



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



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

FAZLA KİLOLU VE OBEZ KADINLARDA FARKLI PİLATES EGZERSİZ
REÇETELERİNİN FİZİKSEL UYGUNLUK, YAŞAM KALİTESİ VE KAS İSKELET
SİSTEMİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Çilem DİKMEN

Temmuz 2024
DENİZLİ

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FAZLA KİLOLU VE OBEZ KADINLARDA FARKLI PİLATES EGZERSİZ
REÇETELERİNİN FİZİKSEL UYGUNLUK, YAŞAM KALİTESİ VE KAS
İSKELET SİSTEMİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

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

Çilem DİKMEN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN

Denizli, 2024

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 : Çilem DİKMEN

İmza :

ÖZET

FAZLA KİLOLU VE OBEZ KADINLARDA FARKLI PİLATES EGZERSİZ REÇETELERİNİN FİZİKSEL UYGUNLUK, YAŞAM KALİTESİ VE KAS İSKELET SİSTEMİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Çilem DİKMEN

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN

Temmuz 2024, 122 Sayfa

Bu çalışmanın amacı; fazla kilolu ve obez kadınlarda egzersiz hacmi, yoğunluğu, süresi ve türü değiştirilmeden uygulanan pilates egzersiz programında egzersiz sıklığının fiziksel uygunluk, yaşam kalitesi ve kas iskelet sistemi üzerine etkisini incelemektir.

Çalışmaya 18-65 yaş aralığında 31 fazla kilolu ve obez kadın katıldı. Katılımcılar rastgele 12 haftalık denetimli pilates egzersiz grubu (Grup 1, n=16) (haftada 3 gün) ve 18 haftalık denetimli pilates egzersiz grubu (Grup 2, n=15) (haftada 2 gün) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki gruba 36 seans boyunca aynı pilates egzersiz programı uygulandı. Eğitim üç döneme ayrıldı. İlk 12 seanslık program pilatese hazırlık ve kolay aşamalı egzersizlerden oluştu. İkinci 12 seanslık program orta seviye, son 12 seanslık program zor seviye pilates egzersizlerinden oluştu. Katılımcılar başlangıçta ve çalışma bitiminde Vücut Kitle İndeksi (VKİ), bel çevresi ölçümü, kalça çevresi ölçümü, Süreli Kalk Yürü Testi, Tek Ayak Üstünde Durma Testi, 30 saniye Sandalyede Otur Kalk Testi, 6 dakika Yürüme Testi, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA), Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi ve Obezlere Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği (OÖYKÖ) ile değerlendirildi. Ayrıca grupların egzersize uyumu sorgulandı.

Pilates eğitimi sonrası her iki grupta bel çevresi, kalça çevresinde azalma, süreli kalk yürü testi, 30 saniye sandalyede otur-kalk testi, yürüme mesafesi, UFAA Orta şiddetli fiziksel aktivite ve UFAA toplam skorunda gelişme görüldü ($p<0,05$). Bunlara ek olarak Grup 1'de VKİ, tek ayak üstünde durma testi (sağ), Grup 2'de OÖYKÖ skorunda gelişme görüldü ($p<0,05$). Ancak gruplar karşılaştırıldığında aralarında fark bulunmadı ($p>0,05$). Grup 1 ve Grup 2'in egzersize uyumu benzerdi.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz Reçetesi; Fazla Kilo ve Obezite; Fiziksel Aktivite; Fiziksel Uygunluk; Pilates; Yaşam Kalitesi

ABSTRACT

EXAMINING THE EFFECTS OF DIFFERENT PILATES EXERCISE PRESCRIPTIONS ON PHYSICAL FITNESS, QUALITY OF LIFE AND MUSCULOSKELETAL SYSTEM IN OVERWEIGHT AND OBESE WOMEN

DIKMEN, Cilem

Master Thesis, Department of Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Prof. Ummuhan BAS ASLAN (PhD)

July 2024, 122 Pages

The aim of this study is to examine the effect of exercise frequency on physical fitness, quality of life and musculoskeletal system in overweight and obese women in a pilates exercise programme without changing the volume, intensity, duration and type of exercise.

Thirty-one overweight and obese women aged 18-65 years participated in the study. Participants were randomly divided into two groups as 12-week supervised pilates exercise group (Group 1, n=16) (3 days per week) and 18-week supervised pilates exercise group (Group 2, n=15) (2 days per week). The same pilates exercise programme was applied to both groups for 36 sessions. The training was divided into three periods. The first 12-session programme consisted of pilates preparation and easy progressive exercises. The second 12-session programme consisted of intermediate level and the last 12-session programme consisted of difficult level pilates exercises. Participants were measured at baseline and at the end of the study with body mass index (BMI), waist circumference measurement, hip circumference measurement, Timed Up and Go Test, Standing on One Leg Test, 30 seconds Sit and Stand Test in Chair, 6 minutes Walking Test, International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), Cornell Musculoskeletal Disorders Questionnaire and Obesity and Weight-Loss Quality-of-Life (OWLQOL). Exercise compliance of the groups was also questioned.

After pilates training, waist circumference, hip circumference, timed up and go test, standing on one leg test, 30 seconds sit and stand test in chair, walking distance, IPAQ moderate intensity physical activity and IPAQ total score improved in both groups ($p<0,05$). In addition, improvement was observed in BMI, one-leg stand test (right) in Group 1 and OWLQOL score in Group 2 ($p<0,05$). However, there was no difference between the groups ($p>0,05$). Exercise compliance of Group 1 and Group 2 was similar.

It was observed that 12-week and 18-week supervised pilates training with the same exercise volume had a similar positive effect on dynamic balance, lower extremity muscular endurance, walking distance, waist circumference, hip circumference and physical activity level.

Keywords: Exercise Prescription; Overweight and Obesity; Physical Activity; Physical Fitness; Pilates; Quality of Life

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam fikren ortaya çıkmasından itibaren planlanması, yürütülmesi ve yazım süresince bana her anlamda destek olan, zamanını, bilgilerini ve deneyimlerini benden esirgemeyen, şefkatli, merhametli yüreğiyle her zaman kalbimi ısıtan her zaman ona layık bir öğrenci olmaya çalışacağım kıymetli danışman hocam Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN'a,

Tez dönemim boyunca çalışmamın planlanması, istatistiksel analizi, yazımı ve tamamlanmasında bana destek olan, disiplinini ve çalışkanlığını her zaman kendime örnek alacağım, Fakülte içinde ve dışında benden desteğini ve emeğini eksik etmeyen biricik hocam Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Raziye ŞAVKIN'a,

Çalışma tasarımının planlanması, katılımcıların tıbbi açıdan değerlendirilmesi ve tez çalışmasına yönlendirilmesi konusundaki destek ve katkıları için Pamukkale Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama Araştırma ve Tanı Merkezi Müdürü ve Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Semin Melahat FENKÇİ'ye,

Şimdiye kadar yaşadığım en güzel deneyimleri beraber yaşadığımız, her zaman yanımda olan, canım arkadaşlarım Uzm. Fzt. G. İrem YALÇINKAYA, Uzm. Fzt. Ayşe Ece GÖKCE, Fzt. Fatma Nilay AKÇİN ve Pınar GÜLDEN'e,

Hayatıma girdikleri andan itibaren açtıkları sayfayla ömrümü aydınlatan, yüreğimi ferahlatan, bana koşulsuz ve saf sevgiyi tattıran canımın içi evlatlarım HIRÇIN ve ATEŞ'e,

Hiç kuşkusuz bana dünyadaki en şanslı insan gibi hissettiren, bir dediğimi ikiletmeyen, beni hep olduğum gibi kabul eden, ayaklarım üstünde basayım diye çaba gösteren, şu an olduğum kişi olmama izin veren, beni hep destekleyen hayattaki en büyük şansım olan aileme, anneme, babama, kardeşime,

En içten saygı, sevgi ve minnetlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ŞEKİLLER	xi
TABLolar	xii
SİMGE VE KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç.....	4
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI	5
2.1. Fazla Kilo ve Obezite.....	5
2.2. Obezitenin Sınıflandırılması ve Ölçüm Teknikleri.....	5
2.3. Vücut Kompozisyonuna Yönelik Modeller.....	6
2.3.1. Saha ölçümleri	6
2.1.3.1. Antropometri.....	6
2.1.3.2. Bel çevresi.....	7
2.1.3.3. Bel-kalça oranı.....	7
2.1.3.4. Deri kıvrım kalınlığı.....	8
2.1.3.5. Biyoelektrik empedans analizi.....	8
2.3.2. Laboratuvar Ölçümleri.....	9
2.3.2.1. Hidrostatik tartım	9
2.3.2.2. Hava yer değiştirme pletismografisi.....	10
2.3.2.3. İzotop seyreltme yöntemi (hidrometri).....	10
2.3.2.4. Tüm vücut potasyum sayacı.....	10
2.3.2.5. Çift enerjili x-ışını absorpsiyometresi.....	11
2.3.2.6. Bilgisayarlı tomografi.....	11
2.3.2.7. Manyetik rezonans görüntüleme.....	12
2.4. Fazla Kilonun ve Obezitenin Etiyolojisi.....	13
2.5. Obezite Prevelansı.....	14
2.6. Obezite ile İlişkili Hastalıklar.....	14
2.7. Obezite Tedavisi.....	15
2.7.1. Yaşam tarzı müdahaleleri.....	15
2.7.2. Diyet.....	16
2.7.3. Fiziksel aktivite.....	17
2.7.4. İlaç tedavisi.....	17
2.7.5. Bariatrik cerrahi.....	18
2.8. Pilates.....	18
2.8.1. Tarihçe.....	19
2.8.2. Pilates egzersizinin tanımında kullanılan geleneksel pilates ilkeleri.....	22
2.8.3. Klinik pilates.....	23

2.9. Fiziksel Aktivite ve Egzersiz.....	24
2.9.1. Egzersiz reçetesi ilkelerine giriş	25
2.9.1.1. Egzersiz sıklığı (frekans).....	26
2.9.1.1.1. Aerobik egzersiz sıklığı.....	26
2.9.1.1.2. Direnç egzersizi sıklığı.....	26
2.9.1.2. Egzersiz yoğunluğu.....	27
2.9.1.3. Egzersiz süresi.....	28
2.9.1.4. Egzersiz türleri.....	29
2.9.1.4.1. Aerobik egzersiz.....	29
2.9.1.4.2. Kas güçlendirici (dirençli) egzersiz.....	29
2.9.1.4.3. Denge egzersizleri.....	29
2.9.1.4.4. Esneklik egzersizleri.....	30
2.9.1.4.5. Nöromotor egzersiz.....	30
2.9.1.4.6. Çok bileşenli fiziksel aktivite.....	31
2.9.2. Fazla kilo ve obeziteye sahip bireyler için FITT önerileri.....	31
2.10. Hipotez.....	31
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	32
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	32
3.2. Çalışma Süresi.....	32
3.3. Katılımcılar.....	32
3.4. Değerlendirmeler.....	33
3.4.1. Tanımlayıcı veriler.....	33
3.4.2. Performans testleri.....	35
3.4.2.1. Süreli kalk yürü testi.....	35
3.4.2.2. Tek ayak üstünde durma testi.....	36
3.4.2.3. 30 saniye sandalyede otur kalk testi.....	36
3.4.2.4. 6 dakika yürüme testi.....	37
3.4.3. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu.....	38
3.4.4. Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi.....	38
3.4.5. Obezlere Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği.....	39
3.4.6. Algılanan zorluk derecesi.....	39
3.4.7. Egzersiz günlüğü.....	40
3.5. Çalışmada Kullanılan Müdahale Yöntemleri.....	40
3.6. İstatistiksel Analiz.....	43
4. BULGULAR.....	45
4.1. Grupların Demografik ve Klinik Özellikleri.....	48
4.2. Katılımcıların Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndeksi Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması.....	51
4.3. Katılımcıların Bel Çevresi Ölçümü, Kalça Çevresi Ölçümü, Bel/Kalça Oranının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	53
4.4. Katılımcıların Tek Ayak Üstünde Durma Testi, Süreli Kalk Yürü Testi ve 30 Saniye Sandalyede Otur-Kalk Testi Değerlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması.....	55

