.025$).

Tablo 19. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların Naviküler Düşme Testi ve Ayak Postür İndeksi skorları.

		Android Obez (n=43)	Jinoid Obez (n=32)	Normal Kilolu (n=28)	p
NDT (cm±SS)	Sağ	7.32±3.90	6.46±3.85	6.39±4.17	0.381
	Sol	7.60±3.58	5.96±3.39	6.57±2.31	0.068
APİ (ort. ±SS)	Sağ	3.53±3.53	4.37±2.91	2.28±2.47	0.025*
	Sol	3.18±4.02	3.81±2.97	2.07±2.52	0.104

* $p<0.05$, n = olgu sayısı, NDT = Naviküler Düşme Testi, APİ = Ayak Postür İndeksi, SS = standart sapma, cm = santimetre.

Sağ ayak APİ skorunun karşılaştırılmasında android obezler ve jinoid obezler arasında anlamlı korelasyon olmadığı bulundu (Tablo 20) ($p>0.016$). Sağ ayak APİ skoru normal kilolulara göre android obezlerde anlamlı fark olmadığı görülürken ($p>0.016$) jinoid obezlerde ise daha fazla olduğu tespit edildi ($p=0.005$).

Tablo 20. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların sağ ayak için API'ye göre karşılaştırılması.

	Android Obez -Jinoid Obez (n=75)		Normal Kilolu - Android Obez (n=71)		Normal Kilolu -Jinoid Obez (n=60)	
	Z	p	Z	p	Z	p
Sağ API	-1.174	0.240	-1.563	0.118	-2.827	0.005*

*p<0.016, n = olgu sayısı, API = Ayak Postür İndeksi.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların statik pedobarografik parametrelerini karşılaştırıldı (Tablo 21). Bu gruplarda ortalama basınç (g/cm²) (her iki ayak p=0.002), ağırlık (N) (her iki ayak p<0.001), basınç alanı (cm²) (sağ p=0.013, sol p=0.025), orta ayak genişliği (cm) (sağ p<0.001, sol p=0.036), arka ayak genişliği (cm) (her iki ayak p<0.001), ön ayak ağırlık yüzdesi (%) (her iki ayak p<0.001), orta ayak ağırlık yüzdesi (%) (her iki ayak p<0.001), ön ayak basınç alanı yüzdesi (%) (her iki ayak p<0.001), orta ayak basınç alanı yüzdesi (%) (sağ p=0.003, sol p=0.001) ve arka ayak basınç alanı yüzdesi (%) (sağ p=0.004) parametrelerinde anlamlı fark olduğu bulundu.

Tablo 21. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların statik pedobarografik parametreleri.

Statik Parametreler	Pedobarografik	Android Obez (n=40)	Jinoid Obez (n=32)	Normal Kilolu (n=28)	p
Ayak açısı (°) (ort. ±SS)	Sağ	15.52±7.71	12.98±7.20	15.21±10.00	0.317
	Sol	12.63±6.93	13.40±7.81	16.00±18.93	0.961
Maksimum (g/cm ² ±SS)	Sağ	214.07±31.87	211.73±41.60	203.44±50.85	0.696
	Sol	193.28±33.82	191.85±48.62	186.48±34.07	0.765
Ortalama (g/cm ² ±SS)	Sağ	54.06±14.42	52.77±13.38	42.13±11.87	0.002*
	Sol	49.80±12.86	46.02±11.19	39.33±8.15	0.002*
Ağırlık (N±SS)	Sağ	622.80±700.23	535.61±90.42	552.90±927.55	<0.001**
	Sol	586.05±687.89	471.75±88.32	539.15±869.70	<0.001**
Basınç alanı (cm ² ±SS)	Sağ	160.08±21.69	149.43±26.07	139.15±34.42	0.013*
	Sol	157.44±22.11	151.84±16.79	145.32±34.55	0.025*
Ayak basınç uzunluğu (cm ±SS)	Sağ	23.87±1.75	23.01±1.12	22.82±4.68	0.080
	Sol	23.91±1.66	23.08±1.09	23.75±1.72	0.160
Ön ayak ağırlık yüzdesi (%) (ort. ±SS)	Sağ	48.92±8.73	47.74±8.35	57.34±8.02	<0.001**
	Sol	48.37±7.65	47.58±7.95	56.04±5.46	<0.001**
Orta ayak ağırlık yüzdesi (%) (ort. ±SS)	Sağ	15.10±6.01	16.11±7.44	7.75±4.18	<0.001**
	Sol	15.86±6.51	15.12±7.04	7.94±4.79	<0.001**
Arka ayak ağırlık yüzdesi (%) (ort. ±SS)	Sağ	35.91±8.21	36.14±7.59	34.90±7.68	0.755
	Sol	35.76±6.14	37.28±7.23	36.01±7.10	0.879
Ön ayak basınç alanı yüzdesi (%) (ort. ±SS)	Sağ	51.81±3.53	51.14±5.17	55.74±3.74	<0.001**
	Sol	51.33±3.52	50.40±3.87	54.79±4.35	<0.001**
Orta ayak basınç alanı yüzdesi (%) (ort. ±SS)	Sağ	20.45±2.54	20.61±3.07	18.39±5.73	0.003*
	Sol	20.55±3.63	21.19±4.22	17.74±4.78	0.001*
Arka ayak basınç alanı yüzdesi (%) (ort. ±SS)	Sağ	27.72±3.04	28.89±3.29	25.87±3.69	0.004*
	Sol	28.11±2.69	28.39±2.86	27.46±4.36	0.164

*p<0.05, **p<0.001, n = olgu sayısı, SS = standart sapma, g/cm² = gram/santimetrekare, N= Newton, cm² = santimetrekare, cm = santimetre.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların statik pedobarografik parametrelerinin ikili karşılaştırılması yapıldı (Tablo 22). Android obez ve jinoid obez grupların karşılaştırmasında anlamlı fark olmadığı bulundu ($p>0.016$).

Android obez ve normal kilolu grupların statik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırması yapıldı (Tablo 22). Android obezlerin normal kilolulara göre ortalama basıncı (g/cm^2) sağ ($p=0.001$) ve sol ($p<0.001$) ayakta daha yüksekti. Ağırlık (N) her iki ayakta android obezlerde daha yüksekti ($p<0.001$). Basınç alanı (cm^2) sağ ($p=0.005$) ve sol ($p=0.011$) ayakta android obezlerde daha yüksekti. Ön ayak ağırlık yüzdesi (%) sağ ve sol ayakta normal kilolularda daha fazladır ($p<0.001$). Orta ağırlık yüzdesi (%) sağ ve sol ayakta android obezlerde daha fazladır ($p<0.001$). Ön ayak basınç alanı yüzdesi normal kilolularda sağ ($p<0.001$) ve sol ($p=0.001$) ayakta daha fazladır. Orta ayak basınç alanı yüzdesi (%) android obezlerde her iki ayakta da fazladır ($p=0.001$).

Jinoid obez ve normal kilolu grupların statik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırması yapıldı (Tablo 22). Jinoid obezlerde normal kilolulara göre ortalama basınç (g/cm^2) değeri sağ ayakta daha fazladır ($p=0.004$). Ağırlık (N) jinoid obezlerde bilateral azdır ($p<0.001$). Ön ayak ağırlık yüzdesi (%) sağ ve sol ayakta normal kilolularda daha fazladır ($p<0.001$). Orta ayak ağırlık yüzdesi (%) sağ ve sol ayakta jinoid obezlerde daha fazladır ($p<0.001$). Ön ayak basınç alanı yüzdesi normal kilolularda her iki ayakta daha fazladır ($p<0.001$). Orta ayak basınç alanı yüzdesi (%) jinoid obezlerde sağ ($p=0.005$) ve sol ($p=0.001$) ayakta daha fazladır. Sağ arka ayak basınç alanı yüzdesi ise jinoid obezlerde daha fazladır ($p=0.001$).

Tablo 22. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların statik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılması.

Statik Pedobarografik Parametreler			Android Obez - Jinoid Obez (n=72)		Normal Kilolu - Android Obez (n=68)		Normal Kilolu - Jinoid Obez (n=60)	
			Z	p	Z	p	Z	p
Ortalama basınç (g/cm ²)	Sağ		-0.295	0.768	-3.209	0.001*	-2.882	0.004*
	Sol		-1.202	0.230	-3.551	<0.001**	-2.304	0.021
Ağırlık (N)	Sağ		-1.077	0.282	-5.595	<0.001**	-5.423	<0.001**
	Sol		-0.227	0.821	-5.146	<0.001**	-4.742	<0.001**
Basınç alanı (cm ²)	Sağ		-1.796	0.072	-2.779	0.005*	-1.400	0.161
	Sol		-0.929	0.353	-2.555	0.011*	-1.949	0.051
Ön ayak ağırlık yüzdesi (%)	Sağ		-0.408	0.683	-3.669	<0.001**	-4.260	<0.001**
	Sol		-0.453	0.650	-4.037	<0.001**	-4.053	<0.001**
Orta ayak ağırlık yüzdesi (%)	Sağ		-0.544	0.586	-4.634	<0.001**	-4.321	<0.001**
	Sol		-0.408	0.683	-4.511	<0.001**	-3.912	<0.001**
Ön ayak basınç alanı yüzdesi (%)	Sağ		-1.065	0.287	-3.816	<0.001**	-3.880	<0.001**
	Sol		-0.754	0.451	-3.358	0.001*	-3.853	<0.001**
Orta ayak basınç alanı yüzdesi (%)	Sağ		-0.425	0.671	-3.228	0.001*	-2.815	0.005*
	Sol		-0.130	0.896	-3.184	0.001*	-3.216	0.001*
Arka ayak basınç alanı yüzdesi (%)	Sağ		-1.808	0.071	-2.007	0.045	-3.187	0.001*

*p<0.016, **p<0.001, n = olgu sayısı, g/cm² = gram/santimetrekare, N= Newton, cm² = santimetrekare, cm = santimetre.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların stabilometrik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılması yapıldı (Tablo 23). Olgularda elips yüzey alanı (mm²) (gözler açık p=0.002, gözler kapalı p=0.001), eksen eğimi (gözler açık p=0.004), ortalama hız anteroposterior (mm/sn) (gözler açık p=0.003, gözler kapalı p=0.002), laterolateral/anteroposterior hız oranı (p<0.001) değerlerinde anlamlı olarak fark bulundu.

Tablo 23. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların stabilometrik pedobarografik parametreleri.

Stabilometrik Parametreler	Pedobarografik	Android Obez (n=41)	Jinoid Obez (n=32)	Normal Kilolu (n=28)	p
Elips yüzey alanı (mm ² ±SS)	Gözler açık	30.37±38.61	51.82±53.53	17.23±16.71	0.002*
	Gözler kapalı	34.15±52.05	43.03±61.24	22.49±50.69	0.001*
Salınım Yolu Uzunluğu (mm ±SS)	Gözler açık	161.17±42.98	187.00±69.15	149.29±38.84	0.129
	Gözler kapalı	266.51±293.39	226.62±92.79	211.65±164.72	0.080
Eksen eğimi (ort. ±SS)	Gözler açık	25.23±43.18	10.85±30.68	53.12±47.00	0.004*
	Gözler kapalı	19.37±33.65	15.72±36.06	25.16±54.93	0.415
Latero-lateral (mm±SS)	sapma Gözler açık	1.41±2.76	1.67±2.71	1.68±3.57	0.581
	Gözler kapalı	1.27±3.04	1.70±2.67	1.39±3.40	0.781
Antero-posterior (mm±SS)	sapma Gözler açık	-14.77±5.37	-14.50±4.63	-14.17±4.97	0.876
	Gözler kapalı	-13.37±5.00	-13.59±4.45	-13.08±5.09	0.943
Ortama hız (mm/sn ±SS)	Gözler açık	3.15±0.83	3.65±1.35	2.91±0.75	0.133
	Gözler kapalı	5.11±5.71	4.43±1.81	4.13±3.18	0.071
Anteroposterior hız (mm/sn ±SS)	ortalama Gözler açık	2.18±0.63	2.64±1.11	1.85±0.57	0.003*
	Gözler kapalı	4.09±5.71	3.37±1.52	2.92±3.00	0.002*
Laterolateral ortalama hız (mm/sn ±SS)	Gözler açık	1.83±0.50	2.00±0.67	1.86±0.45	0.701
	Gözler kapalı	2.14±0.79	2.21±0.913	2.22±1.04	0.965
Laterolateral/anteroposterior hız oranı (%) (ort. ±SS)	Gözler açık	85.52±14.87	79.39±16.46	103.28±18.02	<0.001**
	Gözler kapalı	70.35±21.84	70.25±18.72	98.50±28.97	<0.001**
Romberg İndeksi (%) (ort. ±SS)		121.25±78.05	102.94±76.66	156.67±201.42	0.446

*p<0.05, **p<0.001, n = olgu sayısı, SS = standart sapma, mm² = milimetrekaare, mm = milimetre, mm/sn = milimetre/saniye.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların stabilometrik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılması yapıldı (Tablo 24). Android obez ve inoid obez gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulundu (p>0.016).

Android obez ve normal kilolu grupların karşılaştırılmasında android obezlerde gözler kapalı elips yüzey alanının (mm²) (p=0.002) daha fazla olduğu bulundu. Gözler kapalı anteroposterior ortalama hız (mm/sn) android obezlerde

(p=0.002) daha fazladır. Laterolateral/anteroposterior hız oranı gözler açık ve kapalı iken normal kilolularda daha fazladır (p<0.001).

Jinoid obez ve normal kilolu grupların karşılaştırılmasında jinoid obezlerde elips yüzey alanının (mm²) (gözler açık ve kapalı, p=0.001) anteroposterior ortalama hızın (mm/sn) (gözler açık p=0.002, gözler kapalı p=0.003) daha fazla, gözler açık ve kapalı iken laterolateral/anteroposterior hız oranı (p<0.001) daha azdır.

Tablo 24. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların stabilometrik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılması.

