



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**OBEZ BİREYLERDE FONKSİYONEL KAPASİTE, KAS  
İSKELET SİSTEMİ SORUNLARI VE FİZİKSEL AKTİVİTEYE  
KATILIMDA ALGILANAN ENGELLER FİZİKSEL  
AKTİVİTE DÜZEYİNİ ETKİLER Mİ?**

**Çağla ÇİÇEKDEMİR**

**2025  
DENİZLİ**

T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**OBEZ BİREYLERDE FONKSİYONEL KAPASİTE, KAS İSKELET  
SİSTEMİ SORUNLARI VE FİZİKSEL AKTİVİTEYE KATILIMDA  
ALGILANAN ENGELLER FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİ  
ETKİLER Mİ?**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Çağla ÇİÇEKDEMİR**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN**

**Denizli, 2025**

## YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Çağla ÇİÇEKDEMİR tarafından Prof. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN yönetiminde hazırlanan “Obez bireylerde fonksiyonel kapasite, kas iskelet sistemi sorunları ve fiziksel aktiviteye katılımda algılanan engeller fiziksel aktivite düzeyini etkiler mi?” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. ....  
Pamukkale Üniversitesi

Danışman: Doç. Dr. ....  
Pamukkale Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. ....  
..... Üniversitesi

**Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun**  
.../.../..... tarih ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

**Prof. Dr. Türkan TURAN**  
**Enstitü Müdürü**

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı : Çağla ÇİÇEKDEMİR

İmza :

## ÖZET

### **OBEZ BİREYLERDE FONKSİYONEL KAPASİTE, KAS İSKELET SİSTEMİ SORUNLARI VE FİZİKSEL AKTİVİTEYE KATILIMDA ALGILANAN ENGELLER FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİ ETKİLER Mİ?**

Çağla ÇİÇEKDEMİR

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN

Ocak 2025, 65 Sayfa

Bu çalışma obez bireylerde fonksiyonel kapasite, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, fiziksel aktiviteye katılımı algılanan engellerin fiziksel aktiviteye katılım düzeyi üzerine etkisi olup olmadığını incelemek amacıyla yapıldı.

Çalışmaya 18-65 yaş aralığında vücut kitle indeksi 30 ve üzeri olan 85 obez kadın katıldı. Katılımcıların sosyodemografik ve klinik özellikleri kaydedildi. Katılımcıların fonksiyonel kapasitesi; 30 sn Sandalyede Otur Kalk Testi, Süreli Kalk Yürü Testi, Duke Aktivite Skala İndeksi (DASİ), kas iskelet sistemi rahatsızlıkları; Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi (NKİSA) , fiziksel aktiviteye katılımı algılanan engeller; Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği (FAKEÖ), fiziksel aktiviteye katılım düzeyleri; Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi- Kısa Form (UFAA-KF) kullanılarak değerlendirildi.

UFAA-KF'a göre çalışmaya katılan katılımcılardan 47'si (%55,3) düşük fiziksel aktivite katılım düzeyine, 37'si (%43,5) orta fiziksel aktivite katılım düzeyine, 1'i (%1,2) yüksek fiziksel aktivite katılım düzeyine sahipti. Düşük ve orta seviye fiziksel aktivite katılım düzeyine sahip katılımcıların fonksiyonel kapasitesi, kas iskelet sistemi sorunları ve fiziksel aktiviteye katılımı algılanan engelleri karşılaştırıldığında, grupların DASİ MET değeri, FAKEÖ yorgunluk alt boyutu ve NKİSA bölgelerinden diz problemi açısından aralarında fark vardı ( $p<0,05$ ). UFAA-KF toplam puanı üzerinde etkisi olan değişkenlerin belirlenmesinde çok değişkenli doğrusal regresyon modeli kullanıldı. Analiz sonucunda FAKEÖ yorgunluk alt boyutu ( $p=0,001$ ) ve NKİSA bölgelerinden diz probleminin ( $p=0,02$ ) UFAA-KF toplam puanını etkilediği belirlendi.

Çalışmadan elde edilen bulgular fonksiyonel kapasite, fiziksel aktivite sırasında yorgunluk hissi hissedilmesi ve diz problemi varlığının obez kadınlarda fiziksel aktiviteye katılımı etkilediğini gösterdi. Çalışmadan elde edilen bilgiler ışığında obez bireylerin egzersiz tedavisinde var olan diz ve kalça ağrısı dikkate alınarak egzersiz programı oluşturulması, alt eksteremitenin kassal uygunluğu yetersiz ise geliştirilmesi, yorgunluğun dikkate alınarak egzersiz programının dinlenme aralarını içerecek şekilde planlanması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel Aktivite; Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller; Fonksiyonel Kapasite; Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları; Obezite

## ABSTRACT

### DO FUNCTIONAL CAPACITY, MUSCULOSKELETAL SYSTEM PROBLEMS AND PERCEIVED BARRIERS TO PARTICIPATION IN PHYSICAL ACTIVITY AFFECT THE PHYSICAL ACTIVITY PARTICIPATION LEVEL IN OBESE INDIVIDUALS?

ÇİÇEKDEMİR, Çağla

Master Thesis, Department of Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Prof. Ummuhan BAS ASLAN (PhD)

January 2025, 65 Pages

This study was conducted to examine whether functional capacity, musculoskeletal disorders, and perceived barriers to participation in physical activity have an effect on the level of participation in physical activity in obese individuals.

The study included 85 obese women aged 18-65 with a body mass index of 30 and over. The sociodemographic and clinical characteristics of the participants were recorded. The functional capacity of the participants was assessed using the 30-second Chair Sit-to-Stand Test, Timed Stand-to-Walk Test, Duke Activity Scale Index (DASI), musculoskeletal disorders using the Extended Nordic Musculoskeletal System Questionnaire, perceived barriers to participation in physical activity using the Perceived Barriers to Participation in Physical Activity Scale (SPBPA), and physical activity participation levels using the International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF).

According to IPAQ-SF, 47 (55.3%) of the participants had a low physical activity participation level, 37 (43.5%) had a moderate physical activity participation level, and 1 (1.2%) had a high physical activity participation level. When the functional capacity, musculoskeletal problems, and perceived barriers to participation in physical activity of the participants with low and moderate physical activity participation levels were compared, there was a difference between the groups in terms of DASI MET value, fatigue subscale of SPBPA, and knee problem from the Extended Nordic Musculoskeletal Questionnaire regions ( $p<0,05$ ). Multivariate linear regression model was used to determine the variables that have an effect on the total score of IPAQ-SF. As a result of the analysis, it was determined that the fatigue sub-dimension of the Scale for SPBPA ( $p=0.001$ ) and the knee problem from the Extended Nordic Musculoskeletal System Questionnaire ( $p=0.02$ ) affected the total score of IPAQ-SF.

The findings obtained from the study show that functional capacity, the feeling of fatigue during physical activity, and the presence of knee problems affect the participation in physical activity among obese women. In light of the information gathered from the study, it is recommended that exercise programs for obese individuals be designed considering the existing knee and hip pain, improving muscle fitness of the lower extremities if insufficient, and planning rest intervals within the exercise program, taking fatigue into account.

**Keywords:** Functional Capacity; Musculoskeletal System Disorders; Obesity; Perceived Barriers to Participation in Physical Activity; Physical Activity

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın planlanmasında, gerçekleştirilmesinde değerli bilgilerini benimle paylaşan, kendisine ne zaman danışsam bana kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle yardımcı olan, yüksek lisans eğitim sürecim boyunca bilgi, deneyim ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN'a,

Tez sürecinde mesleki bilgi ve birikimleriyle bana rehber olan, tezin yazımı, istatistiksel analizi ve tezin tamamlanması sürecinde yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen değerli hocam Sayın Doç. Dr. Raziye ŞAVKIN'a

Çalışmada katılımcıların tıbbi açıdan değerlendirilmesi ve tez çalışmasına yönlendirilmesi konusundaki destek ve katkıları için Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Semin Melahat FENKÇİ'ye,

Tezin istatistik ve analiz kısımlarında vermiş olduğu destek için, Pamukkale Üniversitesi Biyoistatistik Anabilim Dalı Dr. Öğr. Üyesi Sayın Hande ŞENOL'a,

Yüksek lisans eğitimi boyunca her daim yardımlarını, sevgilerini, desteklerini hissettiğim değerli dönem arkadaşlarım Fzt. Sümeyye YILDIZ ve Fzt. Yasemin POYRAZ'a,

Birlikte çalışmaya başladığımız günden beri desteklerini eksik etmeyen ve verdikleri motivasyonlardan ötürü tüm sevgili iş arkadaşlarıma,

Bugünlere gelmemi sağlayan, hayatım boyunca benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, her zaman yanımda olan, canım aileme,

En içten duygularıyla teşekkür ederim...

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
<b>ÖZET</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>vii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>viii</b>
<b>ŞEKİLLER</b> .....	<b>ix</b>
<b>TABLolar</b> .....	<b>x</b>
<b>SİMGE VE KISALTMALAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Amaç.....	2
<b>2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI</b> .....	<b>3</b>
2.1. Obezite Tanımı .....	3
2.2. Obezitenin Sınıflandırılması ve Ölçüm Teknikleri .....	3
2.3. Obezite Epidemiyolojisi .....	5
2.3.1. Dünyada obezite.....	5
2.3.2. Türkiye’de obezite.....	6
2.4. Obezite Etyopatogenezi.....	7
2.5. Obezite Risk Faktörleri.....	9
2.6. Obezitenin Sebep Olduğu Komplikasyonlar ve Sağlığa Etkileri.....	9
2.6.1. Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları.....	10
2.6.2. Kardiyorespiratuar endurans ve egzersiz kapasitesi.....	12
2.7. Obezite ve Fiziksel Aktivite İlişkisi.....	12
2.7.1. Fiziksel Aktivite Engelleri.....	13
2.8. Obezite Tedavisi.....	14
2.8.1. Beslenmenin düzenlenmesi.....	15
2.8.2. Egzersiz tedavisi.....	16
2.8.3. Bilişsel davranışsal terapi.....	17
2.8.4. Farmakolojik tedavi.....	18
2.8.5. Cerrahi tedavi.....	18
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEMLER</b> .....	<b>19</b>
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer .....	19
3.2. Çalışma Süresi .....	19
3.3. Katılımcılar .....	19
3.4. Değerlendirmeler .....	20
3.4.1. Tanımlayıcı ve klinik veriler.....	21
3.4.1.1. Bel çevresi ölçümü .....	21
3.4.1.2. Kalça çevresi ölçümü.....	21
3.4.2. Fonksiyonel kapasite testleri .....	22
3.4.2.1. 30 sn sandalyede otur kalk testi.....	22
3.4.2.2. Süreli kalk yürü testi.....	23
3.4.2.3. Duke Aktivite Durum Skalası.....	24
3.4.3. Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi.....	25
3.4.4. Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği.....	25
3.4.5. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi.....	26



3.5. İstatistiksel Analiz.....	26
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>28</b>
4.1. Katılımcıların Demografik ve Klinik Özellikleri .....	28
4.2. Katılımcıların Fonksiyonel Kapasite Skor Sonuçları.....	31
4.3. Katılımcıların Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği Skor Sonuçları.....	31
4.4. Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu Skorları.....	32
4.5. Katılımcıların Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi Skor Sonuçları.....	33
4.6. Katılımcıların Bağımlı değişken Fiziksel Aktivite Düzeyi UFAA-KF Toplam Skoru .....	38
4.7. Düşük ve orta seviyede fiziksel aktivite düzeyine sahip katılımcıların karşılaştırılması.....	41
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>44</b>
<b>6. SONUÇ.....</b>	<b>52</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>53</b>
<b>8. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>65</b>
<b>EKLER</b>	
Ek-1 Çalışmanın Etik Kurul Onay Belgesi.....	
Ek-2 Çalışmanın değerlendirme formu.....	
Ek-3 Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu.....	

**ŞEKİLLER**

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 3.1.</b> Bel çevresi ölçümü.....	21
<b>Şekil 3.2.</b> Kalça çevresi ölçümü.....	22
<b>Şekil 3.3.</b> 30 sn Sandalyede Otur Kalk Testi.....	23
<b>Şekil 3.4.</b> Süreli Kalk Yürü Testi.....	23
<b>Şekil 4.1.</b> Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri.....	40

## TABLOLAR

		<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 2.1.</b>	Vücut kitle indeksi sınıflaması.....	4
<b>Tablo 2.2.</b>	Obeziteye eşlik eden hastalıklar ve obezitenin komplikasyonları.....	10
<b>Tablo 4.1.</b>	Katılımcıların demografik ve klinik bilgileri.....	28
<b>Tablo 4.2.</b>	Katılımcıların eğitim durumu, medeni durumu, çalışma durumu ve sigara kullanım durumu.....	29
<b>Tablo 4.3.</b>	Katılımcıların sahip olduğu hastalıklar.....	30
<b>Tablo 4.4.</b>	Katılımcıların bel ve kalça çevresi ölçümü.....	30
<b>Tablo 4.5.</b>	Katılımcıların fonksiyonel kapasite skoru.....	31
<b>Tablo 4.6.</b>	Katılımcıların Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği skoru.....	32
<b>Tablo 4.7.</b>	Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu skoru.....	32
<b>Tablo 4.8.</b>	Katılımcıların Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi verilerine ait tanımlayıcı istatistikleri n (%).....	34
<b>Tablo 4.9.</b>	Katılımcılarda Numerik Ağrı Skalasına göre üst ekstremitte ağrı şiddeti.....	36
<b>Tablo 4.10.</b>	Katılımcılarda Numerik Ağrı Skalasına göre alt ekstremitte ağrı şiddeti skoru.....	37
<b>Tablo 4.11.</b>	Katılımcılarda Numerik Ağrı Skalasına göre boyun, bel ve üst sırt ağrı şiddeti skoru.....	37
<b>Tablo 4.12.</b>	Toplam fiziksel aktiviteye katılım puanı üzerinde etkisi olan değişkenlerin incelenmesi.....	39
<b>Tablo 4.13.</b>	Düşük ve orta seviyede fiziksel aktivite düzeyine sahip katılımcıların fonksiyonel kapasite, kas iskelet sistemi sorunları ve fiziksel aktiviteye katılımda algılanan engeller açısından karşılaştırılması.....	42
<b>Tablo 4.14.</b>	Düşük ve orta seviyede fiziksel aktivite düzeyine sahip katılımcıların sorun yaşadıkları vücut bölgesi açısından karşılaştırılması.....	43

## SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
ATP	Adenozin trifosfat
cm	Santimetre
DASI	Duke Aktivite Skala İndeksi
dk	Dakika
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
FAKEÖ	Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği
Kcal	Kilokalori
kg	Kilogram
KPET	Kardiyopulmoner Egzersiz Testi
m	Metre
Max	En Büyük Değer
MCR4	Melanokortin Reseptör 4
MET	Metabolik Eşdeğeri
Min	En Küçük Değer
n	Sayı
OA	Osteoartrit
SES	Sosyoekonomik Durum
Sn	Saniye
SS	Standart Sapma
TURDEP	Türkiye Diyabet, Obezite ve Hipertansiyon Epidemiyolojisi Araştırması
UFAA	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
VO <sub>2</sub> max	Maksimal Oksijen Tüketimi
X	Ortalama
YYAA	Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman

## 1. GİRİŞ

Obezite, yağ hücrelerinin sayısında ve/veya boyutunda artışla karakterize edilen kronik bir metabolik hastalıktır. Obezitenin görülme sıklığı 1980 yılından beri yaklaşık olarak iki katına ulaşmıştır ve artık halk sağlığını riske atan bir salgın haline gelmiştir (World Health Organization, 2024).

Obezitenin tanımı ve derecelendirmesinde Vücut Kitle İndeksi (VKİ) yaygın olarak kullanılmaktadır. “ $VKİ = \text{Ağırlık (kg) / Boy (m}^2\text{)}$ ” formülü ile hesaplanır. VKİ 25’in üzerinde olursa fazla kilolu, 30’un üzerinde olursa obez olarak sınıflandırılır. Obez bireyler; Sınıf 1 (30–34,9), Sınıf 2 (35–39,9) ve Sınıf 3 ( $\geq 40$ ) obezite olarak alt sınıflara ayrılır (World Health Organization, 2024; Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2019).

Vücudumuzda harcanandan fazla enerji alındığında pozitif enerji dengesi gelişir. Fazla enerjinin %60-80’i trigliserite dönüştürülür (Oussaada ve ark., 2019). Enerji alımı gerekenden fazla olduğunda, deri altı yağ dokusunda ve organlarda yağ ve glikojen olarak depolanır (Jin ve ark., 2023).

Obezite, dislipidemi, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, Tip 2 diyabet, kas-iskelet sistemi bozuklukları, psikolojik stres ve bazı kanser türleri için artan risk ile ilişkilidir. Tüm bu morbiditeler mortaliteyi önemli ölçüde artırmakta ve yaşam kalitesini düşürmektedir (Tam ve Çakır, 2012).

Kas iskelet sistemi ağrısı obezite ile ilişkili çeşitli bozukluklardan biridir. Aşırı kilonun, vücuttaki eklem ve dokulara fazladan mekanik yük bindirerek, fiziksel sınırlamalara ve ağrılara yol açtığı belirtilmektedir. Kişisel olarak bildirilen bedensel ağrı semptomları, VKİ değerinin artışıyla artar (Rosa ve ark., 2021).

Fiziksel hareketsizlik obezitenin hem nedeni hem de sonucu olabilir. Çok sayıda gözlemsel kanıt, obezite prevalansının/olasılığının düşük düzeyde fiziksel aktivite

ve/veya yüksek miktarda hareketsiz davranışla ilişkili olduğunu göstermektedir (Stensel, 2023).

Fiziksel aktivite, ya başlangıçtaki kilo kaybına yardımcı olarak (diyet kısıtlamasıyla birlikte) ya da bariatrik cerrahi ve/veya farmakoterapinin sağladığı kilo kaybının sürdürülmesine yardımcı olarak obeziteyle mücadelede önemli bir role sahiptir (Stensel, 2023).

Kilodan bağımsız olarak, yeterli fiziksel aktivitenin kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı, diyabet riskini ve birçok kardiyometabolik risk faktörünü iyileştirdiği gösterilmiştir (Swift ve ark., 2018).

Fiziksel aktiviteye yönelik algılanan engeller, kişinin fiziksel aktiviteye katılımı engel olarak gördüğü özelliklerdir. Fiziksel aktiviteye yönelik algılanan engeller, fiziksel aktiviteyi caydırdığı için hareketsiz davranışı teşvik edebilir (Koh ve ark., 2022).

Literatür incelendiğinde, obez bireylerde fonksiyonel kapasiteyi, kas iskelet sistemi sorunlarını, fiziksel aktiviteyi ve fiziksel aktiviteye katılımı algılanan engelleri inceleyen çalışmalar vardır. Ancak bildiğimiz kadarıyla obez kadınlarda fonksiyonel kapasite, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, fiziksel aktiviteye katılımı algılanan engellerin fiziksel aktivite katılım düzeyine olan etkisini birlikte inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

## **1.1. Amaç**

Bu çalışmanın amacı; obez bireylerde fonksiyonel kapasite, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ve fiziksel aktiviteye katılımı algılanan engellerin fiziksel aktivite düzeyi üzerine etkisini incelemektir.

## 2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

### 2.1. Obezite Tanımı

Obezite, yağ hücrelerinin sayısında ve/veya boyutunda artışla karakterize edilen kronik bir metabolik hastalıktır. Obezitenin küresel yaygınlığı 1980 yılından bugüne kadar yaklaşık olarak iki katına çıkmıştır. Günümüzde halk sağlığı açısından bakıldığında bir salgın olarak kabul edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ise obeziteyi sağlık üzerinde olumsuz etkileri olan, birden fazla faktörün bir araya gelerek oluşturduğu karmaşık bir hastalık olarak tanımlamaktadır (Oliveros ve ark., 2014; World Health Organization, 2024).

### 2.2. Obezitenin Sınıflandırılması ve Ölçüm Teknikleri

DSÖ, yetişkinlerde aşırı kilo ve obezite dereceleri için VKİ'ye dayalı uluslararası bir sınıflandırma tanımlamıştır. Klinik pratikte ölçülmesinin basit olması nedeniyle en çok kullanılan değerlendirme kriteri VKİ ölçümüdür. Obezite tanım ve derecelendirmesi VKİ temel alınarak, “ $VKİ = \frac{\text{Ağırlık (kg)}}{\text{Boy (m}^2\text{)}}$ ” formülü ile değerlendirilir. VKİ, 25'in üzerinde olursa fazla kilolu, 30'un üzerinde olursa obez olarak sınıflandırılır (World Health Organization, 2024; Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2019). Vücut kitle indeksi sınıflaması Tablo 2.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.1.** Vücut kitle indeksi sınıflaması.

DSÖ Sınıflandırması	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )
Normal altı (zayıf)	<18,5
Normal	18,5-24,9
Fazla kilolu	25,0-29,9
Obez	≥30,0
Sınıf 1 obez	30,0-34,9
Sınıf 2 obez	35,0-39,9
Sınıf 3 obez (morbid)	≥40

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü, VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Obezitenin belirlenmesinde ilk başvurulan yöntem VKİ'nin hesaplanmasıdır. Ancak VKİ artan kas dokusunun ağırlığını, vücudun su tutmasını ve yağ dokusunun dağılımını hesaba katmaz. Benzer VKİ değerine sahip kişiler arasında karın bölgesindeki yağ dokusunun miktarı farklılık gösterebilir. Bu sebeple, bel çevresi ve bel-kalça oranı ölçümleri, VKİ'ye alternatif olarak hem klinik pratikte hem de araştırma çalışmalarında sıklıkla tercih edilen yöntemler haline gelmiştir (Akpınar ve ark., 2007).