4.5. Katılımcıların 6 Dakika Yürüme Testi Kalp Hızı, Sistolik Kan Basıncı, Diyastolik Kan Basıncının Önce ve Sonra Değerleri ile Yürüme Mesafesinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması.....	57
4.6. Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu Skorlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	60
4.7. Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu Kategori Sınıflandırması Karşılaştırılması.....	62
4.8. Katılımcıların Obezlere Özgü Yaşam Kalitesi Skorlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	63
4.9. Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi Sonuçları.....	65
4.10. Grupların Yüzde Değişim Değerleri Açısından Karşılaştırılması.....	81
4.11. Katılımcıların Egzersiz Uyumlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması...	83
4.12. Katılımcıların Yürüme Gün ve Dakikaları.....	85
5. TARTIŞMA.....	87
6. SONUÇ.....	103
7. KAYNAKLAR.....	105
8. ÖZGEÇMİŞ.....	122
EKLER	
Ek-1. Çalışmanın Etik Kurul Onay Belgesi	
Ek-2. Değerlendirme Formu	
Ek-3. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu	
Ek-4. Müdahale Programı	

ŞEKİLLER

	Sayfa
Şekil 3.1. Boy ve vücut ağırlığı ölçümü	33
Şekil 3.2. Bel çevresi ölçümü.....	34
Şekil 3.3. Kalça çevresi ölçümü.....	34
Şekil 3.4. Süreli kalk yürü testi.....	35
Şekil 3.5. Tek ayak üstünde durma testi.....	36
Şekil 3.6. 30 sn otur kalk testi.....	37
Şekil 3.7. 6 dakika yürüme testi.....	38
Şekil 4.1. Çalışmanın akış şeması.....	46

TABLOLAR

		Sayfa
Tablo 2.1.	Yetişkinlerde bel çevresi ölçümünün değerlendirilmesi.....	7
Tablo 2.2.	Fiziksel uygunluk bileşenleri	25
Tablo 2.3.	KAH, VO ₂ ve MET hesaplama formülleri.....	27
Tablo 2.4.	Esneklik egzersiz tanımları.....	30
Tablo 2.5.	Fazla kilo ve obeziteye sahip bireyler için FITT önerileri.....	31
Tablo 4.1.	Katılımcıların çalışmadan ayrılma nedenleri.....	47
Tablo 4.2.	Grupların demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.3.	Grupların eğitim durumu, meslek, medeni durum, dominant alt ekstremite açısından karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.4.	Katılımcıların vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	52
Tablo 4.5.	Katılımcıların bel çevresi ölçümü, kalça çevresi ölçümü, bel/kalça oranının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	54
Tablo 4.6.	Katılımcıların tek ayak üstünde durma testi, süreli kalk yürü testi, 30 saniye sandalyede otur-kalk testi skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	56
Tablo 4.7.	Katılımcıların 6 dakika yürüme testi skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	58
Tablo 4.8.	Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	61
Tablo 4.9.	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu Kategori.....	62
Tablo 4.10.	Obezlere Özgü Yaşam Kalitesi skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	64
Tablo 4.11.	Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi ağrı, sızı, rahatsızlık sonuçları.....	69
Tablo 4.12.	Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi ağrı, sızı, rahatsızlık şiddeti sonuçları.....	74
Tablo 4.13.	Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi engel düzeyi sonuçları.....	79
Tablo 4.14.	Grupların yüzde değişim değerleri açısından karşılaştırılması.....	82
Tablo 4.15.	Katılımcıların egzersiz uyumlarının gruplar arası karşılaştırılması.....	84
Tablo 4.16.	Katılımcıların yürüme gün ve dakikaları.....	86

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
1RM	Bir maksimum tekrar
AE	Aerobik egzersiz grubu
ASHK	Amerikan Spor Hekimliği Koleji
AT	Adipoz Doku
ATP	Adenozin Trifosfat
BAT	Kahverengi Adipoz Doku
BEA	Biyoelektrik empedans analizi
bpm	Kalbin dakikada attığı sayı nabız sayısı
BT	Bilgisayarlı Tomografi
cm	Santimetre
cm	Santimetre
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DXA	Çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisi
EHA	Eklem Hareket Açıklığı
FITT	Frekans, Intensity, Type, Time
FITT-VP	Frekans, Intensity, Type, Time, Volume, Progesion
HDL	High density lipoprotein
HIT	Yüksek yoğunlukta antrenmanın
HIIT	Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman
HR	Kalp Atış Hızı
HRR	Kalp Atış Hızı Rezervi
KAH	Kalp Atım Hızı
kcal	kilokalori
kg	Kilogram
kJ	kilojoule
KP	Klinik Pilates
KS	Kısa süreli
KVH	Kardiyovasküler Hastalık
m	Metre
MET	Metabolik Eşdeğer
ml	mililitre
mm	milimetre
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
NIH	National Institutes of Health
ÖÇB	Ön çapraz bağ
PCOS	Polikistikover sendromlu
PNF	Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon
RE	Direnç egzersizi grubu
SKF	Skinfold
T2DM	Tip 2 Diabetes Mellitus
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
U.S.	United States
UCP1	İç Mitokondriyal Membranda Bulunan Uncoupling Protein1
UFAA	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
US	Uzun süreli
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
VO ₂	Oksijen Tüketimi

VO ₂ R	Oksijen Alım Rezervi
VY	Vücut Yağı
WAT	Beyaz Adipoz Doku

1. GİRİŞ

Obezite, anormal veya aşırı vücut yağının (adipozite) sağlığı bozan, uzun vadeli tıbbi komplikasyon riskini artıran ve yaşam süresini kısaltan (Whitlock ve ark., 2009), kanser, diyabet, metabolik sendrom ve kardiyovasküler hastalıklar dahil olmak üzere çok sayıda kronik hastalığa ve sağlık sorunlarına yol açan temel yaşam tarzı hastalıklarından biridir (Safaei ve ark., 2021). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), obeziteyi “sağlığı bozabilecek anormal veya aşırı yağ birikimi” olarak tanımlamakta ve obezite ve fazla kilonun temel nedenini “tüketilen kalori ile harcanan kalori arasındaki enerji dengesizliği” olarak açıklamaktadır (Camacho ve Ruppel, 2017; Ibrahim ve ark, 2021)

Aşırı kilo ve obezite tanısı, sıklıkla vücut kitle indeksi (VKİ) ile konur. VKİ'nin hesaplanması için $VKİ = \frac{\text{ağırlık (kilogram)(kg)}}{\text{boy}^2 \text{ (metre) (m}^2\text{)}}$ formülü kullanılır. VKİ şişmanlığın yerine geçen bir belirteçtir ve bel çevresi gibi ek ölçümler obezite tanısına yardımcı olur. DSÖ sınıflandırmasına göre, yetişkinlerde <18,5 kg/m² zayıflığı, 18,5–24,9 kg/m² normal ağırlığı, 25–29,9 kg/m² fazla kiloluluğu, ≥30 kg/m² ve ≥40 kg/m² obeziteyi tanımlar ve ≥40 kg/m² aşırı obezite olarak kabul edilir (Despres, 2012; World Health Organization, 2021).

DSÖ verilerine göre 2022 yılında dünyadaki her 8 kişiden 1'i obeziteyle yaşamaktadır (DSÖ, 2024). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Türkiye Sağlık Araştırması sonuçlarına göre 2022 yılında 15 ve üzeri yaştaki kişilerin %35,6'sının aşırı kilolu (25,00 kg/m² ≤ VKİ < 30,00 kg/m²) %20,2'sinin ise obezdir (VKİ ≥ 30 kg/m²) (TÜİK, 2022). Günümüzde giderek artan obezite salgınına karşı çeşitli tedavi yaklaşımları geliştirilmelidir.

Obezite ve komorbiditeleri sadece kişisel bir sağlık sorunu değil, aynı zamanda bir halk sağlığı krizidir ve akılcı bir halk sağlığı müdahalesi gerektirmektedir (Kloock ve ark., 2023). Obezite tedavisi için yaşam tarzı müdahaleleri, diyet, fiziksel aktivite, ilaç tedavisi, bariatrik cerrahi gibi birçok yaklaşım önerilmektedir. Tedaviler kişiye özeldir ve

kişinin durumuna, yaşına, sahip olduğu ek hastalıklara, yaşam tarzına göre göre değişiklik göstermektedir.

Fiziksel aktivite; diyet rehberliği, davranış değişikliği tedavisi, ilaç tedavisi ve belirli koşullarda bariatrik cerrahiye ek olarak aşırı kilo ve obezite yönetiminde bir yaklaşım şeklidir (Bray ve ark., 2016). Fiziksel aktivite geniş anlamda "iskelet kasları tarafından meydana getirilen ve enerji harcamayla sonuçlanan herhangi bir bedensel hareket" olarak tanımlanmaktadır (Caspersen ve ark., 1985).

Egzersiz, "fiziksel uygunluğu korumak veya artırmak için planlanan, yapılandırılmış ve belirli bir hedefte tekrarlanan" fiziksel aktivitenin bir alt kategorisi olarak kabul edilir. (Caspersen ve ark., 1985). Fiziksel aktivite ve egzersiz, sağlığı korunmak ve bulaşıcı olmayan hastalıkları önlenmek "en iyi fırsat" olarak kabul edilmektedir (Fiziksel Aktivite Kılavuzları Danışma Komitesi Raporu, 2018; DSÖ, 2020). Kilo kontrolü için sahip olabilecekleri rol hem bilimsel (Washburn ve ark., 2014) hem de meslek dışı literatürde tartışılmaya devam etmektedir (Cloud, 2009)

1920'lerde ortaya çıkan, temel olarak kor kaslarının izometrik kasılmalarını içeren, Joseph Pilates tarafından geliştirilen pilates egzersizleri; (Chen ve ark., 2020) çeşitli hastalıklarda sağlığı iyileştirme ve yardımcı tedavi amaçlarıyla sıklıkla kullanılan egzersiz yöntemlerinden biridir (Sharma ve ark., 2018; Elikes ve ark., 2019; Fernández-Rodríguez ve ark., 2019). Pilatesin asıl amacı vücut ağırlığını azaltmak olmasa da fiziksel aktivitelere uyum sağlamakta zorluk çeken fazla kilolu veya obez kişiler için iyi bir yol olarak düşünülebilir (Vancini ve ark, 2017; de Souza Cavina ve ark., 2020).

Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ASHK), fiziksel uygunluk ve sağlığı iyileştirmek için FITT prensibini tavsiye etmişlerdir. FITT prensibi, Frekans (Sıklık), Intensity (Yoğunluk), Time (Zaman) ve Type (Tür), toplam Volume (Miktar) ve Progresion (İlerleme)'yi içerir. Egzersiz reçetesinin FITT-VP ilkeleri, egzersizin fizyolojik, psikolojik ve sağlık yararlarına ilişkin bilimsel kanıtların uygulanmasına dayanmaktadır (ASHK, 2014).