Stabilometrik Pedobarografik Parametreler		Android Obez - Jinoid Obez (n=73)		Normal Kilolu - Android Obez (n=69)		Normal Kilolu - Jinoid Obez (n=60)	
		Z	p	Z	p	Z	p
Elips yüzey alanı (mm ²)	Gözler açık	-1.701	0.089	-2.334	0.020	-3.401	0.001*
	Gözler kapalı	-0.800	0.423	-3.165	0.002*	-3.230	0.001*
Ortalama anteroposterior hız (mm/sn)	Gözler açık	-1.779	0.075	-2.304	0.021	-3.171	0.002*
	Gözler kapalı	-0.461	0.645	-3.116	0.002*	-3.001	0.003*
Laterolateral/antero- posterior hız oranı (%)	Gözler açık	-1.740	0.082	-3.947	<0.001**	-4.460	<0.001**
	Gözler kapalı	-0.211	0.833	-4.326	<0.001**	-4.201	<0.001**

*p<0.016, **p<0.001, n = olgu sayısı, mm² = milimetrekare, mm/sn = milimetre/saniye.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların dinamik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılması yapıldı (Tablo 25). Ortalama basınç (g/cm²) (her iki ayak p<0.001), ağırlık (N) (her iki ayak p<0.001), temas alanı (cm²) (her iki ayak p<0.001), maksimum ayak genişliği (cm) (sağ p=0.004, sol p<0.001), arka ayak ağırlık yüzdesi (%) (sağ p=0.048, sol p=0.007), arka ayak basınç alanı (cm²) (her iki ayak p<0.001), arka ayak genişliği (cm) (sağ p<0.001, sol p=0.013), orta ayak ağırlık yüzdesi (%) (her iki ayak p<0.001), orta ayak basınç alanı (cm²) (her iki ayak p<0.001), orta ayak genişliği (cm) (sağ p=0.001, sol p<0.001), ön ayak ağırlık yüzdesi (%) (her iki ayak p<0.001), ön ayak basınç alanı (cm²) (sağ p=0.036, sol p=0.002) anlamlı olarak farklıdır.

Tablo 25. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların dinamik pedobarografik parametreleri.

Dinamik Pedobarografik Parametreler		Android Obez (n=40)	Jinoid Obez (n=32)	Normal Kilolu (n=28)	p
Maksimum basınç (g/cm ² ±SS)	Sağ	286.28±30.62	293.33±46.93	282.92±43.70	0.549
	Sol	290.52±46.63	290.72±46.39	276.79±22.95	0.656
Ortalama basınç (g/cm ² ±SS)	Sağ	92.65±6.47	92.94±9.66	81.87±4.63	<0.001**
	Sol	91.67±6.47	91.72±6.75	81.50±4.00	<0.001**
Ağırlık (ort. ±SS) (%)	Sağ	50.05±2.30	50.27±3.48	50.39±2.16	0.922
	Sol	49.92±2.31	49.72±3.48	49.60±2.16	0.939
Ağırlık (N±SS)	Sağ	602.65±682.38	506.18±85.03	552.52±921.28	<0.001**
	Sol	606.18±705.03	501.17±86.44	538.83±869.53	<0.001**
Temas alanı (cm ² ±SS)	Sağ	181.43±22.81	172.05±21.49	159.39±17.88	<0.001**
	Sol	182.18±20.73	172.45±19.00	157.45±17.46	<0.001**
Maksimum ayak genişliği (cm±SS)	Sağ	10.68±1.31	10.10±0.59	9.99±0.61	0.004*
	Sol	10.89±1.96	10.12±0.56	9.90±0.57	<0.001**
Arka ayak ağırlık yüzdesi (%) (ort. ±SS)	Sağ	32.34±4.53	31.48±3.40	33.77±2.55	0.048*
	Sol	31.82±3.81	30.82±3.05	33.40±2.77	0.007*
Arka ayak basınç alanı (cm ² ±SS)	Sağ	53.07±7.03	49.23±5.93	46.52±4.51	<0.001**
	Sol	53.02±6.72	49.91±5.60	46.16±4.38	<0.001**
Arka ayak genişliği (cm±SS)	Sağ	7.56±1.91	6.85±0.49	6.73±0.32	<0.001**
	Sol	7.09±0.52	6.91±0.44	7.57±4.55	0.013*
Orta ayak ağırlık yüzdesi (%) (ort. ±SS)	Sağ	26.00±5.29	26.64±5.85	20.24±4.22	<0.001**
	Sol	25.58±4.80	26.64±4.42	19.96±4.39	<0.001**
Orta ayak basınç alanı (cm ² ±SS)	Sağ	55.58±10.79	53.18±11.90	44.02±8.08	<0.001**
	Sol	56.05±10.87	53.79±9.77	43.28±9.02	<0.001**
Orta ayak genişliği (cm±SS)	Sağ	9.97±1.84	9.32±0.58	9.14±0.50	0.001*
	Sol	9.72±0.51	9.33±0.51	9.90±4.45	<0.001**
Ön ayak ağırlık yüzdesi (%) (ort. ±SS)	Sağ	41.67±4.80	41.89±4.51	46.03±4.40	<0.001**
	Sol	42.68±3.71	42.53±4.31	46.63±4.39	<0.001**
Ön ayak basınç alanı (cm ² ±SS)	Sağ	72.52±7.63	68.74±6.65	68.84±7.59	0.036*
	Sol	73.10±6.86	68.75±6.27	67.99±6.99	0.002*
Ön ayak genişliği (cm±SS)	Sağ	9.57±2.48	8.92±1.75	9.29±0.69	0.221
	Sol	9.54±0.51	9.27±0.58	10.08±4.41	0.101
Ayak açısı (°) (ort. ±SS)	Sağ	11.29±7.62	11.78±5.96	11.36±6.50	0.848
	Sol	10.19±8.14	10.57±7.44	8.60±7.09	0.347

*p<0.05, **p<0.001, n = olgu sayısı, SS = standart sapma, g/cm² = gram/santimetrekare, N= Newton, cm² = santimetrekare, cm = santimetre, ° = derece, mm = milimetre, adım/dk = adım/dakika, sn = saniye, cm/sn = santimetre/saniye, cm/sn² = santimetre/saniyekare.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların dinamik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılması yapıldı (Tablo 26). Android obez ve jinoid obezlerin karşılaştırmalarında ön ayak basınç alanı (cm²) (sol p=0.004) android obezlerde fazladır.

Normal kilolu ve android obezlerin karşılaştırılmasında her iki ayakta ortalama basınç (g/cm²), ağırlık (N) ve temas alanı (cm²) android obezlerde daha fazladır (p<0.001). Bilateral arka ayak basınç alanı (cm²), orta ayak ağırlık yüzdesi (%), orta ayak basınç alanı (cm²) android obezlerde daha yüksektir (p<0.001). Ön ayak ağırlık yüzdesi normal kilolularda bilateral daha fazladır (p<0.001). Ön ayak basınç alanı (cm²) (sol p=0.003) android obezlerde daha fazladır.

Normal kilolu ve jinoid obezlerin karşılaştırılmasında her iki ayakta ortalama basınç (g/cm²) jinoid obezlerde daha fazladır (p<0.001). Ayağa aktarılan yüklenme miktarı olan ağırlık (N) bilateral normal kilolularda daha fazladır (p<0.001). Temas alanı (cm²) (sağ p=0.015, sol p=0.002) jinoid obezlerde daha fazladır. Arka ayak ağırlık yüzdesi (%) (sağ p=0.010, sol p=0.002) normal kilolularda daha fazladır. Arka ayak basınç alanı (cm²) (sol p=0.009) jinoid obezlerde daha fazladır. Her iki ayakta orta ayak ağırlık yüzdesi (%) ve orta ayak basınç alanı (cm²) jinoid obezlerde fazladır (p<0.001). Her iki ayakta ön ayak ağırlık yüzdesi (%) normal kilolularda daha fazladır (p<0.001).

Tablo 26. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların dinamik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılması.

Dinamik Parametreler	Pedobarografik		Android Obez - Jinoid Obez (n=72)		Normal Kilolu - Android Obez (n=68)		Normal Kilolu - Jinoid Obez (n=60)	
			Z	p	Z	p	Z	p
			Ortalama (g/cm ²)	Sağ	-0.417	0.676	-5.676	<0.001**
	Sol	-0.261	0.794	-5.620	<0.001**	-5.557	<0.001**	
Ağırlık (N)	Sağ	-0.691	0.489	-5.732	<0.001**	-5.349	<0.001**	
	Sol	-0.397	0.692	-5.695	<0.001**	-5.319	<0.001**	
Temas alanı (cm ²)	Sağ	-1.813	0.070	-4.087	<0.001**	-2.430	0.015*	
	Sol	-1.785	0.074	-4.349	<0.001**	-3.075	0.002*	
Arka ayak ağırlık yüzdesi (%)	Sağ	-0.556	0.578	-1.682	0.093	-2.565	0.010*	
	Sol	-0.992	0.321	-2.187	0.029	-3.141	0.002*	
Arka ayak basınç alanı (cm ²)	Sağ	-2.244	0.025	-3.857	<0.001**	-1.823	0.068	
	Sol	-1.847	0.065	-4.069	<0.001**	-2.623	0.009*	
Orta ayak ağırlık yüzdesi (%)	Sağ	-0.284	0.776	-4.486	<0.001**	-4.159	<0.001**	
	Sol	-0.986	0.324	-4.262	<0.001**	-4.742	<0.001**	
Orta ayak basınç alanı (cm ²)	Sağ	-1.128	0.259	-4.673	<0.001**	-3.171	<0.001**	
	Sol	-0.714	0.475	-4.623	<0.001**	-4.297	<0.001**	
Ön ayak ağırlık yüzdesi (%)	Sağ	-0.226	0.821	-3.564	<0.001**	-3.491	<0.001**	
	Sol	-0.238	0.812	-3.551	<0.001**	-3.541	<0.001**	
Ön ayak basınç alanı (cm ²)	Sağ	-2.102	0.036	-2.218	0.027	-0.445	0.657	
	Sol	-2.896	0.004*	-2.928	0.003*	-0.482	0.630	

*p<0.016, **p<0.001, n = olgu sayısı, SS = standart sapma, g/cm² = gram/santimetrekare, N= Newton, cm² = santimetrekare, cm = santimetre, ° = derece, mm = milimetre, adım/dk = adım/dakika, sn = saniye, cm/sn = santimetre/saniye, cm/sn² = santimetre/saniyekare.

Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların zaman-mesafe parametrelerinin karşılaştırılması yapıldı (Tablo 27). Adım genişliği (cm) (her iki ayak $p<0.001$), deselerasyon (cm/sn^2) (sağ $p=0.003$, sol $p=0.008$), sallanma süresi (sn) (sağ $p=0.032$, sol $p=0.022$) parametrelerinde anlamlı fark olduğu bulundu.

Tablo 27. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu olguların zaman-mesafe parametreleri.

Zaman-Mesafe Parametreleri		Android Obez (n=40)	Jinoid Obez (n=32)	Normal Kilolu (n=28)	p
Adım genişliği (cm±SS)	Sağ	16.42±4.02	15.62±4.17	12.05±3.65	<0.001**
	Sol	16.80±4.25	15.66±3.70	12.23±3.61	<0.001**
Çift Adım uzunluğu (cm±SS)	Sağ	96.88±11.43	89.91±23.29	96.45±23.78	0.259
	Sol	98.30±10.65	93.37±18.46	102.24±11.98	0.150
Adım uzunluğu (cm±SS)	Sağ	49.84±6.70	50.68±9.99	53.98±11.86	0.141
	Sol	48.86±4.78	50.67±11.97	53.56±11.49	0.133
Kadans (adım/dk ±SS)		20.94±3.75	21.83±4.23	21.62±2.95	0.741
Ortama çift adım süresi (sn±SS)	Sağ	1.27±0.15	1.20±0.31	1.17±0.28	0.349
	Sol	1.28±0.16	1.23±0.18	1.25±0.12	0.804
Hız (cm/sn ±SS)	Sağ	30.28±4.85	28.10±6.33	31.09±4.71	0.076
	Sol	29.33±6.66	29.14±6.10	31.26±7.45	0.557
Akselerasyon (cm/sn ² ±SS)	Sağ	1217.94±660.63	1047.35±741.25	1237.18±703.69	0.055
	Sol	1164.98±733.52	999.83±598.86	1488.60±1764.56	0.094
Deselerasyon (cm/sn ² ±SS)	Sağ	-877.06±392.43	-725.02±268.15	-927.06±314.87	0.003*
	Sol	-834.91±388.85	-735.44±262.54	-1035.38±518.68	0.008*
Duruş süresi (sn±SS)	Sağ	0.83±0.23	0.89±0.36	0.79±0.17	0.316
	Sol	1.19±1.68	0.85±0.32	0.86±0.39	0.392
Çift destek duruş süresi (sn±SS)	Sağ	0.16±0.07	0.23±0.27	0.16±0.16	0.130
	Sol	0.28±0.31	0.21±0.20	0.21±0.26	0.244
Sallanma süresi (sn±SS)	Sağ	0.49±0.06	0.46±0.11	0.49±0.10	0.032*
	Sol	0.46±0.12	0.44±0.15	0.51±0.05	0.022*
Total CoM (mm±SS)		1714.08±232.17	1617.43±289.77	1668.33±279.53	0.311
Ortalama CoM (mm±SS)	Sağ	422.44±43.99	463.79±178.21	443.10±115.24	0.907
	Sol	473.36±159.09	448.05±138.94	474.29±259.19	0.492
CoF (mm±SS)	Sağ	228.56±21.12	220.09±31.91	228.60±29.81	0.068
	Sol	240.81±42.10	226.45±21.55	233.22±38.57	0.320

* $p<0.05$, ** $p<0.001$, n = olgu sayısı, SS = standart sapma, g/cm^2 = gram/santimetrekare, N= Newton, cm^2 = santimetrekare, cm = santimetre, ° = derece, mm = milimetre, adım/dk = adım/dakika, sn = saniye, cm/sn = santimetre/saniye, cm/sn^2 = santimetre/saniyekare, Total CoM = Toplam kütle

merkezinin salınım uzunluğu, Ortalama Com = Ortalama kütle merkezinin salınım uzunluğu, CoF = Kuvvet merkezi salınımının uzunluğunun bileşkesi.

Android obez ve jinoid obez grupların zaman-mesafe parametrelerinde anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0.016$) (Tablo 28).

Normal kilolular ve android obezlerin karşılaştırılmasında adım genişliğinin (cm) android obezlerde daha fazla olduğu bulundu ($p<0.001$).

Normal kilolular ve jinoid obezlerin karşılaştırılmasında ise adım genişliğinin (cm) jinoid obezlerde bilateral daha fazla olduğu görüldü ($p=0.001$). Sağ ($p=0.001$) ve sol (0.003) ayak deselerasyonun (cm/sn^2) normal kilolularda daha fazla olduğu bulundu. Sallanma süresi (sn) ise normal kilolularda bilateral daha fazladır ($p=0.009$).

Tablo 28. Android obez, jinoid obez ve normal kilolu grupların zaman-mesafe parametrelerinin karşılaştırılması.