Bel çevresi ölçümü, visceral yağ dokusunun değerlendirilmesinde klinik uygulamalarda tercih edilen en pratik alternatif yöntemlerden biridir. Araştırmalar, benzer VKİ değerine sahip obez kişiler arasında, daha geniş bel çevresine sahip olanların daha yüksek komorbidite riski taşıdığını göstermektedir. Bununla birlikte, benzer bel çevresine sahip uzun boylu ve kısa boylu bireylerde risklerin birbirinden farklı olabileceği gözlemlenmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Laboratuvar ölçümlerine veya cihaz 2017). Bel çevresi ölçümü ile karın yağ miktarı ve karın içi yağ içeriği değerlendirilebilir. Karın içi yağ birikimi, daha yüksek metabolik ve kardiyovasküler hastalık riskiyle ilişkilidir. Bel çevresi yatay düzlemde, üst iliak krista ile son kaburganın alt kenarı arasındaki mesafenin ortasından ölçülür (Yumuk ve ark., 2015). DSÖ'nün belirlediği referans değerlerine göre bel çevresinin erkeklerde 94 cm, kadınlarda 80 cm'den fazla olması riskli olarak, erkeklerde 102 cm ve kadınlarda 88 cm ve üzeri ise obez olarak değerlendirilir. Bel kalça oranında ise erkeklerde 0,90 kadınlarda 0,85 ve üzeri olması obez olarak değerlendirilir (World Health Organization, 2008).

Yağ yüzdesini tahmin etmek için en yaygın kullanılan antropometrik yöntemlerden biri de deri kıvrımı kalınlığı yöntemidir. Bu yöntem toplam yağ kütlelerinde deri altı yağ dokusunun kalınlığının sabit bir oranı yansıttığı hipotezine dayanmaktadır. Güvenilir bilgiler sağlayan ucuz mekanik kumpaslar kullanılarak gövde, göğüs, triseps,



karın, uyluk, suprailak ve subskapular gibi vücudun çeşitli bölgelerine uygulanabilir (Mohammed ve ark., 2018).

Vücuttaki yağ miktarını ve yerleşimini belirlemek için laboratuvara dayalı yöntemler vardır. Fakat bu yöntemler pahalı olduğu için sağlık kaynaklarının yetersiz olduğu bölgelerde kullanılabilme imkanını sınırlandırmıştır (Hewage ve ark., 2023). Bu yöntemler arasında izotop seyreltme teknikleri, çift enerjili x-ışını absorpsiyometrisi (DEXA), manyetik rezonans görüntüleme, biyoelektrik empedans, bilgisayarlı tomografi ve hava yer değiştirme pletismografisi yer alır (De Lorenzo ve ark., 2019). Laboratuvar ölçümlerine veya cihazlara dayalı ölçümlere alternatif olarak antropometrik ölçümler ucuz, non invaziv ve yapılması kolay olmasından dolayı daha çok tercih edilir (Hewage ve ark., 2023).

## **2.3. Obezite Epidemiyolojisi**

### **2.3.1. Dünyada obezite**

1980 yılından günümüze kadar aşırı kilo prevalansı dünya çapında ikiye katlanmıştır. Günümüzde dünya nüfusunun yaklaşık üçte biri obez veya aşırı kiloludur (Ataey ve ark., 2020).

2022 yılı DSÖ verilerine göre dünyadaki her 8 kişiden 1'i obezdi. 2,5 milyar yetişkin (18 yaş ve üzeri) fazla kiloluydu ve bunlardan 890 milyonu obez bireydi. Obezite prevalansı aynı zamanda sosyoekonomik duruma göre de değişmektedir; yüksek gelirli ve bazı orta gelirli ülkelerde VKİ artışı daha yavaştır. Düşük ve orta gelirli ülkelerde de giderek yaygınlaşan aşırı kilo, bir zamanlar daha çok yüksek gelirli ülkelerin sorunu olarak görülmekteydi (WHO, 2024; Lin ve Li, 2021).

Obezite prevalansı 1975 ile 2014 yılları arasında yetişkin kadınlarda ise %6,4'ten %14,9'a, yetişkin erkeklerde ise %3,2'den %10,8'e çıkmıştır (Blüher, 2019).

NCD Risk Faktörü İşbirliği (Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar Risk Faktörleri İşbirliği Grubu) araştırmacıları, özellikle Güney Asya'da, Güneydoğu Asya'da,

Karayıpler'de ve Güney Latin Amerika'da VKİ'de hızlı bir artış yaşandığını tespit etmişlerdir. VKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>'nin yaygınlığı ülkeye göre farklılık göstermektedir. Japonya'da %3,7 ile Amerika Birleşik Devletleri'nde %38,2 arasında değişmektedir. Sahraaltı Afrika ve Asya'nın bazı bölgeleri hariç, dünya genelinde obez insan sayısı zayıf olanlardan daha fazladır (NCD Risk Factor Collaboration, 2017).

DSÖ'nün 2022 yılında yayınladığı "Avrupa Obezite Raporu"nda aşırı kilo ve obezite, DSÖ Avrupa'da yetişkinlerin neredeyse % 60'ını etkileyen salgın oranlarına ulaşmıştır. Sadece yetişkinler değil çocukların da etkilendiği, 5 yaşından küçük çocukların % 7,9'unun ve okul çağındaki her üç çocuktan birinin aşırı kilolu veya obezite ile yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır. Endişe verici bir şekilde, DSÖ Avrupa Bölgesinde aşırı kilo ve obezite prevalansında tutarlı artışlar olduğunu ve hiçbir üye devletin 2025 yılına kadar obezitedeki artışı durdurma hedefine ulaşma yolunda olmadığını belirtmiştir (WHO, 2022)

### 2.3.2. Türkiye'de obezite

Toplumsal yapıda ve bireysel davranışlarda yaşanan değişiklikler, obezite salgınının başlıca sebepleri arasında sayılmaktadır. Dünyanın her yerinde ve ülkemizde de yaşam tarzındaki değişiklikler ve beslenme alışkanlıklarındaki dönüşüm, obezite oranlarını etkilemektedir. Obezite salgınına yol açan temel etkenler ; ekonomik kalkınma, modernleşme, kentleşme ve gıda sektöründeki küreselleşme, aynı zamanda çalışma hayatında daha az fiziksel aktivite gerektiren işlerin artışıdır (Ertem, 2017).

Ulusal düzeyde yapılan Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi (TURDEP-I) 1997 çalışmasına göre obezite görülme sıklığı kadınlarda %29,9 iken erkeklerde %12,9 olarak saptanmıştır. 2010 yılında yapılan TURDEP-II sonucuna göre Türkiye'de 12 yıl içinde obezite artışı kadınlarda %34, erkeklerde %107 olarak bulunmuştur. Türkiye'de yetişkin nüfusta obezite görülme sıklığı iki çalışmanın karşılaştırılmasına bağlı olarak %22,3'ten %31,2'ye yükseldiği belirlenmiştir (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2019).

"TÜİK Sağlık Araştırması,2022" raporuna göre VKİ değerine göre; 15 yaş ve üstü obez bireylerin oranı 2019 yılında %21,1 iken, 2022 yılında %20,2 olmuştur. Cinsiyete göre VKİ değerleri incelendiğinde 2022 yılında kadınların %23,6'sının obez ve

%30,9'unun obez öncesi, erkeklerin ise %16,8'inin obez ve %40,4'ünün obez öncesi olduğu belirlenmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2023).

Ülkemizde obezite sıklığı erişkinlerde belirgin şekilde yüksektir ve son dönemde tüm dünyada olduğu gibi görülme sıklığı giderek artmaktadır.

#### 2.4. Obezite Etiyopatogenezi

En temel düzeyde obezitenin patogenezi basit görünmektedir: Kalori miktarının devam eden enerji harcamasını aşan miktarlarda olmasıdır. Bununla birlikte, giderek artan kanıtlar obezite patogenezinin aşırı kalorilerin pasif birikiminden çok daha karmaşık süreçleri içerdiğini göstermektedir (Schwartz ve ark., 2017).

Termodinamiğin birinci yasası, enerjinin ne yaratılabileceğini ne de yok edilebileceğini belirtir. İnsanlar tüm enerjiyi yiyecek ve içeceklerden alır, yüksek enerjili moleküller olarak depolar ve bazal metabolik fonksiyonlar, aktivite ve termojenez sırasında harcarlar. Harcanandan fazla enerji alındığında pozitif enerji dengesi gelişir. Fazla enerjinin %60-80'i trigliserite dönüştürülür (Oussaada ve ark., 2019).

Enerji alımı gerekenden fazla olduğunda, deri altı yağ dokusunda ve organlarda yağ ve glikojen olarak depolanır. Yağ dokusu fonksiyonel olarak farklı depolardan oluşur. Beyaz yağ dokusu aktif bir endokrin ve önemli ve güvenli bir lipid depolama organıdır. Kahverengi yağ dokusu, adaptif termojenez olarak bilinen bir süreç olan  $\beta$ -adrenerjik uyarım veya soğuğa maruz kalma üzerine ısı üretir. İnsanlarda beyaz yağ dokusu iki ana depoda sınıflandırılabilir: visseral beyaz yağ dokusu ve deri altı yağ dokusu, ilgili hastalıkların gelişimiyle olan ilişkileri açısından geniş çapta araştırılmıştır. Kahverengi yağ dokusu yağın yalnızca %1-2'sini temsil eder, ancak homeostazın korunmasında hayati önem taşır ve kan şekeri üzerinde faydalı etkiler gösterir (Jin ve ark., 2023)

Aile geçmişi, yaşam tarzı ve psikolojik faktörler, obeziteye yatkınlık üzerinde etkili olmaktadır. Obezite riski, genetik faktörlerden (yağ depolama eğilimi) ve yaşam tarzından (sağlıksız beslenme veya egzersiz eksikliği) etkilenebilir, bu faktörler birbirini pekiştirerek obez olma olasılığını artırabilir (Lin ve Li, 2021).

Vücutta yağ kütlesiyle orantılı olarak bulunan ve kan dolaşımında yer alan adiposit hormonu leptin, obezite ile enerji dengelemesi arasındaki etkileşimde kritik bir rol üstlenir. Leptin eksikliği, hem insanlar hem de hayvanlar üzerinde aşırı yeme (hiperfaji) ve obeziteye yol açmaktadır. Leptine duyarlı bireylerde leptin sinyali, enerji depolarının boyutunu korumak için enerji harcamasında artışa ve gıda alamında azalmaya neden olur. Tersine, leptin düzeyinin düşük olması gıda alımını arttırır ve enerji harcamasını baskılar. Obez bireylerin çoğunda vücut yağ içeriğindeki artışla orantılı olarak plazma leptin düzeyleri yükselmiştir, bu da yaygın obezite türlerinin "leptin direnci" ile ilişkili olma olasılığını yükseltmektedir. Leptin-melanokortin yolağının bileşenlerini kodlayan genlerdeki mutasyonlar, erken başlangıçlı obeziteye sonuçlanır ve bu nadir koşullara sahip kişiler, leptin veya melanokortin reseptör 4 (MCR4) agonistleri ile tedaviden fayda görür (Schwartz ve ark., 2017; Oussaada ve ark., 2019). MCR4'nin aktivasyonu, enerji alımının ve katabolik süreçlerin azaldığı anoreksijenik bir duruma yol açar. Azalan MCR4 aktivitesi obeziteye yol açar (Hinney ve ark., 2013).

İnsan vücudu yaklaşık  $3,8 \times 10^{13}$  mikroorganizma içerir ve bunların çoğunluğu gastrointestinal sistemi işgal eder. Sağlıklı bağırsak mikrobiyomunun çeşitliliği, birden fazla mikrobun benzer işlevleri yerine getirebildiği işlevsel fazlalığa izin verir. Mikrobiyal popülasyonlardaki dengesizliğin ("disbiyoz") nörolojik bozukluklar, yetersiz beslenme, inflamatuvar bağırsak hastalığı, diyabet, kanser, ve obezite dahil olmak üzere çok çeşitli hastalıklarla ilişkili olduğu gösterilmiştir (DeGruttola ve ark., 2016).

İnsanlarda beta (1->4) endoglikozidaz bulunmadığından insan metabolizmasında selüloz sindirimi gerçekleşmez. Ancak selüloz sindirimine aracılık eden selülaz enzimini üreten bakteriler (*Ruminococcus albus*, *Clostridium thermocellum* vb.) bir şekilde mikrobiyotanın bakteriyel bileşiminde kolonileşirse, selüloz parçalanarak nişasta-glikoz üretilebilir. Glikoz, hücrelerin evrensel yakıt molekülü ve ATP (Adenozin trifosfat) kaynağı olduğundan hücresel ortamda aşırı enerjinin varlığı, yağ sentezine ve yağ dokusunun artmasına neden olabilir. Bu biyokimyasal yolun (yağ sentezi), her zaman aktif olması sonucunda metabolizmanın aracılık ettiği obeziteye yol açar (Aydın, 2017).

Son yıllarda gıda ortamındaki önemli değişiklikler, obezitenin artan yaygınlığında önemli bir rol oynamıştır. Bunlardan en önemlisi, nispeten ucuz, oldukça lezzetli, enerji açısından yoğun gıdaların kolay bulunabilirliği ve gıda kıtlığı riskinin çok az olmasıdır (ancak bu durum tüm insanlar için geçerli değildir). Ayrıca günümüz ortamları reklamlar

gibi gıda alımını teşvik etmeyi hedefleyen ipuçları açısından da zengindir. Bu tür ipuçları, yiyecek ödülllerinin belirginliğini artırarak açlık dönemlerinde aşırı yemeye neden olabilir ve açlığın yokluğunda bile bu motivasyon gücünü korur. Enerji ve besin dengesinin homeostatik hedeflerini sürdürmenin bir zorluk teşkil etmediği ortamlarda aşırı tüketimin daha hedonik bir yeme biçimi tarafından yönlendirildiği düşünülmektedir (Ziauddeen ve ark., 2015).

## **2.5. Obezite Risk Faktörleri**

Obeziteye ve fazla kiloya yol açan çeşitli nedenler vardır. Hareketsiz yaşam tarzı veya fiziksel aktivite azlığı, cinsiyet, gelir durumu, sağlıksız ve düzensiz beslenme, yaş, eğitim durumu, genler ve aile öyküsü, ilaç kullanımı, sigara ve alkol tüketimi, uyku eksikliği, duygusal faktörler, hormonal faktörler, doğum öncesi ve perinatal maruziyetler, sosyokültürel düzey ve çevre gibi faktörler risk faktörleri arasındadır (Safaei ve ark., 2021; Hruby ve Hu, 2015).

## **2.6. Obezitenin Sebep Olduğu Komplikasyonlar ve Sağlığa Etkileri**

Çok sayıda kronik hastalık obeziteye eşlik etmektedir. Kişilerde birçok kronik hastalığın görülme sıklığı artmıştır. Obezite, beraberindeki hastalıklar göz önünde bulundurulmadan da artan ölüm oranlarının önemli bir sebebidir. Obeziteye eşlik eden hastalıklar ve obezitenin komplikasyonları Tablo 2.2’de izlenmektedir (Tam ve Çakır, 2012).

**Tablo 2.2.** Obeziteye eşlik eden hastalıklar ve obezitenin komplikasyonları.

Kardiyovasküler Sistem	Koroner kalp hastalığı Hipertansiyon ve inme Derin ven trombozu
Solunum Sistemi	Primer alveoler hipoventilasyon Obstrüktif uyku apnesi Dispne
Metabolik-Endokrin	Tip 2 diabetes mellitus Dislipidemi İnsüline direnç Polikistik over sendromu
Gastrointestinal Sistem	Hiatus hernisi ve reflü hastalığı Nonalkolik yağlı karaciğer Safra taşları Kolorektal kanser Hemoroid
Nörolojik	Sinir sıkışmaları Siyatalji
Artropatiler	Osteoartrit Pes Planus
Genitoüriner	Stress inkontinansı Fertilite azalması Cinsel ilişkide mekanik güçlük Gebelik komplikasyonları Üriner taşlar
Meme ile ilgili	Meme kanseri Jinekomasti
Psikososyal	Kendinden memnuniyetsizlik Depresyon, anksiyete İş bulma güçlüğü Yüksek hayat sigortası primleri
Diğer	Ameliyat riskinde artış Horlama Kronik iltihabi reaksiyon (CRP yüksekliği)

### 2.6.1. Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları

Kas iskelet sistemi ağrısı obezite ile ilişkili çeşitli bozukluklardan biridir ve aşırı kilonun vücutta eklem ve dokulara fazla mekanik yük bindirerek, ağrılara ve fiziksel sınırlamalara yol açtığı belirtilmektedir. Obezite ve ağrıyı birbirine bağlayan mekanizmalar karmaşıktır ve davranışsal, mekanik, biyolojik ve genetik faktörleri içerir. Kişisel olarak bildirilen bedensel ağrı semptomları, giderek artan VKİ değerleri ile birlikte artar (Rosa ve ark., 2021).

Kas iskelet sisteminde en sık karşılaşılan sorunlar osteoartrit, gut, kalkaneal epin, selülit, ayak ve diz deformiteleridir. Obeziteye bağlı olarak organizmayı etkileyen vertikal kuvvetin artması sonucu omurlar üzerine binen yük artışı subkondral kemiklerde dejeneratif olayları tetiklerken, intradiskal basınç artar, spondiloz oluşur ve lomber lordozda bir artış gözlemlenir. Faset eklemlerinde vertikal horizontal subluksasyonlar, artrozik değişimler ve spondilolistezis meydana gelebilir. Ayrıca, ayak bileği ve kalça eklemlerinde erken yaşlarda dejeneratif değişiklikler tetiklenebilir (Kokino ve ark., 2006; Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2019).

Obezite, belirgin kemik rezorpsiyonuna neden olur ve kemik iliği yağlanmasını arttırarak trabeküler mimarinin değişmesine neden olabilir. Obezitede kemik iliği mikro ortamının kemik erimesi ile ilişkili olduğu görülmektedir. Bu arada, kemik iliği mikro ortamında adipositlerin birikmesi, osteoklastogenezi arttırarak ve osteoblast gelişimini inhibe ederek kemik rezorpsiyonunun artmasına yol açan inflamasyonu teşvik eder (Gkastaris ve ark., 2020).

Obezite, mekanik yük etkisinin yanı sıra, enflamasyonu leptin ve adiponektin gibi adipositokinler aracılığıyla arttırarak intervertebral disk dejenerasyonunu hızlandırır ve kronik bel ağrısına neden olabilir (Öz ve ark., 2018).

Obezitenin osteoartrit üzerindeki etkisi, güçlü bilimsel kanıtlarla desteklenen ve iyi bir şekilde tanımlanmış bir ilişkiye sahiptir. Obezite, eklemlerdeki mekanik stresi arttırarak kondrositleri uyarır ve bu da kıkırdak yıkımına yol açar. Obezitenin neden olduğu osteoartrit, fiziksel aktivitenin azalması sonucu kilo alımına sebep olarak, bu durumu bir kısır döngüye dönüştürür (Öz ve ark., 2018).

Hareket etmek, yer değiştirmeye ve fiziksel aktiviteye katılmaya olanak tanıyan temel bir insan özelliğidir. Ancak obezitenin ilerlemesi, morbid obez bireylerde hareketi giderek zorlaştırabilir ve çoğu zaman ağrılı hale getirebilir. Yürüyüşteki değişiklikler; denge, hareketlilik ve propriyosepsiyon kaybı, hareket sırasında ağrı, eklem iltihabı ve dejenerasyonu obez bireylerde yaygındır ve yaşam kalitesini önemli ölçüde azaltır (Dupont ve ark., 2021).

Ayrıca aşırı obezitesi olan bireylerde, esas olarak değişen yürüme düzeni ve/veya maksimum fiziksel eforlarını sınırlayabilen ortopedik ağrı nedeniyle enerji verimsizlikleri ve biyomekanik anormallikler ortaya çıkabilir (Onofre, 2017).

### 2.6.2. Kardiyorespiratuar endurans ve egzersiz kapasitesi

Kardiyorespiratuar endurans, dolaşım ve solunum sistemlerinin uzun süreli orta-şiddetli egzersiz sırasında iskelet kasına oksijen sağlama yeteneğini ifade eder. Klinik olarak, koşu bandı veya bisiklet ergometresi egzersiz testleri kullanılarak ölçülen maksimum  $VO_2$  ( $mlO_2 \cdot kg^{-1} \cdot dk^{-1}$ ) olarak veya metabolik eşdeğerler (MET) olarak rapor edilebilir. Düşük kardiyorespiratuar endurans metabolik sendrom, hipertansiyon, dislipidemi, diyabet ve atriyal fibrilasyon dahil olmak üzere kardiyovasküler hastalık risk faktörlerini geliştirme riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir (Haidar ve Horwich, 2023).

Obez bireylerde hem kardiyorespiratuar hem de kas fonksiyonlarındaki değişikliklerin bir sonucu olarak, kardiyorespiratuar endurans azalmaktadır. Mutlak  $VO_2$  (L/dak cinsinden ifade edilen maksimum aerobik güç), normal kilolu veya obeziteli bireyler arasında karşılaştırılabilir olmasına rağmen vücut kütlelerine göre ifade edildiğinde  $VO_2$  obez bireylerde azalır. İskelet kasının obeziteye adaptasyonu fonksiyonel kapasiteyi ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini etkileyebilir (Oppert ve ark., 2021).

### 2.7. Obezite ve Fiziksel Aktivite İlişkisi

Fiziksel aktivite, genel olarak "iskelet kasları tarafından gerçekleştirilen ve enerji harcamasına yol açan her türlü vücut hareketi" olarak tanımlanır (Swift ve ark., 2018).

DSÖ'ye göre yetişkinlerde fiziksel olarak aktif olmak, haftada 150 dakika orta yoğunlukta egzersize veya haftada 75 dakika yüksek yoğunlukta egzersize katılmaktır. Bu öneri 600 MET-dakikaya eşdeğerdir. Fiziksel olarak aktif olmamak, bireyde fiziksel sağlık riskleri (örn., obezite ve kronik durumlar) oluşturur ve zihinsel sağlık riskleri (örn., depresyon ve demans) olasılığını artırır (Koh ve ark., 2022).

Fiziksel hareketsizlik obezitenin hem nedeni hem de sonucu olabilir. Çok sayıda gözlemsel kanıt, obezite prevalansının/olasılığının düşük düzeyde fiziksel aktivite



ve/veya yüksek miktarda hareketsiz davranışla ilişkili olduğunu göstermektedir (Stensel, 2023).

Fiziksel hareketsizliğe benzer şekilde, hareketsiz davranış da bir endişe kaynağıdır. Hareketsiz davranış, otururken veya uzanırken çok az enerji kullanan ( $\leq 1,5$  MET) her türlü uyanık aktiviteyi kapsar. Teknolojik ilerleme ve kentleşme, hareketsiz davranışlardaki artışa bağlanmaktadır (Koh ve ark., 2022).