Kardiyovasküler endurans, kas gücü, kas enduransı, esneklik ve vücut kompozisyonu gibi çeşitli bileşenleri kapsayan fiziksel uygunluk terimi, bireyin günlük fiziksel aktivitelerini başarılı ve faydalı bir biçimde yapabilme kabiliyetini işaret eder. AHSK fiziksel uygunluğu şu şekilde tanımlar: "Fiziksel uygunluk, sağlık beceriyle ilgili iki ana bileşeni içerir. Sağlıkla ilgili bileşenler, kardiyovasküler endurans, kas gücü, kas

enduransı, esneklik ve vücut kompozisyonudur. Beceriyle ilgili bileşenler ise denge, koordinasyon, çeviklik, hız, güç ve reaksiyon zamanı gibi unsurlardır." (ASHK, 2017).

Yaşam kalitesi, bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal refahlarını kapsayan genel yaşam memnuniyetidir. Yaşam kalitesi, sağlık durumuna, duygusal ve zihinsel duruma, sosyal ilişkilerine, iş veya okul hayatına ve günlük aktivitelerden aldığı keyfe kadar geniş bir yelpazede faktörlerle belirlenir. Obezite, sadece fiziksel sağlık problemlerine yol açmakla kalmaz, aynı zamanda bireyin psikolojik ve sosyal yaşamını da olumsuz etkiler. İşte bu nedenle obezite yönetiminde yaşam kalitesinin değerlendirilmesi önemlidir. Obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, eklem rahatsızlıkları gibi birçok sağlık sorununa yol açar. Bu sağlık sorunları günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayarak yaşam kalitesini düşürür (Kolotkin, Meter, & Williams, 2001). Obez bireylerde depresyon (bunalım), anksiyete (kaygı) ve azalmış özsaygı gibi psikolojik sorunlar yaygındır. Bu durum yaşam kalitesini önemli ölçüde etkiler (Fontaine & Barofsky, 2001). Obez bireyler, toplum tarafından damgalanma ve ayrımcılığa maruz kalabilirler. Sosyal dışlanma, sosyal ilişkilerde zorluklara ve sosyal izolasyona yol açarak yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir (Kolotkin, Meter, & Williams, 2001). Obezite ile mücadele eden bireylerin genel yaşam memnuniyetleri ve refah seviyeleri genellikle düşüktür. Bu nedenle, obezite tedavisinde sadece kilo kaybı değil, aynı zamanda yaşam kalitesinin de iyileştirilmesi hedeflenir (Wee, Davis, & Phillips, 2005). Obezite tedavisinde yaşam kalitesinin değerlendirilmesi, bireylerin sağlık durumunu, psikolojik ve sosyal refahını anlamak ve tedavi stratejisini buna göre şekillendirmek için kritik öneme sahiptir. Böylece daha bütüncül ve etkili tedavi planları oluşturulabilir.

Kas-iskelet sistemi değerlendirmesi, bireyin kas, eklem, kemik, sinir ve ilgili yapılarının işlevsel durumunu belirlemek amacıyla yapılan bir dizi klinik ve diagnostik testleri içerir. Bu değerlendirme, çeşitli sağlık durumlarını, yaralanmaları, ağrı ve hareket kısıtlılıklarını tespit etmek ve uygun tedavi planları geliştirmek için kullanılır (Magee, 2014; Kisner & Colby, 2012; O'Sullivan & Schmitz, 2007). Kas-iskelet sistemi değerlendirmesi, obez bireylerde mevcut veya potansiyel sorunları belirlemek, uygun tedavi ve müdahale planları geliştirmek ve genel yaşam kalitesini artırmak için esastır. Obezite, eklemler üzerinde artan mekanik yüklenmelere neden olarak osteoartrit gibi dejeneratif eklem hastalıklarına yol açabilir (Anandacoomarasamy et al., 2008). Ayrıca, obez bireylerde artan yağ dokusu kas gücü ve esnekliğini olumsuz etkileyebilir (Hulens et al., 2001). Obezite, vücut ağırlığının dengesiz dağılımı nedeniyle postüral ve

biyomekanik değişikliklere yol açar ve bu durum kas-iskelet sistemi problemlerinin gelişimine katkıda bulunabilir (Teichtahl et al., 2008). Kas-iskelet sistemi değerlendirmesi, bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlıklarını korumaya yardımcı olacak müdahaleleri belirlemek için gereklidir (Vincent et al., 2010).

DSÖ'ye göre uyum, bir bireyin, bir sağlık profesyoneli tarafından verilmiş tavsiyelere ne düzeyde uyduğudur (DSÖ, 2003). Obezitenin tedavisi zordur ve uzun süren bir süreçtir. Varolan tedavi yaklaşımlarından fayda beklemek için müdahaleleri düzenli uygulamak gerekir. Özellikle kas-iskelet sistemi problemlerinde uzun vadeli fayda sağlamak için egzersiz uyumunun olması gereklidir. (Pisters ve ark., 2010; Takasaki ve ark., 2021; McDonald ve ark., 2019). Uygulamadaki başarısızlığın tedavinin uygunsuzluğundan mı yoksa hastanın tedaviye uyumundan mı kaynaklandığını belirlemek için klinik uygulamalarda egzersiz uyumunun kaydedilmesi gerekmektedir. (Frost ve ark., 2017).

1.1. Amaç

Bu çalışmanın amacı; fazla kilolu ve obez kadınlarda egzersiz hacmi, yoğunluğu, süresi ve türü değiştirilmeden uygulanan pilates egzersiz programında egzersiz sıklığının fiziksel uygunluk, yaşam kalitesi ve kas iskelet sistemi üzerine etkisini incelemektir.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Fazla Kilo ve Obezite

Yağ dokusu, vücudun birincil enerji deposudur ve adiposit adı verilen, lipit işleyen özel hücreleri içerir (Sakers, 2022). Açlık sırasında yağ dokusundan serbest yağ asitleri salınır ve vücudun enerji ihtiyacı karşılanır. Yağ dokusunun aşırı birikimi sonucu fazla kilo ve obezite ortaya çıkar. DSÖ'ye göre fazla kilo, aşırı yağ birikimi sonucunda oluşan bir durumdur. Obezite ise sağlığa zarar verebilecek aşırı yağ birikimiyle tanımlanan kronik, karmaşık bir hastalıktır (DSÖ, 2024). Biriken aşırı yağ dokusu, DSÖ tarafından 21. yüzyılın bir salgını olarak kabul edilmektedir (DSÖ, 2000).

2.2. Obezitenin Sınıflandırılması ve Ölçüm Teknikleri

Aşırı kilo ve obezite tanısı konulabilmesi için dünyada en sık kullanılan yöntem VKİ'nin hesaplanmasıdır. $VKİ = \frac{\text{ağırlık (kilogram)(kg)}}{\text{boy}^2 \text{ (metre) (m}^2\text{)}}$ formülünden hesaplanarak bulunur. VKİ şişmanlığın yerine geçen bir belirteçtir ve bel çevresi gibi ek ölçümler obezite tanısına yardımcı olur. VKİ'nin sınırlamaları olmasına rağmen, pratik olması, karşılaştırılabilirliği, ağırlık ve boy ölçümünün kolaylığı nedeniyle, dünya çapında obezitenin en çok kullanılan değerlendirme yöntemidir (Wharton ve ark., 2020; González-Muniesa ve ark., 2017).

VKİ kategorileri yaş ve cinsiyete göre değişir. DSÖ sınıflandırmasına göre, yetişkinlerde <18,5 kg/m² zayıf, 18,5–24,9 kg/m² normal, 25–29,9 kg/m² fazla kilolu,

30.0–34.9 kg/m² 1. derece obez, 35.0-39.9 kg/m² 2. derece obez, ≥40 kg/m² 3. derece obez (morbid obez) olarak tanımlanır (Despres, 2012; DSÖ, 2021).

Bir kişinin obez olup olmadığını ve ne ölçüde obez olduğunu belirlemek için antropometriye dayalı değerlendirme, biyoelektrik empedans analizi, dansitometri ve görüntülemeye dayalı yöntemler dahil olmak üzere farklı yöntemler tasarlanmış ve geliştirilmiştir (Javet ve ark., 2015).

2.3. Vücut Kompozisyonuna Yönelik Modeller

2.3.1. Saha ölçümleri

2.3.1.1. Antropometri

Antropometrik ölçümler non-invazivdir ve beslenme düzeyinin tespit edilmesine, risk altındaki bireylerin tespit edilmesine, beslenme müdahalelerinin veriminin takibine ve vücudun yağ ve kas depoları hakkında bilgi edinilmesine yardımcı olur. Ölçümü oldukça basit, ucuz ve yüksek seviyede teknik beceri gerektirmediğinden, antropometrik ölçümler hem klinik durumlarda hem de büyük epidemiyolojik çalışmalarda oldukça sık bir şekilde kullanılmaktadır

VKİ'yi kategorize etmek için yaygın olarak DSÖ sınıflandırması kullanılmaktadır (DSÖ, 2000). Vücut yağ oranını tahmin etmek için VKİ kullanılsa da belirli bir VKİ için vücut yağ yüzdesi yaşla birlikte değişir ve bu değişimin oranı cinsiyete, etnik kökene ve bireysel farklılıklara bağlı olarak değişir (Gallagher ve ark., 2000). VKİ, vücut yağının gerçek dağılımına ve metabolik riske duyarlı değildir (Thomas ve ark., 2012). Subkütanel obezite ile viseral obezite arasında ayırım yapmak için VKİ'ye ek olarak bel çevresinin de ölçülmesiyle yorum yapılabilir (Cerhan ve ark., 2014; Sahakyan ve ark., 2015). Düşük kalça yağlanması (boy veya bel çevresine oranlanmış) hastalıklara karşı koruyabileceği gösterildiğinden, risk değerlendirmesini daha iyi yorumlayabilmek için

bel-kalça çevresi oranı ve bel-boy oranı da önerilmiştir. Bununla birlikte, pratik nedenlerden dolayı, karşılaştırılabilirlik ve ağırlık ve boy ölçümünün kolaylığı nedeniyle, VKİ dünya çapında şişmanlığın en çok kullanılan göstergesi olarak hala hakimdir (González-Muniesa ve ark., 2017)

2.3.1.2. Bel çevresi

Bel çevresi ölçümü, karın yağ doku miktarını yani iç organların yağlılık oranını gösterir. Ölçüm yapılacak kişi ayakta iken en alttaki kaburga kemiği bulunur ve işaret konulur. Kalçada ise kalça kemiği çıkıntısı (iliak) bulunur ve işaret konur. İki işaret arasındaki orta noktadan geçen bel çevresi santimetre (cm) cinsinden ölçülür. Bu ölçümden elde edilen değerdeki artışa göre sağlık riskleri artmaktadır (Tablo 2.1.) (Pekcan ve ark., 2016).

Tablo 2.1. Yetişkinlerde bel çevresi ölçümünün değerlendirilmesi (Pekcan ve ark., 2016).

Bel Çevresi (cm)	Vücut Ağırlığı ile İlişkili Sağlık Riski
Erkek: <94 Kadın: <80	Vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski düşük
Erkek: >94-102 Kadın: >80-88	Vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski yüksek
Erkek: >102 Kadın: >88	Vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski çok yüksek

2.3.1.3. Bel-kalça oranı

Bel-kalça oranı alt ve üst vücuttaki yağ dağılımının vekil bir değerlendirme yöntemi olarak kullanılır ve vücut yağının vücudun neresinde depolandığını ölçer. Android (üst vücudun aşırı yağlanması) tip yağlanma erkeklerde daha tipik olarak görülürken, jinoid (kalça, göğüs ve uyluklar etrafında oluşan yağlanma) tip yağlanma kadınlarda daha fazla görülür. Bel-kalça oranının yüksek olması fazla kilo ve obeziteye bağlı sağlık problemleri riskinin arttığını gösterir ve bu oran bel çevresinin kalça çevresine bölünmesiyle hesaplanır. Risk parametreleri erkekler için $\geq 1,0$ ve kadınlar için $\geq 0,85$ 'tir (DSÖ, 2000).