Zaman-Mesafe Parametreleri		Android Obez - Jinoid Obez (n=72)		Normal Kilolu - Android Obez (n=68)		Normal Kilolu - Jinoid Obez (n=60)	
		Z	p	Z	p	Z	p
Adım genişliği (cm)	Sağ	-0.436	0.663	-4.119	<0.001**	-3.282	0.001*
	Sol	-0.901	0.368	-4.075	<0.001**	-3.252	0.001*
Deselerasyon (cm/sn^2)	Sağ	-2.131	0.033	-1.745	0.081	-3.275	0.001*
	Sol	-0.997	0.319	-2.280	0.023	-2.978	0.003*
Sallanma zamanı (sn)	Sağ	-1.153	0.121	-1.232	0.218	-2.631	0.009*
	Sol	-0.705	0.481	-2.140	0.032	-2.605	0.009*

* $p<0.016$, ** $p<0.001$, n = olgu sayısı, cm = santimetre, sn = saniye, cm/sn^2 = santimetre/saniyekare.

5. TARTIŞMA

Ayak, vücut ağırlığının artışına paralel yapısal ve postürel olarak biyomekanik değişikliklere maruz kalabilmektedir. Obezlerde ve aşırı kilolularda kümülatif etkilenmenin sonucunda kas-iskelet sisteminde ve özellikle ağırlığı aktardığı zemine adaptasyon gösterebilen ayakta deformitelerin oluşması, plantar basınç dağılımı farklılıkları ve postüral stabilite değişiklikleri kaçınılmazdır.

Çalışmamız, farklı obezite tipine sahip olgular ile normal kilolu olgular arasında statik ve dinamik plantar basınçlar ile postüral salınımın etkilenimini araştırmıştır. Sonuçlarımız, android ve jinoid obezlerin statik ve dinamik plantar basınçlarının ve postural salınımlarının benzer olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda normal kilolulara göre android obez ve jinoid obezlerin statik ve dinamik plantar basınçları ile postüral salınımının arttığını göstermiştir.

Android ve jinoid obezite tipine sahip olan olgular ile normal kilolu olguları dahil ettiğimiz çalışmamızda demografik ve antropometrik verilerin karşılaştırılmasında farklılıklar bulunmuştur. Android obezlerin BKO değeri jinoid obezlere göre daha büyüktür. Android obezlerin vücut ağırlığı, VKİ, BKO ve BBO değerleri normal kilolulara nazaran daha fazladır. Jinoid obezlerin vücut ağırlığı, VKİ ve BBO değerleri ise normal kilolulara göre daha fazladır. Hollmann ve ark.'nın (15) 18 android obez ve 22 jinoid obez kadınlar ile yaptığı çalışmada BKO'nun android obezlerde jinoid obezlere göre daha fazla olduğu ve vücut ağırlığının iki grupta birbirine benzer olduğunu bildirmiştir. Davi ve ark. (166) 24 normal kilolu, 24 android obez ve 25 jinoid obez kadınları dahil ettiği çalışmada VKİ'nin her grupta farklı olduğunu ve en yüksek değer android obezlerde olduğunu bulmuşlardır. Aynı çalışma BKO değerinin normal kilolu ve jinoid obezlerde benzer olduğunu ancak android obezlerde jinoid obezlere ve normal kilolulara göre daha yüksek olduğunu savunmuştur. Ashwell ve ark. (87) ise BBO değerinin santral obezitede fazla olduğunu savunmuştur.

Çalışmamıza dahil olan android obez ve jinoid obezlerin büyük çoğunluğunun eğitim düzeyi ilköğretimdi ve herhangi bir çalışmıyorlardı. Normal kiloluların ise büyük çoğunluğunun eğitim düzeyi lisanstı ve çalışmayanlar çok azdı. Erkol ve ark. (41) çalışmayanlarda obezitenin doğrudan bağlantılı olduğunu ancak eğitim düzeyinin etkilemediğini söylemişlerdir. Kaner ve ark. (43) kadınlarda eğitim

düzeinin düşük olmasının obezite oranını arttırdığını bildirmişlerdir. Baughman ve ark.(44) VKİ ile eğitim seviyesini ilişkilendirmişlerdir.

Obezite, vücutta segmental ve total olarak yağ ağırlığının arttığı, etyolojisi birçok faktöre dayandırılabilen, kardiyometabolik risk barındıran halk sağlığı sorunudur. Çalışmamıza göre normal kilolularda bilateral alt ve üst ekstremitte, gövde ve total yağ yüzdesi bel/kalça oranına göre sınıflandırılan android ve jinoid obezlerden daha azdır. Jinoid obezler ise bilateral alt ve üst ekstremitte ile total vücut yağ yüzdesi android obezlerden daha fazladır. Min ve ark. (167) android ve jinoid yağ yüzdelerinin VKİ ve bel çevresi ile ilişkili olduğunu öne sürmüşlerdir. Sermez ve ark. (70) premenopozal android ve jinoid obez kadınların total yağ yüzdesinin obez olmayan kadınlara göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızın verilerine göre android ve jinoid obezlerde segmental ve total yağ ağırlığı normal kilolulara nazaran daha fazladır. Jinoid obezlerde ise bilateral alt ve üst ekstremitte ile total vücut yağ ağırlığı android obezlerden daha fazladır. Schutz ve ark.'a (168) göre android ve jinoid obez kadınlarda vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve yağ dışı kütle benzerdir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre android obezlerde üst ekstremitte, gövde ve total kas ağırlığı jinoid obezlere kıyasla daha fazladır. Normal kilolularda bilateral alt ve üst ekstremitte, gövde ve total kas ağırlığı android ve jinoid obezlere nazaran daha azdır. Özer ve ark. (169) her iki cinsiyette VKİ 25 kg/m² ve üzerinde olduğunda total kas oranının azaldığını, Bulut ve ark.'a göre (170) aşırı kilo ve obezlerde kas ağırlığını arttığını bildirmeleri çalışmamızı destekler niteliktedir.

Çalışmamıza göre bazal metabolizma hızı, android ve jinoid obezlerde benzerdir ancak normal kilolularda da daha azdır. Schutz ve ark. (168) android ve jinoid obez kadınlarda dinlenme metabolizma hızının benzer olduğunu belirtmişlerdir. Metabolizma yaşı, çalışmamızda android ve jinoid obezlerde benzerdir ancak normal kilolularda daha küçüktür.

Obezite, vücut biyomekaniğini kümülatif şekilde etkileyen kronikleşmiş bir tablodur. Artan kilo, yük taşıyan eklemlere olan ağırlığı arttırırken deformite oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Çalışmamızda izole pes planus ayak deformitesinin en sık görüldüğü grup jinoid obezlerdir ve bilateral olarak fazladır. Halluks valgus ve pes planus ayak deformitelerinin birlikte en sık görüldüğü grup ise android obezlerdir ve bilateral fazladır. Chougala ve ark. (134) çalışması VKİ ile pes planus arasında kuvvetli bir ilişkinin olduğunu ve bu ilişkinin 18-25 yaş arası

erkeklerde daha güçlü olduğunu göstermiştir. Price ve ark. (132) çalışmasında ise artan kiloya bağlı olarak obezlerde ayak genişliği artmıştır. Aurichio ve ark. (138) esnek longitudinal arka ve artmış ligament laksitesine sahip olan kadınlarda obezite ve ayak pronasyonunun ilişkili olduğunu bulmuştur Otsuka ve ark. (139) kadınlar ile yaptıkları çalışmada düşük obezite derecesinde pes planus prevelansının azaldığını, VKİ ile ayak pronasyonunun ilişkili olduğunu saptamışlardır. Cimolin ve ark. (147) adolesan obez ve normal kilolu bireyleri karşılaştırdıkları araştırmasında obez grupta görülen pes planusun %70'lik alan kapladığını göstermişlerdir. Butterworth ve ark. (144) obez yetişkinlerde ayağın pronasyonda olduğunu, pes planusun varlığını ve ayak bileği inversiyon-eversiyon eklem hareket aralığında artan plantar yüklenmenin olduğunu bulmuşlardır. Song ve ark. (145) ise obez yetişkinlerde kilo kaybının ayak yapısına etkisi olmadığını bulmuşlardır.

Artan ağırlığa bağlı olarak android obez, jinoid obez ve normal kilolu bireylerde statik ve dinamik plantar basınçların ve postüral salınımın etkilenimini ortaya koymak için yapılan bu çalışmamızda gruplar arasında farklılıklar bulunmuştur. Çalışmamızın statik pedobarografik analizinde normal kilolulara göre android obezlerin bilateral ortalama basıncı, ayağa aktarılan yüklenme miktarı olan ağırlığı ve ayak basınç alanı ile jinoid obezlerin sağ ayak ortalama basıncı ve bilateral ayağa aktarılan yüklenme miktarı olan ağırlığı daha fazla olduğu bulunmuştur. Dowling ve ark. (146) çalışmasında obez çocukların ayakta duruş esnasında obez olmayanlara göre plantar basınçlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Hills ve ark.'nın (6) 35 kadın ve 35 erkek olguyu dahil ettikleri obez olan ve olmayanların plantar basınçlarının analizini yaptıkları çalışmaya göre ise obezlerde ayakta durma esnasında artmış ön ayak genişliği ve yüksek plantar basınçlara sahip olduğu görülmüştür. Rocha ve ark. (171) obezlerde ayağa aktarılan yüklenme miktarı olan ağırlığın daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Filippin ve ark. (172) obez ve obez olmayan çocuklarla yaptıkları çalışmada statik temas alanının obezlerde daha büyük olduğunu söylemişlerdir. Fabris ve ark.(47) obez bireylerde yaptıkları çalışmada ayakta duruş esnasında aşırı kilolu ve normal kilolulara göre obezlerde plantar temas alanının artmış olduğunu bildirmişlerdir. Teh ve ark. (173) farklı VKİ'ye sahip 15-45 yaş arası olgular ile yaptıkları çalışmada VKİ artışına paralel olarak toplam temas alanı ve toplam ağırlığın arttığını savunmuşlardır. Gravente ve ark. (174) her iki cinsiyetteki obez olgularda total plantar temas alanının daha büyük, plantar basınç değerlerinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Literatür, ayakta duruş esnasında obezlerde ortalama basınç, ayağa aktarılan yüklenme miktarı olan ağırlık ve plantar basınç alanı arttığını desteklemektedir. Çalışmamız farklı olarak android obezite ve jinoid obezite görülen olgularda da normal kilolulara göre ortalama basınç, ağırlık ve plantar basınç alanı arttığını ancak her iki obez grup arasında fark olmadığını göstermektedir. Bu da üzerine binen yükün artışına adaptasyon gösteren ayaktaki statik plantar basınçların dağılımının değişimi olarak kabul edilmelidir. Obeslerde ağırlıklı ve ağırlıksız ölçülen naviküler yükseklik farkının azalmasına bağlı olarak medial longitudinal ark zemine yaklaşır. Bu fark, obeslerde arka düştüklüğü ile orta ayağa binen yük miktarının ve plantar temas alanının artacağını gösterebilir.

Çalışmamızın statik pedobarografik analizine göre diğer bir yandan normal kilolulara göre android obeslerde orta ayak ağırlık yüzdesi ve orta ayak basınç alanı yüzdesi ile jinoid obeslerde bilateral orta ayak ağırlık yüzdesinin, bilateral orta ayak basınç alanı yüzdesinin ve sağ arka ayak basınç alanı yüzdesinin daha fazla olduğu gösterilmiştir. Wearing ve ark. (150) yetişkin obez ve obez olmayan olgular ile yaptıkları çalışmada statik duruşta plantar basınç farkının en fazla orta ayakta olduğunu bulmuşlardır. Orta ayakta obez kadınlarda 7, 7, obez erkeklerde 3, 1 kat yüksek basınç olduğunu göstermişlerdir. Rocha ve ark. (171) obeslerde orta ayağa binen ağırlığın daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Mercimek (2) normal kilolu, preobez, 1. ve 2. derece obez olmak üzere dört grupta yaptığı çalışmaya göre preobezlerde, 1. derece obeslerde ve 2. derece obeslerde normal kilolulara göre orta ayak maksimum basınç değerinin arttığını, VKİ ile bu artışın paralellik gösterdiğini savunmuştur. Çalışmamızla paralel sonuçları savunan çalışmalardan yola çıkarak obeslerde orta ayağa binen toplam yükün artışının medial longitudinal ark yüksekliğini azaltmış ve pes planus görülme olasılığını arttırmış olabileceği düşünülebilir.

Çalışmamızın statik pedobarografik analizinde android obeslerde ve jinoid obeslerde normal kilolulara göre bilateral ön ayak ağırlık ve basınç yüzdesinin azalmış olduğu sonucuna ulaştık. Fabris ve ark. (47) obez bireylerde yaptıkları çalışmada ayakta duruş esnasında aşırı kilolu ve normal kilolulara göre obeslerde ön ayak basıncının artmış olduğunu, bunun obezitenin fizyolojik değişikliklerinden ötürü olduğunu savunmuşlardır. Teh ve ark. (173) ise farklı VKİ'ye sahip 15-45 yaş arası olgular ile yaptıkları çalışmada ön ayak maksimum basıncının obeslerde arka ayak maksimum basıncının ise normal kilolularda arttığını bildirmişlerdir.