Obez yetişkinlerin boş zamanlarında hiçbir aktivite yapmadıklarını bildirme olasılıkları normal ve fazla kilolu yetişkinlere kıyasla fazladır. Kadınların, erkeklere oranla daha düşük seviyelerde fiziksel aktiviteye sahip olduğu; obez kadınların genel olarak en hareketsiz grup olduğu belirtilmiştir (Leone ve Ward, 2013).

Fiziksel aktivite, ya başlangıçtaki kilo kaybına yardımcı olarak (diyet kısıtlamasıyla birlikte) ya da bariatrik cerrahi ve/veya farmakoterapinin neden olduğu kilo kaybının sürdürülmesine yardımcı olarak obezitenin yönetiminde önemli bir role sahiptir. Son kanıtlar, fiziksel aktiviteyi bir bileşen olarak içeren davranışsal kilo yönetimi programlarının uzun süreli etkilere sahip olabileceğini göstermektedir (Stensel, 2023).

Kilodan bağımsız olarak, yeterli fiziksel aktivitenin kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı, diyabet riskini ve birçok kardiyometabolik risk faktörünü iyileştirdiği gösterilmiştir. Kanıtlar, tüm yetişkinlerin düzenli fiziksel aktivite yapmalarının önemini vurgulamakta ve herhangi bir miktarda yapılan fiziksel aktivitenin, hiç yapılmamaktan her zaman daha faydalı olduğunu ortaya koymaktadır (Swift ve ark., 2018; Bull ve ark., 2020).

### **2.7.1. Fiziksel aktivite engelleri**

Fiziksel aktiviteye yönelik algılanan engeller, kişinin fiziksel aktiviteye engel olarak gördüğü özelliklerdir. Bu engeller iç ve dış olarak sınıflandırılabilir. İç engeller tutumlar ve tercihler gibi kişisel faktörlerle ilgiliyken dış engeller altyapı gibi çevreyle ilgilidir. Bireylerin fiziksel aktiviteyi mi yoksa hareketsiz davranışı mı tercih edeceği, çevre ve her aktiviteye verilen değer gibi faktörlerden etkilenir. Sonuç olarak, fiziksel aktiviteye yönelik algılanan engeller, fiziksel aktiviteyi caydırdığı için hareketsiz davranışı teşvik edebilir (Koh ve ark., 2022).

Obez bireyler, aşırı kilolu hissetme, öz farkındalık ve algılanan öz disiplin eksikliğini de kapsayan obezite ile ilişkili engelleri bildirmiştir. Yapılan bir çalışmada, obeziteli bireylerde temel fiziksel aktivite engelleri motivasyon/öz disiplin eksikliği, ağrı/fiziksel rahatsızlık ve zaman eksikliği olduğu belirtilmiştir. Avustralya'da yapılan bir araştırma, "çok şişman" olmanın egzersiz yapmaya engel olduğunu bildirmekle, egzersiz yapmak için "çok utangaç" veya "çok tembel" olduklarını söylemek arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Zabatiero ve ark., 2016; Ball ve Owen, 2000; Baillot ve ark., 2021).

Yapılan bir çalışmada fiziksel aktivite engellerinin mevcut aktivite düzeyine göre farklılık gösterdiği bulunmuştur. Aktif aşırı kilolu kadınların egzersiz önündeki geçici engelleri (hava durumu, yaralanma, hastalık) belirtme olasılıkları daha yüksekken, aktif olmayan aşırı kilolu kadınların en büyük engelleri arasında tembellik, sağlık ve aile yer almıştır (Leone ve Ward, 2013).

## **2.8. Obezite Tedavisi**

Obezitenin tedavi seçenekleri arasında ameliyatsız tedavi ve bariatrik cerrahi yer almaktadır. Cerrahi olmayan tedavi genellikle davranış terapisi, temel amacı enerji alımını azaltmak ve fiziksel aktiviteyi arttırmak olan diyet değişiklikleri ve çeşitli farmakoterapilerden oluşan çok bileşenli bir yaklaşımdır. Obezite tedavisinin amacı, sürekli kilo kaybı yoluyla sağlığı ve yaşam kalitesini iyileştirmektir (Gloy ve ark., 2013; Melson ve Papamargaritis, 2023).

Obezite tedavisinin asıl zorluğu kilo vermek değil, uzun süreli kilo kaybını korumaktır. Kapsamlı yaşam tarzı değişikliği programlarındaki en son gelişmeler, hastaların uzun vadeli kilo yönetimine uyumunu geliştirmek için diyet ve fiziksel aktivite önerileri ile spesifik bilişsel ve davranışsal stratejilerin birleştirilmesidir. Tedavi edilen hastaların büyük bir alt grubunun uzun vadede sağlıklı bir kilo kaybını koruyabildiği görülmüştür. Bu umut verici veriler, hastalara kapsamlı bir uzun vadeli obezite yönetimi sağlamayı amaçlayan multidisipliner yaşam tarzı değişikliği ekiplerinin gelişimini teşvik etmiştir (Montesi ve ark., 2016).

Yaşam tarzı müdahaleleri yoluyla bireyselleştirilmiş kilo kaybı hedeflerine ulaşamıyorsa, bir sonraki seçenek uygunsuz farmakoterapiyi eklemek veya bariatrik cerrahiye ilerlemek olduğu belirtilmiştir (Melson ve Papamargaritis, 2023).

### **2.8.1. Beslenmenin düzenlenmesi**

Obezite kılavuzları, hastaların günde 500-750 kcal enerji açığı ve 0,5-1,0 kg/hafta kayıp sağlayacak şekilde tasarlanmış bir diyet tüketmelerini önermektedir. Buna göre, kadınlara sıklıkla 1200-1500 kcal/gün, erkeklere ise 1500-1800 kcal/gün diyet reçete edilmektedir. VKİ 'leri veya aktivite düzeyleri daha yüksek olan kişiler için kalori seviyeleri biraz daha yüksek reçete edilir (Webb ve Wadden, 2017).

Düşük ve çok düşük kalorili diyetler, günlük enerji alımını sırasıyla 800-1600 kcal ve 800 kcal'nin altında olacak şekilde kısıtlar. Çok düşük kalorili diyetler, düşük kalorili diyetlere kıyasla kısa vadede daha fazla kilo kaybı sağlar. Ancak, çok düşük kalorili diyetlerin uzun vadeli yararları daha sınırlıdır ve genellikle daha yüksek oranlarda geri dönüşlü kilo alımı görülür (Ruban ve ark., 2019).

Diyet tedavisinde farklı beslenme yaklaşımları ve stratejileri önerilmiştir. Bu yaklaşımlar genel olarak, makrobesinlerin metabolizma ve enerji homeostazisine farklı katkısını vurgulayan makrobesin odaklı (örneğin, karbonhidrat ve yağdan düşük, proteinden zengin diyet), diyet modeli odaklı (örneğin, Akdeniz diyeti) ve diyet zamanlaması odaklı (örneğin aralıklı oruç) olarak kategorize edilebilir (Hwalla ve Jaafar, 2020).

Akdeniz tarzı diyetlerin vücut ağırlığında ve VKİ'de önemli bir azalma ve hemoglobin, açlık plazma glikozu ve açlık insülininde azalma ile ilişkili olduğu görülmüştür. Vücut ağırlığına etkisiyle birlikte, bu beslenme düzeninin bir versiyonu da kardiyovasküler hastalık riskini azaltabilir (Bray ve ark., 2016).

### 2.8.2. Egzersiz tedavisi

Egzersiz veya egzersiz eğitimi, “fiziksel uygunluğun bir veya daha fazla bileşenin iyileştirilmesi veya sürdürülmesinin hedeflendiği planlı olan, yapılandırılmış, tekrarlayan ve bir amacı olan” olan belirli bir fiziksel aktivite alt kümesidir (Oppert ve ark., 2021).

Fiziksel aktivite ve egzersiz eğitimi, toplam enerji harcamasını artırarak obezite düzeyini azaltabilir, böylece kalori alımı enerji harcamasından düşük olduğunda negatif enerji dengesini teşvik edebilir. Kilodan bağımsız olarak, yeterli fiziksel aktivitenin kardiyovasküler riski azalttığı, diyabet riskini ve birçok kardiyometabolik risk faktörünü iyileştirdiği gösterilmiştir (Swift ve ark., 2018). Artan fiziksel aktivite veya egzersiz, hem fizyolojik hem de psikolojik süreçler aracılığıyla bu etkileri ortaya çıkarır. Aynı zamanda ruh hali ve benlik saygısındaki iyileşmeyle de ilişkilidir. Bu faydalar, hastalarda fiziksel aktivite veya egzersiz yoluyla hem fiziksel kondisyonda hem de yaşam kalitesinde sağlanan genel önemli iyileşmeyi açıklamaktadır (Oppert ve ark., 2021).

Türü ne olursa olsun egzersiz eğitimi, dayanıklılık hem dayanıklılık hem de direnç ile yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman (YYAA) çeşitleri, egzersiz yapmayan kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında önemli kilo kaybına neden olur. Ortalama kilo kaybı -1,5 kg ile -3,5 kg arasında değişmektedir (Oppert ve ark., 2021). Son sistematik incelemeler, klinik olarak anlamlı genel kilo kaybı olmadan, YYAA yaklaşımları da dahil olmak üzere bir dizi aerobik fiziksel aktivite müdahalesiyle ektopik yağ seviyelerindeki iyileşmelerin elde edilebileceğini göstermektedir. Direnç antrenmanının (%85 1RM'de 8-12 tekrara doğru ilerleyen haftada 3 seans) kilo kaybıyla birlikte yağsız vücut kütleindeki azalmayı orta yoğunluktaki aerobik egzersize göre daha fazla azalttığı gösterilmiştir (Johnson ve ark., 2021). Aerobik, direnç, aerobik artı direnç kombine ve YYAA müdahalelerinin tümü, aşırı kilolu veya obeziteli yetişkin gruplarında egzersiz antrenmanı yapılmamasına kıyasla maksimum  $VO_2$ 'yi artırır (Oppert ve ark., 2021).

Kilo yönetimi müdahaleleri bağlamında, fiziksel egzersizi diyet reçeteleriyle birleştirmek, kilo kaybı ve diğer antropometrik veya klinik değişiklikler açısından tek başına diyetten daha iyi sonuçlara yol açarak iki müdahale türü arasında önemli bir sinerji

oluşturur. Bir meta-analizde, diyet ve egzersiz yapan bireylerin, sadece diyet yapanlara göre kilo kaybını daha iyi koruduğunu göstermiştir (Flore ve ark., 2022).

Bireylerin kilo alımını önlemek için haftada 150 dakikadan fazla, tercihen 300 dakika boyunca en az orta şiddette aerobik aktivite yapmaları ve kilo verdikten sonra tekrar kilo almayı önlemek için bu aktivite aralığının üst sınırına ulaşmaları önerilmektedir. Anlamlı olarak kilo kaybetmek için haftada en az 300-420 dakika, en azından orta yoğunlukta aerobik aktivite gereklidir (Johnson ve ark., 2021).

Yüksek yoğunluklu antrenmanın vücut ağırlığı veya yağ kütlesi kaybı üzerinde sürekli orta yoğunlukta egzersizden daha olumlu sonuçlar göstermesine ilişkin çok az kesin kanıt bulunmaktadır. Yüksek yoğunluklu egzersizin önerilmesine yönelik karşı argümanlar arasında, hareketsiz ve obez kişilerin egzersizi genellikle “fedakârlık” veya “imkansız bir şey” olarak gördükleri düşüncesi yer almaktadır. Bu nedenle, başarılı bir egzersiz programı orta şiddette ve düşük algılanan eforla önerilmelidir, çünkü öz-yeterliliği düşük, ruh hali durumu kötü olan ve yüksek yoğunluklu egzersizlere aşına olmayan obez bireyler kolaylıkla egzersizi bırakabilir. Hareketsiz yetişkinlere daha yüksek sıklıkta egzersiz reçete edilmesinin uyumda bir azalma olmadan egzersiz birikimini artırdığını, oysa daha yüksek yoğunlukta bir egzersiz reçete etmenin uyumu azalttığını ve daha az egzersizin tamamlanmasıyla sonuçlandığını zaten göstermiştir (De Feo, 2013).

### **2.8.3. Bilişsel Davranışsal Terapi**

Bilişsel davranışçı terapiler, hastanın kilo düzenlemesi, obezite ve sonuçlarıyla ilgili hem içgörüsünü hem de düşünce ve inanç anlayışını değiştirmesine yardımcı olmayı amaçlayan tekniklerdir. Ayrıca, başarılı bir kilo kaybı sağlamak ve bu kaybı sürdürebilmek için gerekli davranış değişikliklerini doğrudan hedef alırlar (Yumuk ve ark., 2014). Cerrahi ve farmakoterapiye ek olarak obezite ve kilo yönetiminde temel kanıta dayalı tedavi yöntemlerinden birini temsil eder (Kurnik Mesarič ve ark., 2023).

Hastaların yeme ve aktivite davranışlarında istenilen değişiklikleri yapmalarını ve bunları sürdürebilmelerini sağlamak amacıyla, başta kendini izleme olmak üzere çeşitli davranışsal stratejiler kullanılır. Kendi kendine izleme veya kılounun, diyetin ve aktivitenin günlük olarak kaydedilmesinin, davranışsal kilo verme programının en önemli

unsuru olduğu gösterilmiştir. Diğer davranışsal stratejiler arasında uyaran kontrolü (kalorisi yüksek olan yiyecekleri evden uzaklaştırmak ve düşük kalorili, sağlıklı seçeneklerin mevcut olduğundan emin olmak), hedef belirleme, ön planlama ve problem çözme bulunur (Olson ve ark., 2013).

#### **2.8.4. Farmakolojik tedavi**

Farmakoterapi VKİ'si  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olan, diyet, egzersiz ve davranış değişikliği uygulamaları denenmiş olmasına rağmen kilo kontrolü sağlanmayan olgular ve VKİ'si 27-29,9 kg/m<sup>2</sup> düzeyinde olan, komorbiditeleri olan hastalar için düşünülmelidir (Tak ve Lee, 2021; Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2019).

Obezite tedavisine yönelik çok sayıda ilaç, esas olarak iştahın azaltılması ve dolayısıyla enerji alımı, enerji harcamasının teşvik edilmesi ve kalori emiliminin azaltılması mekanizmalarından faydalanılarak geliştirilmiştir (Tak ve Lee, 2021).

Obezite kronik bir hastalık olduğundan çoğu anti-obezite ilacı uzun süreli tedavi için onaylanmıştır. Ülkemizde Orlistat ve Liraglutid 3 mg kullanımdadır (Saunders ve ark., 2018).

#### **2.8.5. Cerrahi tedavi**

Obezite cerrahisi obezite için en etkili ve kalıcı tedavi seçeneği olmayı sürdürmektedir. Bariatrik cerrahi genellikle, VKİ  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> olan ve beraberinde bir veya daha fazla hastalığı olan veya VKİ  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> olan bir hastada cerrahi olmayan müdahaleler başarısız olduğunda düşünülür. Bariatrik cerrahi sadece kilo kaybının korunmasıyla ilişkili değildir, aynı zamanda obezite ile ilişkili komorbiditeleri iyileştirir ve mortaliteyi azaltır (Westerveld ve Yang, 2016).

Yaygın cerrahi prosedürler arasında tüp mide ameliyatı Roux-en-Y gastrik bypass, laparoskopik ayarlanabilir mide bandı ve duodenal switch ile biliopankreatik diversiyon yer almaktadır. Roux-en-Y gastrik bypassın uzun dönem takip çalışmalarında en fazla kilo kaybıyla ilişkili olduğu görülmüştür (Gadde ve ark., 2018).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer**

Çalışma Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi ve Pamukkale Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama Araştırma ve Tanı Merkezinde gerçekleştirildi.

Çalışmanın etik onayı 14.11.2023 tarihinde Pamukkale Üniversitesi Tıbbi Etik Kurulu'nun 18 sayılı kurul toplantısında E-60116787-020-449627 sayılı kararı ile onaylandı (Ek-1).

#### **3.2. Çalışma Süresi**

Çalışma Kasım 2023- Kasım 2024 tarihleri arasında yapıldı.

#### **3.3. Katılımcılar**

Çalışmaya Denizli ilinde yaşayan, Pamukkale Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama Araştırma ve Tanı Merkezi tarafından takip edilen obez ve çalışmaya dahil edilme ve dışlama kriterlerini sağlayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden obez kadın katılımcılar katıldı.

Çalışmaya 105 kişi davet edildi. Ancak 8 kişi çalışmaya katılmayı kabul etmedi, 2 kişinin değerlendirmeleri tamamlanmadı (kişisel neden/zaman yokluğu), 10 kişi dahil edilme /dışlama kriterlerine uymadığı için çalışmaya katılmadı ve 85 obez kadın katılımcı çalışmaya dahil edildi. Gönüllü olan ve dahil edilme kriterlerini karşılayan her katılımcıya çalışma hakkında bilgi verilerek, aydınlatılmış onam formu imzalatıldı. Katılımcılar için çalışmaya dahil edilme ve edilmeme kriterleri aşağıda belirtildi.

Gönüllüler İçin Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- Vücut kütle indeksi  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$
- 18-65 yaş arasında olmak
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olmak

Gönüllüler İçin Dışlama Kriterleri:

- Fiziksel aktivite yapmaya engel oluşturacak kardiyopulmoner, ortopedik veya nörolojik problemi olanlar,
- Doğuştan kas-iskelet sistemi deformitesi olanlar,
- İletişim kurmaya engel olacak kognitif problemi olanlar
- Hamilelik

### 3.4. Değerlendirmeler

Katılımcıların tanımlayıcı ve klinik verileri alındı. Fonksiyonel kapasite testleri; 30 sn sandalyede otur kalk testi, süreli kalk yürü testi ve Duke Aktivite Skala İndeksi (DASI), Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi, Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği (FAKEÖ), Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi- Kısa Form (UFAA-KF) uygulanarak değerlendirildi. Değerlendirme için kullanılan ölçek/anketler katılımcılara çalışmayı yapan fizyoterapist tarafından yüzyüze okunarak uygulandı.



### 3.4.1. Tanımlayıcı ve klinik veriler

Katılımcıların demografik ve klinik verileri hazırlanan bir sosyodemografik veri formu aracılığıyla kaydedildi. Bu form yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim durumu, medeni durum, çocuk sayısı, çalışma durumu, aylık hane geliri, ailedeki kişi sayısı, sahip olduğu kronik hastalıklar, sigara kullanımı, bel ve kalça çevresi ölçümünü içerdi.

#### 3.4.1.1. Bel çevresi ölçümü

Abdominal yağ birikimi ve obeziteyi değerlendirmek amacıyla kullanılan bel çevresi ölçümü, intraabdominal yağlanma ile yüksek bir korelasyon sergiler. Bel çevresi ölçümü superior iliak kristalar hizasından esnemeyen mezura ile ölçüldü (Ma ve ark., 2013).



Şekil 3.1. Bel çevresi ölçümü.

#### 3.4.1.2. Kalça çevresi ölçümü

Katılımcı ayakta, kollar vücutta, ayaklar birleşik ve kalçanın en geniş noktasından geçecek şekilde esnemeyen bir mezura ile ölçüldü. Ölçümün doğru yapılabilmesi için

kalın giysiler ve ceplerde kalınlık yaratabilecek eşyaların olmamasına özen gösterildi (Macit ve Akbulut, 2016).



**Şekil 3.2.** Kalça çevresi ölçümü.

### **3.4.2. Fonksiyonel kapasite testleri**

Fonksiyonel kapasite testleri 30 sn Sandalyede Otur Kalk Testi, Süreli Kalk Yürü Testi ve Duke Aktivite Durum Skalası ile değerlendirildi.

#### **3.4.2.1. 30 sn sandalyede otur kalk testi**

Bu test, alt ekstremitelerin kas gücünü ve dayanıklılığını ölçmeye yönelik bir değerlendirmedir. Katılımcı, sırtı dik ve düz, kolları önde çaprazlanmış, ayakları zemine tam basacak şekilde, oturma yüksekliği yaklaşık 44 cm olan ve kollukları bulunmayan bir sandalyeye oturdu. Başla komutuyla, tam olarak ayağa kalkıp tekrar oturdu. 30 saniye içinde kaç kez tam olarak ayağa kalktığı sayıldı. Ölçümler, 30 saniye ara ile iki kez tekrarlandı ve sonuçların ortalaması alındı (Rikli ve Jones, 1999).



Şekil 3.3. 30 sn sandalyede otur kalk testi.

#### 3.4.2.2. Süreli kalk yürü testi

1991 yılında kalk ve yürü testi revize edilerek süreli kalk ve yürü testi oluşturulmuştur. Denge değerlendirmesi amacıyla uygulanan bu testte, katılımcı yaklaşık 46 cm yüksekliğinde bir sandalyeye oturtuldu ve güvenli bir hızda 3 metre uzaklıkta belirli bir noktaya gidip tekrar sandalyeye dönerek oturması istendi. Testin tamamlanma süresi kaydedildi ve ardından değerlendirme yapıldı. Test, üç kez tekrarlanarak uygulandı. (Aktan ve Kutlay, 2022). Ölçümlerin ortalaması alınarak kaydedildi.



Şekil 3.4. Süreli kalk yürü testi.

### 3.4.2.3. Duke Aktivite Skala İndeksi

Duke Aktivite Skala indeksi (DASI) fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için kullanıldı. Bu indeks 12 sorudan oluşur. Ve toplam skoru ile günlük yaşamda kullanılan MET değerinin hesaplanmasının yapıldığı bir indekstir (Mustafaoglu ve ark., 2023). MET terimi, çeşitli aktivitelerin oksijen gereksinimlerini belirtir. Bir MET, vücudun dinlenme sırasında otururken kullandığı oksijen miktarına eşittir ve yaklaşık olarak 3,5 ml/kg/dakika'ya eşdeğerdir. MET değeri, göreceli enerji harcaması seviyelerini ölçmek için basit, pratik ve kolay anlaşılır bir sınıflandırma şeması sağlar. MET değeri bireyin aerobik kapasitesini veya kardiyovasküler uygunluk seviyesini tanımlamak ve güvenli bir şekilde gerçekleştirebileceği aktiviteleri reçete etmek için de kullanılır (Franklin ve ark., 2018). DASI günlük aktiviteleri değerlendiren 12 maddelik bir ankettir. Hastalar her bir madde için cevap olarak “evet” veya “hayır”ı seçmektedir. Her öge, MET'lerdeki her aktivitenin metabolik maliyetiyle orantılı olarak değerlendirilir. Her olumlu cevap için puan eklenir. Nihai puan 0 ile 58,2 puan arasında bir değer almaktadır. Alınan puanın daha yüksek olması daha iyi egzersiz kapasitesini gösterir. VO<sub>2</sub> tahmini, kişinin kendisi tarafından bildirilen fiziksel aktivite seviyelerine dayanmaktadır. Daha düşük VO<sub>2</sub> değerleri günlük yaşam aktivitelerinde daha büyük kısıtlamalara işaret eder. Kişilerin maksimal oksijen tüketim değerlerini DASI sonucunun kullanıldığı formülle elde edilmiştir. ( $VO_{2max} = 0.43 \times DASI + 9.6$ ) (Mustafaoglu ve ark., 2023).