2.3.1.4. Deri kıvrım kalınlığı

Deri kıvrımı kalınlığının ölçülmesi tekniği, vücut yağ yüzdesini hesaplamak için kullanılan bir yöntemdir ve deri altı yağının bir ölçüsü olarak kabul edilir. Bu teknikte, deri altı yağı kalınlığı ölçülerek vücut yoğunluğu tahmin edilir. Yaygın olarak kullanılan ölçüm aletleri arasında Holtain, Lange ve Harpenden bulunur. Bu aletler 0,2 milimetre (mm)'ye kadar hassas ölçüm yapabilirler. Vücut yoğunluğu değerleri elde etmek için, biceps, triceps, subskapular ve suprailiak gibi belirli bölgelerden deri kıvrımı ölçümleri yapılır (Durnin ve Womersley, 1974). Bu ölçümler, yaşa ve cinsiyete göre belirlenen denklemlerle kullanılarak vücut yağ yüzdesine dönüştürülür (Siri, 1993). Sonuç olarak, deri kıvrımı tekniği vücut yoğunluğunu tahmin ederek vücut yağ yüzdesini hesaplar ve popülasyona özgü dönüşüm formülleri kullanılarak vücut yağı (VY) oranı elde edilir.

2.3.1.5. Biyoelektrik empedans analizi

Biyoelektrik empedans analizi, toplam vücut suyunu ve buradan vücut yağ miktarını tahmin etmek için vücudun elektriksel özelliklerini kullanır (Stahn ve ark., 2012; Khalil ve ark., 2014). Vücuda zayıf bir alternatif elektrik akımı verilirse, elektrik yüksek iletkenliğe sahip vücut dokuları boyunca kolaylıkla akar (Fish ve Geddes, 2009). Hücrelerin içinden geçmez; bunun yerine akım hücre dışı sıvıdan akar (Khalil ve ark., 2014). Ancak hücre zarı kapasitörü akımı yüksek frekansta şarj edip boşaltır. Böylece akım hücre zarlarından ve doku sıvılarından akar (Buendia ve ark., 2015). Suyun hacmi, empedansla temsil edilen, elektriğin geçtiği genişliği belirler. Biyoempedans, biyolojik dokunun elektrik akımını bloke etme becerisi olarak tanımlanır (Grimnes ve Martinsen, 2015). Biyoelektrik empedans analizinde ise, direnç ve reaktans değerlerini ölçülür. Direnç, alternatif akımın hücre içi ve dışı iyonik çözeltiler aracılığıyla akışına karşı karşı koyan kuvveti temsil ederken, reaktans doku arayüzlerinin, hücre zarlarının ve organellerin kapasitif bileşenini temsil eder (Lukaski, 2012; Pollastri ve ark., 2016).

Biyoempedans analizinin bir sınırlaması, insan vücudunun homojen uzunluk ve kesit alanına sahip izotropik (ölçüm yönünden bağımsız olarak eşdeğer elektriksel özellikler) bir iletken olduğu ve teorik olarak tam standardizasyonu tehlikeye atabilecek önlemlere (ölçümlerin günün aynı saatinde tekrarlanması, testten 2-4 saat önce büyük

öğün yapılmaması, testten >8 saat önce kahve veya alkol tüketimi olmaması, testten önceki 2 saat içinde vücut kütlelerinin %1'i ile sınırlı sıvı tüketimi, testten en az 8 saat öncesinden şiddetli fiziksel aktivite yapılmaması, ekstremitelerde uzunluğundaki değişiklikler (genellikle vücut boyuna göre tahmin edilir), ovulasyon, kan kimyası, 7 gün önce diüretik ilaç kullanımının bırakılması) uyduğu varsayımdır. Ölçüm esnasında, metalik takılara, cilt yüzeyinin hazırlanmasına, elektrotların kalitesine ve konumlandırılmasına ve termonötr sıcaklık koşullarına (vücudun sadece deri kan akışı yoluyla kuru ısı kaybını düzenleyerek çekirdek sıcaklığını koruyabildiği ortam sıcaklıkları aralığıdır; çıplak bir insan için 28-32 °C ve hafif giyimli bir insan için 14,8 °C- 24,5 °C) dikkat edilmelidir (Stahn ve ark., 2012; Kyle ve ark., 2004).

Biyoelektrik empedans analizinde (BEA) vücut beş silindirik yağsız doku bölgesi olarak modellenmiştir; gövde ve dört ekstremitelerde, yağ ise bir yalıtkan olarak kabul edilmiştir. Yağ ve su gövdeden ziyade ekstremitelere daha homojen dağılmıştır (Kyle ve ark., 2004). Bu yüzden abdominal yağ dokusu ile iyi bilgi veren analiz ölçümleri mevcutken, BEA viseral yağ dokusunu ölçmek için kullanılamaz (Browning ve ark., 2010).

2.3.2. Laboratuvar Ölçümleri

2.3.2.1. Hidrostatik tartım

Hidrostatik tartım (su altı tartımı) veya dansitometri, Arşimet prensibine dayanır. Vücut ağırlığının hava ve sudaki farkı, vücut yoğunluğunu hesaplanmasında kullanılır. Yağ kütlesi ve yağsız kütle için farklı yoğunluklara sahip iki bileşenli bir model varsayıldığında ve akciğerlerdeki hava hacmi için düzeltme yapıldığında, toplam vücuttaki yağ yüzdesi tahmini olarak belirlenebilir. Ancak, bu teknik yağ doku veya yağsız doku dağılımının herhangi bir ölçümünü veremez (Borga ve ark., 2018).

2.3.2.2. Hava yer değiştirme pletismografisi

Hava yer değiştirme pletismografisi, hidrostatik tartım yapılamayan bireylere uygun vücut yoğunluğunun tahmin edilmesi için hidrostatik tartıma alternatif olarak geliştirilmiştir (Gnaedinger ve ark., 1963). Hava yer değiştirme pletismografisi cihazı, ölçüm yapılacak kişinin oturduğu bir ölçüm odası ve bir referans odasından oluşur. Sinüzoidal hacim ve basınç değişiklikleri üretmek için salınan esnek, hava geçirmez bir diyafram bu iki odayı birbirine bağlar (Dempster ve Aitkens, 1995). Kişi ölçüm odasında oturur ve odanın hacmini değiştirir, yer değiştiren havanın hacmi (yani vücudun hacmi) hava basıncındaki değişikliklerden belirlenir (Borga ve ark., 2018). Cilde, saça, giysilere yakın olan ve deneğin solunum yolları ve akciğerlerindeki havanın etkileri kişinin minimal giysi (mayo) ve sıkı oturan bir yüzme bonesi giymesiyle azaltılır (Fosbol ve Zerahn, 2015).

2.3.2.3. İzotop seyreltme yöntemi (hidrometri)

Hidrometri, izotop seyreltme ilkesine dayanan bir uygulamadır. Bu uygulamada, izotopun konsantrasyonu ve miktarı bilindiğinde, vücutta bulunan toplam vücut su miktarı tahmin edilebilir. Toplam vücut su miktarı, insan vücut ağırlığının %40 ila %60'ını oluşturur ve çoğunlukla yağsız vücut kütesinin içinde bulunur. Dolayısıyla, toplam vücut su miktarı tahminleri kullanılarak yağsız vücut kütesi tahminleri elde edilebilir (Kuriyan, 2018).

2.3.2.4. Tüm vücut potasyum sayacı

Hücresel 4 komponent modeli, vücudu yağ, vücut hücre kütesi, ekstrasellüler sıvı ve ekstrasellüler katılar olmak üzere dört ana bölüme ayırır (Wang ve ark., 2003). Vücut hücre kütesi metabolik açıdan etkin dokudur ve vücuttaki potasyumun %98'inden fazlasını içerir (Moore, 1963). Tüm vücut potasyum yöntemi, ağırlık, vücut hücre kütesi ve tüm vücut su miktarı tahminlerini kullanarak vücut yağ yüzdesi tahmini sağlayabilir (Wang ve ark., 1999). Ayrıca, bu yöntem vücut proteinini ve iskelet kas kütesini tahmin

etmek için invaziv olmayan bir metot şeklinde uygulanabilir (Wang ve ark., 2003; Wang ve ark., 2006).

2.3.2.5. Çift enerjili x-ışını absorpsiyometresi

Çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisi (DXA), aslında kemik mineral yoğunluğunu ölçerek osteoporozu teşhis etmek ve görüntülemek için geliştirilmiştir (Pietrobelli ve ark., 1996; Bonnicksen, 2009). X-ışınlarının yumuşak doku ve kemikte farklı derecelerde zayıflamasıyla ölçüm yapılır. Kemik ölçüm hassasiyeti %1 ve yumuşak doku ölçümünün hassasiyeti %2-3 olarak rapor edilmiştir (Jebb ve Elia, 1993). DXA esas olarak altın standart olarak kabul edildiği kemik mineral yoğunluğu ölçümleri için kullanılır (Garg ve Kharb, 2013), ancak toplam ve bölgesel vücut yağını ve yağsız doku kütlesini tahmin etme amacıyla kullanılabilir. Bu yöntem, vücudu toplam vücut minerali, mineral içermeyen yağsız doku ve mineral içermeyen yağ dokusu kütlelerine ayıran 3 komponentli bir modele dayanmaktadır.

2.3.2.6. Bilgisayarlı tomografi

Bilgisayarlı Tomografi (BT), farklı yönlerden birden fazla X-ışını projeksiyonu kullanarak vücudun üç boyutlu, ileri düzeyde çözünürlüklü görüntülemelerini sağlamak için kullanılan bir görüntüleme tekniğidir. Bu teknoloji, vücudun tamamının veya belirli bölgelerinin detaylı görüntülerini sağlar. Özellikle yağsız yumuşak doku ve yağ dokusu arasındaki X ışınlarının farklı şekilde zayıflaması, BT'nin bu dokuları ayırt etme ve aralarındaki karışımları belirleme yeteneğini artırır. Geleneksel tekniklerin aksine, BT iskelet kası dokusu ve karaciğerdeki yağ miktarını daha doğru bir şekilde belirleyebilir (Goodpaster ve ark., 2000; Kramer ve ark., 2017). Bu özellik, özellikle obezite gibi durumlarda, vücut bileşimi analizi için BT'nin kullanımını önemli hale getirir. Sonuç olarak, BT'nin yüksek çözünürlüklü görüntüleri ve dokular arasındaki farkları belirleme yeteneği, tıbbi teşhis ve tedavide önemli bir araç olarak kullanılmasını sağlar (Kramer ve ark., 2017). Üç boyutlu bir görüntüleme olduğu için organların ve yağ dokunun doğrudan hacimsel ölçümlerini verir. Ancak pratikte, BT tabanlı vücut kompozisyon analizi

çoğunlukla vücudun bir veya birkaç aksiyal diliminden yapılan iki boyutlu analizle sınırlıdır, bu da ölçülen alanın hacim için bir gösterge olarak kullanılmasına yol açar. DEXA'ya göre daha yüksek seviyelerde X-ışını radyasyon dozunu içerdiğinden dolayı aynı yaygın kullanıma sahip değildir (Norgan, 2005).