Çalışmamız android obez, jinoid obez ve normal kiloluların göre stabilometrik pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılmasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Android obez ve normal kiloluların stabilometrik pedobarografik analizinde gözler kapalı iken elips yüzey alanının ve anteroposterior ortalama hızın android obezlerde fazla olduğunu saptanırken gözler açık ve kapalı iken laterolateral/anteroposterior hız oranının az olduğu çalışmamız tarafından ortaya koyulmuştur. Bu analizde iki grup arasında ortalama hız, laterolateral sapma ve anteroposterior sapma miktarı ise benzerdir. Jinoid obezlerin ise normal kilolu olgulara göre stabilometrik pedobarografik analizinde gözler açık ve kapalı iken elips yüzey alanının ve anteroposterior ortalama hızın arttığı, laterolateral/anteroposterior hız oranının ise azaldığı ortaya koyulmuştur. Bu iki grupta ortalama hız, laterolateral sapma ve anteroposterior sapma miktarı ise benzerdir. Android obez ve jinoid obez grupları arasında stabilometrik pedobarografik analiz sonuçları benzerdir. Greve ve ark. (161) VKİ ile postüral instabilitenin pozitif ilişkili olduğunu, laterolateral ve anteroposterior sapma miktarının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Son ve ark.'nın (158) genç yetişkinlerde obezitenin postüral stabiliteye olan etkisinin incelendiği çalışmada obezlerde gözler kapalı iken hız ve total salınım mesafesinin daha büyük olduğu ancak gözler açık iken bu farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur. Günlük yaşam aktiviteleri için önemli olan postüral stabilite açısından fakir olan obezlerde klinik olarak denge yeteneğinin azaldığı ve düşme riskinin arttığı görüşü desteklenmektedir. Hue ve ark. (175) artan vücut ağırlığının denge stabilitesinin azalttığını bunun da düşme için yüksek risk teşkil ettiğini bildirmişlerdir. Berrigan ve ark. (175) obezlerde basınç merkezi değişikliğinin normal kilolulara göre daha fazla olduğunu, obezitenin dengeyi etkilediğini savunmuşlardır. Hannah ve ark. (155) obezlerin postüral stabiliteyi korumak için daha fazla efor sarf ettiğine ve vücut şişmanlığı ile denge yeteneğinin obez ve morbid obezlerde ilişkisi olduğuna değinmişlerdir. Postüral stabilite varlığında kas kuvvetinde artış görülmektedir. Kilo kaybı ile denge kontrolü ise doğrusal olarak ilişkilidir (155). Literatür obezlerde postüral instabilitenin arttığını savunmaktadır. Çalışmamız farklı olarak normal kilolulara göre frontal düzlemdeki abdominal yağlanmanın olduğu android obezlerde ve gluteal yağlanmanın olduğu jinoid obezlerde elips yüzey alanının ve anteroposterior ortalama hızın arttığını, android obezlerde ve jinoid obezlerde postüral stabilitenin ise benzer olduğunu göstermektedir.

Android ve jinoid obez grupların normal kilolulara göre dinamik pedobarografik verileri çalışmamızda karşılaştırıldığında parametrelerin çoğunda anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. Çalışmamızda android obezlerin jinoid obezlere göre ön ayak basınç alanının daha fazla olduğunu ve bu farkın sol tarafta anlamlı olarak arttığını saptadık. Çalışmamız tarafından normal kilolulara göre android obezlerde bilateral ortalama basıncın, ağırlığın, ayak temas alanının, arka ayak basınç alanının, orta ayak ağırlık yüzdesinin, orta ayak basınç alanının ve sol ayakta ön ayak basınç alanının daha fazla iken, ön ayak ağırlık yüzdesinin normal kilolularda fazla olduğu ortaya koyulmuştur. Diğer bir yandan ise normal kilolulara göre jinoid obezlerde bilateral ortalama basıncın, bilateral ayak temas alanının, sol arka ayak basınç alanının, bilateral orta ayak ağırlık yüzdesinin ve bilateral orta ayak basınç alanının daha fazla iken ayağa aktarılan yüklenme miktarı olan bilateral ağırlık ve bilateral arka ayak ağırlık yüzdesi daha az olduğunu saptadık. Obezlerde yürüyüş hızı azalmıştır ve ayağı etkileyen dinamik kas grubu kuvveti yetersizdir dolayısıyla plantar basınç dağılımını etkilenebilmektedir (9, 111, 176).

Hills ve ark.'nın (6) 35 kadın ve 35 erkek olguyu dahil ettikleri obez olan ve olmayanların plantar basınçlarının analizini yaptıkları çalışmaya göre obezlerde ayakta durma ve yürüyüş esnasında artmış ön ayak genişliği ve yüksek plantar basınçlar olduğu görülmüştür. Aynı çalışma obezlerde en yüksek basınç artışının ayak longitudinal arkı ve metatarsal başlarda olduğunu söylemiştir. Cinsiyet karşılaştırması yaptığında ise bu çalışmaya göre yürüyüş esnasında obez erkeklere göre obez kadınlarda orta ayak ve ön ayağın orta kısmında plantar basınç normal kilolulara göre arttığını bildirmiştir. Butterworth ve ark.'nın (144) yaptığı 31 obez olgunun 37 obez olmayan olguya göre olan analizinde maksimum plantar basınçların tüm ayak, topuk, orta ayak, ön ayak ve halluks bölgelerinde, temas alanının tüm ayak ve orta ayakta ve maksimum ağırlığın ise tüm ayak, topuk, orta ayak, ön ayak ve halluksta daha fazla olduğunu savunmuşlardır. Birtane ve ark. (141) yaptıkları 50 obez ve 50 normal kiloluları içeren çalışmada dinamik analizde yalnızca orta ayak tepe basıncının obezlerde daha fazla olduğunu bulmuştur. Mercimek (2) normal kilolu, preobez, 1. derece obez ve 2. derece obez olan 120 olgu ile yaptığı çalışmasında dinamik analizde orta ayak maksimum basıncının VKİ ile pozitif ilişkili olduğunu ancak 1. derece ve 2. derece obez grupları arasında fark olmadığını bildirmişlerdir. Aynı çalışma orta ayak maksimum basıncı ve temas yüzeyinin obezlerde arttığını savunmuştur. Yan ve ark. (177) çocuklarda yaptıkları dinamik

plantar basınçların analizinde obezlerin 2-5. metatarsal başlarında, orta ayak ve topuk lateralinde tepe basınçların daha fazla olduğunu saptamışlardır. Song ve ark. (145) ise obez yetişkinlerde kilo kaybının ayak yapısı ve yürüyüşe etkisi olmadığını ancak dinamik plantar yüklenmeyi etkilediğini bulmuşlardır. Çalışmalara göre obezlerde dinamik yüklenme esnasında orta ayakta plantar basıncın ve temas alanının bilateral olarak arttığını görmekteyiz. Çalışmamız farklı olarak normal kilolulara göre android obezlerde ve jinoid obezlerde bilateral ortalama basıncın, temas alanının, orta ayak ağırlık ve basınç yüzdesinin arttığını saptamıştır. Diğer yandan normal kilolulara göre android obezlerde bilateral ön ayak ağırlık yüzdesi daha az iken jinoid obezlerde de bilateral ayağa aktarılan yüklenme miktarı olan ağırlık, arka ayak ağırlık yüzdesi ve ön ayak ağırlık yüzdesi de azdır. Sonuçlarımız yürüyüş esnasında her iki obezite grubunda da orta ayak plantar basıncının ve temas alanının arttığını göstermektedir.

Çalışmamızın verilerine göre android obezlerin tüm zaman-mesafe parametreleri jinoid obezlere benzer iken bu parametrelerden yalnızca adım genişliği normal kilolulara göre daha fazladır. Jinoid obezlerin ise normal kilolulara göre zaman-mesafe parametrelerinden bilateral adım genişliği fazla iken bilateral ayak deselerasyonunun ve bilateral sallanma süresinin daha az olduğu ortaya koyulmuştur.

Literatür genel olarak obezlerin normal kilolulara göre yürüme hızının daha yavaş olduğuna, adım uzunluğu ve adım sıklığında azalmalar olduğuna değinmiştir (9, 111, 150). DeVita ve ark. (151) obezlerde normal kilolulara göre değerlendirildiğinde duruş süresinin daha uzun ve sallanma süresinin daha kısa olduğu değinmiştir. Spyropoulos ve ark. (111) 30-47 yaş arasındaki 12 obez olgu ile yaptıkları analizde obezlerin obez olmayanlara kıyasla daha yavaş yürüdüğünü saptamışlardır. Hills ve ark (176) obezlerin normal kilolulara göre zaman-mesafe parametrelerinden kadans ve göreceli hızın daha düşük, duruş süresinin ise daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. Lai ve ark. (153) obezlerin daha yavaş yürüdüğünü ve daha kısa adım uzunluğuna sahip olduğunu, yürüyüşün duruş fazının daha uzun tutulduğunu söylemiştir. Çalışmalar obezlerde yürüme hızının daha yavaş, adım genişliğinin daha fazla, duruş süresinin daha uzun ve sallanma süresinin kısa olduğuna değinmişlerdir. Çalışmamız farklı olarak android ve jinoid obezlerin zaman mesafe parametrelerinin benzer sonuçlarının olduğuna, normal kilolulara göre android obezlerde adım genişliğinin arttığına ve jinoid obezlerde adım genişliğinin artıp deselerasyonun ve sallanma süresinin azaldığına ulaşmıştır. Bu sonuçlara göre;

gluteofemoral bölgede adipoz doku yoğunluğunun fazla olabileceğine dolayısıyla adım genişliğini her iki obezite grubunda artacağı, enerji tasarrufiyeti açısından sallanma süresinin ve dinamik dengenin azalmış olabileceği düşünülmelidir (9, 111, 150, 153, 176).

Çalışmamızda birtakım limitasyonlar mevcuttur.

- Tüm alt grupların olgu sayıları eşit değildi.
- Tüm alt grupların yaş ortalaması farklıydı, normal kiloda olan olgular daha gençti.
- Tüm alt gruplarda kadın cinsiyette olan olguların oranı yüksekti.
- Rastgele seçilen örneklem grubu yalnızca Zonguldak ili ve ilçelerinde yaşayan olgulardı ve podoloji polikliniğine konsülte edilenler arasından seçilmişti.
- Postüral salınımın destek yüzeyi azaltılarak veya dinamik olarak analiz edilmemesi diğer bir limitasyondur.

6. SONUÇLAR

- Çalışmamız kardiyometabolik açıdan riskli olan android obezlerde ayak deformitelerinden en sık pes planusun görüldüğünü, jinoid obezlerde ise pes planus ve halluks valgus birlikte görüldüğünü göstermiştir.
- Ayak postürü değerlendirildiğinde jinoid obezlerde bilateral ayak pronasyonu görüldüğü ancak sağ tarafta daha fazla olduğu saptanmıştır.
- Android obez ve jinoid obezler olguların ayakta duruş sırasındaki plantar basınç dağılımları benzerdir.
- Android obezlerin normal kilolulara göre ayakta duruş sırasındaki her iki ayakta ortalama basınç, ayağa aktarılan yüklenme miktarı olan ağırlığın, basınç alanının, orta ayak ağırlık yüzdesinin ve orta ayak basınç alanı yüzdesinin daha fazla, bilateral ön ayak ağırlık yüzdesinin ve ön ayak basınç alanı yüzdesinin daha azdır.
- Jinoid obezlerin normal kilolulara göre sağ ayak ortalama basınç, ayağa aktarılan yüklenme olarak bilateral ağırlığın, bilateral orta ayak ağırlık yüzdesinin ve basınç alanı yüzdesinin ve sağ arka ayak basınç alanı yüzdesinin daha fazla, bilateral ön ayak ağırlık yüzdesinin ve basınç alanı yüzdesinin daha azdır.
- Android obez ve jinoid obezlerin salınım yolu uzunluğu, laterolateral ve anteroposterior sapma miktarı benzerdir.
- Android obezlerin normal kilolulara göre gözler kapalı iken elips yüzey alanının ve anteroposterior ortalama hızın daha fazla, gözler açık ve kapalı iken laterolateral/anteroposterior hız oranının daha azdır.
- Jinoid obezlerin ve normal kilolulara göre gözler açık ve kapalı iken elips yüzey alanının ve anteroposterior ortalama hızın daha fazla, laterolateral/anteroposterior hız oranının daha azdır.
- Android obezlerin dinamik pedobarografik analize göre sol ön ayak basınç alanı jinoid obezlere nazaran daha fazladır.
- Android obezlerin dinamik pedobarografik analizinde normal kilolulara göre bilateral ortalama basınç, ağırlık, temas alanı, arka ayak basınç alanı, orta ayak ağırlık yüzdesi, orta ayak basınç alanı ve sol ön ayak basınç alanı değeri daha fazla iken bilateral ön ayak ağırlık yüzdesi daha azdır.

- Jinoid obezlerin dinamik pedobarografik analizinde normal kilolulara göre bilateral ortalama basıncı, temas alanı, bilateral orta ayak ağırlık yüzdesi ve basınç alanı ile sol arka ayak basınç alanı daha fazla iken bilateral ağırlık, arka ve ön ayak ağırlık yüzdesi daha azdır.
- Android obez ve jinoid obezlerde yürüyüşün zaman-mesafe parametreleri benzerdir.
- Android obezlerin bilateral adım genişliği normal kilolulara nazaran daha fazladır.
- Jinoid obezlerin bilateral adım genişliği normal kilolulara nazaran daha fazla iken bilateral deselerasyonu ve sallanma süresi daha azdır.



7. ÖNERİLER

- Ayak deformiteleri VKİ ile ilişkili olabilmektedir. Klinisyenlerin bunu göz önünde bulundurmaları gerekmektedir.
- Ayak yapısının ve postürünün obeziteden etkilendiğini ve bu etkilenim jinoid obezlerde daha fazla olduğunu bildiren çalışmamız klinisyenlerin ve ayak sağlığı ile uğraşanların ayak pronasyonuna bu obezite tipinde daha çok dikkat edilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.
- Android ve jinoid obezlerin ayakta duruş ve yürüyüş esnasında benzer plantar basınç dağılımı vardır. Bu sonuç, vücut yağ dağılımının statik ve dinamik plantar basınç dağılımını etkilemediğini dolayısıyla iki obez grubun plantar yüklenme açısından benzer risklere sahip olduğunu ortaya koymuştur.
- Normal kilolulara göre android ve jinoid obezlerin postüral stabiliteleri azaldığı için dinamik ve statik denge değerlendirilmesi her iki obez grupta yapılarak düşme riskinin göz önünde bulundurulması ileriki çalışmalara ışık tutacaktır.
- Android ve jinoid obezlerin postüral instabilitelerindeki artış benzerdir bu da ayakta duruş esnasında denge kaybının yaşanabilmesini her iki grupta olası kılmıştır.
- Vücut yağ dağılımına göre obezite tipini daha objektif bir yöntemle değerlendirerek vücut yağ dağılımının ayak yapısı, plantar basınç dağılımı ve postural salınım etkilerini ortaya koyacak ileriki çalışmalara ışık tutmaktadır.