Bu indekse göre, kendi başına bakabilme, yemek yeme, giyinme, tuvalete gitme, ev içi kısa yürüyüşler, dışarıda kısa yürüyüşler ve hafif ev işleri 1-4 MET arasında değerlendirilirken; yokuş veya merdiven çıkma, hızlı yürüme, kısa koşu, evde daha ağır işler, hafif sporlar 4-10 MET arası bir değere sahiptir. Yüzme, tenis gibi yoğun fiziksel aktiviteler ise 10 MET'in üzerinde kabul edilir. Test sonuçlarına göre elde edilen değerler şu şekilde yorumlanır: 7 MET'in üzerinde bir sonuç "Mükemmel", 4-7 MET arası "Orta derecede", 4 MET'in altında bir sonuç ise "Kötü" veya "Belirsiz" prognoz olarak değerlendirilir (Hlatky ve ark., 1989). Bu anketin Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Mustafaoglu ve ark. (2023) tarafından yapılmıştır.

### 3.4.3. Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi

Bu anket, dokuz farklı vücut bölgesinde (boyun, omuz, dirsek, el bileği/el, sırt, bel, kalça/uyluk, diz ve ayak bileği/ayak) kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla ilgili şikayetlerin başlangıcı, sıklığı ve sonuçları hakkında güvenilir bilgi sunan, bireyler tarafından kendi kendine doldurulabilen bir araçtır. belirtilen bölgelerde herhangi bir sorun olup olmadığını, varsa şikayetin ne zaman başladığını, bu sorun nedeniyle hastaneye yatma, ilaç kullanma, iş yerinden hastalık izni alma durumları, görev değişikliği, işlerde aksama gibi durumların olup olmadığını değerlendirir.. Herhangi bir zamanda, son 12 ay içinde, son bir ay içinde ve anketin yapıldığı gün acı, ağrı veya rahatsızlık olup olmadığı hususunu evet/hayır şeklinde sorgular (Dawson ve ark., 2009). Bu anketin Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Alaca ve ark. (2019) tarafından yapılmıştır.

### 3.4.4. Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği

Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği (FAKEÖ), kişinin fiziksel aktiviteye katılımının önündeki algılanan engelleri dört alt ölçekle değerlendiren 17 maddelik bir öz bildirim ölçeğidir: 1) Beden imajı ve psikososyal kaygı (5 madde); 2) Yorgunluk (3 madde); 3) Yükümlülükler ve zaman eksikliği (3 madde); ve 4) Çevre ve tesisler (4 madde) olmak üzere alt başlıkları vardır. Puanlama 0 (sıfır) ile 10 (0: Az – 10: Çok) arasında değerşen Likert ölçeği ile yapılmaktadır. Her bir alt ölçek puanı, alt ölçekteki her bir maddenin puanı toplanıp, toplam puanın madde sayısına bölünmesiyle hesaplanır. Daha yüksek puanlar, daha yüksek düzeydeki engelleri gösterir (Kolbaşı ve ark., 2023). Türkçe versiyonun geçerlilik ve güvenilirliği Kolbaşı ve ark. (2023) tarafından yapılmıştır.

### 3.4.5. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Form (UFAA-KF) ile değerlendirildi. Anket, fiziksel aktivitenin dört alanı olan; iş, ulaşım, ev işi/bahçe işleri ve boş zaman aktivitelerini kapsamaktadır. Ayrıca inaktiviteyi gösteren bir faktör olarak gün içinde oturarak geçirilen zamanla ilgili soruları da içermektedir. Son bir hafta içinde yapılmış olan yürüme, orta ve şiddetli yoğunluklu fiziksel aktiviteleri 7 soru ile ve son bir hafta içindeki oturma süresini içeren bir soru ile değerlendirilir. Elde edilen veriler MET-dk/hafta skoruna dönüştürülüp kaydedilir. Yüksek yoğunluklu fiziksel aktivite 8,0 MET, orta fiziksel aktivite 4,0 MET ve yürüyüş 3,3 MET değerinde olup MET değerleri ile aktivite süreleri (dakika) çarpılır. Skor sonucuna göre katılımcılar üç kategoriye ayrılmakta olup bunlar; yüksek (çok aktif), orta (minimal aktif) ve düşük (inaktif) fiziksel aktivite düzeyidir (Hagströmer ve Sjöström, 2006). Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirliği Sağlam ve ark. (2010) tarafından yapılmıştır.

### 3.5. İstatistiksel Analiz

Yapılan güç analizi sonucunda,  $r=0.3$  düzeyinde bir etki büyüklüğü için, çalışmaya en az 82 kişi alındığında %95 güven düzeyinde %80 güç elde edilebileceği hesaplandı. Veriler SPSS 25.0 (IBM SPSS Statistics 25 software) paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama, standart sapma, minimum, maksimum, medyan ve çeyrekler açıklığı olarak; kategorik değişkenler sayı ve yüzde şeklinde verildi. Bağımlı değişken olan Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu toplam puanı üzerinde etkisi olan değişkenlerin belirlenmesinde tek değişkenli ve çok değişkenli doğrusal regresyon modelleri kullanıldı. İncelenen değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Gruplar arası farkların belirlenmesinde normal dağılıma uygun olan verilerde Bağımsız [İlişkisiz] Gruplar t Testi (Independent-Sample t Testi), normal dağılıma uymayan verilerde Mann-Whitney U Testi kullanıldı. Kategorik

değişkenler arasındaki farklılıklar Ki kare testi ve Fisher'ın Kesin testi ile incelendi. Tüm incelemelerde  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Katılımcıların Demografik ve Klinik Özellikleri

Çalışmaya 85 obez kadın katılımcı dahil edildi. Katılımcıların yaş ortalaması  $47,27 \pm 12,14$  yıl idi. Katılımcıların VKİ ortalaması  $35,12 \pm 4,43$  kg/ m<sup>2</sup> idi. Katılımcıların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, eğitim yılı, çocuk sayısı, aylık hane geliri ve ailedeki kişi sayısı Tablo 4.1’de gösterildi.

**Tablo 4.1.** Katılımcıların demografik ve klinik bilgileri.

	<b>X ± SS</b>	<b>Min-Max</b>	<b>Medyan (IQR 25-75)</b>
<b>Yaş</b>	47,27±12,14	23-64	49,00 (40,00-58,00)
<b>Boy (metre)</b>	1,61±0,06	1,48-1,78	1,60 (1,56-1,64)
<b>Kilo (kg)</b>	90,65±13,01	70-133	89,00 (80,00-99,00)
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	35,12±4,43	30,30-49,95	34,04 (31,20-37,90)
<b>Eğitim yılı</b>	9,25±4,17	4-18	8,00 (5,00-12,00)
<b>Çocuk sayısı</b>	1,86±1,12	0-5	2,00 (1,00-2,00)
<b>Aylık hane geliri (TL)</b>	25170,59±15072,95	7500-80000	20000 (15000-30000)
<b>Ailedeki kişi sayısı</b>	2,88±1,14	1-6	3,00 (2,00-4,00)

X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Max: maksimum, IQR: çeyrekler açıklığı



Katılımcıların eğitim durumu, medeni durumu, çalışma durumu ve sigara kullanım durumu Tablo 4.2’de verildi.

**Tablo 4.2.** Katılımcıların eğitim durumu, medeni durumu, çalışma durumu ve sigara kullanım durumu.

	<b>n (%)</b>
<b>Eğitim durumu</b>	
Okur-yazar değil	2 (2,4)
İlkokul	32 (37,6)
Ortaokul	9 (10,6)
Lise	24 (28,2)
Önlisans	9 (10,6)
Lisans	7 (8,2)
Yüksek lisans	2 (2,4)
<b>Medeni durum</b>	
Bekar	12 (14,1)
Evli	64 (75,3)
Ayrılmış/boşanmış	5 (5,9)
Eşi ölmüş	4 (4,7)
<b>Çalışma durumu</b>	
Tam zamanlı	20 (23,5)
Yarı zamanlı	3 (3,5)
Çalışmıyor	39 (45,9)
Emekli	23 (27,1)
<b>Sigara kullanımı</b>	
Hiç sigara içmemiş	60 (70,6)
Bırakmış	11 (12,9)
Sigara kullanıyor	14 (16,5)

n: sayı; %: yüzde

Çalışmaya katılan katılımcıların kalp, Tip I diyabet, glukoz intolerans, Tip II diyabet, insülin direnci, dislipidemi, alerji, hipertansiyon, anemi, hiperürisemi, duygudurum anksiyete bozukluğu, bronşit, astım, osteopeni, osteoporoz, romatoid artrit, osteoartrit hastalık varlığı sonuçları Tablo 4.3’te sunuldu.

**Tablo 4.3.** Katılımcıların sahip olduğu hastalıklar.

	<b>Var n (%)</b>	<b>Yok n (%)</b>
<b>Sahip olduğu hastalıklar</b>		
Kalp hastalığı	11 (12,9)	74 (87,1)
Tip I diyabet	4 (4,7)	81 (95,3)
Glikoz intoleransı	1 (1,2)	84 (98,8)
Tip II diyabet	11 (12,9)	74 (87,1)
İnsülin direnci	17 (20)	68 (80)
Dislipidemi	2 (2,4)	83 (97,6)
Alerji	6 (7,1)	79 (92,9)
Hipertansiyon	27 (31,8)	58 (68,2)
Anemi	8 (9,4)	77 (90,6)
Hiperürisemi	1 (1,2)	84 (98,8)
Duygu-durum anksiyete bozukluğu	7 (8,2)	78 (91,8)
Bronşit	3 (3,5)	82 (96,5)
Astım	16 (18,8)	69 (81,2)
Osteopeni	1 (1,2)	84 (98,8)
Osteoporoz	2 (2,4)	83 (97,6)
Romatoid artrit	12 (14,1)	73 (85,9)
Osteoartrit	12 (14,1)	73 (85,9)

n: sayı; %: yüzde

Katılımcıların bel çevresi ortalaması 103,26±11,00 cm idi. Kalça çevresi ortalaması ise 119,59±10,21 cm idi. Tablo 4.4'te gösterildi.

**Tablo 4.4.** Katılımcıların bel ve kalça çevresi ölçümü.

	<b>X ± SS</b>	<b>Min-Max</b>	<b>Medyan (IQR 25-75)</b>
<b>Bel çevresi (cm)</b>	103,26±11,00	86-130	101,00 (94,00-109,00)
<b>Kalça çevresi (cm)</b>	119,59±10,21	95-150	119,00 (112,00-126,00)

X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Max: maksimum, IQR: çeyrekler açıklığı

#### 4.2. Katılımcıların Fonksiyonel Kapasite Sonuçları

Katılımcıların fonksiyonel kapasite testlerinden süreli kalk yürü testi, 30 sn otur kalk testi, Duke Aktivite Skala İndeksi değerleri Tablo 4.5'te gösterildi.

**Tablo 4.5.** Katılımcıların fonksiyonel kapasite skoru.

	<b>X ± SS</b>	<b>Min-Max</b>	<b>Medyan (IQR 25-75)</b>
<b>Fonksiyonel Kapasite</b>			
Süreli kalk yürü testi (sn)	8,85±1,80	6,26-15,14	8,53 (7,55-9,78)
30 sn sandalyede otur kalk testi (tekrar sayısı)	10,71±2,27	6-18	11,00 (9,00-12,00)
Duke Aktivite Skala İndeksi	35,83±13,71	4,50-58,20	36,70 (26,95-44,70)
Duke Aktivite Skala İndeksi (VO <sub>2max</sub> )	25,01±5,90	11,54-34,63	25,38 (21,19-28,82)
Duke Aktivite Skala İndeksi (METS)	7,14±1,68	3,30-9,89	7,25 (6,05-8,23)

X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Max: maksimum, IQR: çeyrekler açıklığı

#### 4.3. Katılımcıların Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği Skor Sonuçları

Katılımcıların Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği skorları Tablo 4.6'da sunuldu. Fiziksel aktiviteye katılımda algılanan engellerin alt boyutları incelendiğinde en yüksekte en düşüğe doğru ortalama puan sırasıyla yorgunluk, sorumluluklar ve zaman eksikliği, çevre ve tesisler en son da beden imajı ve psikososyal kaygı olarak bulundu. Fiziksel aktiviteye katılımda algılanan engeller ortalama toplam puanları ise 3,48±2,15 idi.

**Tablo 4.6.** Katılımcıların Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği skoru.

	<b>X ± SS</b>	<b>Min-Max</b>	<b>Medyan (IQR 25-75)</b>
<b>Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Anketi</b>			
Beden imajı ve psikososyal kaygı	2,22±2,77	0-10	0,80 (0,00-4,20)
Yorgunluk	4,72±2,42	0-9,83	5,00 3,17-6,58)
Sorumluluklar ve zaman eksikliği	4,32±3,27	0-10	4,00 (1,67-6,67)
Çevre ve tesisler	2,28±2,74	0-10	1,33 (0,00-3,83)
Toplam	3,48±2,15	0,35-9,29	3,12 (1,74-4,82)

X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Max: maksimum, IQR: çeyrekler açıklığı

#### 4.4. Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu Skorları

Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi– Kısa Formu ortalama değerleri 652,56±589,03 idi. Alt parametrelerinde ise sırasıyla ortalama en yüksek değer şiddetli fiziksel aktivite, sonrasında yürüme en sonda orta şiddetli aktivite değeri yer aldı. Katılımcıların ortalama oturma değerleri ise 4684,24±1571,84 belirlendi. Katılımcıların uluslararası fiziksel aktivite anketi – kısa formu skorları Tablo 4.7’de sunuldu.

**Tablo 4.7.** Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu skoru.

	<b>X ± SS</b>	<b>Min-Max</b>	<b>Medyan (IQR 25-75)</b>
<b>Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu</b>			
Şiddetli fiziksel aktivite	672,00±730,15	80-1920	480,00 (160,00-1280,00)
Orta şiddetli fiziksel aktivite	293,14±298,58	40-1680	240,00 (160,00-360,00)
Yürüme	498,78±397,92	33-1782	396,00 (198,00-693,00)
Toplam	662,87±581,68	33-3645	495,00 (330,00-826,50)
Oturma	4684,24±1571,84	1260-8820	4410,00 (3150,00-5985,00)

X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Max: maksimum, IQR: çeyrekler açıklığı

#### 4.5. Katılımcıların Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi Skor Sonuçları

Katılımcıların Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi Skoru sonuçları Tablo 4.8’de sunuldu.

Son 4 hafta süresince herhangi bir zamanda katılımcılarda sırasıyla %60’ında bel, %45,9’unda boyun, %40’ında diz, %37,6’sında omuz, %37,6’sında kalça uyluk, %31,8’inde üst sırt, %22,4’ünde el bilekleri el, %17,6’sında ayak bilekleri ayak ve %9,4’ünde dirsek ağrısı varlığı tespit edildi.

Son 4 haftada ağrı bildiren katılımcıların ağrı şiddetleri Numerik Ağrı Skalası ile sorgulandı. Katılımcıların üst ekstremite ağrı şiddeti skorları Tablo 4.9’da, alt ekstremite ağrı şiddeti skorları Tablo 4.10’da, boyun, bel ve üst sırt ağrı şiddeti skorları Tablo 4.11’de verildi.

**Tablo 4.8.** Katılımcıların Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi verilerine ait tanımlayıcı istatistikleri n (%).

	Boyun	Omuzlar	Üst Sırt	Dirsekler	El Bilekleri Eller	Bel	Kalçalar Uyluklar	Dizler	Ayak Bilekleri Ayaklar
<b>Vücudunuzun bu bölgesinde hiç sorun yaşadınız mı?</b>									
Evet	52 (61,2)	40 (47,1)	41 (48,2)	9 (10,6)	25 (29,4)	61 (71,8)	38 (44,7)	51 (60)	25 (29,4)
Hayır	33 (38,8)	45 (52,9)	44 (51,8)	76 (89,4)	60 (70,6)	24 (28,2)	47 (55,3)	34 (40)	60 (70,6)
<b>Bu sorun yüzünden hiç hastaneye yatırıldınız mı?</b>									
Evet	5 (5,9)	4 (4,7)	3 (3,5)	-	2 (2,4)	15 (17,6)	6 (7,1)	8 (9,4)	1 (1,2)
Hayır	80 (94,1)	81 (95,3)	82 (96,5)	85 (100)	83 (97,6)	70 (82,4)	79 (92,9)	77 (90,6)	84 (98,8)
<b>Bu sorun yüzünden (kısa süreliğine bile olsa) hiç işinizi veya görevinizi değiştirmek zorunda kaldınız mı?</b>									
Evet	32 (37,6)	21 (24,7)	18 (21,2)	9 (10,6)	20 (23,5)	45 (54,1)	23 (27,1)	33 (38,8)	9 (10,6)
Hayır	53 (62,4)	64 (75,3)	67 (78,8)	76 (89,4)	65 (76,5)	39 (45,9)	62 (72,9)	52 (61,2)	76 (89,4)
<b>Son 12 ayda bu vücut bölgesinde hiç sorun yaşadınız mı?</b>									
Evet	46 (54,1)	35 (41,2)	32 (37,6)	9 (10,6)	21 (24,7)	57 (67,1)	34 (40)	46 (54,1)	21 (24,7)
Hayır	39 (45,9)	50 (58,8)	53 (62,4)	76 (89,4)	64 (75,3)	28 (32,9)	51 (60)	39 (45,9)	64 (75,3)
<b>Geçen ay (4 haftada) vücudunuzun bu bölgesinde hiç sorun yaşadınız mı?</b>									
Evet	39 (45,9)	32 (37,6)	27 (31,8)	8 (9,4)	19 (22,4)	51 (60)	32 (37,6)	34 (40)	15 (17,6)
Hayır	46 (54,1)	53 (62,4)	58 (68,2)	77 (90,6)	66 (77,6)	34 (40)	53 (62,4)	51 (60)	70 (82,4)
<b>Bugün vücudunuzun bu bölgesinde hiç sorun yaşadınız mı?</b>									
Evet	28 (32,9)	23 (27,1)	10 (11,8)	4 (4,7)	9 (10,6)	31 (36,5)	16 (18,8)	21 (24,7)	10 (11,8)
Hayır	57 (67,1)	62 (72,9)	75 (88,2)	81 (95,3)	76 (89,4)	54 (63,5)	69 (81,2)	64 (75,3)	75 (88,2)
<b>Geçtiğimiz son 12 ayın herhangi bir zamanında bu sorun (evde veya ev dışında) normal işlerinizi yapmanıza engel oldu mu?</b>									
Evet	27 (31,8)	25 (29,4)	15 (17,6)	8 (9,4)	12 (14,1)	42 (49,4)	23 (27,1)	28 (32,9)	11 (12,9)
Hayır	58 (68,2)	60 (70,6)	70 (82,4)	77 (90,6)	73 (85,9)	43 (50,6)	62 (72,9)	57 (67,1)	74 (87,1)

n: sayı; %: yüzde

**Tablo 4.8.Devam** Katılımcıların Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi verilerine ait tanımlayıcı istatistikleri n (%).