2.3.2.7. Manyetik rezonans görüntüleme

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), vücuttaki yumuşak dokuların görüntülerini üretmek için hücrelerdeki belirli kimyasal elementlerin (normalde su ve yağdaki hidrojen) hücrelerinin farklı manyetik özelliklerini kullanarak manyetik bir alan etkisine maruz kaldıktan sonra rezonansa girmelerini ve enerji yaymalarını sağlar. Serbest bırakılan enerji, kesitsel alanların görüntülerinin oluşturulmasında kullanılır (Borga ve ark., 2018; Norgan, 2005). Hiçbir radyasyon üretilmez, bu nedenle yöntem tekrarlayan ölçümler ve çocuklar için kullanılabilir. MRG'nin dezavantajları, cihazın ve ölçümün maliyeti ile uzun tarama süresi (10-15 dakika) olup, bu süre zarfında konunun hareketsiz kalması gerekmektedir. Bu neden MRG şu anda çok daha hızlı ve vücut yağını ve iskelet kasını ölçmek için tasarlanan alan yöntemlerinin kalibrasyonu için tercih edilen bir yöntemdir (Ross ve ark., 2000).

Laboratuvar tabanlı vücut kompozisyonu araştırmalarındaki ilgi, büyük ölçüde özellikle bölgesel veya belirli doku tiplerinde kompozisyonun daha ayrıntılı ve doğru bir şekilde ölçülmesi için yeni tekniklerin ve metodolojilerin geliştirilmesini içermektedir (Elia ve ark., 2000; Lee ve ark., 2000; Shih ve ark., 2000). Bu bağlamda, BT, MRG ve DEXA gibi görüntüleme yöntemleri, kas kütlesi ve karın bölgesindeki yağ dokusu gibi beslenme durumu için önemli olan vücut kompozisyonunun bölgesel ölçümlerinde kullanılması daha faydalıdır (Kooy ve Seidell, 1993; Mitsiopoulos ve ark., 1998; Fuller ve ark.; 1999).

2.4. Fazla Kilonun ve Obezitenin Etiyolojisi

Fazla kilonun ve obezitenin tanımında bahsedildiği gibi yağ birikimi, termodinamiğin ilk yasasına dayanır. Başka bir deyişle, alınan enerji tüketilen enerjiden daha fazlaysa, vücut fazla enerjiyi yağ olarak depolar. Görünüşte fazla enerji alımı, yüksek enerji veren besinlerin fazla tüketilmesi, fiziksel aktivite azlığı gibi sebeplere dayanan obezitenin aslında yalnızca artan enerji tüketimi ve fiziksel aktivite azlığından kaynaklanmadığı, genetik, epigenetik, gelişimsel ve çevresel faktörlerin etkileşiminden oluşan daha karmaşık bir etiyojolojiye dayandığı daha açık hale gelmiştir (Sellayah ve ark., 2014; Lin ve Li, 2021).

Kişinin vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonunun kontrolü, enerji alımını, enerji harcamasını ve yağ birikimini etkiler (González-Muniesa ve ark., 2017). Bu enerji alımı, harcanması ve yağ birikimi metabolizması farklı nöropeptitlerin ve hormonların katıldığı sinir ve endokrin sistemleri tarafından birbirine bağlıdır ve bütünsel bir düzenleme altındadır (Abete ve ark., 2000). Bu düzenleyici süreçleri değiştiren çeşitli etkenler; çevresel faktörler (örneğin, uykusuzluk veya vardiyalı çalışma ve ortam sıcaklıkları), kişinin beslenme kalitesi, fiziksel aktivite düzeyi, bağırsak mikrobiyotası, endokrin bozucular (yani, endokrin düzenlemesine müdahale eden kimyasallar), üreme faktörleri (örneğin, daha yüksek yağ oranına sahip kişiler arasında daha fazla doğurganlık ve asortatif çiftleşme (yani, benzer fenotiplere sahip bireyler arasında çiftleşme)), ilaçlar ve intrauterin ve epigenetik faktörler olarak sayılabilir (McAllister ve ark., 2009).

Obeziteyi anlamak için sosyoekonomik durum, çevresel ve kişisel davranışlar, genotip-fenotip etkileşimleri (Bhupathiraju ve Hu, 2016), psikolojik ve sosyolojik faktörler, kişiyi fazla enerji almaya veya yüksek enerjili besinlere yönelmeye iten ya da gün içindeki fiziksel aktivitesini azaltan modern dünya (Bray, 199) gibi koşulların dikkate alınması gerekir. Çünkü tüm bu faktörler enerji alımını, besin dönüşümünü, termojenezi, yağ asitlerinin lipitleri depolanmadan oksidasyonla vücuttan uzaklaştırmasını, bölgesel yağ depolarında yağsız dokulara kıyasla farklı türde yağ depolanması gibi sonuçları etkilemektedir (Piche ve ark., 2020).

2.5. Obezite Prevelansı

DSÖ verilerine göre 2022 yılında dünyadaki 18 yaş ve üzeri yetişkinlerin %43'ü aşırı kilolu, %16'sı ise obez ve her 8 kişiden 1'i obeziteyle yaşamaktadır (DSÖ, 2024).

2021 yılı verilerine göre, Avrupa Birliği'ndeki yetişkinlerin ortalama %23'ü obezdir ve aşırı kilo ve obezite birlikte Avrupa'daki tüm yetişkinlerin yaklaşık %60'ını etkilemektedir (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2019; DSÖ, 2024). 2025 yılı itibariyle her 4 Avrupalıdan birinin obezite ile yaşayacağı (Pineda ve ark., 2018), 2030 yılında dünyada bir milyardan fazla obez olacağı öngörülmektedir (World Obesity Atlas, 2022).

2017 yılında 2,4 milyon ölüm ve 70 milyondan fazla engelliliğe göre ayarlanmış yaşam yılı (hastalık, engellilik veya erken ölüm sonucu yitirilen yıllar) yüksek VKİ'ye bağlanmıştır (Dai ve ark., 2020).

TÜİK Türkiye Sağlık Araştırması sonuçlarına göre 2022 yılında 15 ve üzeri yaşta kişiler %35,6'sının aşırı kiloludur, %20,2'si ise obezdir. Obez bireylerin oranı cinsiyete göre incelendiğinde, kadınların %30,9'unun aşırı kilolu ve %23,6'sının obez, erkeklerin %40,4'ünün aşırı kilolu ve %16,8'inin obezdir (TÜİK, 2022).

2.6. Obezite ile İlişkili Hastalıklar

Obezite, sağlığa zarar verebilecek aşırı yağ birikimiyle tanımlanan kronik, karmaşık bir hastalıktır. Yüksek VKİ, kardiyovasküler ve böbrek hastalıkları, diyabet, bazı kanserler ve kas-iskelet sistemi bozuklukları için önemli bir risk faktörüdür (Lancet 2016). Obezite, Tip 2 diabetes mellitus (T2DM), hepatik steatoz (karaciğer yağlanması), kardiyovasküler rahatsızlıklar, serebrovasküler olay, dislipidemi, yüksek tansiyon, safra kesesi ile ilgili rahatsızlıklar, osteoartrit, uyku apnesi ve diğer solunum sorunları ve belirli kanser türleri gibi diğer hastalıklarla karmaşık hale gelir ve bunların tümü ölüm riskinin artmasına neden olabilir (Purnamasari, 2011). Küresel VKİ Ölüm Oranı İş Birliği Uluslararası Grubu, hali hazırda sigara içenleri ve önceden kronik hastalığı bulunanları

hariç tuttuğunda, aşırı kilo ve sınıf I obezitenin artan ölüm riskiyle ilişkili olduğunu raporladı (Global BMI Mortality Collaboration, 2016).

Obezite fiziksel ve psikolojik sağlığı olumsuz şekilde etkiler. Obezite ile yaşayan bireyler ayrıca yaşam süreleri boyunca ve buldukları ortamlarda (örneğin ev, okul, iş yerleri ve sağlık hizmetleri) kilo damgası ve kiloya dayalı ayrımcılık yaşamakta, bu da VKİ'den bağımsız olarak yaşam kalitesinin düşmesine ve morbidite ve mortalitenin artmasına katkıda bulunmaktadır (Sutin ve ark., 2015; Tsenkova ve ark., 2011; Vadiveloo ve ark., 2017). Üstelik obezitenin yalnızca psikolojik ve ruh hali sorunları üzerinde değil aynı zamanda bilişsel işlevler üzerinde de olumsuz etkileri vardır (Jauch-Chara ve Oltmanns, 2014).

2.7. Obezite Tedavisi

Bireysel obezite yönetiminde farklı yaklaşımlar ve tedaviler geliştirilmiş ve reçete edilmiştir. Bunlar; diyet eğitimi ve kontrolü, fiziksel aktivite programları, farmakoterapi ve bariatrik cerrahi olarak sıralanabilir (Kloock ve ark., 2023). Yaşam tarzı ve davranışların tek başına optimizasyonu çoğu durumda yeterli olmadığından, cerrahi ve/veya farmakolojik müdahaleler sıklıkla gerekli olmaktadır. Bariatrik cerrahi, sadece vücut ağırlığını azaltmakla kalmayıp kardiyovasküler hastalık mortalitesini %30 oranında azalttığı ve genel yaşam beklentisini 3 yıl artırdığı kanıtlandığı için hala en etkili tedavi seçeneğidir. Bununla birlikte, bariatrik cerrahi ihtiyacı olan her hastaya uygulanmamaktadır (Kloock ve ark., 2023).

2.7.1. Yaşam tarzı müdahaleleri

Yaşam tarzı programlarında davranış değişikliği, çeyrek asırdan uzun süredir kilo verme programlarının önemli bir parçası olmuştur (Jensen ve ark., 2014; Bray ve ark., 2016; Wadden ve ark., 2012). Kapsamlı yaşam tarzı değişikliği programları genellikle yeme ve aktivite alışkanlıklarını değiştirmek için tasarlanmış haftalık bireysel veya grup tedavi seansları sağlar (Wadden ve ark., 2007). DSÖ ve Ulusal Sağlık Enstitüleri

tarafından toplanan uzman panellerinde, obez bireylerin düşük kalorili bir diyet ile fiziksel aktivitelerini artırarak başlangıçtaki kilolarının %10'unu kaybetmeye çalışmaları tavsiye edilmektedir. Yaşam tarzı değişikliği yaklaşımı, fazla kilolu ve obez tüm bireyler için uygulanan tedavinin temel taşı olarak görülmektedir (DSÖ, 2000; National Institutes of Health, 1998).

Davranış değişikliği, hastaların yeme davranışlarını başlatan tetikleyicilerden, yemeğin yeri, hızı ve türüne, yemekten sonraki sonuçlara ve bu davranışı değiştirebilecek ödüllere kadar anlamalarına ve izlemelerine yardımcı olur (Burke ve ark., 2011; Robinson ve ark., 2014). Aynı zamanda, kişilerin kendine güvenli davranışlar geliştirmelerine, içsel tartışmalarını yönetmek için bilişsel teknikler öğrenmelerine ve stresle başa çıkma yollarını geliştirmelerine yardımcı olacak stratejiler içerir. Yaşam tarzı müdahalelerinde en güncel yenilik otomatik e-posta geri bildirim, e-posta danışmanlığı ve davranış terapisi gibi çevrimiçi araçların uygulanmasıdır (Tate, 2011).

2.7.2. Diyet

Vücut ağırlığının kontrolü için diyetler, son 20 yılda titizlikle test edilmiştir (Bray ve Siri-Tarino, 2016). Kalori kısıtlama yoluyla negatif enerji dengesi sağlamak, diyetlerle kilo kaybı sağlama amacıyla sıklıkla başvurulan bir yöntemdir ve tüm diyetler genel olarak bu etkiyi yaratır. İlginç bir şekilde, doğrudan enerji kısıtlaması olmaksızın genel beslenme kalitesinin iyileştirilmesi (örneğin, Akdeniz diyeti ile) de kilo vermeye yardımcı olabilir (Mozaffarian, 2016; Mozaffarian, 2016). Ancak, diyet programına bağlılık kilit noktadır (Jensen, 2014). Tüm diyetlerde bireysel kilo kaybı değişkendir; bazı insanlar çok fazla kilo verirken, diğerleri aslında kilo alabilir. Genetik farklılıklar, diyetlere verilen farklı yanıtların bir kısmını açıklayabilir (Bray ve Siri-Tarino, 2016).