8. KAYNAKLAR

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser. Geneva:2000;894.
2. Mercimek ÖB. Obezitede plantar basınç dağılımının değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Doktora Tezi, Edirne, 2013.
3. Çetkin M. Obezlerde kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinin hareket genişliği değerlerinin normal bireylerle karşılaştırılması. Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 2008.
4. Yılmaz Na, Erdeo F, Tat Am, Hayriye Alp. Vücut Kitle İndeksinin Ayak Taban Basınç Dağılımına Etkisi. Adnan menderes üniversitesi sağlık bilim fakültesi derg. 2017;1(2):33–9.
5. Frey C, Zamora J. The effects of obesity on orthopaedic foot and ankle pathology. Foot ankle Int. 2007;28(9):996–9.
6. Hills AP, Hennig EM, McDonald M, Bar-Or O. Plantar pressure differences between obese and non-obese adults: a biomechanical analysis. Int J Obes. 2001;25(11):1674.
7. Franceschi F, Papalia R, Paciotti M, Franceschetti E, Di Martino A, Maffulli N. Obesity as a risk factor for tendinopathy: a systematic review. Int J Endocrinol. 2014;2014.
8. Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM, Steele JR, Hills AP. Musculoskeletal disorders associated with obesity: a biomechanical perspective. Obes Rev. 2006;7(3):239–50.
9. Hulens M, Vansant G, Claessens AL, Lysens R, Muls E. Predictors of 6-minute walk test results in lean, obese and morbidly obese women. Scand J Med Sci Sports. 2003;13(2):98–105.
10. Laukkanen R, Oja P, Pasanen M, Vuori I. Validity of a two kilometre walking test for estimating maximal aerobic power in overweight adults. Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study Obes. 1992;16(4):263–8.
11. Kolotkin RL, Meter K, Williams GR. Quality of life and obesity. Obes Rev. 2001;2(4):219–29.

12. Peltonen M, Lindroos AK, Torgerson JS. Musculoskeletal pain in the obese: a comparison with a general population and long-term changes after conventional and surgical obesity treatment. *Pain*. 2003;104(3):549–57.
13. Mokdad AH, Bowman BA, Ford ES, Vinicor F, Marks JS, Koplan JP. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. *Jama*. 2001;286(10):1195–200.
14. World Health Organization. World report on ageing and health. Report of a WHO consultation. Luxembourg, 2015.
15. Hollmann M, Runnebaum B, Gerhard I. Impact of waist-hip-ratio and body-mass-index on hormonal and metabolic parameters in young, obese women. *Int J Obes*. 1997;21(6):476.
16. Forte R, Pesce C, De Vito G, Boreham CAG. The body fat-cognition relationship in healthy older individuals: Does gynoid vs android distribution matter? *J Nutr Health Aging*. 2017;21(3):284–92.
17. Matta J, Carette C, Rives CL, Czernichow S. French and worldwide epidemiology of obesity. *Press medicale (Paris, Fr 1983)*. 2018;47(5):434–8.
18. Ogden CL, Carroll MD, Fryar CD, Flegal KM. Prevalence of obesity among adults and youth: United States, 2011–2014. 2015.
19. Gallus S, Lugo A, Murisic B, Bosetti C, Boffetta P, La Vecchia C. Overweight and obesity in 16 European countries. *Eur J Nutr*. 2015;54(5):679–89.
20. Hatemi H, Turan N, Arık N, Yumuk V. Türkiye obezite ve hipertansiyon taraması sonuçları (TOHTA). *Endokrinol Yönelişler Derg*. 2002;11(1):1–16.
21. Onat A, Keleş İ, Sansoy V, Ceyhan K, Uysal Ö, Çetinkaya A. Yetişkinlerimizin 10-yıllık takibinde obezite göstergeleri artışta: Beden kitle indeksi erkeklerde koroner olayların bağımsız öngördürücüsü. *Türk Kardiyol Derneği Arşivi*. 2001;29(7):430–6.
22. Arslan C, Ceviz D. Ev hanımı ve çalışan kadınların obezite prevalansı ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının değerlendirilmesi. *Fırat üniversitesi sağlık bilim derg*. 2007;21(5):211–20.
23. Gürel FS, İnan G. Çocukluk çağı obezitesi tanı yöntemleri, prevalansı ve etyolojisi. *Adnan menderes Üniversitesi tıp fakültesi dergisi* 2001; 2(3):39- 46.
24. Serter R. Obezite Atlası. Ankara, Karakter Color Basımevi. 2004; 12-67.

25. Karaca KE. Farklı Beden Kütle İndekslerine Göre Serum Visfatin Düzeyi ile Metabolik Parametreler Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 2013.
26. Dedeoğlu Ö. Obezlerde vücut yağ dağılımı ve epikardiyal yağ ile vitamin d, osteokalsin ve pentraksin 3 arasındaki ilişki. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Denizli, 2016.
27. Güçlü LP. Obez bireylerde ağırlık kaybı ile antropometrik ölçümler, bazı biyokimyasal bulgular ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkisinin belirlenmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2016.
28. Malnick SDH, Knobler H. The medical complications of obesity. J Assoc Physicians. 2006;99(9):565–79.
29. Kokino S, Özdemir F, Özdemir F, Zateri C. Obezite ve Fiziksel Tıp Yöntemleri. Balkan Med J. 2006;2006(1):47–54.
30. Abernathy RP, Black DR. Healthy body weights: an alternative perspective. Am J Clin Nutr. 1996;63(3):448S-451S.
31. Ergin Ab. Obezitenin Kadın Sağlığı Ve Toplumsal Cinsiyet Açısından Değerlendirilmesi. Kadın sağlığı hemşireliği derg. 2014;1(1):41–54.
32. Belahsen R, Rguibi M. Population health and Mediterranean diet in southern Mediterranean countries. Public Health Nutr. 2006;9(8A):1130–5.
33. Gavin AR, Simon GE, Ludman EJ. The association between obesity, depression, and educational attainment in women: the mediating role of body image dissatisfaction. J Psychosom Res. 2010;69(6):573–81.
34. Parmaksız H. Yetişkin obezlerde fiziksel aktivite seviyesinin belirlenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2007.
35. Tunay VB, Tedavi F. Yetişkinlerde Fiziksel Aktivite. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilim Fakültesi Fiz Tedavi ve Rehabil Bölümü, Ankara, Klasmat Matbaacılık. 2008;
36. Gedik O. Obezite ve çevresel faktörler. Turkish J Endocrinol Metab. 2003;2(1):1–4.
37. Erdoğan M, Certel Z, Güvenç A. Masa Başlı Çalışanlarda Fiziksel Aktivite Düzeyi: Obezite Ve Diğer Özelliklere Göre İncelenmesi (Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Örneği). Spor Hekim Derg. 2011;46(3):97–107.

38. Karaçor S, Tunçer T, Bulduklu Y. Çocuklarda Obezite Artışı İle Yiyecek Ve İçecek Reklamları Arasındaki İlişki. *Pesa Uluslararası Sos Araştırmalar Derg.* 2018;4(1):134–41.
39. Kimm SYS, Obarzanek E, Barton BA, Aston CE, Similo SL, Morrison JA, et al. Race, socioeconomic status, and obesity in 9-to 10-year-old girls: the NHLBI Growth and Health Study. *Ann Epidemiol.* 1996;6(4):266–75.
40. Çayır A, Nazlı A, Köse Sk. Beslenme ve diyet kliniğine başvuranlarda obezite durumu ve etkili faktörlerin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası.* 2011;64(01):13–9.
41. Erkol A, Khorshid L. Obezite; predispozan faktörler ve sosyal boyutun değerlendirilmesi. *İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastan Derg.* 2004;14(2):101–7.
42. Crosnoe R. Gender, obesity, and education. *Sociol Educ.* 2007;80(3):241–60.
43. Kaner G, Kürklü NS, Adıgüzel KTEL, Koyu EB. İzmir’de beslenme ve diyet polikliniğine başvuran kadınlarda obezite prevalansı ve ilişkili risk faktörlerinin belirlenmesi. *Pamukkale Tıp Derg.* 2017;10(3):250–7.
44. Baughman K, Logue E, Sutton K, Capers C, Jarjoura D, Smucker W. Biopsychosocial characteristics of overweight and obese primary care patients: do psychosocial and behavior factors mediate sociodemographic effects? *Prev Med (Baltim).* 2003;37(2):129–37.
45. Akbulut G, Özmen M, Besler T. Çağın hastalığı obezite. *TÜBİTAK Bilim ve Tek Derg.* 2007;2(7):5–12.
46. Atamtürk D. Alt sosyoekonomik düzeyde yer alan çocuklarda aşım kiloluğun ve obezitenin yaygınlığı. *Gaziantep Med J.* 2009;15(2):10–4.
47. Fabris SM, Valezi AC, de Souza SAF, Faintuch J, Cecconello I, Junior MP. Computerized Baropodometry In Obese Patients. *Obes Surg [Internet].* 2006;16(12):1574–8. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1381/096089206779319293>. Erişim Tarihi: 02.03.2019.
48. Atkinson RL. The management of eating disorders and obesity. *Etiol Obesity* Ed DJ Goldstein Totowa, NJ, Humana Press Inc. 2005.
49. Baydur D. Obezite Nedeniyle Diyetisyene Başvuran Ofis Çalışanlarında Vücut Ağırlığına Yönelik Parametrelerin İncelenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2019.

50. Hamurcu P. Obez bireylerde benlik saygısı ve beden algısının değerlendirilmesi. İstanbul Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2014.
51. Janghorbani M, Amini M, Rezvanian H, Gouya MM, Delavari Alr, Alikhani S, et al. Association of body mass index and abdominal obesity with marital status in adults. 2008;
52. Kürklü N, Kamarlı H. Maternal Obezitenin Emzirmeye Etkisi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilim Derg. 2016;19.
53. Lahti-Koski M, Pietinen P, Heliövaara M, Vartiainen E. Associations of body mass index and obesity with physical activity, food choices, alcohol intake, and smoking in the 1982–1997 FINRISK Studies. Am J Clin Nutr. 2002;75(5):809–17.
54. Seidell JC, Flegal KM. Assessing obesity: classification and epidemiology. Br Med Bull. 1997;53(2):238–52.
55. Shelton NJ, Knott CS. Association between alcohol calorie intake and overweight and obesity in English adults. Am J Public Health. 2014;104(4):629–31.
56. Özkan I, Yıldırım İ, Yıldırım Y, Karagöz Ş, Ersöz Y, Doğan İ. Üniversite Öğrencilerinde Farklı Ölçüm Yöntemlerine Göre Obezite Prevalansı. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Derg. 4(2):20–33.
57. Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention. Nutr J. 2005;4(1):24.
58. Balcı MK. Obezitede tanı ve tedavide genel yaklaşım. Beslenme ve Diyet Derg. 1996;25(1):40–2.
59. Weinsier RL, Hunter GR, Heini AF, Goran MI, Sell SM. The etiology of obesity: relative contribution of metabolic factors, diet, and physical activity. Am J Med. 1998;105(2):145–50.
60. Ksesebah AH. Health risks of obesity. Med Clin North Am. 1989;73:111–38.
61. Gökçe S. Obez ve sağlıklı kişilerde kan dhea, insülin rezistansı, melatonin ve lipid düzeyinin araştırılması. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2012.
62. Bakanlığı S, Eren ŞUDN. Obez, Tip-1 Diyabetli Hastalarda İnsülin Direnci İle Il-6, Crp Ve Fibrinojen İlişkisi. İstanbul, 2005.

63. Hartz AJ, Rupley DC, Rimm AA. The association of girth measurements with disease in 32, 856 women. *Am J Epidemiol.* 1984;119(1):71–80.
64. Allison SP. *Nutrition in medicine. A physician's view.* 1996.
65. Despres J-P, Moorjani S, Lupien PJ, Tremblay A, Nadeau A, Bouchard C. Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins, and cardiovascular disease. *Arterioscler An Off J Am Hear Assoc Inc.* 1990;10(4):497–511.
66. Sadeghi O, Saneei P, Nasiri M, Larijani B, Esmailzadeh A. Abdominal obesity and risk of hip fracture: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Adv Nutr.* 2017;8(5):728–38.
67. Lee CMY, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. *J Clin Epidemiol.* 2008;61(7):646–53.
68. Fujimoto WY, Bergstrom RW, Boyko EJ, Leonetti DL, Newell-Morris LL, Wahl PW. Susceptibility to development of central adiposity among populations. *Obes Res.* 1995;3(S2):179s-186s.
69. Güney E, Özgen G, Saraç F, Yılmaz C, Kabalak T. Biyoelektrik impedans yöntemi ile obezite tanısında kullanılan diğer yöntemlerin karşılaştırılması. *Adnan menderes üniversitesi tıp fakültesi dergisi* 2003; 4(2): 15 - 182003.
70. Sermez Y, Türk T, Yaren A, Keskin A, Oruç N, Rota S. Premenopozal Android ve Jinoid Obez Kadınlarda QT İntervalı İle Lipid Metabolizması İlişkisi. *Turkiye Klin J Cardiol.* 2000;13(1):15–8.
71. Onat A. Türkiye’de obezitenin kardiyovasküler hastalıklara etkisi. *Türk Kardiyol Derneği Arşivi.* 2003;31(5):279–89.
72. Ersoy R, Çakır B. Obezite. *Turkish Medical Journal* 2007, 1:107-116.
73. Williams EP, Mesidor M, Winters K, Dubbert PM, Wyatt SB. Overweight and obesity: prevalence, consequences, and causes of a growing public health problem. *Curr Obes Rep.* 2015;4(3):363–70.
74. Eknayan G. *Adolphe Quetelet (1796–1874)—the average man and indices of obesity.* Oxford University Press; 2007.
75. Wyatt SB, Winters KP, Dubbert PM. Overweight and obesity: prevalence, consequences, and causes of a growing public health problem. *Am J Med Sci.* 2006;331(4):166–74.

76. Hortobagyi T, Israel RG, O'Brien KF. Sensitivity and specificity of the Quetelet index to assess obesity in men and women. *Eur J Clin Nutr.* 1994;48(5):369–75.
77. Han TS, Van Leer EM, Seidell JC, Lean MEJ. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *Bmj.* 1995;311(7017):1401–5.
78. Onat A, Avcı GŞ, Barlan MM, Uyarel H, Uzunlar B, Sansoy V. Measures of abdominal obesity assessed for visceral adiposity and relation to coronary risk. *Int J Obes.* 2004;28(8):1018.
79. Chatelan A, Castetbon K, Pasquier J, Allemann C, Zuber A, Camenzind-Frey E, et al. Association between breakfast composition and abdominal obesity in the Swiss adult population eating breakfast regularly. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2018;15(1):115.
80. Rasmussen MH, Andersen T, Breum L, Hilsted J, Gøtzsche PC. Observer variation in measurements of waist-hip ratio and the abdominal sagittal diameter. *Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study Obes.* 1993;17(6):323–7.
81. Gray DS. Diagnosis and prevalence of obesity. *Med Clin North Am.* 1989;73(1):1–13.
82. Motamed N, Perumal D, Zamani F, Ashrafi H, Haghjoo M, Saeedian FS, et al. Conicity index and waist-to-hip ratio are superior obesity indices in predicting 10-year cardiovascular risk among men and women. *Clin Cardiol.* 2015;38(9):527–34.
83. Küçükerdönmez Ö, Ermumcu MŞK, Seçkiner S, Köksal E. Tip 2 Diyabetli Bireylerde Abdominal Obezite/Adipozite ve Aterojenik Belirteçlerin Değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Derg.* 2018;46(1):7–15.
84. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2012;13(3):275–86.
85. Meseri R. Otuz yaş ve üstü erişkinlerde beden yağ yüzdesi ve antropometrik ölçümlerin kan yağlarıyla ilişkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Doktora Tezi, İzmir, 2009.