	Boyun	Omuzlar	Üst Sırt	Dirsekler	El Bilekleri Eller	Bel	Kalçalar Uyluklar	Dizler	Ayak Bilekleri Ayaklar
<b>Geçtiğimiz son 12 ayın herhangi bir zamanında bu sorun yüzünden hiçbir doktora, fizyoterapiste vb. bir uzmana görüldünüz mü?</b>									
Evet	31 (36,5)	27 (31,8)	9 (10,6)	8 (9,4)	9 (10,6)	41 (48,2)	22 (25,9)	33 (38,8)	14 (16,5)
Hayır	54 (63,5)	58 (68,2)	76 (89,4)	77 (90,6)	76 (89,4)	44 (51,8)	63 (74,1)	52 (61,2)	71 (83,5)
<b>Geçtiğimiz son 12 ayın herhangi bir zamanında bu sorun yüzünden ilaç aldınız mı?</b>									
Evet	34 (40)	29 (34,1)	14 (16,5)	8 (9,4)	8 (9,4)	47 (55,3)	25 (29,4)	31 (36,5)	13 (15,3)
Hayır	51 (60)	56 (65,9)	71 (83,5)	77 (90,6)	77 (90,6)	38 (44,7)	60 (70,6)	54 (63,5)	72 (84,7)
<b>Geçtiğimiz son 12 ayın herhangi bir zamanında bu sorun yüzünden işten veya okuldan izin almak durumunda kaldınız mı?</b>									
Evet	-	1 (1,2)	1 (1,2)	-	1 (1,2)	10 (11,8)	5 (5,9)	3 (3,5)	1 (1,2)
Hayır	85 (100)	84 (98,8)	84 (98,8)	85 (100)	84 (98,8)	75 (88,2)	80 (94,1)	82 (96,5)	84 (98,8)

n: sayı; %: yüzde

**Tablo 4.9.** Katılımcılarda Numerik Ağrı Skalasına göre üst ekstremitte ağrı şiddeti.

	<b>X ± SS</b>	<b>Min-Max</b>	<b>Medyan (IQR 25-75)</b>
<b>Omuz-sağ (istirahat) (n=14)</b>	2,55±2,35	0-7	2,00 (0,00-4,50)
<b>Omuz-sağ (aktivite) (n=20)</b>	5,30±1,81	2-8	5,00 (5,00-7,00)
<b>Omuz-sol (istirahat) (n=15)</b>	3,05±2,95	0-9	2,00 (0,25-5,00)
<b>Omuz-sol (aktivite) (n=20)</b>	4,85±2,03	2-8	4,50 (3,00-7,00)
<b>Dirsek-sağ (istirahat) (n=8)</b>	3,00±1,51	1-5	2,50 (2,00-4,75)
<b>Dirsek-sağ (aktivite) (n=8)</b>	5,25±1,75	3-7	5,50 (3,25-7,00)
<b>Dirsek-sol (istirahat) (n=1)</b>	1	1-1	1 (1-1)
<b>Dirsek-sol (aktivite) (n=1)</b>	2,00	2-2	2,00 (2,00-2,00)
<b>El-sağ (istirahat) (n=9)</b>	2,23±2,01	0-5	2,00 (0,00-4,50)
<b>El-sağ (aktivite) (n=13)</b>	4,57±2,24	1-8	5,00 (2,75-6,25)
<b>El-sol (istirahat) (n=7)</b>	2,38±1,60	0-5	2,00 (1,25-3,75)
<b>El-sol (aktivite) (n=8)</b>	5,25±1,39	3-7	5,00 (4,25-6,75)

X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Max: maksimum, IQR: çeyrekler açıklığı



**Tablo 4.10.** Katılımcılarda Numerik Ağrı Skalasına göre alt ekstremitte ağrı şiddeti skoru.

	<b>X ± SS</b>	<b>Min-Max</b>	<b>Medyan (IQR 25-75)</b>
<b>Kalça-sağ (istirahat) (n=22)</b>	3,54±2,90	0-9	2,50 (1,00-5,00)
<b>Kalça-sağ (aktivite) (n=26)</b>	5,76±2,09	2-9	6,00 (4,50-8,00)
<b>Kalça-sol (istirahat) (n=8)</b>	3,50±1,77	2-7	3,00 (2,00-4,75)
<b>Kalça-sol (aktivite) (n=8)</b>	5,78±2,17	3-9	5,00 (4,00-8,00)
<b>Diz-sağ (istirahat) (n=19)</b>	3,33±2,59	0-9	2,00 (1,50-6,00)
<b>Diz-sağ (aktivite) (n=21)</b>	6,62±2,46	2-10	7,00 (5,00-8,50)
<b>Diz-sol (istirahat) (n=17)</b>	2,18±1,82	0-5	2,00 (0,75-3,50)
<b>Diz-sol (aktivite) (n=22)</b>	4,95±1,86	2-8	5,00 (3,00-6,25)
<b>Ayak-sağ (istirahat) (n=9)</b>	3,08±2,75	0-7	2,00 (0,25-5,75)
<b>Ayak-sağ (aktivite) (n=12)</b>	5,17±3,04	1-10	5,00 (3,00-8,50)
<b>Ayak-sol (istirahat) (n=9)</b>	1,91±1,70	0-5	2,00 (1,00-2,00)
<b>Ayak-sol (aktivite) (n=11)</b>	4,73±2,37	1-9	5,00 (3,00-6,00)

X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Max: maksimum, IQR: çeyrekler açıklığı

**Tablo 4.11.** Katılımcılarda Numerik Ağrı Skalasına göre boyun, bel ve üst sırt ağrı şiddeti skoru.

	<b>X ± SS</b>	<b>Min-Max</b>	<b>Medyan (IQR 25-75)</b>
<b>Boyun (istirahat) (n=30)</b>	3,16±2,88	0-9	3,00 (0,00-6,00)
<b>Boyun (aktivite) (n=43)</b>	4,81±2,37	1-9	5,00 (3,00-7,00)
<b>Bel (istirahat) (n=42)</b>	3,59±2,79	0-10	4,00 (1,00-6,00)
<b>Bel (aktivite) (n=51)</b>	5,69±2,35	2-10	5,00 (4,00-8,00)
<b>Üst sırt (istirahat) (n=18)</b>	3,15±3,27	0-9	2,00 (0,00-5,00)
<b>Üst sırt (aktivite) (n=26)</b>	4,38±2,30	1-9	4,50 (2,00-6,25)

X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Max: maksimum, IQR: çeyrekler açıklığı

#### **4.6. Katılımcıların Bağımlı değişken Fiziksel Aktivite Düzeyi UFAA- KF Toplam Skoru**

Katılımcıların Bağımlı değişken Fiziksel Aktivite Düzeyi UFAA- KF Toplam Skoru Tablo 4.12’de sunuldu.

Tek değişkenli doğrusal regrasyon analizi sonucunda süreli kalk yürü testi, DASI METs değeri, Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller yorgunluk alt boyutu, Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği toplam değeri ve diz problemi varlığının anlamlı fark yarattığı görüldü ( $p<0,05$ ).

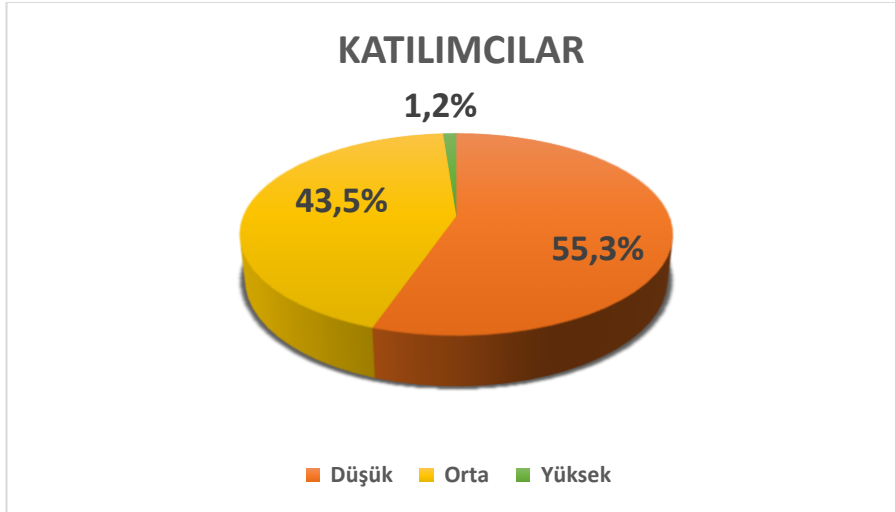
Çok değişkenli doğrusal regresyon analizi sonucunda ise Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller yorgunluk alt boyutu ve diz problemi varlığının fiziksel aktiviteye katılım düzeyini (UFAA-KF) etkilediği belirlendi ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.12.** Toplam fiziksel aktiviteye katılım puanı üzerinde etkisi olan değişkenlerin incelenmesi.

	Univariate Models		Multivariate Model	
	Std $\beta$ (%95 C.I. Alt Limit-Üst Limit)	p	Std $\beta$ (%95 C.I. Alt Limit-Üst Limit)	p
<b>Fonksiyonel Kapasite</b>				
Sürekli kalk yürü testi	-0,340 (-177,450 - -42,910)	<b>0,002*</b>	-0,121 (-113,895 - 35,571)	0,300
30 sn sandalyede otur kalk testi	0,100 (-30,580 - 81,352)	0,369	-	-
Duke Aktivite Durum Skalası (METS)	0,345 (47,216 - 189,247)	<b>0,001*</b>	0,130 (-34,638 - 123,851)	0,266
<b>Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller</b>				
Beden imajı ve psikososyal kaygı	-0,083 (-63,337 - 28,540)	0,453		
Yorgunluk	-0,411 (-148,438 - -50,786)	<b>0,000*</b>	-0,347 (-134,682 - -33,672)	<b>0,001*</b>
Sorumluluklar ve zaman eksikliği	-0,156 (-66,726 - 11,114)	0,159	-	-
Çevre ve tesisler	-0,173 (-82,647 - 9,389)	0,117	-	-
Toplam	-0,276 (-132,964 - -17,370)	<b>0,011*</b>	-	-
<b>Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi</b>				
Boyun	-0,039 (-307,568 - 214,374)	0,793	-	-
Omuzlar	-0,050 (-314,059 - 197,497)	0,652	-	-
Üst Sırt	0,112 (-124,038 - 384,324)	0,311	-	-
Dirsekler	0,003 (-406,369 - 415,805)	0,982	-	-
El Bilekleri-Eller	0,125 (-118,960 - 433,883)	0,260	-	-
Bel	0,187 (-39,292 - 521,824)	0,091	-	-
Kalçalar-Uyluklar	0,129 (-104,358 - 404,438)	0,244	-	-
Dizler	0,243 (33,582 - 537,833)	<b>0,027*</b>	0,233 (43,824 - 505,071)	<b>0,020*</b>
Ayak Bilekleri-Ayaklar	0,069 (-191,059 - 364,825)	0,536	-	-

\* $p < 0,05$ , Std.: standartlaştırılmış, C.I.:güven aralığı

Katılımcıların fizik aktivite düzeyleri incelendiğinde; 47 (%55,3) katılımcı düşük fiziksel aktivite düzeyine, 37 (%43,5) katılımcı orta fiziksel aktivite düzeyine, 1 (%1,2) katılımcı yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahipti (Şekil.4.1)



Şekil 4.1. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri.

#### **4.7. Düşük ve orta seviyede fiziksel aktivite düzeyine sahip katılımcıların karşılaştırılması**

Düşük ve orta seviyede fiziksel aktivite düzeyine sahip katılımcıların fonksiyonel kapasite, kas iskelet sistemi sorunları ve fiziksel aktiviteye katılımı algılanan engeller açısından karşılaştırılması Tablo 4.13’de verildi.

Düşük ve orta seviyede fiziksel aktivite düzeyine sahip katılımcıların sorun yaşadıkları vücut bölgesi açısından karşılaştırılması Tablo 4.14’te verildi.

Düşük ve orta seviyede fiziksel aktivite düzeyine sahip katılımcılar fonksiyonel kapasite, kas iskelet sistemi sorunları ve fiziksel aktiviteye katılımı algılanan engeller açısından karşılaştırıldığında, DASI METs, Algılanan engeller yorgunluk alt boyutu ve diz probleminde düşük ve orta seviyeli fiziksel aktivite grupları arasında fark olduğu tespit edildi.

**Tablo 4.13.** Düşük ve orta seviyede fiziksel aktivite düzeyine sahip katılımcıların fonksiyonel kapasite, kas iskelet sistemi sorunları ve fiziksel aktiviteye katılımda algılanan engeller açısından karşılaştırılması.

	Düşük Fiziksel Aktivite Düzeyi (n=47)		Orta Fiziksel Aktivite Düzeyi (n=37)		p
	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	
<b>Fonksiyonel Kapasite</b>					
Sürekli kalk yürü testi	9,12±1,99	8,60 (7,58-10,21)	8,54±1,49	8,28 (7,53-9,30)	0,226 (z=-1,212)
30 sn sandalyede otur kalk testi	10,53±2,23	10,00 (9,00-12,00)	10,97±2,33	11,00 (9,00-12,50)	0,576 (z=-0,560)
Duke Aktivite Durum Skalası (METs)	6,80±1,74	6,61 (5,07-8,23)	7,56±1,55	7,53 (6,27-8,60)	<b>0,036*</b> (t=-2,128)
<b>Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller</b>					
Beden imajı ve psikososyal kaygı	2,37±2,89	0,80 (0,00-4,80)	2,05±2,66	0,60 (0,00-4,00)	0,788 (z=-0,270)
Yorgunluk	5,25±2,17	5,33 (3,33-6,83)	4,17±2,51	4,33 (2,17-5,58)	<b>0,042*</b> (t=2,076)
Sorumluluklar ve zaman eksikliği	4,18±3,33	3,67 (1,33-6,67)	4,61±3,19	4,33 (1,83-7,00)	0,551 (t=-0,598)
Çevre ve tesisler	2,44±2,71	2,00 (0,00-5,33)	2,14±2,81	1,00 (0,00-3,33)	0,539 (z=-0,614)
Toplam	3,72±2,14	3,24 (2,00-5,00)	3,27±2,12	3,12 (1,56-4,41)	0,333 (z=-0,969)

X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Max: maksimum, IQR: çeyrekler açıklığı, \*p<0,05; t: Bağımsız Gruplarda t Testi, z:Mann Whitney U testi

**Tablo 4.14.** Düşük ve orta seviyede fiziksel aktivite düzeyine sahip katılımcıların sorun yaşadıkları vücut bölgesi açısından karşılaştırılması.

	Düşük Fiziksel Aktivite Düzeyi (n=47)		Orta Fiziksel Aktivite Düzeyi (n=37)		p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Vücudunuzun bu bölgesinde hiç sorun yaşadınız mı?</b>	Evet	Hayır	Evet	Hayır	
Boyun	29 (61,7)	18 (38,3)	22 (59,5)	15 (40,5)	0,834 ( $\chi^2=0,044$ )
Omuz	19 (40,4)	28 (59,6)	21 (56,8)	16 (43,2)	0,137 ( $\chi^2=2,214$ )
Üst Sırt	21 (44,7)	26 (55,3)	20 (54,1)	17 (45,9)	0,394 ( $\chi^2=0,728$ )
Dirsekler	3 (6,4)	44 (93,6)	6 (16,2)	31 (83,8)	0,173**
El Bilekleri-Eller	16 (34,0)	31(66,0)	9 (24,3)	28 (75,7)	0,333 ( $\chi^2=0,935$ )
Bel	35 (74,5)	12 (25,5)	26 (70,3)	11 (29,7)	0,668 ( $\chi^2=0,183$ )
Kalçalar-Uyluklar	24 (51,1)	23 (48,9)	13 (35,1)	24 (64,9)	0,144 ( $\chi^2=2,131$ )
Dizler	33 (70,2)	14 (29,8)	18 (48,6)	19 (51,4)	<b>0,045*</b> ( $\chi^2=4,036$ )
Ayak Bilekleri-Ayaklar	13 (27,7)	34 (72,3)	12 (32,4)	25 (67,6)	0,635 ( $\chi^2=0,226$ )

n: sayı; %: yüzde; \*p<0,05,  $\chi^2$ : Ki-kare testi, \*\*:Fisher'in Kesin testi

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamız obez bireylerde fonksiyonel kapasite, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, fiziksel aktiviteye katılımı algılanan engellerin fiziksel aktiviteye katılım düzeyi üzerine etkisini incelemek amacıyla yapıldı. Çalışmanın sonucunda Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeğinin Yorgunluk alt boyutu ve diz problemi varlığının fiziksel aktiviteye katılım düzeyini etkilediği görüldü. Fiziksel aktivite düzeyi düşük ve orta seviyeye sahip bireyler fonksiyonel kapasite, kas iskelet sistemi sorunları ve fiziksel aktiviteye katılımı algılanan engeller açısından karşılaştırıldığında, DASI METs, Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Ölçeği Yorgunluk alt boyutu ve kas iskelet sistemi sorunlarından diz problemi için düşük ve orta seviyeli fiziksel aktiviteye katılan gruplar arasında fark olduğu belirlendi.

Obez kişilerde çok sayıda kronik hastalığın görülme sıklığı artmıştır. Obezite, eşlik eden hastalıklardan bağımsız olarak artmış mortalite nedenidir. Çalışmamızda katılımcıların sahip olduğu hastalıklar arasında en çok hipertansiyon, insülin direnci ve astım olduğu tespit edildi. Nguyen ve ark. (2008) yaptığı çalışmada artan VKİ ile hiperlipidemi, diyabet, hipertansiyon ve metabolik sendrom prevalansındaki artış arasında bir ilişki olduğunu ve en güçlü ilişkinin hipertansiyon ve diyabet olduğunu göstermiştir. Hipertansiyonlu hastaların %60-70'inin obez olduğu ve obezitesi olan bireylerin hipertansiyona sahip olma ihtimalinin normal kilolu bireylere göre 3,5 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (Mokdad ve ark., 2003). Guh ve ark. (2009) tarafından yapılan bir meta analizde ise kadınlarda 18 eşlik eden hastalık içinden en güçlü ilişki obezite ile Tip II diyabet görülme sıklığı arasında bulunmuştur.

Kişinin sosyoekonomik durum açısından eğitim düzeyinin aşırı kilo ve obezite riskinin bir ölçüsü olarak olduğu kabul edilebileceği vurgulanmıştır (Kim ve ark., 2017). Eğitim düzeyi ile obezite arasında genel olarak doğrusal negatif bir ilişki olduğu gösterilmiştir; eğitim düzeyi daha yüksek kişilerde obezite oranları düşüktür (Tchicaya



ve Lorentz, 2012). Yapılan başka bir çalışmada da daha yüksek eğitim düzeyi ve fiziksel aktivite daha düşük obezite/santral obezite oranlarıyla ilişkilendirilmiştir (Oguoma ve ark., 2021). Seksen altı çalışmanın incelendiği bir meta-analizde, düşük eğitim ile obezite arasındaki ilişkinin kadınlarda erkeklere göre daha güçlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Witkam ve ark., 2021). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada, okul seviyesi ile VKİ arasında negatif ilişki olduğu, lise derecesine sahip olmaktan üniversite eğitimi almaya ve üniversite veya daha yüksek eğitime sahip olmaya doğru ilerledikçe ortalama VKİ'nin azaldığı sonucu rapor edilmiştir. Bir yıl daha fazla okula gitmenin VKİ'yi 0,17 oranında azaltacağı tahmin edilmektedir (Kim, 2016). Bizim çalışmamıza katılan obez katılımcıların yaklaşık %20'si önlisans ve üstü eğitim derecesine sahiptir ve bu bulgu literatüre paraleldir.

Risk faktörlerinden sigaranın etkisini araştıran Park ve ark. (2023) yaptığı çalışmada sigara içmenin daha yüksek VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, bel kalça oranı ile bağlantılı olduğu gösterilmiştir (Park ve ark., 2023). Sigara içme geçmişinin olmaması fiziksel aktiviteyi ve sağlıklı bir yaşam tarzını kolaylaştıracak bir durumdur (Park ve ark., 2023). Sigara içme öyküsü, yüksek tansiyon, yüksek gelir, evli olmak, ileri yaş ve kadın cinsiyet obezite/santral obezite riskini arttırmıştır (Oguoma ve ark., 2021). Ancak örnekleme kadınlar olan bir çalışmada, obezite prevalansı sigara içme durumuna göre önemli ölçüde farklılık göstermemiştir (Hales ve ark., 2018). Benzer şekilde bizim çalışmamızda katılımcıların büyük bir çoğunluğunun hiç sigara içmediği görülmüştür.

Obezitenin, kardiyovasküler dayanıklılık ve maksimum güç gibi fiziksel fonksiyonla ilişkili etmenler üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Tomlinson ve ark., 2016; Ortega ve ark., 2007). Yüz binden fazla katılımcının yer aldığı çalışmanın meta-analizinde, fonksiyonel kapasite için her 1 MET değerindeki artış ile tüm nedenlere bağlı ve koroner kalp hastalığı, kardiyovasküler hastalık olaylarının sırasıyla %13 ve %15 oranında azaldığı sonucuna ulaşılmışlardır (Kodama ve ark., 2009).

Kardiyopulmoner egzersiz testi (KPET), fonksiyonel bozuklukları değerlendirmek için altın standarttır. KPET pahalı, hastalar için fiziksel olarak zorlayıcı, deneyimli personel ve teknik destek gerektiren bir yöntem olduğundan rutin klinik kullanımı kısıtlıdır (Farina ve ark., 2018). Egzersiz testleri genellikle zaman alıcı ve pahalıdır. Bazı hastalar bu tür prosedürleri gerçekleştiremeyebilir. Biz de çalışmamızda KPET'e ihtiyaç duymadan VO<sub>2</sub>'yi tahmin etmek için DASI'yi kullandık (Mustafaoglu ve

ark., 2023). Çalışmamızda katılımcılar, 0 ile 58,2 arasında değişen puana sahip Duke Aktivite indeksinden ortalama  $35,83 \pm 13,71$  puan aldılar. Daha yüksek puanlar daha iyi fonksiyonel kapasiteyi gösterir. Ortalama  $VO_2$  değerleri ise  $25,01 \pm 5,90$  idi. VKİ'nin fonksiyonel kapasite üzerindeki etkisinin incelendiği Hergenroeder ve ark. (2011) yaptığı çalışmada, obez kadınların fiziksel fonksiyonları değerlendirilmiştir. 6 Dakikalık Yürüme Testi ve 5 Tekrarlı Otur Kalk Testinde obez bireylerin performansının normal kiloya sahip bireylere göre daha düşük olduğu ve en çok etkilenimin ise şiddetli obeziteye sahip olanlarda olduğu görülmüştür. Pataky ve ark. (2014) obez kişilerin beş kez otur-kalk testini bitirebilmek için daha fazla zamana ihtiyacı olduğunu tespit etmişlerdir. Temel fark normal VKİ ( $8,28 \pm 1,42$  sn) ile obezite kategorisine ( $11,29 \pm 3,14$  sn) sahip kişiler arasında gözlemlenebilir. Ancak süre, obezite düzeyiyle birlikte “ağır obez” kategorisine kadar artmaya devam etse bile obez kişiler ile ciddi veya morbid obezitesi olan kişiler arasında herhangi bir fark gözlenememiştir. Şiddetli obezite durumunda kilo alımının devamının fonksiyonel kapasiteyi etkilemediği görülmüştür. Bir başka çalışmada ise fiziksel olarak aktif yaşlı kadınlarda obez olmanın fonksiyonel kapasitesini azaltmadığını (Almeida ve ark., 2020). Buradan yola çıkarak, egzersizin fazla kilolu olsa bile yaşlanma sürecinde fonksiyonel kapasitenin korunmasına katkı sağladığını düşündürmektedir. Buna karşılık 77 aktif yaşlı kadının katıldığı çalışmada yazarlar, vücut yağının aktif yaşlı kadınlarda bile fonksiyonel performansı olumsuz etkilediği sonucuna varmıştır (Vilaça ve ark., 2013). Normal kilolu sınıfına kıyasla, aşırı kilolu ve 1. derece obezite seviyesindeki yaşlı deneklerde kuadriseps kas gücünde artış görülürken, daha yüksek VKİ seviyelerine sahip iki obezite sınıfında bacak kas gücünde anlamlı düşüş gözlenmiştir (De Stefano ve ark., 2015). Başka bir çalışmada formda olmayan bireylerin VKİ'den bağımsız olarak ölüm riskinin iki kat daha fazla olduğu, formda olan aşırı kilolu/obez bireylerin ise normal kilolu akranlarına benzer bir mortalite riskine sahip olduğu sonucuna varmışlardır (Barry ve ark., 2014). Bu sonuçlardan yola çıkarak obez kişilerde fonksiyonel kapasiteyi arttırarak olumsuz kardiyovasküler etkilerin azaltılabileceği yorumu yapılabilir.