Uzun vadeli kilo kaybı koruması için diyete uyum önemlidir, ancak makrobesin bileşimi de rol oynar (Abete ve ark., 2010). Günlük alınan proteini artırmak, düşük glisemik indeksli gıdalar tüketmek ve düşük yağ alımı, kilo kaybının korunmasında faydalı olabilirken, yüksek karbonhidratlı diyetler kilo artışı teşvik edebilir (Bray ve Siri-Tarino, 2016; Larsen ve ark., 2010). Kilo kontrolü için beslenme önerileri, diyetin genel kalitesini, uzun vadeli sağlık etkilerini, belirli amino asitlerin, yağ asitlerinin,

biyoaktif bileşiklerin veya öğün sayısının ve yemek tüketim zamanının rolünü dikkate almalıdır ve makro besin dağılımını göz önünde bulundurmalıdır (Iglesia ve ark., 2016).

Son zamanlarda sıklıkla kullanılan diyet türleri karbonhidrat bakımından düşük, yağı az, kalorisi alçak, Akdeniz, yüksek protein içeren, vejetaryen ve vegan diyetlerdir. Mevcut trendler karbonhidratı bakımından düşük, yağı az, kalorisi alçak ve Akdeniz diyetlerinin teşvik edilmesi yönündedir; ancak obezite ve T2DM'li bireylerde en uygun kilo kaybını ve ideal glisemik kontrolü gerçekleştirmek için hangi diyetin en uygun olduğuna dair kanıtlar yeterli değildir (Sandouk ve Lansang, 2017).

2.7.3. Fiziksel aktivite

Obez bireylerde aerobik fiziksel aktivite olarak tempolu yürüyüş yapılması, haftada >150 dakika hedefine ulaşılması, (Donnelly ve ark., 2009) bu hedefe ulaşmak için yürüyüş süresinin yavaş yavaş artırılması önerilmektedir (DSÖ, 2010). Bu strateji, kilo kaybından bağımsız olarak sağlık yararları sağlar; çünkü orta düzeyde fiziksel aktivite, T2DM ve kardiyovasküler hastalıklara yakalanma riskini azaltabilir (DSÖ, 2010), zararlı visseral yağ dokusunun ve ektopik yağın azalmasını sağlayabilir (Despres, 2012). Fiziksel aktivitenin türü (örneğin, aerobik egzersiz veya direnç egzersizi, yüksek yoğunluklu veya düşük yoğunluklu aktivite) genel kilo kaybını etkilemiyor gibi görünmektedir. Bununla birlikte, daha az zaman aldığı için daha yoğun aktivite bazı bireyler için tercih edilebilir (Ross ve ark., 2015).

2.7.4. İlaç tedavisi

Bariatrik cerrahinin kanıtlanan başarısına rağmen, cerrahi müdahalelerin dünya çapındaki ihtiyacı karşılayacak ölçüde erişilebilir olması zordur. Bu nedenle obezite karşıtı ilaçlar obezite salgınıyla mücadelede önemli bir bileşendir. Ancak bu ilaçların geliştirilmesi güç olmuştur ve halen de zordur (Kloock ve ark., 2023). Obezite tedavisinde kullanılan ilaçlar, diyet ve egzersiz takviyeleri olarak onaylanmış olup, hamilelik, emzirme veya pediatrik popülasyonlar için uygun değildir (Apovian ve ark., 2015; Bray ve ark., 2016; Solas ve ark. 2016). Obezite ilaçları, obezite veya eşlik eden

komorbiditelerin olduğu VKİ>27 kg/m² olan kişilerde kullanılır. İlaçlar, kilo kaybetme ve kilo kaybını devam ettirmede zorluk yaşayan hastalar için tasarlandığından, geçmişte başarısızlık geçmişi olması bir ön şarttır. İlaçların hepsi, hastaların diyetlerine daha iyi uyum sağlamalarına yardımcı olma yoluyla çalışır. Şu ana kadar ideal olduğu belirlenen bir ilaç yoktur; doğru hastada, ilaçlardan herhangi biri başarılı olabilir. Hastaların vücut ağırlıklarının %4-5'ini 3 ay içinde kaybetmemiş olmaları durumunda, ilaç kesilmeli ve başka bir yaklaşım kullanılmalıdır (Apovian ve ark., 2015).

2.7.5. Bariatrik cerrahi

Günümüzde bariatrik cerrahi, uzun vadeli kilo kaybetmekte ve obeziteyle bağlantılı hastalıkların hafifletilmesinde en etkili müdahale olmaya devam etmektedir. Genellikle obez hastalarda ciddi komorbiditeler (özellikle T2DM) mevcutsa ve aynı zamanda komorbiditesi olmayan VKİ> 40 kg / m² olan hastalarda da uygulanır (Zimmet ve ark., 2011). Tüp mide ameliyatı %45,9, Roux-en-Y gastrik bypass %39,6 oranlarıyla dünya genelinde en sık uygulanan bariatrik ameliyatlardır (Angrisani ve ark., 2017; Pucci ve Batterham, 2019).

Bariatrik cerrahinin şüphesiz olumlu yönlerine rağmen, muhtemel yan etkileri de düşünülmelidir. Yetersiz beslenme çoğu bariatrik cerrahi prosedürün bir sonucudur ve vitamin ve mineral alımının azalmasına yol açarak yaşam boyu vitamin ve mineral takviyesinin yanı sıra ilgili kan seviyelerinin sık sık izlenmesini gerektirir (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2018).

2.8. Pilates

Çeşitli hastalıklarda sağlığı iyileştirme ve yardımcı tedavi amaçlarıyla sıklıkla kullanılan egzersiz yöntemlerinden biri olan Pilates egzersizleri Joseph Pilates tarafından geliştirilmiştir (Sharma ve ark., 2018; Elik ve ark., 2019; Fernández-Rodríguez ve ark., 2019). Pilates egzersizleri, merkezleme, konsantrasyon, kontrol, kesinlik, ritim/akıcılık ve nefes olmak üzere altı temel ilkeyi esas alır (Latey, 2001).

2.8.1. Tarihçe

Joseph Hubertus Pilates 1880 yılında Almanya'da Dusseldorf civarında doğdu. Hasta bir çocuk olan Pilates, raşitizm, astım ve ateşli romatizmadan muzdaripti. Modern tıbbın hayat kurtaran tedavilerinden önce, kişinin hayatta kalabilmesi için zinde ve güçlü olması gerekiyordu. Düzenli egzersiz, hastalıklarla baş etmenin birkaç yolundan biriydi. Pilates, o dönemde sağlık durumu bozuk kişilerin yaygın olarak kullandığı egzersiz programlarını uyguladı (Latey, 2001).

Vücut geliştirme ve kondisyonunu iyileştirme amacıyla için çok çalışan Pilatesin henüz 14 yaşındayken kasları o kadar belirginleşmişti ki anatomi tabloları için poz veriyordu. Profesyonel bir boksör olan ve öz savunma dersleri veren Pilates, gençliğinde dalış, kayak ve jimnastikle ilgilendi. Egzersiz üzerine yürüttüğü çalışmalar onu yoga, karate, Zen meditasyonu ve eski Yunan ve Romalıların egzersiz programlarıyla daha yakından ilgilenmeye sevk etmiştir (Latey, 2001).

1912 yılında, 32 yaşındayken, İngiltere'ye gitti ve burada boksör, sirk sanatçısı ve öz savunma eğitmeni olarak çalıştı. I. Dünya Savaşı patlak verdiğinde esir alındı kampta beden geliştirme ve sağlık üzerine görüşlerini ilerletti ve tüm kamp üyelerini mat üstünde bir grup egzersize dayanan kondisyon programına katılmaya teşvik etti. Savaştan sonra İspanyol gribi çıktı, bu grip salgını sırasında ölenlerin sayısı, Birinci Dünya Savaşı'nda hayatını kaybedenlerden çok daha fazlaydı ancak salgın sırasında esir kampından tek bir mahkum veya gardiyan bile ölmedi. Pilates bunu zihin ve beden egzersizlerine borçluymuş ve kısa süre sonra İngiltere tarafından kendisinden seçkin İngiliz birliklerini eğitmesi istendi (Winsor, 1999; Friedman & Eisen 1980).

Savaşın bitimine yaklaşırken Pilates Man Adası'na gönderildi ve burada savaş yaralıların rehabilitasyonuna yardımcı oldu. Pilates burada yatak yayları ile çeşitli çalışmalar yapmaya başladı ve bunları yatakların uçlarına takarak hastaların yatağa bağlıyken dirence karşı çalışmalarını sağladı (Bryan, 2003). Dirence karşı yapılan egzersizlerin hastaların kas tonusunun daha çabuk düzelmesine katkıda bulunduğunu keşfetti. Bu, bir dizi yay ve askı çubuğuna sahip dört direkli bir yatak olan 'cadillac' ve hastanın yapacağı harekete göre üzerinde uzandığı, oturduğu ya da ayakta durduğu yaylı bir sürgülü platform olan 'universal reformer'ın gelişimine öncülük etti. Çalışmaları, ek mat egzersizlerine liderlik eden çeşitli diğer aparatları kapsayarak büyüdü. (Latey, 2001).

Pilates, savaştan sonra Almanya'ya döndü ve burada ekipmanlarını ve tekniklerini geliştirdi. Bu süre zarfında, dansın öncülerinden olan Rudolph van Laban ile tanıştı. Bu Joseph Pilates'in dansla tanışmasıydı. Dans sektörü bundan sonra Pilates için bereketli bir temas alanı haline geldi. 1925'te Almanya'da Gymnastik üzerine bir filmin gösterime girmesiyle, nefes ve hareket içeren bu daha nazik beden eğitimi biçimi daha büyük bir kitle tarafından tanındı (Johnson 1995).

1926 yılında Pilates, eğitim verdiği boksör Max Schmelling'in peşinden Amerika Birleşik Devletleri'ne (ABD) göç etti (Mullan, 1999). Schmelling'in menajeri, Joseph Pilates'in sporcusunu eğitmeye devam etmesi için destek olarak New York'ta bir stüdyo finanse etmeyi kabul etti (Winsor, 1999).

ABD'ye giden gemide Pilates, stüdyoda kendisiyle birlikte çalışacak olan hemşire eşi Clara ile tanıştı. Pilates, metoduna 'Contrology' adını verdi. Pilates'in stüdyosu New York şehri bale stüdyolarının yakınındaydı ve dansçılar sakatlanmaya yatkın oldukları için 'Contrology' kısa sürede dans camiasında bir kitle kazandı. Pilates metodu, zindeliği ve performansı artırarak ve ayrıca sakatlıktan sonra iyileşme süresini kısaltarak dansçılara fayda sağladı. 'Contrology' ismi kalıcı olmadı ama Pilates'in metodu kalıcı oldu ve o tarihten bu yana dans camiası ve Pilates iç içe geçmiş durumdadır (Winsor, 1999).