86. Muluvhu TC, Monyeki MA, Strydom GL, Toriola AL. Relationship between selected metabolic risk factors and waist-to-height ratio among employees in Vhembe District Municipality of Limpopo Province, South Africa. 2018.
87. Ashwell M, Gibson S. Waist to height ratio is a simple and effective obesity screening tool for cardiovascular risk factors: analysis of data from the British National Diet and Nutrition Survey of adults aged 19–64 years. *Obes Facts*. 2009;2(2):97–103.
88. Frankenfield DC, Rowe WA, Cooney RN, Smith JS, Becker D. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition*. 2001;17(1):26–30.
89. Nuttall FQ. Body mass index: obesity, BMI, and health: a critical review. *Nutr Today*. 2015;50(3):117.
90. Jousilahti P, Tuomilehto J, Vartiainen E, Pekkanen J, Puska P. Body weight, cardiovascular risk factors, and coronary mortality: 15-year follow-up of middle-aged men and women in eastern Finland. *Circulation*. 1996;93(7):1372–9.
91. Zhang R, Reisin E. Obesity-hypertension: the effects on cardiovascular and renal systems. Oxford University Press; 2000.
92. El-Aghoury AA, Elsherbiny TM, Lewis N, Salem TM, Osman N. Characterization of abnormal sleep patterns in patients with obesity, type 2 diabetes, or combined. *Alexandria J Med*. 2018;54(4):455–62.
93. Sebastian JC. Respiratory physiology and pulmonary complications in obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2013;27(2):157–61.
94. Salome CM, King GG, Berend N. Physiology of obesity and effects on lung function. *J Appl Physiol*. 2009;108(1):206–11.
95. Olson AL, Zwillich C. The obesity hypoventilation syndrome. *Am J Med*. 2005;118(9):948–56.
96. Wisén O, Hellström PM. Gastrointestinal motility in obesity. *J Intern Med*. 1995;237(4):411–8.
97. Tam A, Çakır B. Birinci basamakta obeziteye yaklaşım. *Ankara Med J*. 2012;12(1).
98. Kahn SE, Hull RL, Utzschneider KM. Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. *Nature*. 2006;444(7121):840.

99. Güven GS, Gürlek A. Metabolik sendrom ve insülin direnci. *Acta Medica Cordoba*. 2004;35(2):96–9.
100. Tikkinen KAO, Auvinen A, Huhtala H, Tammela TLJ. Nocturia and obesity: a population-based study in Finland. *Am J Epidemiol*. 2006;163(11):1003–11.
101. Karaköse A, Yüksel MB. Santral obezite göstergesi olan bel çevresinin alt üriner sistem semptomları, erektil disfonksiyon ve metabolik sendrom komponentleri ile ilişkisi. *Dicle Tıp Derg*. 2012;39(4):504–8.
102. Bahçetepe N, Kocatürk Göncü ÖE, Güngör Ş, Köklü N, Kuteyla Ülkümen P. Obezite ve Deri. *Okmeydanı tıp dergisi* 30(Ek sayı 1):34-38, 2014.
103. Doner N, Yasar S, Ekmekci TR. Evaluation of obesity-associated dermatoses in obese and overweight individuals/Obezite ile ilişkili dermatozlariri obezlerde ve asiri kilolularda arastirilmasi. *Arch Turkish Dermatology Venerol*. 2011;45(3):146–52.
104. Anandacoomarasamy A, Caterson I, Sambrook P, Fransen M, March L. The impact of obesity on the musculoskeletal system. *Int J Obes*. 2008;32(2):211.
105. Park W, Ramachandran J, Weisman P, Jung ES. Obesity effect on male active joint range of motion. *Ergonomics*. 2010;53(1):102–8.
106. Onyemaechi NOC, Anyanwu GE, Obikili EN, Onwuasoigwe O, Nwankwo OE. Impact of overweight and obesity on the musculoskeletal system using lumbosacral angles. *Patient Prefer Adherence*. 2016;10:291.
107. Ogwumike OO, Adeniyi AF, Orogbemi OO. Musculoskeletal pain among postmenopausal women in Nigeria: Association with overall and central obesity. *Hong Kong Physiother J*. 2016;34:41–6.
108. Steele JR, Coltman CE, McGhee DE. Effects of obesity on breast size, thoracic spine structure and function, upper torso musculoskeletal pain and physical activity in women. *J Sport Heal Sci*. 2019.
109. Özkuk K, Ateş Z. The effect of obesity on pain and disability in chronic shoulder pain patients. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2019;(Preprint):1–7.
110. de Souza SA, Faintuch J, Valezi AC, Sant’Anna AF, Gama-Rodrigues JJ, de Batista Fonseca IC, et al. Postural Changes in Morbidly Obese Patients. *Obes Surg* [Internet]. 2005;15(7):1013–6. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1381/0960892054621224>. Erişim Tarihi: 14.05.2019.

111. Spyropoulos P, Pisciotta JC, Pavlou KN, Cairns MA, Simon SR. Biomechanical gait analysis in obese men. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1991;72(13):1065—1070. Erişim Adresi:<http://europepmc.org/abstract/MED/1741658>. Erişim Tarihi: 12.04.2019.
112. Nielson CM, Srikanth P, Orwoll ES. Obesity and fracture in men and women: an epidemiologic perspective. *J Bone Miner Res*. 2012;27(1):1–10.
113. Compston JE, Watts NB, Chapurlat R, Cooper C, Boonen S, Greenspan S, et al. Obesity is not protective against fracture in postmenopausal women: GLOW. *Am J Med*. 2011;124(11):1043–50.
114. Namwongprom S, Rojanasthien S, Wongboontan C, Mangklabruks A. Contribution of Android and Gynoid Adiposity to Bone Mineral Density in Healthy Postmenopausal Thai Women. *J Clin Densitom* [Internet]. 2019;22(3):346–50. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1094695017301798>. Erişim Tarihi: 30.05.2019.
115. Ding C, Cicuttini F, Scott F, Cooley H, Jones G. Knee structural alteration and BMI: a cross-sectional study. *Obes Res*. 2005;13(2):350–61.
116. Teichtahl AJ, Wluka AE, Wang Y, Hanna F, English DR, Giles GG, et al. Obesity and adiposity are associated with the rate of patella cartilage volume loss over 2 years in adults without knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2009;68(6):909–13.
117. Gaida JE, Cook JL, Bass SL. Adiposity and tendinopathy. *Disabil Rehabil*. 2008;30(20–22):1555–62.
118. Titchener AG, Fakis A, Tambe AA, Smith C, Hubbard RB, Clark DI. Risk factors in lateral epicondylitis (tennis elbow): a case-control study. *J Hand Surg (European Vol)*. 2013;38(2):159–64.
119. Lam N, Thurston A. Association of obesity, gender, age and occupation with carpal tunnel syndrome. *Aust N Z J Surg*. 1998;68(3):190–3.
120. Adams AL, Kessler JI, Deramerian K, Smith N, Black MH, Porter AH, et al. Associations between childhood obesity and upper and lower extremity injuries. *Inj Prev*. 2013;19(3):191–7.
121. Gadducci AV, de Cleve R, de Faria Santarém GC, Silva PRS, Greve JMD, Santo MA. Muscle strength and body composition in severe obesity. *Clinics*. 2017;72(5):272–5.

122. Zerf M. Obesity degrees and their relationships with weakness of musculoskeletal system among the obese housewife. *Saudi J Sport Med.* 2017;17(1):7.
123. Alvarez-Nemegyei J. Risk factors for pes anserinus tendinitis/bursitis syndrome: a case control study. *JCR J Clin Rheumatol.* 2007;13(2):63–5.
124. Kelly BM, Rao N, Louis SS, Kostas BT, Smith RM. Bilateral, simultaneous, spontaneous rupture of quadriceps tendons without trauma in an obese patient: a case report. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(3):415–8.
125. Savarese E, Bisicchia S, Amendola A. Bilateral spontaneous concurrent rupture of the patellar tendon in a healthy man: case report and review of the literature. *Musculoskelet Surg.* 2010;94(2):81–8.
126. Holmes GB, Lin J. Etiologic factors associated with symptomatic achilles tendinopathy. *Foot ankle Int.* 2006;27(11):952–9.
127. Scott RT, Hyer CF, Granata A. The correlation of Achilles tendinopathy and body mass index. *Foot Ankle Spec.* 2013;6(4):283–5.
128. Rios JL, Ko L, Joumaa V, Liu S, Diefenthaler F, Sawatsky A, et al. The mechanical and biochemical properties of tail tendon in a rat model of obesity: Effect of moderate exercise and prebiotic fibre supplementation. *J Biomech.* 2019;88:148–54.
129. Felson DT, Zhang Y, Anthony JM, Naimark A, Anderson JJ. Weight loss reduces the risk for symptomatic knee osteoarthritis in women: the Framingham Study. *Ann Intern Med.* 1992;116(7):535–9.
130. Kozakowsk J. Obesity and musculoskeletal system. *Postępy Nauk Med.* 2016;29(12):910.
131. Hills AP, Hennig EM, Byrne NM, Steele JR. The biomechanics of adiposity—structural and functional limitations of obesity and implications for movement. *Obes Rev.* 2002;3(1):35–43.
132. Price C, Nester C. Foot dimensions and morphology in healthy weight, overweight and obese males. *Clin Biomech [Internet].* 2016;37:125–30. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003316301012>. Erişim Tarihi: 30.04.2019.
133. Riddiford-Harland D, Steele JR, Baur LA. Foot structure in obese children: Implications for footwear design. *Obesity Research and Clinical Practice,* 2011;5:1, 36-36.

134. Chougala A, Phanse V, Khanna E, Panda S. Screening of body mass index and functional flat foot in adult: an observational study. *Int J Physiother Res*. 2015;3(3):1037–41.
135. Scheinfeld NS. Obesity and dermatology. *Clin Dermatol* [Internet]. 2004;22(4):303–9. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X04000021>. Erişim Tarihi: 21.04.2019.
136. Elewski BE, Tosti A. Risk Factors and Comorbidities for Onychomycosis: Implications for Treatment with Topical Therapy. *J Clin Aesthet Dermatol* [Internet]. 2015 Nov;8(11):38–42. Erişim Adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26705439>. Erişim Tarihi: 26.05.2019.
137. Onwuanyi ON. Calcaneal spurs and plantar heel pad pain. *foot*. 2000;10(4):182–5.
138. Aurichio TR, Rebelatto JR, de Castro AP. The relationship between the body mass index (BMI) and foot posture in elderly people. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2011;52(2):e89–92. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167494310001792>. Erişim Tarihi: 18.02.2019.
139. Otsuka R, Yatsuya H, Miura Y, Murata C, Tamakoshi K, Oshiro K, et al. [Association of flatfoot with pain, fatigue and obesity in Japanese over sixties]. *Nihon Koshu Eisei Zasshi* [Internet]. 2003;50(10):988—998. Erişim Adresi: <http://europepmc.org/abstract/MED/14639960>. Erişim Tarihi: 14.04.2019.
140. Hennig EM, Staats A, Rosenbaum D. Plantar Pressure Distribution Patterns of Young School Children in Comparison to Adults. *Foot Ankle Int* [Internet]. 1994 Jan 1;15(1):35–40. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1177/107110079401500107>. Erişim Tarihi: 17.04.2019.
141. Birtane M, Tuna H. The evaluation of plantar pressure distribution in obese and non-obese adults. *Clin Biomech* [Internet]. 2004;19(10):1055–9. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003304001627>. Erişim Tarihi: 03.04.2019.
142. Clarke TE. *The Pressure Distribution Under The Foot During Barefoot Walking*. 1981.

143. Hillstrom HJ, Song J, Kraszewski AP, Hafer JF, Mootanah R, Dufour AB, et al. Foot type biomechanics part 1: Structure and function of the asymptomatic foot. *Gait Posture* [Internet]. 2013;37(3):445–51. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636212003347>. Erişim Tarihi: 02.06.2019.
144. 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*. 2015;41(2):465–9.
145. Song J, Kane R, Tango DN, Vander Veur SS, Furrato J, Komaroff E, et al. Effects of weight loss on foot structure and function in obese adults: a pilot randomized controlled trial. *Gait Posture*. 2015;41(1):86–92.
146. Dowling AM, Steele JR, Baur LA. What are the effects of obesity in children on plantar pressure distributions? *Int J Obes* [Internet]. 2004;28(11):1514–9. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802729>. Erişim Tarihi: 11.04.2019.
147. Cimolin V, Capodaglio P, Cau N, Galli M, Pau M, Patrizi A, et al. Foot-type analysis and plantar pressure differences between obese and nonobese adolescents during upright standing. *Int J Rehabil Res* [Internet]. 2016;39(1). Erişim Adresi: https://journals.lww.com/intjrehabilres/Fulltext/2016/03000/Foot_type_analysis_and_plantar_pressure.13.aspx. Erişim Tarihi: 02.05.2019.
148. Molina-Garcia P, Migueles JH, Cadenas-Sanchez C, Esteban-Cornejo I, Mora-Gonzalez J, Rodriguez-Ayllon M, et al. A systematic review on biomechanical characteristics of walking in children and adolescents with overweight/obesity: Possible implications for the development of musculoskeletal disorders. *Obes Rev* [Internet]. 2019 Jul 1;20(7):1033–44. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1111/obr.12848>. Erişim Tarihi: 06.06.2019.
149. Hung Y-C, Gill S V, Meredith GS. Influence of Dual-Task Constraints on Whole-Body Organization During Walking in Children Who Are Overweight and Obese. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2013;92(6). Erişim Adresi: https://journals.lww.com/ajpmr/Fulltext/2013/06000/Influence_of_Dual_Task_Constraints_on_Whole_Body.1.aspx. Erişim Tarihi: 01.05.2019.

150. Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM, Steele JR, Hills AP. The biomechanics of restricted movement in adult obesity. *Obes Rev* [Internet]. 2006 Feb 1;7(1):13–24. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2006.00215.x>. Erişim Tarihi: 21.03.2019.
151. DeVita P, Hortobágyi T. Obesity is not associated with increased knee joint torque and power during level walking. *J Biomech* [Internet]. 2003;36(9):1355–62. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021929003001192>. Erişim Tarihi: 14.05.2019.
152. Browning RC, Kram R. Effects of obesity on the biomechanics of walking at different speeds. *Med Sci Sport Exerc*. 2007;39(9):1632–41.
153. Lai PPK, Leung AKL, Li ANM, Zhang M. Three-dimensional gait analysis of obese adults. *Clin Biomech* [Internet]. 2008;23:S2–6. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003308000387>. Erişim Tarihi: 22.04.2019.
154. Hills AP, Parker AW. Gait characteristics of obese children. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1991 May 1;72(6):403–7. Erişim Adresi: [https://www.archives-pmr.org/article/0003-9993\(91\)90175-I/abstract](https://www.archives-pmr.org/article/0003-9993(91)90175-I/abstract). Erişim Tarihi: 05.04.2019.
155. Del Porto H, Pechak C, Smith D, Reed-Jones R. Biomechanical effects of obesity on balance. *Int J Exerc Sci*. 2012;5(4):1.
156. Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. What is balance? *Clin Rehabil* [Internet]. 2000 Aug 1;14(4):402–6. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1191/0269215500cr342oa>. Erişim Tarihi: 01.06.2019.
157. Micheau P, Kron A, Bourassa P. Evaluation of the lambda model for human postural control during ankle strategy. *Biol Cybern* [Internet]. 2003;89(3):227–36. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1007/s00422-003-0412-z>. Erişim Tarihi: 01.06.2019.
158. Son SM. Influence of Obesity on Postural Stability in Young Adults. *Osong Public Heal Res Perspect* [Internet]. 2016;7(6):378–81. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210909916301746>. Erişim Tarihi: 20.05.2019.
159. Corbeil P, Simoneau M, Rancourt D, Tremblay A, Teasdale N. Increased risk for falling associated with obesity: mathematical modeling of postural control. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng*. 2001;9(2):126–36.

160. Berrigan F, Simoneau M, Tremblay A, Hue O, Teasdale N. Influence of obesity on accurate and rapid arm movement performed from a standing posture. *Int J Obes* [Internet]. 2006;30(12):1750–7. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803342>. Erişim Tarihi: 03.04.2019.
161. Greve J, Alonso A, Bordini ACPG, Camanho GL. Correlation between body mass index and postural balance . Vol. 62, *Clinics . sciELO* ; 2007. p. 717–20.
162. Jiméneez A, Omaña W, Flores L, Coves MJ, Bellido D, Perea V, et al. Prediction of Whole-Body and Segmental Body Composition by Bioelectrical Impedance in Morbidly Obese Subjects. *Obes Surg* [Internet]. 2012;22(4):587–93. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1007/s11695-011-0570-3>. Erişim Tarihi: 08.04.2019.
163. Redmond AC, Crosbie J, Ouvrier RA. Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: the Foot Posture Index. *Clin Biomech*. 2006;21(1):89–98.
164. Redmond AC, Crane YZ, Menz HB. Normative values for the foot posture index. *J Foot Ankle Res*. 2008;1(1):6.
165. Brody DM. Techniques in the evaluation and treatment of the injured runner. *Orthop Clin North Am* [Internet]. 1982;13(3):541—558. Erişim Adresi: <http://europepmc.org/abstract/MED/6124922>. Erişim Tarihi: 09.04.2019.
166. Davi G, Guagnano MT, Ciabattini G, Basili S, Falco A, Marinopicolli M, et al. Platelet activation in obese women: role of inflammation and oxidant stress. *Jama*. 2002;288(16):2008–14.
167. Min K-B, Min J-Y. Android and gynoid fat percentages and serum lipid levels in United States adults. *Clin Endocrinol (Oxf)* [Internet]. 2015 Mar 1;82(3):377–87. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1111/cen.12505>. Erişim Tarihi: 21.05.2019.
168. Schutz Y, Tremblay A. Does lipid oxidation differ in gynoid and android obese women? *Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study Obes*. 1992;16(1):67–9.
169. Özer CM, Aktaş Ö, Atalar K, Yılmaz Kayatekin Z. 18-27 Yaş Arası Bireylerde Vücut Kütle İndeksine Göre Beslenme Alışkanlıklarının, Fiziksel Aktivitelerinin ve Vücut Kompozisyonlarının Değerlendirilmesi. *Türk Diyab Obez* 2019;1: 15-21.

170. Bulut S, Selçuk A, Çetin İ, Değirmen E, Durak U. Obez Adolesanlarda Tiroid Hormon Düzeyleri ve Vücut Kompozisyon Değerlerinin İncelenmesi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg.* 16(1):17–23.
171. da Rocha ES, Bratz DTK, Gubert LC, de David A, Carpes FP. Obese children experience higher plantar pressure and lower foot sensitivity than non-obese. *Clin Biomech.* 2014;29(7):822–7.
172. Filippin NT, Bacarin T de A, Lobo da Costa PH. Comparison of Static Footprints and Pedobarography in Obese and Non-obese Children. *Foot Ankle Int* [Internet]. 2008 Nov 1;29(11):1141–4. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.3113/FAI.2008.1141>. Erişim Tarihi: 10.03.2019.
173. Teh E, Teng LF, Acharya U R, Ha TP, Goh E, Min LC. Static and frequency domain analysis of plantar pressure distribution in obese and non-obese subjects. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2006;10(2):127–33. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859205000835>. Erişim Tarihi: 18.04.2019.
174. Gravante G, Russo G, Pomara F, Ridola C. Comparison of ground reaction forces between obese and control young adults during quiet standing on a baropodometric platform. *Clin Biomech* [Internet]. 2003;18(8):780–2. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003303001232>. Erişim Tarihi: 22.05.2019.
175. Hue O, Simoneau M, Marcotte J, Berrigan F, Doré J, Marceau P, et al. Body weight is a strong predictor of postural stability. *Gait Posture* [Internet]. 2007;26(1):32–8. Erişim Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636206001470>. Erişim Tarihi: 20.04.2019.
176. Hills AP, Parker AW. Locomotor characteristics of obese children. *Child Care Health Dev.* 1992;18(1):29–34.
177. Yan S, Zhang K, Tan G, Yang J, Liu Z. Effects of obesity on dynamic plantar pressure distribution in Chinese prepubescent children during walking. *Gait Posture.* 2013;37(1):37–42.

9. EKLER

Ek-1: Etik Kurul Kararı



T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

TOPLANTI TARİHİ : 09/01/2019
TOPLANTI NO : 2019/01

KARARLAR :

- 6- Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 2019-04-09/01 Protokol no'lu "Obeziteli Olgularda Segmental Vücut Yağ Dağılımının Statik ve Dinamik Plantar Basınçlara Etkisi" konulu çalışmasının Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

A S L I G İ B İ D İ R

Prof. Dr. Günnur ÖZBAKIŞ DENGİZ
Zonguldak B.E.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

Ek-2: Etik Kurul Karar Formu

ZONGULDAK B.E.Ü. KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Obeziteli Olgularda Segmental Vücut Yağ Dağılımının Statik ve Dinamik Plantar Basıncılara Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2019-04-09/01

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, 67600/ Kozlu-ZONGULDAK
	TELEFON	0 372 261 32 60 Dahili -3260
	FAKS	(0372) 261 02 65
	E-POSTA	etiksekreterva@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Taner BAYRAKTAROĞLU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	İç Hastalıkları, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Zonguldak B.E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz : Yüksek Lisans Tezi					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	25/12/2018		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>

Prof. Dr. Günnür ÖZBAKIŞ DENGİZ
Zonguldak B.E.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı
İmza:

ZONGULDAK B.E.Ü. KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Obeziteli Olgularda Segmental Vücut Yağ Dağılımının Statik ve Dinamik Plantar Basıncılara Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2019-04-09/01

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
		SİGORTA	<input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
	İLAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2019/01	Tarih: 09/01/2019	
	Zonguldak B.E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Taner BAYRAKTAROĞLU'nun sorumluluğunda yürütülecek olan ve yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

ZONGULDAK B.E.Ü. KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Günnur ÖZBAKİŞ DENGİZ (Başkan)

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Günnur ÖZBAKİŞ DENGİZ (Başkan)	Tıbbi Farmakoloji	Zonguldak B.E.Ü. Tıp Fakültesi	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Prof. Dr. Ali Uğur EMRE (Başkan Yrd.)	Genel Cerrahi	Zonguldak B.E.Ü. Tıp Fakültesi	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Ayşe Semra DEMİR AKCA (Bildirimlerden sorumlu üye)	Aile Hekimliği	Zonguldak B.E.Ü. Tıp Fakültesi	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Doç. Dr. İbrahim Emem PİŞKİN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Zonguldak B.E.Ü. Tıp Fakültesi	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Kıvanç ERGEN	Biyofizik	Zonguldak B.E.Ü. Tıp Fakültesi	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Sibel KOÇAK	Endodonti	Zonguldak B.E.Ü. Diş Hk. Fakültesi	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Dr. Öğretim Üyesi Bilgehan AÇIKGÖZ	Halk Sağlığı	Zonguldak B.E.Ü. Tıp Fakültesi	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Dr. Öğretim Üyesi Serpil YAZGAN	Göz Hastalıkları	Zonguldak B.E.Ü. Tıp Fakültesi	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Dr. Öğretim Üyesi Yasin ÖZTÜRK	İç Hastalıkları	Zonguldak B.E.Ü. Tıp Fakültesi	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Uzman Dr. Volkan Bilge YIĞIT	KBB Hastalıkları	Zonguldak Atatürk Devlet 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"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Öğr. Gör. İbrahim Kerem ERTEM	Hukuk	B.E.Ü. Hukuk Müşavirliği	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Ecz. Mehmet Kıvanç ERDEM	Eczacı	Serbest	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		
Zöhre BORAZAN	Ev Hanımı	Serbest	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"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>		

Prof. Dr. Günnur ÖZBAKİŞ DENGİZ
Zonguldak B.E.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı
İmza:

Ek-3: Çalışma Grubu için Asgari Bilgilendirilmiş Olur Formu

Sayın Katılımcı

Sizi Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezinde yürütülen “OBEZİTELİ OLGULARDA SEGMENTAL VÜCUT YAĞ DAĞILIMININ STATİK VE DİNAMİK PLANTAR BASINÇLARA ETKİSİ” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırma **Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Podoloji Yüksek Lisans Programı** tarafından yürütülmekte olup **Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezinde** gerçekleştirilecektir. Araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın niçin ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiniz. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çikarılma durumlarında bir ceza veya tedaviniz ve klinik izleminizde hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

Araştırma konusuyla ilgili ve sizin araştırmaya katılmayı devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde, siz veya yasal temsilciniz zamanında bilgilendirilecektir.

Araştırmanın yürütücüleri, Etik Kurul Üyeleri, Sağlık Bakanlığı ve diğer ilgili sağlık otoriteleri sizin bu araştırmadaki tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişebileceklerdir; ancak kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır ve bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Araştırma Sorumlusu

Prof. Dr. Taner BAYRAKTAROĞLU

Araştırmanın Amacı:

Çalışmamız için Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne başvurmuş bulunmaktasınız. 18-65 yaş arasında iseniz, ayak sağlığı açısından değerlendirilmeleriniz yapılmış, ayak sağlığı analizi ve vücut yağ analiziniz yapılmış ise sözlü ve yazılı onam verdiğiniz takdirde araştırmaya alınmış bulunmaktasınız. Bu çalışmaya katıldığınızda bölgesel vücut yağ dağılımınızın ayak taban basınçlarımıza etkisi araştırılacaktır.

İzlenecek Olan Yöntem ve Yapılacak İşlemler:

Çalışmamızda Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne başvurmuş, ayak sağlığı açısından değerlendirilmeleri yapılmış, 18-65 yaş arası, ayak sağlığı analizi ve vücut yağ analizi yapılmış, sözlü ve yazılı onamı alınmış bireyler araştırmaya alınacaktır. Bu çalışmaya 18-65 yaş aralığında obezitesi bulunan 70, obezitesi bulunmayan 35 olmak üzere toplam 105 birey katılacaktır. Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli onay alındıktan sonra Bülent Ecevit Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunca öngörülen Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunu kabul eden bireyler çalışmaya dahil edilecektir.

Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz araştırmacılar tarafından yaş, cinsiyet, boy, kilo, bölgesel ve toplam yağ yüzdesi ve obezite tipi açısından değerlendirmeye alınacaksınız ve bulgularınız kaydedilecektir. Değerlendirme sonucunda araştırmacılar uygun görürse bu çalışmaya alınacaksınız. Yine izniniz doğrultusunda araştırmanın yapılabilmesi için ayak taban basınçları, ayak boyu, ayak problemleri, ayak şekli ve yapısı açısından değerlendirilmeye alınacaksınız. Bu değerlendirmeler siz bir platform üzerinde ayakta dururken ve yürürken, sedyede uzanırken yapılacaktır. Bu

değerlendirmeler ışığında size bölgesel ve toplam yağ oranınız, obezite tipiniz ve ayak taban basınçlarınız hakkında ve gelişmiş veya risk faktörü olarak gelişebilecek ayak problemlerinizi hakkında bilgi verilecek ve isterseniz size özel tabanlık ve ayakkabı önerilecektir.

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi
Araştırmanın Süresi: 2 yıl
Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı: 105

Size Getirebileceği Olası Faydalar:

Size uygulanacak değerlendirmelerle obezite tipiniz, vücut yağ dağılımınız ve ayak taban basınçlarınız hakkında ve gelişmiş veya risk faktörü olarak gelişebilecek ayak problemlerinizi hakkında bilgi verilecek ve size özel tabanlık ve ayakkabı önerilecektir.

Size Getirebileceği Ek Risk ve Rahatsızlıklar:

Size uygulanacak değerlendirmelerin herhangi bir riski bulunmamaktadır.

Masraflar:

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Bu çalışmada kullanılacak değerlendirmeler ve egzersizler için sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Bu çalışmanın masrafları sorumlu araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

Herhangi bir zararlanma durumunda yükümlülük/sorumluluk:

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Prof. Dr. Taner BAYRAKTAROĞLU, Fzt. Tuba ESER ve Öğr. Gör. Banu ÜNVER tarafından karşılanacaktır.