Obezite, çok çeşitli kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının gelişmesinde veya ilerlemesinde rol oynamakta ve iskelet kasında sayısız değişikliğe neden olmaktadır. Bu da nihayetinde azalmış göreceli güç, azalmış göreceli kuvvet ve erken istemli yorgunlukla sonuçlanır (Bollinger, 2017). Kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla ilişkili kronik ağrı ve sakatlık, sadece yaşam kalitesini önemli derecede etkilemekle kalmaz, ve ayrıca çeşitli

ciddi eşlik eden hastalıklarla ilişkili olarak çoğunlukla hareketsiz bir yaşam tarzının erken dönemde benimsenmesine de neden olur (Anandacoomarasamy ve ark., 2008). Hareket etmek, yer değiştirmemize ve fiziksel aktiviteye katılmamıza olanak tanıyan temel bir insan özelliğidir. Hareket sırasında ağrı, eklem iltihabı ve dejenerasyonu obez bireylerde yaygındır (Dupont ve ark., 2021). Ağrı-VKİ ilişkisi öncelikle eklemler ve dokular üzerindeki artan mekanik yük, kas iltihapları ve psikolojik sorunlarla açıklanmaktadır. Sonuç olarak, bireyler azalmış fiziksel yetenek ve günlük yaşam aktivitesi ile yaşam kalitesinde bozulma yaşarlar (Rustaden ve ark., 2019).

Obezitenin ilerlemesi, morbid obez bireylerde hareketi giderek zorlaştırabilir ve çoğu zaman ağrılı hale getirebilir (Dupont ve ark., 2021). Düşük-normal VKİ'den VKİ  $\geq 40$ 'a kadar VKİ sınıflandırmalarının sürekliliğinde artan ağrı seviyeleri gözlemlenmiştir. Ağrı olasılığı artan obeziteyle birlikte istikrarlı bir şekilde artmakta ve 3. derece obezitesi olanlarda zirve yapmaktadır. VKİ arttıkça, bildirilen ağrı lokasyonlarının sayısında önemli bir artış olduğu gösterilmektedir (Hitt ve ark., 2007). Kronik ağrının sorgulandığı Li ve ark. (2018)'nin yaptığı çalışmada, obeziteli katılımcıların toplam %60,8'inde kronik ağrı görülürken, normal kilolu katılımcıların %46,9'unda kronik ağrı vardı. ABD'de bir milyondan fazla kişiyle yapılan geniş çaplı bir araştırma, VKİ arttıkça kronik ağrı vakalarında sürekli bir artış olduğunu göstermiştir. Normal kilolu kişilere kıyasla, fazla kilolu kişiler tekrarlayan ağrı oranlarını %20 daha fazla bildirmiş ve oranlar 1. derece obezitesi olan kişilerde %68'e, 2. derece obezitesi olan kişilerde %136'ya ve morbid obezitesi olan kişilerde %254'e kadar çıkmaktadır (Stone ve Broderick, 2012).

Obez bireylerde çeşitli kas iskelet sistemi rahatsızlıkları görülmektedir. Blagojević ve ark. (2010) obez kişilerde aşırı kilolu olmayan kişilere göre OA gelişebilme riskinin üç kat daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. OA'den kaynaklanan ağrı, hareketi engelleyebilir ve hareketsiz davranışa yol açabilir (Mitchell ve ark., 2015). Obezite ile ilişkili OA, daha yoğun ağrı çeken ve günlük işlevleri yerine getirmede zorluk çeken yaşlı insanların fonksiyonel kapasitesi üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir (Gomes-Neto ve ark., 2016). Kilo veren OA'li obez kişilerde, azalan ağrı ve fiziksel engellilik, aktivite düzeylerini artırabilir, fiziksel uygunluğu iyileştirebilir ve fiziksel fonksiyonu daha da geliştirebilir (King ve ark., 2013). Ito ve ark. (2020)'nin 10 yıllık takiple yaptığı çalışmasında fazla kilolu kalmanın diz ağrısı riskini artırdığı belirlenmiştir. Fazla kilolu kalmanın normal kiloda kalanlara kıyasla 1,9 kat artmış bir risk ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Normal kiloda olan kadınlar fazla kilolu olduğunda diz ağrısı riski yaklaşık 1,6 kat

artmıştır. Literatüre paralel olarak bizim çalışmamızda diz probleminin fiziksel aktiviteye katılım düzeyini etkilediği sonucuna vardık. Ayrıca katılımcılar, alt ekstremite ağrı şiddeti skorunda en çok sağ dizde ve ortalama ağrı şiddetinin  $6,62 \pm 2,46$  olduğunu belirttiler.

29.748 katılımcıyı içeren bir meta-analiz, aşırı kilo ve obezitenin erkeklerde ve kadınlarda bel ağrısı için risk faktörü olduğunu göstermektedir (Zhang ve ark., 2018). You ve ark. (2022) yaptığı çalışmada bel çevresi ile bel ağrısı riski arasında erkeklere göre kadınlarda pozitif korelasyon vardı. VKİ veya kilo açısından bel ağrısına sahip olma olasılığının normal veya daha hafif vücut ağırlığına sahip olanlara kıyasla 1,8 kat daha fazla olduğu ortaya koyulmuştur (Dario ve ark., 2015). Yüksek bel çevresine sahip kişiler, VKİ'leri normal aralıkta olup olmadığına bakılmaksızın, olası bel ağrısı riskine daha açıktırlar. Ayrıca Zhou ve ark. (2021) VKİ'nin siyatik ve bel ağrısı riskiyle pozitif korelasyon gösterdiğini bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da literatüre benzer şekilde obez katılımcıların %71,8'inde bel ağrısı varlığı belirlendi. Yaklaşık yarısında kalça ağrısı görülmekte olup dizden sonra gelen en şiddetli ortalama ağrı kalçada belirlendi.

Çalışmamızda en az ağrı görülen yerler arasında dirsekler, eller el bilekleri ve ayaklar olduğu görülmüştür. Literatüre bakıldığında ise bu bölgelerle ilgili ağrı varlığının belirlendiği çalışmalar da yapılmıştır. Norveç'te yapılan çalışmada obez bireylerin, özellikle de hareketsiz olanların, kronik kol ağrısı geliştirme riskinin daha yüksek olduğunu ileri sürmektedir (Mork ve ark., 2013). Literatürde artan VKİ'nin, kronik plantar topuk ağrısı ve spesifik olmayan ayak ağrısı ile güçlü bir şekilde bağlantılı olduğu belirtilmiştir (Butterworth ve ark., 2012). Başka çalışmada ise VKİ ile diz ağrısı, kalça ağrısı ve sırt ağrısı arasında pozitif ilişkiler bulunmuştur. Bel çevresi ve kalça çevresinin de diz ağrısı ve kalça ağrısı ile pozitif yönde ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Ancak bel-kalça oranı ile diz, kalça ve sırt ağrısı arasında nedensel bir ilişki bulunamamıştır (Chen ve ark., 2022). Başka bir çalışmada ise merkezi obezite ile bel ve diz ağrısı arasında bir ilişki olduğuna dair kanıtlar vardı, ancak kalça ve ayak ağrısı için sınırlı veya çelişkili kanıtlar bulunmaktadır (Peiris ve ark., 2021). Bizim çalışmamızın bir bulgusu diz bölgesinde sorunun varlığı ve fiziksel aktiviteye katılım arasında ilişki olduğu idi.

Endokrin, metabolik ve çevresel faktörlerin varlığına ek olarak, son yıllarda küresel obezite salgınının artışının öncelikle hareketsiz yaşam ve genel fiziksel aktivitede azalma gibi davranışsal faktörlere ve sağlıksız diyetlerin tüketimine atfedildiği anlaşılmıştır (Bora ve ark., 2024). Fiziksel aktivite ile kardiyovasküler ve kas zindeliğinde artış ve herhangi bir nedene bağlı ölüm ve kardiyovasküler hastalık riskinde azalma gibi

sağlık sonuçları arasında belirli ilişkiler olduğunu belirtilmiştir. Obez bireylerde fiziksel aktivitenin sistemik faydaları incelendiğinde, sonuç belirteçleri arasında metabolik fenotipte değişiklikler, kardiyovasküler ve kas zindeliğinin iyileştirilmiş ölçümleri, gelişmiş yaşam kalitesi ve sürdürülebilir egzersiz davranışı yer almıştır. Dahası, fiziksel aktivitenin uyku ve depresif semptomlar ile duygusal sağlık ve genel yaşam kalitesi dahil olmak üzere beyin sağlığı için belirli faydaları vardır (Pojednic ve ark., 2022). Scheers ve ark. (2012), düzenli fiziksel aktivitenin sağlıksız kilo alımının önlenmesinde ve obezitenin azaltılmasında önemli bir bileşen olduğu ve böylece hem aşırı kilonun hem de obezitenin önlenmesini ve tedavisini etkileyebileceği ileri sürmüştür. Fiziksel aktivitenin sağlık açısından önemli yararları olmasına rağmen, birçok insan sağlık açısından fayda sağlayacak kadar fiziksel olarak aktif değildir ve bu durum özellikle kadınlar ve aşırı kilolu kişiler için geçerlidir (Jewson ve ark., 2008). Master ve ark.'nın (2022) yapmış olduğu çalışmada günde yaklaşık 8000 adım atmanın obezite riskini önemli ölçüde azalttığını öne sürmüştür. ABD Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi kohortundan 6.500 yetişkinden alınan kesitsel veriler, obez kişilerde günde atılan adım sayısında %20 azalma (yani günde yaklaşık 1.500 adım daha az) ve orta ila şiddetli fiziksel aktivite süresinde %35 azalma (yani günde yaklaşık 15 dakika) olduğunu göstermiştir (Tudor-Locke ve ark., 2010). İleri derecede obez olan kişiler, normal kilolu, kilolu veya birinci derece obez yetişkinlere göre daha az aktiftirler ve daha fazla hareketsiz zaman geçirirler (Baillot ve ark., 2020). Başka bir çalışmada aşırı kilolu ve obez olanlar, normal kilolu olanlara kıyasla önemli ölçüde daha düşük düzeyde orta ve şiddetli aktiviteye sahipti (Scheers ve ark., 2012). Obez yetişkinlerin boş zamanlarında hiçbir aktivite yapmadıklarını bildirme olasılıkları normal ve fazla kilolu yetişkinlere göre daha fazladır. Bunun yanı sıra kadınlar erkeklere kıyasla daha az fiziksel aktivite bildirmektedir. Obez kadınlar genel olarak en hareketsiz grup olarak belirlenmiştir (Carlson ve ark., 2008; Kruger ve ark., 2008).

Parmaksız (2007), UFAA-KF kullanarak obez ve sağlıklı kadın ve erkeklerin fiziksel aktivite seviyelerini değerlendirdikleri araştırmalarında obezlerin %82.5'inin inaktif, %17.5'nin minimal aktif olduğunu belirterek, obez bireylerin, sağlıklı bireylere kıyasla daha inaktif oldukları gösterilmiştir. Bizim çalışmamıza katılan obez kadınların fiziksel aktiviteye katılım düzeyinin Parmaksız (2007)'ın çalışma popülasyonuna göre daha aktif olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni bizim popülasyonumuzun sadece

kadınlardan oluşması olabilir. Bir başka neden ise günümüzde kadınların fiziksel aktiviteye katılımları geçmiş dönemlere göre daha fazla olması olabilir.

Cooper ve arkadaşları (2000), normal kilolu ile fazla kilolu bireyler arasında akselerometre kullanarak ölçülen fiziksel aktivite düzeylerinde bir fark bulmazken, obez katılımcıların hem hafta içi hem de hafta sonu boyunca obez olmayanlara göre daha düşük aktivite seviyelerine sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Yedi gün boyunca akselerometre ile yapılan bir çalışmada ise, 85 şiddetli obez birey ve 193 sağlıklı kontrol grubunun fiziksel aktivite düzeyleri incelenmiş ve VKİ ile fiziksel aktivite düzeyi arasında obez bireylerde güçlü bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Ancak, obez olmayan bireylerde VKİ ile fiziksel aktivite düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamış, bu grup için yalnızca şiddetli fiziksel aktivite ve genel günlük aktivite seviyeleri VKİ ile anlamlı bir korelasyon göstermiştir (Hemmingsson ve Ekelund, 2007). Han ve ark.'nın (2024) Korede 42.676 yetişkin ile yaptıkları çalışmada, günde 8 saat veya daha fazla oturma süresinin ağırlıklı yaygınlığı 2014'te %46,7'den 2017'de %56,2'ye ve 2021'de %63'e önemli ölçüde artmıştır ( $p < 0,001$ ).

Aşırı kilolu veya obez yetişkinlerin fiziksel aktiviteye katılım konusunda çeşitli engellerle karşılaşması nedeniyle düzenli fiziksel aktiviteye ulaşmaları zordur. Bu engeller çok faktörlüdür ve fiziksel, psikolojik ve çevresel bileşenleri içerebilir. Fiziksel aktiviteye yönelik algılanan engeller, fiziksel aktiviteyi caydırdığı için hareketsiz davranışı destekleyebilir (Aibar-Almazán ve ark., 2018). Fiziksel aktiviteye yönelik en yüksek öneme sahip ilk üç fiziksel engel, ağrı/fiziksel rahatsızlık, yorgunluk/enerji eksikliği ve kötü sağlıktır. Fiziksel aktiviteye yönelik psikolojik engellerle ilgili olarak, öz disiplin/motivasyon eksikliği, ilgi/keyif eksikliği ve beceri/güven eksikliği en sık bildirilen sorunlardır. Fiziksel aktiviteye yönelik sosyo-ekolojik engeller açısından zaman eksikliği, sosyal destek eksikliği ve maliyet en yüksek öneme sahip üç engeldir (Baillot ve ark., 2021). Joseph ve ark. (2017) yaptığı çalışmada yaygın olarak bildirilen engeller arasında aile/bakım sorumlulukları ve yoğun çalışma programları nedeniyle zaman eksikliği, yorgunluk, saç bakımı ve yaz aylarındaki aşırı sıcaklık yer alıyordu. Bununla birlikte, bahsedilen engellerin çoğunu fiziksel aktiviteye yönelik gerçek engeller olarak değil, aktif olmamak için uydurdukları bahaneler olarak tartışmaya başladıkları ortaya çıkmıştır. Jewson ve ark.'nın (2008) yaptığı çalışmada ise algılanan başlıca engeller zaman, hava durumu ve aileye bağlılıktı. Örneğin, birden fazla role sahip olmak, aşırı rol yükü ve ebeveynlik, kadınlar için fiziksel aktivitenin belirleyicileri olarak rapor

edilmiştir. Bu durum da onların kendi fiziksel aktivite seçimleri üzerinde çok az kontrole sahip olduklarını hissetmesine neden olmuş olabilir. Enerji eksikliği hem obez hem de obez olmayan kadınlar için egzersiz yapmanın önündeki en yaygın engel olarak rapor edilmiştir (Leone ve Ward, 2013). Bizim çalışmamızda da fiziksel aktiviteye katılımında algılanan en yüksek orandaki iki engel yorgunluk ve sorumluluklar/zaman eksikliği idi. Leone ve Ward'ın (2013) yaptıkları çalışmada obez kadınların egzersiz yaparken nasıl göründüklerinden rahatsızlık duyma olasılıkları daha yüksekti. Ayrıca obez olmayan kadınlara göre genellikle sadece kilo vermeye çalışırken egzersiz yaptıklarını kabul etme olasılıkları iki kat daha fazlaydı. Obez kadınların yüzde 40'ından fazlası yalnızca kilo vermeye çalışırken egzersiz yaptıklarını söylemiştir.

Algılanan obezite damgası, yüksek kilolarda daha şiddetli hale gelmekte ve "egzersiz yapamayacak kadar şişman" olma hissini, fiziksel aktiviteye karşı olumsuz bir tutumun yanı sıra kaçınmaya da neden olduğu görülmektedir. Morbid obez kişilerin fiziksel aktiviteye sırasında diğerlerine göre daha fazla fiziksel kısıtlama ve artan bedensel ağrı semptomları yaşadıkları bulunmuştur (Toft ve Uhrenfeldt, 2015).

Korkuyla ilgili engeller sıklıkla olumsuz bilişleri, depresyonu ve artan engellilik algısını tetikleyen bir dizi uyumsuz psikolojik tepkiyle sonuçlanır (Vincent ve ark., 2010). Bu sonuçların, kilo kaygısı olan yetişkinler arasında hareketsizlik riskini artırması ve sağlığı teşvik eden davranışları kısıtlaması muhtemeldir (Vincent ve ark., 2010; Rosic ve ark., 2019). Hamer ve ark. (2019) tarafından yapılan meta-analizde aşırı kilolu ve obez yetişkinlerin korkuyla ilişkili dokuz engel bildirdiğini tespit etti. Bunlar utanma korkusu, damgalanmanın yansıtılması, düşme, yaralanma, ağrı, hareket, kalp krizi korkusu, eklem hasarı korkusu ve suç korkusundan oluşmaktadır. Korkular ile aktiviteden kaçınma arasındaki ilişkinin çift yönlü olması da mümkündür, çünkü obez olan yetişkinlerin aktiviteye karşı artan fiziksel reaksiyonları (örn. kas-iskelet sistemi ağrısı ve ağrının felakete dönüşmesi) nedeniyle hareketsizliğin kilo endişeleri nedeniyle daha da kötüleşmesi ve aktiviteyle ilgili daha büyük korkulara yol açması mümkündür.

Anandacoomarasamy ve ark. (2005) yaptıkları çalışmayla fazla kilolu ve obez kadınlarda daha önce egzersiz sırasında ağrı veya yaralanma korkusunun daha aktif bir yaşam tarzı için önemli bir engel ve egzersize uyum için önemli bir caydırıcı olduğunu belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada ise ağrının kilo kaybı için birincil motivasyon kaynağı olduğunu ve aynı zamanda kilo verme çabalarını artıracak aktiviteyi artırma çabalarına da bir engel oluşturduğunu açıkça belirlediler.

## 6. SONUÇ

Obez bireylerde fonksiyonel kapasite, kas iskelet rahatsızlıkları, fiziksel aktiviteye katılımı algılanan engellerin fiziksel aktiviteye katılım düzeyi üzerine etkisini incelemek amacıyla yapmış olduğumuz çalışmada, Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller yorgunluk alt boyutunun ve diz problemi varlığının fiziksel aktiviteye katılım düzeyini etkilediği sonucuna ulaştık.

Obezite yaygınlığı günümüzde her geçen gün giderek artmaktadır. Fiziksel aktivite obezitenin yönetiminde kritik bir rol oynar. Fiziksel hareketsizlik obezitenin hem nedeni hem de sonucu olabilirken, fiziksel aktivite obezitenin yönetiminde önemli bir role sahiptir. Fiziksel aktiviteye katılımı bireylerin bildirdiği birçok farklı engel vardır. Obeziteli bireylerin kendini daha yorgun hissetmesi ve bunu fiziksel aktiviteye katılımı bir engel görmesi tahmin edilebilirken, düzenli fiziksel aktiviteyle bu azaltılabilir. Kilonun diz eklemine yarattığı negatif etkileri azaltmak, ağrı kısır döngüsünü kırmak için obeziteli bireyler daha aktif bir yaşam sürerek fiziksel aktivite seviyelerini arttırabilir.

Çalışmadan elde edilen bilgiler ışığında obez bireylerin egzersiz tedavisinde;

- Var olan diz ve kalça ağrısı dikkate alınarak egzersiz programı oluşturulması,
- Alt ekstremitenin kassal uygunluğu yetersiz ise geliştirilmesi,
- Yorgunluk dikkate alınarak egzersiz programında dinlenme aralarını içerecek şekilde planlanması önerilmektedir.



## 7. KAYNAKLAR

- Aibar-Almazán, A., Martínez-Amat, A., Cruz-Díaz, D., Jiménez-García, J. D., Achalandabaso, A., Sánchez-Montesinos, I., de la Torre-Cruz, M., & Hita-Contreras, F. (2018). Sarcopenia and sarcopenic obesity in Spanish community-dwelling middle-aged and older women: Association with balance confidence, fear of falling and fall risk. *Maturitas*, *107*, 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.10.001>
- Akpınar, E. Bashan, İ. Bozdemir, N. and Saatci E. (2007). Which is the best anthropometric technique to identify obesity: Body mass index, waist circumference or waist-hip ratio? *Collegium Antropologicum*, *31*(2), 387-393. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2003.01229.x>
- Aktan, A. & Kutlay, Ö. (2022). Sedanter Kadın ve Erkekerde Beden Kitle İndeksi ile Pes Planus, Denge, Yaşam Kalitesi ve Ağrı Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Sağlık Bilimlerinde Değer*. *12*. 58-64.
- Alaca, N., Safran, E. E., Karamanlargil, A. İ., & Timucin, E. (2019). Translation and cross-cultural adaptation of the extended version of the Nordic musculoskeletal questionnaire into Turkish. *Journal of musculoskeletal & neuronal interactions*, *19*(4), 472–481.
- Almeida, A. S. de ., Fontes, P. A., Reinaldo, J. M., Feitosa Neta, M. de L., Sampaio, R. A. C., Silva, R. J. dos S., & Wich, R. B.. (2020). Influence of overweight on functional capacity of physically active older women. *Revista Brasileira De Cineantropometria & Desempenho Humano*, *22*, e67000. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e67000>
- Anandacoomarasamy, A., Caterson, I., Sambrook, P., Fransen, M., & March, L. (2008). The impact of obesity on the musculoskeletal system. *International journal of obesity* (2005), *32*(2), 211–222. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803715>
- Ataey, A., Jafarvand, E., Adham, D., & Moradi-Asl, E. (2020). The Relationship Between Obesity, Overweight, and the Human Development Index in World Health Organization Eastern Mediterranean Region Countries. *Journal of preventive medicine and public health = Yebang Uihakhoe chi*, *53*(2), 98–105. <https://doi.org/10.3961/jpmph.19.100>
- Aydin S. (2017). Can Peptides and Gut Microbiota Be Involved in the Etiopathology of Obesity?. *Obesity surgery*, *27*(1), 202–204. <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2429-0>

- Baillot, A., Black, M., Brunet, J., & Romain, A. J. (2020). Biopsychosocial correlates of physical activity and sedentary time in adults with severe obesity. *Clinical obesity*, 10(3), e12355. <https://doi.org/10.1111/cob.12355>
- Baillot, A., Chenail, S., Barros Polita, N., Simoneau, M., Libourel, M., Nazon, E., Riesco, E., Bond, D. S., & Romain, A. J. (2021). Physical activity motives, barriers, and preferences in people with obesity: A systematic review. *PloS one*, 16(6), e0253114. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253114>
- Ball, K., Crawford, D., & Owen, N. (2000). Too fat to exercise? Obesity as a barrier to physical activity. *Australian and New Zealand journal of public health*, 24(3), 331–333. <https://doi.org/10.1111/j.1467-842x.2000.tb01579.x>
- Barry, V. W., Baruth, M., Beets, M. W., Durstine, J. L., Liu, J., & Blair, S. N. (2014). Fitness vs. fatness on all-cause mortality: a meta-analysis. *Progress in cardiovascular diseases*, 56(4), 382–390. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2013.09.002>
- Blagojevic, M., Jinks, C., Jeffery, A., & Jordan, K. P. (2010). Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and cartilage*, 18(1), 24–33. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2009.08.010>
- Blüher M. (2019). Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nature reviews. Endocrinology*, 15(5), 288–298. <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0176-8>
- Bollinger L. M. (2017). Potential contributions of skeletal muscle contractile dysfunction to altered biomechanics in obesity. *Gait & posture*, 56, 100–107. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.05.003>
- Bora, N., K, V., Verma, A., Bharti, A. K., & Sinha, M. K. (2024). Physical activity and sedentary behavior perceptions in overweight and obese adults: A systematic review of qualitative study. *F1000Research*, 13, 787. <https://doi.org/10.12688/f1000research.152905.1>
- Bray, G. A., Frühbeck, G., Ryan, D. H., & Wilding, J. P. (2016). Management of obesity. *Lancet (London, England)*, 387(10031), 1947–1956. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00271-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00271-3)
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Butterworth, P. A., Landorf, K. B., Smith, S. E., & Menz, H. B. (2012). The association between body mass index and musculoskeletal foot disorders: a systematic review. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 13(7), 630–642. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2012.00996.x>
- Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., Kruger, J., Lobelo, F., Loustalot, F. V., & Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2008). Prevalence of self-reported physically active adults---United States, 2007. *MMWR: Morbidity & Mortality Weekly Report*, 57(48).