İki tür pilates egzersizi vardır: mat egzersizleri ve aletli egzersizler. Aletler; cadillac, chair (sandalye), reformer (taşıyıcı), barrel ve omurga düzelticidir. Mat egzersizlerinde katılımcılar genellikle sırtüstü veya yüzüstü uzanır ya da oturur ve kor bölgesini stabilize etmek için yerçekimini kullanır. Reformer'da, kişinin oturduğu, ayakta durduğu, diz çöktüğü veya yaslandığı kutu benzeri bir çerçeve içinde kayan yatay bir platform; hareketli platforma bağlı hafif yaylar ve basit bir makara sistemi aracılığıyla harekete değişen direnç sağlanır (Sorosky ve ark., 2008). Mat ve aletli egzersizler klinik pilates (KP) repertuarına dahil edilebilir. Joseph Pilates yaşamı boyunca birçok başka alet icat etmiştir (Pilates, 1998).

1934 yılında metodu hakkında küçük bir kitap yayınladı. "Your Health" adlı bu kitap, sağlığa ve sağlığın nasıl kazanılabileceğine ilişkin felsefesini ve fikirlerini ortaya koyuyordu. Kalıcı sağlığa giden tek yöntemin "beden ve zihin dengesi" olduğunu savunan Pilates, çocukluktan itibaren hastalıkların kökenini kötü bakım ve egzersiz yapılmaması olarak açıkladı. Kitapçığının sonu, egzersiz metodu, iyi hijyen ve 'postürel açıdan doğru'

olan özel tasarım yatak ve sandalyelerinin neden kullanılması gerektiğini açıklayan uzun bir reklam makalesine dönüştü (Pilates 1934).

“Pilates Return to Life Through Contrology” isimli ikinci kitabını W. J. Millar ile yazmıştır. Bu kitapta felsefesinin gelişimini ve evde takiple uygulanabilecek egzersizlerin bir listesini ortaya koydu. Başka kitap yazmadı (Latey, 2001).

Pilates 1967'de öldüğünde, Amerikan dans dünyasındaki geniş takipçi kitlesine hitap eden, onun metoduna dayalı bir dizi stüdyo açılmıştı. Eşi Clara, bu süre zarfında Pilates ile yan yana çalıştı ve Pilates'in ölümünden sonra kendi ölümüne kadar (1977) bir stüdyo işletmeye devam etti (Latey, 2001).

Pilates kendi egzersiz metodunu son derece sahiplenmişti; hemen hemen yarım düzine kadar eğitime ders vermesine rağmen, metodunu başkalarına emanet etmek konusunda son derece isteksizdi ve stüdyosundaki tek yetkili kişi olarak kaldı. Your Health and Return to Life Through Contrology dışında, kendisi ve Clara ölene kadar metodu hakkında kapsamlı hiçbir şey yayınlanmadı. 1980'de Pilates'in felsefesini, ilkelerini ve yönteminin mat egzersizlerini bazı geliştirmelerle birlikte açıkça ortaya koyan ‘The Pilates Method of Physical and Mental Conditioning’ isimli kitap Einsen ve Friedman tarafından yayımlanmıştır (Latey, 2001).

Pilates yardımcılara çıraklık eğitimi vermişti. Pilatesin erken dönem çıraklarından olan Eve Gentry, dans etmek için uzaklaşmış, daha sonra ise metoda geri dönerek, Pilates'in prensiplerini daha kolay uygulayan, şimdi 'pilates öncesi' çalışma olarak bilinen, açıkça düzenlenmiş hafif egzersizleri ve bazı prensiplere yeni bir yaklaşım getirmiştir. Pilates'in ilk öğrencilerinden bazıları onun çalışmalarını kendi çalışmalarıyla birleştirdi ve bazı öğrenciler metodun parçalarını, bazen de prensipleri anlamadan sadece egzersizleri aldı ve kendi stillerini geliştirdi, ancak yine de bunu “Pilates” olarak etiketledi. Sonuç olarak Pilates'in ölümünden bu yana çalışmaları pek çok öğrencisi tarafından devam ettirilmiştir. Şu anda birçok farklı uygulama okulundan binlerce Pilates öğretmeni ve eğitmeni bulunmaktadır. Pilates metodunun her biri insan vücuduna dair yeni bilgilerle incelikte değiştirilmiş, yirminci yüzyılın başından beri gelişen yeni hareket tarzlarından esinlenen birçok yeni versiyonu mevcuttur (Latey, 2001).

Günümüzde pilates metodunu sadece dansçılar ve sporcular değil, bazı egzersizlerde yapılan değişiklikler ve varyasyonlarla halk da post-akut rehabilitasyon ve genel fitness için kullanmaya başlamıştır (Latey, 2001).

2.8.2. Pilates egzersizinin tanımında kullanılan geleneksel pilates ilkeleri

Konsantrasyon: Hareketleri doğru bir şekilde yapmak için dikkatiniz yaptığınız harekette olmalıdır. Pilates esnasında her zaman ne yaptığınıza konsantre olmalısınız. Vücudu yönlendiren zihindir ve zihnin egzersizlere tam olarak odaklanması, hareketlerin düzgün ve verimli bir biçimde gerçekleştirilmesine olanak verir. Pilates egzersizlerini yaparken, her hareketin amacı ve vücutta hangi kasların çalıştığı konusunda farkındalık geliştirmek, egzersizlerin etkinliğini artırmakta böylece sakatlanma olasılığını düşürmektedir. Bu nedenle, Pilates pratiğinde zihinsel odaklanma ve konsantrasyon, beden ve zihin arasında kuvvetli bir etkileşim yaratarak performansı ve faydayı artırır (Latey, 2001; Muscolino, 2004).

Kontrol: Bu kadar iyi konsantre olmanızın nedeni, hareketin her boyutunu kontrol edebilmenizdir. Sadece ekstremitelerinizin büyük hareketlerini değil, parmaklarınızın, başınızın ve ayak parmaklarınızın pozisyonlarını, omurganın kavis veya düzlük derecesini, bileklerinizin dönüşünü, bacaklarınızın içeri veya dışarı dönüşünü de kontrol etmelisiniz. Egzersiz konsantrasyonla beraber yapılırsa hareketlerin kontrolünün sizde olacağı anlamına gelir (Latey, 2001; Muscolino, 2004).

Merkezleme: Bedenimiz üzerinde yoğunlaşmak ve tam kontrol kazanmak için ilk gereksinimimiz, kendi bedensel temelimizi inşa etmeye başlayacağımız bir başlangıç yeridir. Vücudun göğüs kafesinin alt kısmı ile kalça kemikleri arasındaki hattı önden ve arkadan kesintisiz bir şerit olarak oluşturan kısmını imgeleyin. Buna “merkez” adı verilir. Bu merkez, Pilates metodunun odak noktası olarak kabul edilir. Bu merkeze “kor bölgesi” denir ve güç merkezi olarak bilinir (Latey, 2001; Muscolino, 2004).

Akıcılık: Bir pilates seansı sırasında bir hareketten sonrakine nazikçe ve akıcı bir biçimde geçmeyi ifade eder. Hiçbir hareket sert, dengesiz ne çok hızlı ne de çok yavaş olmalıdır. Akıcı hareket kontrol ile gerçekleşir (Latey, 2001; Muscolino, 2004).

Kesinlik: Joseph Pilates'in her hareketi yaparken gösterdiği özeni ve yapılması gereken titizliğini ifade eder. Pilates dünyasındaki "Önemli olan kaç tane olduğu değil, nasıl olduğudur" deyişi bunu göstermektedir (Muscolino, 2004).

Nefes: Tam ve eksiksiz nefes her Pilates hareketinin bir unsurudur. Pilates, kuvvetli nefes vermeyi doğru nefes almanın temel unsuru olarak görmüştür. 'Ciğerleri ıslak bir havluyu sıkarak gibi sıkın... Kısa süre sonra tüm vücut ayak parmaklarından parmak uçlarına kadar

taze oksijenle dolar... 'Eisen ve Friedman'a (1980) göre, Ramana Kryzanowska ve diğer Amerikan Pilates Metodu öğretmenleri şu varyasyonları kullanmaktadır: ' Güçlendiğiniz noktada nefes alın... ve dönüşte veya gevşerken nefes verin'. Bu kural bazen şu şekilde değiştirilir... 'Vücudunuzu sıkan bir şey yapıyorsanız, bu hareketi ciğerlerinizdeki havayı sıkamak için kullanın ve doğrulduğunuzda nefes alın'. İdeal dolaşımı sağlamak amacıyla tüm egzersizler nefes ritmiyle yapılmalıdır (Latey, 2001; Muscolino, 2004).

2.8.3. Klinik pilates

Pilates egzersizleri, kor stabilitesini, gücü, esnekliği, duruşu ve nefesi geliştirmeyi amaçlayan planlanmış zihin-beden egzersizleridir. Mat üzerinde veya yaylı ekipmanlarla yapılır. (Owsley, 2005; Wells ve ark., 2012).

Klinik pilates egzersizleri, fonksiyonel aktiviteyi ve kor gücünü artırmanın yanı sıra nöromüsküler yeniden eğitimi stimüle etmek için kullanılır. Pilates ve klinik pilates egzersizlerini geleneksel fizyoterapi programlarından ayıran en belirgin özellikler, egzersizler sırasında uyulması gereken genel prensiplerdir (konsantrasyon, nefes alma, merkeze odaklanma, kontrol, stabilite ve izolasyon) (Owsley, 2005). Bu prensipler, gövde stabilizasyonundan sorumlu kasların koordineli aktivasyonu ile sağlanır, böylece nötral omurga pozisyonunun farkındalığı artar ve azalmış yer çekimi kuvveti ve azalmış eklem stresi ile derin postüral omurga kasları güçlendirilir (Bullo ve ark., 2015). Bu egzersizler farklı yoğunluk seviyelerinde gerçekleştirilebilir ve kişiye göre zorluk seviyesi ayarlanabilir (Çoban ve ark., 2021).

Pilates egzersizine başlangıç, kor veya spinal stabilizasyona dikkat ederek, gövdenizin etrafına sarılmış bir korse hayal etmekle başlar. Bu korse kor kaslarından oluşur; transversus abdominus, iç ve dış oblikler ve multifidius. Daha sonra, terapist karın kasılmasını tanımlayan anahtar kelimeleri öğrettiğinde kalça rotatörleri, ekstansörler, addüktörler, pelvik taban kasları ve diyafram eklenir. Nefes alma şekilleri dahil edilir ve tüm vücut çalıştırılır. Fonksiyonel hareket paternleri terapistin rehberliğinde gerçekleştirilir. Sırtüstü, yüzüstü, oturma, emekleme, ayakta durma ve denge gerektiren çeşitli diğer duruşlar pozisyonlar arasında yer alır. Kapalı ve açık zincir egzersizleri, günlük yaşam aktivitelerimizde yaptığımız gibi vücudu bir bütün olarak gerçekleştirilir (Bryan ve ark., 2003).

Pilates egzersizleri fizik tedavi uygulamalarında terapötik egzersizler, nöromüsküler reedükasyon ve fonksiyonel aktiviteler olarak yararlanılır. Ortopedik hastalar, Pilates egzersizlerinin entegrasyonu ile hedeflerine ulaşarak fayda sağlamaktadır. Yay direncinin azaltılması veya makinenin kaydığı hareket aralığının değiştirilmesi gibi egzersiz ve ekipman modifikasyonları hastaya uygun şekilde yapılabilir (Bryan ve ark., 2003).

Fizyoterapistler tarafından tipik olarak görülen, omurga veya kor stabilizasyonunun gerekli olduğu ve Pilates egzersizinin kullanıldığı tanılar arasında disk hernileri, spondilolistezis, bel ağrısı ve skolyoz sayılabilir. Ön çapraz bağ (ÖÇB) onarımı, menisektomi veya eklem replasmanı sonrası pilates egzersizi, güvenli, ağırlık taşımayan, kapalı, kinetik zincir ortamında hareket açıklığını ve gücü kolaylaştırabilir. Genel olarak, fizyoterapistler artık uygulamalarında etkili ve verimli egzersiz ilkeleriyle fonksiyonel iyileşmeyi hızlandırmak amacıyla bu metottan faydalanmaktadır (Bryan ve ark., 2003).