Çalışmaya Katılan Araştırmacılar:

PROF. DR. TANER BAYRAKTAROĞLU
FZT. TUBA ESER
ÖĞR. GÖR. BANU ÜNVER

İletişim Kurulacak Kişi(ler):

Araştırma hakkında, kendi haklarınız hakkında veya araştırmayla ilgili daha fazla bilgi temin edebilmeniz veya meydana gelebilecek herhangi bir olumsuz durum için günün 24 saatinde 0535 018 1508 nolu telefondan Fzt. Tuba ESER 'e ulaşabilirsiniz.

Araştırma konusuyla ilgili ve araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde siz veya yasal temsilciniz zamanında bilgilendirilebileceksiniz.

Ben,[gönüllünün adı, soyadı (kendi el yazısı ile)]

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi ve araştırmadan ayrıldığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini biliyorum.

Bu koşullarda;

- Söz konusu Klinik Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum kuruluşların erişebilmesine,
- Çalışmada elde edilen bilgilerin (*kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile*) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ölkemiz ve/veya ölkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

OBEZİTELİ OLGULARDA SEGMENTAL VÜCUT YAĞ DAĞILIMININ STATİK VE DİNAMİK PLANTAR BASINÇLARINA ETKİSİ çalışması kapsamında yapılan değerlendirme verilerimin,

- Sadece yukarıda bahsi geçen çalışmada kullanılmasına izin veriyorum
- İleride yapılması planlanan tüm çalışmalarda kullanılmasına izin veriyorum.
- Biyolojik materyallerimin analizlerinin yurtdışında yapılmasına izin veriyorum.
- Hiçbir koşulda kullanılmasına izin vermiyorum.

Gönuöllünün (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

(varsa Telefon No, Faks No):

Tarih (gün/ay/yıl): .../.../....

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Varsa Telefon No, Faks No:

Tarih (gün/ay/yıl): .../.../....

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı-Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

Açıklamaları Yapan Kişinin

Adı-Soyadı:

İmzası:

Tarih (gün/ay/yıl):.../.../.....

NOT: Bu formun bir kopyası gönuöllüde kalacak, diğer kopyası ise hasta dosyasına yerleştirilecektir. Hasta dosyası veya protokol numarası olmayan sağlıklı gönuöllülerden alınacak onam formunun bir kopyası mutlaka sorumlu araştırıcı tarafından saklanacaktır.

Ek-4: Kontrol Grubu için Asgari Bilgilendirilmiş Olur Formu

Sayın Katılımcı

Sizi Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezinde yürütülen “OBEZİTELİ OLGULARDA SEGMENTAL VÜCUT YAĞ DAĞILIMININ STATİK VE DİNAMİK PLANTAR BASINÇLARA ETKİSİ” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırma **Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Podoloji Yüksek Lisans Programı** tarafından yürütülmekte olup **Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezinde** gerçekleştirilecektir. Araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın niçin ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığımız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiniz. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında bir ceza veya tedaviniz ve klinik izleminizde hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

Araştırma konusuyla ilgili ve sizin araştırmaya katılmayı devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde, siz veya yasal temsilciniz zamanında bilgilendirilecektir.

Araştırmanın yürütücüleri, Etik Kurul Üyeleri, Sağlık Bakanlığı ve diğer ilgili sağlık otoriteleri sizin bu araştırmadaki tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişebileceklerdir; ancak kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır ve bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Araştırma Sorumlusu

Prof. Dr. Taner BAYRAKTAROĞLU

Araştırmanın Amacı:

Çalışmamız için Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne başvurmuş bulunmaktasınız. 18-65 yaş arasında iseniz, ayak sağlığı açısından değerlendirilmeleriniz yapılmış, ayak sağlığı analizi ve vücut yağ analiziniz yapılmış ise sözlü ve yazılı onam verdiğiniz takdirde araştırmaya alınmış bulunmaktasınız. Bu çalışmaya katıldığınızda bölgesel vücut yağ dağılımınızın ayak taban basınçlarınıza etkisi araştırılacaktır.

İzlenecek Olan Yöntem ve Yapılacak İşlemler:

Çalışmamızda Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne başvurmuş, ayak sağlığı açısından değerlendirilmeleri yapılmış, 18-65 yaş arası, ayak sağlığı analizi ve vücut yağ analizi yapılmış, sözlü ve yazılı onamı alınmış bireyler araştırmaya alınacaktır. Bu çalışmaya 18-65 yaş aralığında obezitesi bulunan 70, obezitesi bulunmayan 35 olmak üzere toplam 105 birey katılacaktır. Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli onay alındıktan sonra Bülent Ecevit Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunca öngörülen Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunu kabul eden bireyler çalışmaya dahil edilecektir.

Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz araştırmacılar tarafından yaş, cinsiyet, boy, kilo, bölgesel ve toplam yağ yüzdesi açısından değerlendirmeye alınacaksınız ve bulgularınız kaydedilecektir. Değerlendirme sonucunda araştırmacılar uygun görürse bu çalışmaya alınacaksınız. Yine izniniz doğrultusunda araştırmanın yapılabilmesi için ayak taban basınçları, ayak boyu, ayak problemleri, ayak şekli ve yapısı açısından değerlendirilmeye alınacaksınız. Bu değerlendirmeler siz bir platform üzerinde ayakta dururken ve yürürken, sedyede uzanırken yapılacaktır. Bu değerlendirmeler ışığında size bölgesel ve toplam yağ oranınız ve ayak taban basınçlarınız hakkında ve gelişmiş veya risk faktörü olarak gelişebilecek ayak problemleriniz hakkında bilgi verilecek ve isterseniz size özel tabanlık ve ayakkabı önerilecektir.

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): Bülent Ecevit Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama ve Araştırma Merkezi
Araştırmanın Süresi: 2 yıl
Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı: 105

Size Getirebileceği Olası Faydalar:

Size uygulanacak değerlendirmelerle vücut yağ dağılımınız ve ayak taban basınçlarınız hakkında ve gelişmiş veya risk faktörü olarak gelişebilecek ayak problemlerinizi hakkında bilgi verilecek ve size özel tabanlık ve ayakkabı önerilecektir.

Size Getirebileceği Ek Risk ve Rahatsızlıklar:

Size uygulanacak değerlendirmelerin herhangi bir riski bulunmamaktadır.

Masraflar:

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Bu çalışmada kullanılacak değerlendirmeler için sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Bu çalışmanın masrafları sorumlu araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

Herhangi bir zararlanma durumunda yükümlülük/sorumluluk:

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Prof. Dr. Taner BAYRAKTAROĞLU, Fzt. Tuba ESER ve Öğr. Gör. Banu ÜNVER tarafından karşılanacaktır.

Çalışmaya Katılan Araştırmacılar:

PROF. DR. TANER BAYRAKTAROĞLU
FZT. TUBA ESER
ÖĞR. GÖR. BANU ÜNVER

İletişim Kurulacak Kişi(ler):

Araştırma hakkında, kendi haklarınız hakkında veya araştırmayla ilgili daha fazla bilgi temin edebilmeyi veya meydana gelebilecek herhangi bir olumsuz durum için günün 24 saatinde 0535 018 1508 nolu telefondan Fzt. Tuba ESER 'e ulaşabilirsiniz.

Araştırma konusuyla ilgili ve araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde siz veya yasal temsilcisinin zamanında bilgilendirilebileceksiniz

Ben, [gönüllünün adı, soyadı (kendi el yazısı ile)]

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilirim ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi ve araştırmadan ayrıldığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini biliyorum.

Bu koşullarda;

- Söz konusu Klinik Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum kuruluşların erişebilmesine,

- Çalışmada elde edilen bilgilerin (*kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile*) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz ve/veya ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

OBEZİTELİ OLGULARDA SEGMENTAL VÜCUT YAĞ DAĞILIMININ STATİK VE DİNAMİK PLANTAR BASINÇLARA ETKİSİ çalışması kapsamında yapılan değerlendirme verilerimin,

- Sadece yukarıda bahsi geçen çalışmada kullanılmasına izin veriyorum
- İleride yapılması planlanan tüm çalışmalarda kullanılmasına izin veriyorum.
- Biyolojik materyallerimin analizlerinin yurtdışında yapılmasına izin veriyorum.
- Hiçbir koşulda kullanılmasına izin vermiyorum.

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile) Adı-Soyadı: İmzası: Adresi: (varsa Telefon No, Faks No): Tarih (gün/ay/yıl):/..../....

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile) Adı Soyadı: İmzası: Adresi: Varsa Telefon No, Faks No: Tarih (gün/ay/yıl): .../.../....
--

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin Adı-Soyadı: İmzası: Görevi: Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....
--

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı-Soyadı: İmzası: Tarih (gün/ay/yıl):.../.../.....
--

NOT: Bu formun bir kopyası gönüllüde kalacak, diğer kopyası ise hasta dosyasına yerleştirilecektir. Hasta dosyası veya protokol numarası olmayan sağlıklı gönüllülerden alınacak onam formunun bir kopyası mutlaka sorumlu araştırmacı tarafından saklanacaktır.

Ek-5: Değerlendirme Formu

OBEZİTELİ OLGULARDA SEGMENTAL VÜCUT YAĞ DAĞILIMININ STATİK VE DİNAMİK PLANTAR BASINÇLARA ETKİSİ

OLGU NO : TARİH : .../.../20..

ADI:

SOYADI:

TELEFON:

ADRES:

YAŞ:

CİNSİYET:

MESLEK :

ÖĞRENCİ	
MEMUR	
İŞÇİ	
ÇALIŞMIYOR	

EĞİTİM :

İLKÖĞRETİM	
ORTAÖĞRETİM	
LİSANS	
YÜKSEK LİSANS VE ÜZERİ	

ÖZGEÇMİŞ/SOYGECMİŞ :

ALKOL/SİGARA KULLANIMI :

BOY (cm) :

VÜCUT AĞIRLIĞI (kg) :

VUCÜT KÜTLE İNDEKSİ (VKİ (kg/cm²)) :

Normal kilolu	18.5-24.9	
Obeziteli	30 ve üzeri	

OBEZİTE İLK TANI :

0-5 YIL	
5-10 YIL	
10 YIL VE ÜZERİ	

BEL ÇEVRESİ (cm) :

KALÇA ÇEVRESİ (cm) :

BKO :

BBO :

OBEZİTE TİPİ ;

KADIN İSE ;

BKO \geq 0.85 OLAN ANDROİD TİP OBEZ HASTALAR	
BKO $<$ 0.85 OLAN JİNOİD TİP OBEZ HASTALAR	

ERKEK İSE ;

BKO \geq 0.9 OLAN ANDROİD TİP OBEZ HASTALAR	
BKO $<$ 0.9 OLAN JİNOİD TİP OBEZ HASTALAR	

VÜCUT YAĞ DAĞILIMI :

GÖVDE %, KG :	
SAĞ ÜST EKSTEMİTE %, KG :	
SOL ÜST EKSTEMİTE %, KG :	
SAĞ ALT EKSTEMİTE %, KG :	
SOL ALT EKSTEMİTE %, KG :	
TOTAL %, KG :	

VÜCUT KAS DAĞILIMI :

GÖVDE (KG) :	
SAĞ ÜST EKSTEMİTE (KG) :	
SOL ÜST EKSTEMİTE (KG) :	
SAĞ ALT EKSTEMİTE (KG) :	
SOL ALT EKSTEMİTE (KG) :	
TOTAL (KG) :	

DOMİNANT EL/AYAK :

	SAĞ	SOL
Yazıyı hangi elle yazıyorsunuz?		
Topa hangi ayağınızla vuruyorsunuz?		
Merdiveni ilk hangi ayağınızla çıkıyorsunuz?		

AYAKKABI NUMARASI :

AYAK BOYU :

AYAK DEFORMİTESİ :

- YOK ()
- HALLUKS VALGUS ()
- PES PLANUS ()
- PES CAVUS ()
- SUBTALAR VALGUS ()
- PENÇE PARMAK ()
- ÇEKİÇ PARMAK ()
- DİĞER ()

NAVİKÜLER DÜŞME TESTİ :

	SAĞ AYAK	SOL AYAK
AĞIRLIKSIZ NAVİKÜLER YÜKSEKLİK		
AĞIRLIKLIL NAVİKÜLER YÜKSEKLİK		

AYAK POSTÜR İNDEKSİ:

	SOL	SAĞ
Talus başı palpasyonu		
Lateral malleol üzeri ve altındaki konkavlık		
Kalkaneusun inversiyon/eversiyonu		
Talonaviküler eklem bölgesi görünümü		
Medial longitudinal ark yüksekliği		
Ön ayağın arka ayağa göre abduksiyon/adduksiyonu		
TOPLAM		

PLANTAR BASINÇLAR:

Statik Analiz :

	SAĞ			SOL		
	Ön Ayak	Orta Ayak	Arka Ayak	Ön Ayak	Orta Ayak	Arka Ayak
Maksimum Basınç						
Ortalama Basınç						
Ağırlık						
Basınç Alanı						

Dinamik Analiz :

	SAĞ			SOL		
	ÖN AYAK	ORTA AYAK	ARKA AYAK	ÖN AYAK	ORTA AYAK	ARKA AYAK
Maksimum Basınç						
Ortalama Basınç						
Ağırlık						
Temas Alanı						

Postüral Salınım :
Elips Yüzey Alanı (mm²):
Ortalama latero-lateral hız (mm/sn):
Ortalama antero-posterior hız (mm/sn):
Ortalama latero-lateral sapma (mm):
Ortalama antero-posterior sapma (mm):



10. ÖZGEÇMİŞ

1. **Adı Soyadı:** Tuba ESER

2. **İletişim Bilgileri**

Adres: Yeni Mah. 666 Sok. No:5 Kat:4 Devrek/ZONGULDAK

Telefon: 05350181508

Mail: tubaeser936@gmail.com

3. **Doğum Tarihi:** 18.01.1994

4. **Unvanı:** Fizyoterapist

5. **Öğrenim Durumu:**

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	2013-2017
Yüksek Lisans	Podoloji	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	2017-Devam

6. **Görevler:**

Görev Ünvanı	Görev Yeri	Yıl
Fizyoterapist	Özel Oktay Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2018-Devam

7. **Yayımlar**

Alarçin G, Ünver B, **Eser T**, Bayraktaroğlu T. Tip 2 Diabetes Mellitus'lu Olgularda Glisemik Kontrol Düzeyinin Fonksiyonel Mobilite ve Ayak Fonksiyonuna Etkisi. Türk Diyab Obez 2019;2: x-xx. (Kabul tarihi: 06.08.19)

Eser T, Ünver B, Alarçin G, Bayraktaroğlu T. Sağlıklı Yetişkinlerde Bel/Boy Oranı ile Ayak Postürü Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Türk Diyab Obez (İnceleme aşamasında)