- Chen, X., Tang, H., Lin, J., & Zeng, R. (2022). Causal relationships of obesity on musculoskeletal chronic pain: A two-sample Mendelian randomization study. *Frontiers in endocrinology*, 13, 971997. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.971997>
- Cooper, A. R., Page, A., Fox, K. R., & Misson, J. (2000). Physical activity patterns in normal, overweight and obese individuals using minute-by-minute accelerometry. *European journal of clinical nutrition*, 54(12), 887–894. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601116>
- Dario, A. B., Ferreira, M. L., Refshauge, K. M., Lima, T. S., Ordoñana, J. R., & Ferreira, P. H. (2015). The relationship between obesity, low back pain, and lumbar disc degeneration when genetics and the environment are considered: a systematic review of twin studies. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*, 15(5), 1106–1117. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2015.02.001>
- Dawson, A. P., Steele, E. J., Hodges, P. W., & Stewart, S. (2009). Development and test-retest reliability of an extended version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): a screening instrument for musculoskeletal pain. *The journal of pain*, 10(5), 517–526. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2008.11.008>
- De Feo P. (2013). Is high-intensity exercise better than moderate-intensity exercise for weight loss?. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD*, 23(11), 1037–1042. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2013.06.002>
- De Lorenzo, A., Gratteri, S., Gualtieri, P., Cammarano, A., Bertucci, P., & Di Renzo, L. (2019). Why primary obesity is a disease?. *Journal of translational medicine*, 17(1), 169. <https://doi.org/10.1186/s12967-019-1919-y>
- De Stefano, F., Zambon, S., Giacometti, L., Sergi, G., Corti, M. C., Manzato, E., & Busetto, L. (2015). Obesity, Muscular Strength, Muscle Composition and Physical Performance in an Elderly Population. *The journal of nutrition, health & aging*, 19(7), 785–791. <https://doi.org/10.1007/s12603-015-0482-3>
- DeGruttola, A. K., Low, D., Mizoguchi, A., & Mizoguchi, E. (2016). Current Understanding of Dysbiosis in Disease in Human and Animal Models. *Inflammatory bowel diseases*, 22(5), 1137–1150. <https://doi.org/10.1097/MIB.0000000000000750>
- Dupont G, Bordes SJ, Lachkar S, et al. The effects of obesity on the human body, part I: Skin and musculoskeletal. *Clinical Anatomy*. 2021; 34: 297–302. <https://doi.org/10.1002/ca.23683>
- Ertem, P. D. M. (2017). Obezite Epidemiyolojisi ve Korunma. *Klinik Tıp Bilimleri*, 5(5), 21-30.
- Farina, S., Correale, M., Bruno, N., Paolillo, S., Salvioni, E., Badagliacca, R., Agostoni, P., & “Right and Left Heart Failure Study Group” of the Italian Society of Cardiology (2018). The role of cardiopulmonary exercise tests in pulmonary arterial hypertension. *European respiratory review : an official journal of the European Respiratory Society*, 27(148), 170134. <https://doi.org/10.1183/16000617.0134-2017>
- Flore, G., Preti, A., Carta, M. G., Deledda, A., Fosci, M., Nardi, A. E., Loviselli, A., & Velluzzi, F. (2022). Weight Maintenance after Dietary Weight Loss: Systematic

- Review and Meta-Analysis on the Effectiveness of Behavioural Intensive Intervention. *Nutrients*, 14(6), 1259. <https://doi.org/10.3390/nu14061259>
- Franklin, B. A., Brinks, J., Berra, K., Lavie, C. J., Gordon, N. F., & Sperling, L. S. (2018). Using Metabolic Equivalents in Clinical Practice. *The American journal of cardiology*, 121(3), 382–387. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2017.10.033>
- Gadde, K. M., Martin, C. K., Berthoud, H. R., & Heymsfield, S. B. (2018). Obesity: Pathophysiology and Management. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(1), 69–84. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.011>
- Gkastaris, K., Goulis, D. G., Potoupnis, M., Anastasilakis, A. D., & Kapetanios, G. (2020). Obesity, osteoporosis and bone metabolism. *Journal of musculoskeletal & neuronal interactions*, 20(3), 372–381.
- Gloy, V. L., Briel, M., Bhatt, D. L., Kashyap, S. R., Schauer, P. R., Mingrone, G., Bucher, H. C., & Nordmann, A. J. (2013). Bariatric surgery versus non-surgical treatment for obesity: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ (Clinical research ed.)*, 347, f5934. <https://doi.org/10.1136/bmj.f5934>
- Gomes-Neto, M., Araujo, A. D., Junqueira, I. D., Oliveira, D., Brasileiro, A., & Arcanjo, F. L. (2016). Comparative study of functional capacity and quality of life among obese and non-obese elderly people with knee osteoarthritis. *Revista brasileira de reumatologia*, 56(2), 126–130. <https://doi.org/10.1016/j.rbre.2015.08.014>
- Guh, D. P., Zhang, W., Bansback, N., Amarsi, Z., Birmingham, C. L., & Anis, A. H. (2009). The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC public health*, 9, 88. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-88>
- Hagströmer, M., Oja, P., & Sjörström, M. (2006). The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public health nutrition*, 9(6), 755–762. <https://doi.org/10.1079/phn2005898>
- Haidar, A., & Horwich, T. (2023). Obesity, Cardiorespiratory Fitness, and Cardiovascular Disease. *Current cardiology reports*, 25(11), 1565–1571. <https://doi.org/10.1007/s11886-023-01975-7>
- Hales, C. M., Fryar, C. D., Carroll, M. D., Freedman, D. S., Aoki, Y., & Ogden, C. L. (2018). Differences in Obesity Prevalence by Demographic Characteristics and Urbanization Level Among Adults in the United States, 2013-2016. *JAMA*, 319(23), 2419–2429. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.7270>
- Hamer, O., Larkin, D., Relph, N., & Dey, P. (2021). Fear-related barriers to physical activity among adults with overweight and obesity: A narrative synthesis scoping review. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 22(11), e13307. <https://doi.org/10.1111/obr.13307>
- Han, Y., Sung, H., Choi, Y., & Kim, Y. S. (2024). Trends in obesity, leisure-time physical activity, and sedentary behavior in Korean adults: Korea national health and nutritional examinations survey from 2014 to 2021. *PloS one*, 19(1), e0296042. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296042>
- Hemmingson, E., & Ekelund, U. (2007). Is the association between physical activity and body mass index obesity dependent?. *International journal of obesity (2005)*, 31(4), 663–668. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803458>

- Hergenroeder, A. L., Brach, J. S., Otto, A. D., Sparto, P. J., & Jakicic, J. M. (2011). The influence of body mass index on self-report and performance-based measures of physical function in adult women. *Cardiopulmonary physical therapy journal*, 22(3), 11-20.
- Hewage, N., Wijesekara, U., & Perera, R. (2023). Determining the best method for evaluating obesity and the risk for non-communicable diseases in women of childbearing age by measuring the body mass index, waist circumference, waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio, A Body Shape Index, and hip index. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 114, 112135. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2023.112135>
- Hinney, A., Volckmar, A. L., & Knoll, N. (2013). Melanocortin-4 receptor in energy homeostasis and obesity pathogenesis. *Progress in molecular biology and translational science*, 114, 147–191. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386933-3.00005-4>
- Hitt, H. C., McMillen, R. C., Thornton-Neaves, T., Koch, K., & Cosby, A. G. (2007). Comorbidity of obesity and pain in a general population: results from the Southern Pain Prevalence Study. *The journal of pain*, 8(5), 430–436. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2006.12.003>
- Hlatky, M. A., Boineau, R. E., Higginbotham, M. B., Lee, K. L., Mark, D. B., Califf, R. M., Cobb, F. R., & Pryor, D. B. (1989). A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (the Duke Activity Status Index). *The American journal of cardiology*, 64(10), 651–654. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(89\)90496-7](https://doi.org/10.1016/0002-9149(89)90496-7)
- Hruby, A., & Hu, F. B. (2015). The Epidemiology of Obesity: A Big Picture. *PharmacoEconomics*, 33(7), 673–689. <https://doi.org/10.1007/s40273-014-0243-x>
- Hwalla, N., & Jaafar, Z. (2020). Dietary Management of Obesity: A Review of the Evidence. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 11(1), 24. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11010024>
- Ito, A., Hayashi, K., Suzuki, S., Ideno, Y., Kurabayashi, T., Ogata, T., Seichi, A., Akai, M., & Iwaya, T. (2020). Association of trajectory of body mass index with knee pain risk in Japanese middle-aged women in a prospective cohort study: the Japan Nurses' Health Study. *BMJ open*, 10(2), e033853. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033853>
- Jewson, E., Spittle, M., & Casey, M. (2008). A preliminary analysis of barriers, intentions, and attitudes towards moderate physical activity in women who are overweight. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(6), 558-561.
- Jin, X., Qiu, T., Li, L., Yu, R., Chen, X., Li, C., Proud, C. G., & Jiang, T. (2023). Pathophysiology of obesity and its associated diseases. *Acta pharmaceutica Sinica. B*, 13(6), 2403–2424. <https://doi.org/10.1016/j.apsb.2023.01.012>
- Johnson, N. A., Sultana, R. N., Brown, W. J., Bauman, A. E., & Gill, T. (2021). Physical activity in the management of obesity in adults: A position statement from Exercise and Sport Science Australia. *Journal of science and medicine in sport*, 24(12), 1245–1254. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2021.07.009>

- Joseph, R. P., Ainsworth, B. E., Mathis, L., Hooker, S. P., & Keller, C. (2017). Utility of Social Cognitive Theory in Intervention Design for Promoting Physical Activity among African-American Women: A Qualitative Study. *American journal of health behavior*, 41(5), 518–533. <https://doi.org/10.5993/AJHB.41.5.1>
- Kim, Y. J. (2016). The long-run effect of education on obesity in the US. *Economics and human biology*, 21, 100–109. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2015.12.003>
- Kim, T. J., Roesler, N. M., & von dem Knesebeck, O. (2017). Causation or selection - examining the relation between education and overweight/obesity in prospective observational studies: a meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 18(6), 660–672. <https://doi.org/10.1111/obr.12537>
- King, L. K., March, L., & Anandacoomarasamy, A. (2013). *Obesity & osteoarthritis. The Indian journal of medical research*, 138(2), 185–193.
- Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., Maki, M., Yachi, Y., Asumi, M., ... & Sone, H. (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. *Jama*, 301(19), 2024–2035.
- Koh, Y. S., Asharani, P. V., Devi, F., Roystonn, K., Wang, P., Vaingankar, J. A., Abdin, E., Sum, C. F., Lee, E. S., Müller-Riemenschneider, F., Chong, S. A., & Subramaniam, M. (2022). A cross-sectional study on the perceived barriers to physical activity and their associations with domain-specific physical activity and sedentary behaviour. *BMC public health*, 22(1), 1051. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13431-2>
- Kokino, S., Özdemir, F. & Zaterı, C. (2006). Obezite ve Fiziksel Tıp Yöntemleri. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 23 (1): 47-54.
- Kolbaşı, E. N., Van Der Veer, P., & Birinci, T. (2023). The Validity and Reliability of the Turkish Version of Self-Perceived Barriers for Physical Activity Questionnaire. *Evaluation & the health professions*, 1632787231182681. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/01632787231182681>
- Kruger, J., Ham, S. A., & Sanker, S. (2008). Physical inactivity during leisure time among older adults—Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2005. *Journal of aging and physical activity*, 16(3), 280–291.
- Kurnik Mesarič, K., Pajek, J., Logar Zakrajšek, B., Bogataj, Š., & Kodrič, J. (2023). Cognitive behavioral therapy for lifestyle changes in patients with obesity and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*, 13(1), 12793. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-40141-5>
- Leone, L. A., & Ward, D. S. (2013). A mixed methods comparison of perceived benefits and barriers to exercise between obese and nonobese women. *Journal of physical activity & health*, 10(4), 461–469. <https://doi.org/10.1123/jpah.10.4.461>
- Li, J., Chen, J., Qin, Q., Zhao, D., Dong, B., Ren, Q., Yu, D., Bi, P., & Sun, Y. (2018). Chronic pain and its association with obesity among older adults in China. *Archives of gerontology and geriatrics*, 76, 12–18. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.01.009>

- Lin, X., & Li, H. (2021). Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. *Frontiers in endocrinology*, *12*, 706978. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.706978>
- Ma, W. Y., Yang, C. Y., Shih, S. R., Hsieh, H. J., Hung, C. S., Chiu, F. C., Lin, M. S., Liu, P. H., Hua, C. H., Hsein, Y. C., Chuang, L. M., Lin, J. W., Wei, J. N., & Li, H. Y. (2013). Measurement of Waist Circumference: midabdominal or iliac crest?. *Diabetes care*, *36*(6), 1660–1666. <https://doi.org/10.2337/dc12-1452>
- Macit, M. S., Akbulut, G. (2016). *Vücut Ağırlığı Denetimi: Obezite ve Yeme Bozukluklarında Tıbbi Beslenme Tedavisi*. Ankara: Ankara Nobel Tıp Kitabevleri.
- Master, H., Annis, J., Huang, S., Beckman, J. A., Ratsimbazafy, F., Marginean, K., Carroll, R., Natarajan, K., Harrell, F. E., Roden, D. M., Harris, P., & Brittain, E. L. (2022). Association of step counts over time with the risk of chronic disease in the All of Us Research Program. *Nature medicine*, *28*(11), 2301–2308. <https://doi.org/10.1038/s41591-022-02012-w>
- Melson, E., Miras, A. D., & Papamargaritis, D. (2023). Future therapies for obesity. *Clinical medicine (London, England)*, *23*(4), 337–346. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2023-0144>
- Mitchell, R. J., Lord, S. R., Harvey, L. A., & Close, J. C. (2015). Obesity and falls in older people: mediating effects of disease, sedentary behavior, mood, pain and medication use. *Archives of gerontology and geriatrics*, *60*(1), 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2014.09.006>
- Mohammed, M. S., Sendra, S., Lloret, J., & Bosch, I. (2018). Systems and WBANs for Controlling Obesity. *Journal of healthcare engineering*, *2018*, 1564748. <https://doi.org/10.1155/2018/1564748>
- Mokdad, A. H., Ford, E. S., Bowman, B. A., Dietz, W. H., Vinicor, F., Bales, V. S., & Marks, J. S. (2003). Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *Jama*, *289*(1), 76-79.
- Montesi, L., El Ghoch, M., Brodosi, L., Calugi, S., Marchesini, G., & Dalle Grave, R. (2016). Long-term weight loss maintenance for obesity: a multidisciplinary approach. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity : targets and therapy*, *9*, 37–46. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S89836>
- Mork, P. J., Holtermann, A., & Nilsen, T. I. (2013). Physical exercise, body mass index and risk of chronic arm pain: longitudinal data on an adult population in Norway. *European journal of pain (London, England)*, *17*(8), 1252–1258. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2013.00298.x>
- Mustafaoglu, R., Demir, R., Aslan, G. K., Sinan, U. Y., Zeren, M., Yildiz, A., & Kucukoglu, M. S. (2023). Translation, cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Turkish version of the Duke Activity Status Index in patients with pulmonary hypertension. *Pulmonology*, *29 Suppl 4*, S18–S24. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2021.06.008>
- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet (London, England)*, *390*(10113), 2627–2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)

- Nguyen, N. T., Magno, C. P., Lane, K. T., Hinojosa, M. W., & Lane, J. S. (2008). Association of hypertension, diabetes, dyslipidemia, and metabolic syndrome with obesity: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. *Journal of the American College of Surgeons*, 207(6), 928–934. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2008.08.022>
- Oguoma, V. M., Coffee, N. T., Alsharrah, S., Abu-Farha, M., Al-Refaei, F. H., Al-Mulla, F., & Daniel, M. (2021). Prevalence of overweight and obesity, and associations with socio-demographic factors in Kuwait. *BMC public health*, 21(1), 667. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10692-1>
- Oliveros, E., Somers, V. K., Sochor, O., Goel, K., & Lopez-Jimenez, F. (2014). The concept of normal weight obesity. *Progress in cardiovascular diseases*, 56(4), 426–433. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2013.10.003>
- Olson, K., Bond, D., & Wing, R. R. (2017). Behavioral Approaches to the Treatment of Obesity. *Rhode Island medical journal (2013)*, 100(2), 21–24.
- Onofre, T., Oliver, N., Carlos, R., Felismino, A., Corte, R. C., Silva, E., & Bruno, S. (2017). Oxygen uptake efficiency slope as a useful measure of cardiorespiratory fitness in morbidly obese women. *PloS one*, 12(4), e0172894. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172894>
- Oppert, J. M., Bellicha, A., & Ciangura, C. (2021). Physical activity in management of persons with obesity. *European journal of internal medicine*, 93, 8–12. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2021.04.028>
- Oppert, J. M., Bellicha, A., van Baak, M. A., Battista, F., Beaulieu, K., Blundell, J. E., Carraça, E. V., Encantado, J., Ermolao, A., Pramono, A., Farpour-Lambert, N., Woodward, E., Dicker, D., & Busetto, L. (2021). Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: Synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 22 Suppl 4(Suppl 4), e13273. <https://doi.org/10.1111/obr.13273>
- Ortega, F. B., Tresaco, B., Ruiz, J. R., Moreno, L. A., Martin-Matillas, M., Mesa, J. L., ... & AVENA Study Group. (2007). Cardiorespiratory fitness and sedentary activities are associated with adiposity in adolescents. *Obesity*, 15(6), 1589-1599.
- Oussaada, S. M., van Galen, K. A., Cooman, M. I., Kleinendorst, L., Hazebroek, E. J., van Haelst, M. M., Ter Horst, K. W., & Serlie, M. J. (2019). The pathogenesis of obesity. *Metabolism: clinical and experimental*, 92, 26–36. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.12.012>
- Öz, B., Karataş, A., Akar, Z. A., & Koca, S. S. (2018). Obezite ve kas-iskelet sistemi. *Fırat Med J*, 23, 42-47.
- Park, S., Kim, S. G., Lee, S., Kim, Y., Cho, S., Kim, K., Kim, Y. C., Han, S. S., Lee, H., Lee, J. P., Joo, K. W., Lim, C. S., Kim, Y. S., & Kim, D. K. (2023). Causal effects from tobacco smoking initiation on obesity-related traits: a Mendelian randomization study. *International journal of obesity (2005)*, 47(12), 1232–1238. <https://doi.org/10.1038/s41366-023-01371-9>
- Parmaksız, H. (2007). Yetişkin Obezlerde Fiziksel Aktivite Seviyesinin Belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. PQDT Open.



- Pataky, Z., Armand, S., Müller-Pinget, S., Golay, A., & Allet, L. (2014). Effects of obesity on functional capacity. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 22(1), 56–62. <https://doi.org/10.1002/oby.20514>
- Peiris, W. L., Cicuttini, F. M., Hussain, S. M., Estee, M. M., Romero, L., Ranger, T. A., Fairley, J. L., McLean, E. C., & Urquhart, D. M. (2021). Is adiposity associated with back and lower limb pain? A systematic review. *PloS one*, 16(9), e0256720. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256720>
- Pojednic, R., D'Arpino, E., Halliday, I., & Bantham, A. (2022). The Benefits of Physical Activity for People with Obesity, Independent of Weight Loss: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 19(9), 4981. <https://doi.org/10.3390/ijerph19094981>
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults, *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 129-161. Retrieved Apr 12, 2024, from <https://doi.org/10.1123/japa.7.2.129>
- Rosa, S., Martins, D., Martins, M., Guimarães, B., Cabral, L., & Horta, L. (2021). Body Mass Index and Musculoskeletal Pain: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 13(2), e13400. <https://doi.org/10.7759/cureus.13400>
- Rosic, G., Milston, A. M., Richards, J., & Dey, P. (2019). Fear of falling in obese women under 50 years of age: a cross-sectional study with exploration of the relationship with physical activity. *BMC obesity*, 6, 1-7.
- Ruban, A., Stoenchev, K., Ashrafian, H., & Teare, J. (2019). Current treatments for obesity. *Clinical medicine (London, England)*, 19(3), 205–212. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.19-3-205>
- Rustaden, A. M., Haakstad, L. A. H., Paulsen, G., & Bø, K. (2019). Does low and heavy load resistance training affect musculoskeletal pain in overweight and obese women? Secondary analysis of a randomized controlled trial. *Brazilian journal of physical therapy*, 23(2), 156–163. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.01.005>
- Safaei, M., Sundararajan, E. A., Driss, M., Boulila, W., & Shapi'i, A. (2021). A systematic literature review on obesity: Understanding the causes & consequences of obesity and reviewing various machine learning approaches used to predict obesity. *Computers in biology and medicine*, 136, 104754. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2021.104754>
- Saglam, M., Arikan, H., Savci, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., & Tokgozoglu, L. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and motor skills*, 111(1), 278–284. <https://doi.org/10.2466/06.08.PMS.111.4.278-284>
- Saunders, K. H., Umashanker, D., Igel, L. I., Kumar, R. B., & Aronne, L. J. (2018). Obesity Pharmacotherapy. *The Medical clinics of North America*, 102(1), 135–148. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2017.08.010>
- Scheers, T., Philippaerts, R., & Lefevre, J. (2012). Patterns of physical activity and sedentary behavior in normal-weight, overweight and obese adults, as measured with a portable armband device and an electronic diary. *Clinical nutrition*

- (Edinburgh, Scotland), 31(5), 756–764.  
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2012.04.011>
- Schwartz, M. W., Seeley, R. J., Zeltser, L. M., Drewnowski, A., Ravussin, E., Redman, L. M., & Leibel, R. L. (2017). Obesity Pathogenesis: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocrine reviews*, 38(4), 267–296.  
<https://doi.org/10.1210/er.2017-00111>
- Stensel, D. J. (2023). How can physical activity facilitate a sustainable future? Reducing obesity and chronic disease. *Proceedings of the Nutrition Society*, 82(3), 286–297.  
[doi:10.1017/S0029665123002203](https://doi.org/10.1017/S0029665123002203)
- Stone, A. A., & Broderick, J. E. (2012). Obesity and pain are associated in the United States. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 20(7), 1491–1495.  
<https://doi.org/10.1038/oby.2011.397>
- Swift, D. L., McGee, J. E., Earnest, C. P., Carlisle, E., Nygard, M., & Johannsen, N. M. (2018). The Effects of Exercise and Physical Activity on Weight Loss and Maintenance. *Progress in cardiovascular diseases*, 61(2), 206–213.  
<https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.07.014>
- T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. (2016). *Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER)*  
[https://okulsagligi.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2017\\_01/27102535\\_tyrkiye\\_beslenme\\_rehberi.pdf](https://okulsagligi.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_01/27102535_tyrkiye_beslenme_rehberi.pdf)
- T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. (2017). *Birinci Basamak Sağlık Kurumları İçin Obezite ve Diyabet Klinik Rehberi*.  
<https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Rehberler/Obezite-ve-Diyabet-Klinik-Rehberi.pdf>
- Tak, Y. J., & Lee, S. Y. (2021). Long-Term Efficacy and Safety of Anti-Obesity Treatment: Where Do We Stand?. *Current obesity reports*, 10(1), 14–30.  
<https://doi.org/10.1007/s13679-020-00422-w>
- Tam, A., & Çakır, B. (2012). Birinci Basamakta Obeziteye Yaklaşım. *Ankara Medical Journal*, 12(1), 37-41.
- Tchicaya, A., & Lorentz, N. (2012). Socioeconomic inequality and obesity prevalence trends in Luxembourg, 1995-2007. *BMC research notes*, 5, 467.  
<https://doi.org/10.1186/1756-0500-5-467>
- Toft, B. S., & Uhrenfeldt, L. (2015). The lived experiences of being physically active when morbidly obese: A qualitative systematic review. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, 10(1).  
<https://doi.org/10.3402/qhw.v10.28577>
- Tomlinson, D. J., Erskine, R. M., Morse, C. I., Winwood, K., & Onambélé-Pearson, G. (2016). The impact of obesity on skeletal muscle strength and structure through adolescence to old age. *Biogerontology*, 17, 467-483.
- Tudor-Locke, C., Brashear, M. M., Johnson, W. D., & Katzmarzyk, P. T. (2010). Accelerometer profiles of physical activity and inactivity in normal weight, overweight, and obese U.S. men and women. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 7, 60. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-60>

- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2019). Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. [https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/20190506163904-2019tbl\\_kilavuz5ccdc9e5d.pdf?a=1](https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/20190506163904-2019tbl_kilavuz5ccdc9e5d.pdf?a=1)
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2023). *Türkiye Sağlık Araştırması, 2022*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2022-49747>
- Vilaça, K. H., Alves, N. M., Carneiro, J. A., Ferriolli, E., Lima, N. K., & Moriguti, J. C. (2013). Body composition, muscle strength and quality of active elderly women according to the distance covered in the 6-minute walk test. *Brazilian journal of physical therapy*, 17(3), 289–296. <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000093>
- Vincent, H. K., Lamb, K. M., Day, T. I., Tillman, S. M., Vincent, K. R., & George, S. Z. (2010). Morbid obesity is associated with fear of movement and lower quality of life in patients with knee pain-related diagnoses. *PM&R*, 2(8), 713-722
- Webb, V. L., & Wadden, T. A. (2017). Intensive Lifestyle Intervention for Obesity: Principles, Practices, and Results. *Gastroenterology*, 152(7), 1752–1764. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.01.045>
- Westerveld, D., & Yang, D. (2016). Through Thick and Thin: Identifying Barriers to Bariatric Surgery, Weight Loss Maintenance, and Tailoring Obesity Treatment for the Future. *Surgery research and practice*, 2016, 8616581. <https://doi.org/10.1155/2016/8616581>
- Witkam, R., Gwinnutt, J. M., Humphreys, J., Gandrup, J., Cooper, R., & Verstappen, S. M. M. (2021). Do associations between education and obesity vary depending on the measure of obesity used? A systematic literature review and meta-analysis. *SSM - population health*, 15, 100884. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2021.100884>
- World Health Organization. (2008). Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO expert consultation. Geneva: WHO
- World Health Organization. (2022). *WHO European regional obesity report 2022*. World Health Organization. Regional Office for Europe.
- World Health Organization. (2024). Obesity and overweight fact sheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- You, Q., Jiang, Q., Li, D., Wang, T., Wang, S., & Cao, S. (2022). Waist circumference, waist-hip ratio, body fat rate, total body fat mass and risk of low back pain: a systematic review and meta-analysis. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 31(1), 123–135. <https://doi.org/10.1007/s00586-021-06994-y>
- Yumuk, V., Frühbeck, G., Oppert, J. M., Woodward, E., & Toplak, H. (2014). An EASO position statement on multidisciplinary obesity management in adults. *Obesity facts*, 7(2), 96–101. <https://doi.org/10.1159/000362191>
- Yumuk, V., Tsigos, C., Fried, M., Schindler, K., Busetto, L., Micic, D., Toplak, H., & Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity (2015). European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obesity facts*, 8(6), 402–424. <https://doi.org/10.1159/000442721>

- Zabatiero, J., Hill, K., Gucciardi, D. F., Hamdorf, J. M., Taylor, S. F., Hagger, M. S., & Smith, A. (2016). Beliefs, Barriers and Facilitators to Physical Activity in Bariatric Surgery Candidates. *Obesity surgery*, 26(5), 1097–1109. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1867-4>
- Zhang, T. T., Liu, Z., Liu, Y. L., Zhao, J. J., Liu, D. W., & Tian, Q. B. (2018). Obesity as a Risk Factor for Low Back Pain: A Meta-Analysis. *Clinical spine surgery*, 31(1), 22–27. <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000000468>
- Zhou, J., Mi, J., Peng, Y., Han, H., & Liu, Z. (2021). Causal Associations of Obesity With the Intervertebral Degeneration, Low Back Pain, and Sciatica: A Two-Sample Mendelian Randomization Study. *Frontiers in endocrinology*, 12, 740200. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.740200>
- Ziauddeen, H., Alonso-Alonso, M., Hill, J. O., Kelley, M., & Khan, N. A. (2015). Obesity and the neurocognitive basis of food reward and the control of intake. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 6(4), 474–486. <https://doi.org/10.3945/an.115.008268>

## 8. ÖZGEÇMİŞ

1998 yılında Aydın ilinin Nazilli ilçesinde doğdu. Liseyi Nazilli Anadolu Öğretmen Lisesi'nde tamamladı. 2016 yılında Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi'ne başladı. 2020 yılında 3,07 not ortalamasıyla aynı fakülteden mezun oldu. 2021 yılında Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde açılan tezli yüksek lisans programına dahil oldu. 2023 yılında Denizli ilinde yer alan Tavas Devlet Hastanesi'nde fizyoterapist olarak işe başladı. Görevine halen devam etmektedir.

## **EKLER**

**Ek-1. Etik kurul onay formu.**



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu



Sayı : E-60116787-020-449627  
Konu : Başvurunuz Hk.

17.11.2023

Sayın Prof. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN

İlgi : 08.11.2023 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "Obez Bireylerde Fonksiyonel Kapasite, Kas İskelet Sistemi Sorunları ve Fiziksel Aktiviteye Katılımda Algılanan Engeller Fiziksel Aktivite Düzeyini Etkiler mi?" konulu çalışmanız 14.11.2023 tarih ve 18 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu çalışmanın yapılmasında ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIGINA, çalışma ile ilgili yapılacak değişiklikler hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Hülya ÇETİN  
Kurul Başkanı

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Bilgi Doğrulama Kodu :85LZ70L7YVY Fia Kodu :64713

Bilgi Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/pam.oda.tr>

Adres: Tıp Fakültesi Dönüşümlü Kuruluş/Denizi

Telefon:(258)296 16 04 Faks:(258) 296 17 65

e-Posta:ibb@etik@pam.oda.tr Elektronik Ağ: <http://www.pam.oda.tr>

Kap Adresi: pamuk@etik@etik@etik.kap.tr

Bilgi için: Selma ULUBAYG

Ünvanı: Bilgiyevar İşletmeni



## Ek-2. Değerlendirme Formu

### DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendirme Tarihi: ...../...../.....

**Ad-Soyad:**

**Yaş:**

**Cinsiyet:**  Kadın  Erkek

**Boy:**

**Kilo:**

**Eğitim durumu:**

Okur-Yazar değil

İlkokul

Ortaokul

Lise

**Eğitim Yılı:** .....yıl

Önlisans

Lisans

Yüksek Lisans

Doktora

**Medeni Durum:**

Bekar

Evli

Ayrılmış/Boşanmış

Eşi ölmüş

**Çocuk sayısı:**

**Çalışma Durumu:**

Tam zamanlı

Yarı zamanlı

Çalışmıyor

Emekli

**Aylık hane geliri:** ..... TL

**Ailedeki kişi sayısı:**

**Sahip olduğunuz hastalıkları işaretleyiniz.**

Kalp hastalığı

Alzheimer hastalığı

Tip I diyabet

Glukoz intoleransı

Tip II diyabet

İnsülin direnci

Kanser

İnme/feleç

Dislipidemi (kandaki yağ, kolesterol ve diğer lipid türlerinin anormal seviyelerde olması durumu)

Alerji (yazınız .....)

Diğer (yazınız .....)

Yüksek tansiyon

Kansızlık (anemi)

Hipertansiyon (tirik asit

yüksekliği)

Duygudurum/anksiyete

bozukluğu

KOAH

Bronşit

Astım

Kısırlık (infertilite)

Osteopeni

Osteoporoz

Romatoid artrit

Osteoartrit

**Sigara kullanıyor musunuz?**

Hiç sigara içmemiş

Bırakmış

Evet, sigara kullanıyor

**Bel çevresi:**

**Kalça çevresi:**

**Süreli kalk Yürü testi:**

1. Tekrar	..... sn	2. Tekrar	..... sn	3. Tekrar	..... sn
-----------	----------	-----------	----------	-----------	----------

**30 sn sandalyede otur kalk testi (tekrar sayısı):**



## DUKE AKTİVİTE DURUM İNDEKSİ

Lütfen aşağıdaki aktiviteleri Evet veya Hayır diye işaretleyiniz.

1.Kendi bakımınızı yapabiliyor musunuz (yeme, giyinme, yıkanma veya tuvalet kullanma) ?	EVET	HAYIR
2.Ev içi gibi kapalı yerlerde yürüyebilir misiniz?	EVET	HAYIR
3.Düz zeminde bir veya iki blok yürüyebilir misiniz?	EVET	HAYIR
4.Bir kat merdiven veya yokuş çıkabilir misiniz?	EVET	HAYIR
5.Kısa bir mesafe koşabilir misiniz? (10 dk fazla)	EVET	HAYIR
6.Toz alma, bulaşık yıkama gibi hafif ev işleri yapabilir misiniz?	EVET	HAYIR
7. Elektrikli süpürge kullanma, yerleri süpürme, cam silme, araba yıkama veya market alışveriş eşyalarını taşıma gibi orta düzey ev işleri yapabilir misiniz?	EVET	HAYIR
8.Yerleri silme, ağır mobilyaları kaldırma veya hareket ettirme gibi ağır ev işleri yapabilir misiniz?	EVET	HAYIR
9. Yaprakları tırmakla temizleme, otları temizleme veya çim biçme makinesi kullanma gibi bahçe işleri (tempolu yürüme, dans, ağaç dikme, merdivenle meyve toplama) yapabilir misiniz?	EVET	HAYIR
10. Cinsel ilişkide bulunabiliyor musunuz?	EVET	HAYIR
11. Golf, bowling, eşinizle birlikte dans, çiftlerde tenis, beyzbol veya futbol (yürüyüş+ koşu 10 dk az) gibi orta düzey boş zaman aktivitelerine katılabiliyor musunuz?	EVET	HAYIR
12. Yüzme, tekerlerde tenis, futbol, basketbol veya kayak gibi zorlu sporlara katılabiliyor musunuz?	EVET	HAYIR

Duke Aktivite Durum İndeksi(DASI) = EVET yanıtlarının toplamı \_\_\_\_\_

$VO_{2pik} = (0.43 \times DASI) + 9.6$

$VO_{2pik} = \text{_____ ml/kg/dk} \div 3.5 \text{ ml/kg/dk} = \text{_____ METS}$

# Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa)

## International Physical Activity Questionnaire (Short)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmesiniz bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün. Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1

Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz )

Haftada ..... gün

2

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

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde ..... dakika

Günde ..... saat

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

3

Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz )

Haftada ..... gün

4

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

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde ..... dakika

Günde ..... saat

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

5

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

Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz )

Haftada ..... gün

6

Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde ..... dakika

Günde ..... saat

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

7

Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde ..... dakika

Günde ..... saat

## FİZİKSEL AKTİVİTEYE KATILIMDA ALGILANAN ENGELLER ÖLÇEĞİ

(FİZİKSEL AKTİVİTENİN ÖNÜNDEKİ ENGELLERE İLİŞKİN KENDİNİ DEĞERLENDİRME RAPORU)

**Talimatlar:** Önümüzdeki birkaç hafta içinde, aşağıdaki nedenlerin sizi fiziksel aktiviteye katılmaktan alıkoyma ihtimali nedir? Aşağıdaki her bir nedeni 0 ile 10 arasında puanlayarak olasılıklarını belirtiniz.

Önümüzdeki haftalarda beni fiziksel aktivite yapmaktan alıkoyma nedenleri:	Olasılık										
	Az									Çok	
1. Egzersiz süresince çok yorulmak veya yarılanmaktan korkmak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Tembel hissetmek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Spor kıyafetleri içindeki görünüşümden rahatsız olmak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Çok fazla çalışmak zorunda olmak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. Egzersiz sonrasında sertlik veya kas ağrısı hissetmek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. Fiziksel görünümümün diğer kişilerden daha kötü olduğunu düşünmek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. Çok fazla ailevi sorumluluğa sahip olmak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. Egzersiz yapmak için yeterince formda olmamak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. Süreklilik konusunda istikrarlı davranamamak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10. Diğer insanların fiziksel açıdan benden daha formda olduklarını düşünmek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11. Egzersiz için vakit bulamamak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12. Gün boyunca sürekli yorgun veya halsiz hissetmek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13. Başkalarının fiziksel görünümünü yargıladıklarını düşünmek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14. Egzersiz yapabileceğim yerlerden çok uzakta yaşamak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15. Benimle egzersiz yapan kişilerden rahatsız olmak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16. Egzersiz yaparken başka insanların bakışlarından dolayı utanmak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17. Tesisin veya eğitmenin yetersiz olduğunu düşünmek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

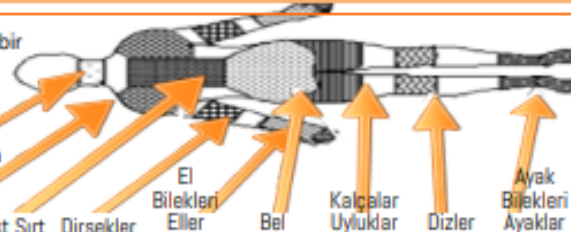
# Genişletilmiş Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi

## Nordic Musculoskeletal Questionnaire Extended Version (NMQ-E)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Anketi nasıl cevaplarım?** Lütfen uygun olan kutucuğa bir çarpı (X) koyarak cevaplayınız. Her soru için sadece bir çarpı koyunuz. Vücudunuzun herhangi bir bölgesinde bir sorun yaşamamış olsanız dahi, her soruyu cevaplayınız. Lütfen, soruları soldan sağa olacak şekilde cevaplayınız, daha sonra aşağı doğru vücudun diğer bölgesine yönelik sorulara geçiniz. Bu resim vücudun bölgelerini göstermektedir. Sınırlar kesin bir şekilde belirlenmemiştir ve bazı bölümler birbiri ile örtüşmektedir. Vücudunuzun hangi bölgesinin etkilendiğine (eğer böyle bir bölge varsa) veya etkilenmiş olduğuna kendiniz karar vermelisiniz.



Cevabınız Evet ise Kutucuğa **E**, Hayır ise **H** yazınız. Sı

	Boyun	Omuzlar	Üst Sirt	Dirsekler	El Bilekleri Elleri	Bel	Kalçalar Uyluklar	Dizler	Ayak Bilekleri Ayaklar
<b>1</b> Vücudunuzun bu bölgesinde hiç sorun yaşadınız mı? (sancı, ağrı, rahatsızlık)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eğer yanıtınız "hayır" ise, bir sonraki vücut bölgesine geçin. Eğer yanıtınız "evet" ise lütfen aynı bölge için aşağıdaki sorulara devam edin.									
<b>2</b> Sorun yaşamaya başladığınızda kaç yaşındaydınız?	__ yaş	__ yaş	__ yaş	__ yaş	__ yaş	__ yaş	__ yaş	__ yaş	__ yaş
<b>3</b> Bu sorun yüzünden hiç hastaneye yatıldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4</b> Bu sorun yüzünden (kısa süreliğine bile olsa) hiç işinizi veya görevinizi değiştirmek zorunda kaldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5</b> Son 12 ayda bu vücut bölgesinde hiç sorun yaşadınız mı? (sancı, ağrı, rahatsızlık)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eğer yanıtınız "hayır" ise, bir sonraki vücut bölgesine geçin. Eğer yanıtınız "evet" ise lütfen aynı bölge için aşağıdaki sorulara devam edin.									
<b>6</b> Geçen ay (4 haftada) vücudunuzun bu bölgesinde hiç sorun yaşadınız mı? (sancı, ağrı, rahatsızlık)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7</b> Bugün vücudunuzun bu bölgesinde hiç sorun yaşadınız mı? (sancı, ağrı, rahatsızlık)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>8</b> Geçtiğimiz son 12 ayın herhangi bir zamanında bu sorun (evde veya ev dışında) normal işlerinizi yapmanıza engel oldu mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>9</b> Geçtiğimiz son 12 ayın herhangi bir zamanında bu sorun yüzünden hiç bir doktora, fizyoterapist'e vb. bir uzmana görüldünüz mü?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>10</b> Geçtiğimiz son 12 ayın herhangi bir zamanında bu sorun yüzünden ilaç aldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>11</b> Geçtiğimiz son 12 ayın herhangi bir zamanında bu sorun yüzünden işten veya okuldan izin almak durumunda kaldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Alaca N, Sahran EE, Karasınlarlı Aİ, et al. Translation and cross-cultural adaptation of the extended version of the Nordic musculoskeletal questionnaire into Turkish. J Musculoskelet Neuronal Interact. 2019 Dec 1;19(4):472-481. PMID: 31789298  
Dawson AP, Steele EJ, Hodges PW, et al. Development and test-retest reliability of an extended version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): a screening instrument for musculoskeletal pain. J Pain. 2009 May;10(5):517-26. PMID: 19345154.

## Numerik Ağrı Skalası

**Bölge:**

İstirahat

0 \_\_\_\_\_ 10

Aktivite

0 \_\_\_\_\_ 10

**Bölge:**

İstirahat

0 \_\_\_\_\_ 10

Aktivite

0 \_\_\_\_\_ 10

**Bölge:**

İstirahat

0 \_\_\_\_\_ 10

Aktivite

0 \_\_\_\_\_ 10

**Bölge:**

İstirahat

0 \_\_\_\_\_ 10

Aktivite

0 \_\_\_\_\_ 10

**Bölge:**

İstirahat

0 \_\_\_\_\_ 10

Aktivite


0 \_\_\_\_\_ 10

**Ek-3. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu**

**Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu**

Çalışma sırasında çekilmiş fotoğraflarımın gereği halinde, kimlik bilgilerim verilmeyecek şekilde GÖZLERİ AÇIK/KAPALI olarak bilimsel çalışmalar, tezler, eğitim faaliyetleri ve bilimsel yayınlar için kullanılmasına İZİN VERDİĞİMİ beyan ederim.

Akademik çalışmalarda yayınlanacak resimlerimin yazım ve yayın kurallarına uygun olarak hazırlanıp sunulmasından Proje yürütücüsü sorumludur (02.10/2024).

Gönüllü / Hasta Adı Soyadı: Ayşe Marzouk  
İzni veren kişi (Gönüllü / Hasta ya da velisi / vasisi)\* Adı Soyadı: Ayşe Marzouk  
İmza: 

**PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ**

Adı Soyadı: Prof. Dr. Dammeh Bog Asten

İmza: 

\*NOT: Reşit olmayan bireyler adına aileleri tarafından imzalanacaktır.