2.9. Fiziksel Aktivite ve Egzersiz

Sıklıkla birbirinin yerine kullanılan fiziksel aktivite ve egzersiz eş anlamlı değildir. Fiziksel aktivite, iskelet kaslarının kasılmasıyla ortaya çıkan ve dinlenme halindeki enerji tüketimine kıyasla kalori gereksiniminde önemli bir yükselmeye yol açan herhangi bir bedensel hareket olarak ifade edilmektedir (Caspersen ve ark., 1985; The President's Council on Physical Fitness and Sports, 2000). Egzersiz, fiziksel uygunluğun bir veya daha fazla unsurunu iyileştirmek ve/veya korumak için planlanmış, yapılandırılmış ve tekrar eden fiziksel hareketlerden oluşan bir fiziksel aktivite türüdür. Fiziksel uygunluk, kişilerin fiziksel aktivite yapabilme becerileriyle alakalı olarak sahip oldukları veya edindikleri birtakım nitelikler veya özellikler olarak tanımlanmaktadır. Bu özellikler fiziksel uygunluğun sağlıkla ilgili ve beceriyle ilgili alt başlıklarına ayrılır (Tablo 2.2.) (AHSK, 2014).

Fiziksel aktivite ile ilişkili yoğunlukların net bir şekilde tanımlanması önemlidir. Fiziksel aktivitenin göreceli yoğunluğunu ölçme yöntemleri arasında oksijen alım rezervinin (VO_2R), kalp atış hızı rezervinin (HRR), oksijen tüketiminin (VO_2), kalp atış hızının (HR) veya metabolik eşdeğerlerin (MET) bir yüzdesinin belirtilmesi yer

almaktadır. Fiziksel aktivite yoğunluğunu tanımlamak için kullanılan bu yöntemlerin her birinin kendi içinde güçlü yanları ve sınırlamaları vardır (ASHK, 2014).

Dört bileşenli FITT protokolü, AHSK tarafından spor seanslarının sıklığı, egzersiz yoğunluğu, egzersiz süresi ve egzersiz türü olmak üzere dört bileşenden oluşan bir spor protokolüdür (ASHK, 2014).

Tablo 2.2. Fiziksel uygunluk bileşenleri (ASHK, 2014).

Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Bileşenleri	
Kardiyorespiratuar endurans	Dolaşım ve solunum sisteminin uzun süreli fiziksel aktivite esnasında oksijen sağlama kabiliyeti.
Vücut kompozisyonu	Kas, yağ, kemik ve vücudun diğer hayati bölümlerinin birbirlerine göre miktarları.
Kas gücü	Kasın kuvvet uygulayabilme yeteneği.
Kas dayanıklılığı	Kasın yorulmadan işlevini yerine getirmeye devam etme yeteneği.
Esneklik	Bir eklem hareket açıklığı.
Beceri ile İlgili Fiziksel Uygunluk Bileşenleri	
Çeviklik	Vücudun uzaydaki pozisyonunu hız ve kesinlikle değiştirebilme becerisi.
Koordinasyon	Görevleri akıcı ve hatasız bir biçimde gerçekleştirirken görme ve işitme gibi duyuuları vücut kısımlarıyla beraber kullanabilme kabiliyeti.
Denge	Sabit veya hareketli durumdayken dengeyi sürdürmek.
Güç	Kişinin iş yapabilme becerisi veya hızı.
Reaksiyon süresi	Uyarıyla buna verilen yanıtın başlaması arasında geçen zaman.
Hız	Bir hareketi mümkün olan en kısa sürede gerçekleştirme becerisi.

2.9.1. Egzersiz reçetesi ilkelerine giriş

Bir egzersiz programı, bireysel sağlık ve fiziksel uygunluk hedeflerini gerçekleştirmek için en uygun şekilde tasarlanır. AHSK, fiziksel uygunluğu ve sağlığı iyileştirmek için halk sağlığı, klinik egzersiz ve sağlık profesyonellerine FITT-VP prensibini tavsiye etmişlerdir. Bu FITT-VP prensibi, Frekans (Sıklık), Intensity (Yoğunluk), Time (Zaman) ve Type (Tür), toplam Volume (Miktar) ve Progresion (İlerleme)'yi içerir (ASHK, 2014).

2.9.1.1. Egzersiz sıklığı (frekans)

Egzersiz sıklığı (yani, egzersiz programına ayrılan haftalık gün sayısı) egzersizden elde edilen sağlık/zindelik yararlarına katkıda bulunur. Sıklık egzersizin yoğunluğuna göre değişmektedir (Garber ve ark., 2011; Haskell ve ark., 2007; Nelson ve ark., 2007; Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008; U.S. Department of Health and Human Services., 2008).

2.9.1.1.1. Aerobik egzersiz sıklığı

Aerobik egzersiz sıklığı yetişkinlerin çoğu için haftada 3-5 gün önerilmektedir. Çoğu yetişkin için orta şiddette, haftada en az 5 gün aerobik egzersiz; şiddetli, haftada en az 3 gün aerobik egzersiz veya haftada 3-5 gün orta şiddette ve şiddetli egzersiz kombinasyonu, sağlık/ zindelik faydalarını elde etmek ve sürdürmek için önerilir (ASHK, 2014).

2.9.1.1.2. Direnç egzersizi sıklığı

Genel kas sağlığı için, bir birey her bir ana kas grubuna (yani göğüs, omuz, üst ve alt sırt, karın, kalça ve bacak kas gruplarına) haftada 2-3 gün direnç antrenmanı yapmalı ve aynı kas grubu için egzersiz antrenman seanslarını en az 48 saat birbirinden ayırmalıdır (ASHK, 2009; Garber ve ark., 2011).

Kişinin günlük programına bağlı olarak, çalıştırılacak tüm kas grupları aynı seansta çalıştırılabilir (yani tüm vücut) veya her seansta vücut kas gruplarına ayrılarak bir seansta birkaç grup kas çalıştırılabilir (ASHK, 2009; Garber ve ark., 2011). Bu bölünmüş ağırlık antrenmanı rutini, her kas grubunu 2 kez çalıştırmayı ve haftada 4 gün antrenman yapmayı gerektirir ve seanslar, tüm vücut antrenmanı seansından daha kısa sürmelidir. Bölünmüş ya da tüm vücut çalışırken fayda sağlamak için her bir kas grubunu haftada 2-3 gün çalışmak gereklidir. Çeşitli direnç antrenmanı ve ekipmanı seçenekleri, bireye

antrenmanı programlamada özgürlük sağlar ve bu da direnç antrenmanı programına uyumu artırır (ASHK, 2014).

2.9.1.2. Egzersiz yoğunluğu

Egzersiz yoğunluğunu belirlemek için çeşitli yöntemlerin kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları; Kalp Atım Hızı (KAH), Oksijen Tüketimi (VO_2) ve Metabolik Eşdeğer (MET)'tir. Bu yöntemlerin formülü aşağıdaki gibidir (Tablo 2.3.) (ASHK, 2014):

Tablo 2.3. KAH, VO_2 ve MET hesaplama formülleri (ASHK, 2014).

KAH yöntemi	Hedef Kalp Hızı= $KH_{max} \times \% \text{ istenilen yoğunluk}$
VO_2 yöntemi	Hedef Oksijen Tüketimi= $VO_{2\ max} \times \% \text{ istenilen yoğunluk}$
MET yöntemi	Hedef MET= $[(VO_{2\ max})/3.5 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}] \times \% \text{ istenilen yoğunluk}$

KH_{max} : maksimal kalp atım hızıdır. Egzersizin maksimal/peak noktasında elde edilen en yüksek değerdir veya 220-yaş veya başka bir tahmin denklemi ile tahmin edilebilir.

$VO_2\ max$: maksimal oksijen tüketimidir. Egzersizin maksimal/peak noktasında elde edilen en yüksek değerdir veya bir submaksimal egzersiz testinden tahmin edilebilir.

Egzersizin yoğunluğu genellikle bir aralık olarak belirlenir. Bu nedenle Tablo 2.3.'te sunulan formüller kullanılarak yapılan hesaplamaların istenen yoğunluk aralığının alt sınırı ve için üst sınırı için iki kez tekrarlanması gerekir. Bir kişi için belirlenecek egzersiz yoğunluğu aralığı, yaş, alışıldık egzersiz düzeyi, fiziksel uygunluk düzeyi ve sağlık durumu gibi çeşitli etkenler göz önünde bulundurularak belirlenmelidir (ASHK, 2014).

Aerobik aktivitenin yoğunluğu mutlak ve göreceli olarak iki farklı şekilde takip edilebilir. Mutlak yoğunluk, kişinin kardiyorespiratuar uygunluğu veya aerobik kapasitesi dikkate alınmaksızın aktivite esnasında harcanan enerji miktarıdır. Mutlak yoğunluk, görevin metabolik eşdeğeri (MET) birimleriyle belirtilir; 1 MET, dinlenme metabolizma hızına veya uyanık haldeyken ve hareketsiz otururken harcanan enerjiye eşdeğerdir. Orta yoğunluktaki aktiviteler 3 ila 5,9 MET değerine sahiptir; şiddetli yoğunluktaki aktiviteler ise 6 veya daha yüksek MET değerine sahiptir (Piercy ve ark., 2018).

Saatte 2 km veya daha az hızla yürümek veya hafif ev işleri ile uğraşmak gibi aktiviteler hafif yoğunlukta sayılabilir. Orta yoğunluklu aktivitelere örnek olarak (mutlak yoğunluk kullanılarak tanımlanır) saatte 2,5 ila 4,0 km hızında tempolu yürümek,

voleybol oynamak veya bahçe işleri (turmalamak gibi) verilebilir. Şiddetli yoğunluktaki aktivitelere örnek olarak jogging veya koşu yapmak, ağır nesnelere taşımak veya yorucu bir fitness antrenmanına katılmak verilebilir. Yüzme, bisiklete binme gibi aktiviteler, harcanan efora bağlı olarak orta şiddette veya şiddetli aktivite olarak sınıflandırılabilir. Özellikle kişi hareketsiz davranışını hafif yoğunlukta aktivite ile değiştirirse, sağlık açısından daha fazla fayda sağlar. (Piercy ve ark., 2018).

Belirli bir mutlak yoğunluktaki bir aktivite için, aerobik kapasitesi daha düşük olan bir kişinin göreceli yoğunluğu daha iyi durumdaki bir kişiye göre daha yüksek olacaktır. Bir bireye bir aerobik egzersiz "konuşma testi" kullanılarak orta veya şiddetli yoğunlukta tarif edilebilir. Bu teste göre kişi orta yoğunlukta aerobik egzersiz esnasında konuşabilirken şarkı söyleyemez. Şiddetli yoğunlukta egzersizde ise birkaç kelimedenden daha fazlasını nefes almak için duraklamadan söyleyemez (Piercy ve ark., 2018).

Şiddetli yoğunluktaki aktivitelerden aynı faydayı sağlamak için orta yoğunluktaki aktivitelere göre daha az zaman gerekir. Yetişkinlerde 2 dakika süren orta yoğunluklu bir aktivite 1 dakikalık şiddetli yoğunluklu aktivite ile birbirlerine denk sayılır. Örneğin, 30 dakikalık orta yoğunlukta (3-4 METs) aktivite, 15 dakikalık şiddetli yoğunlukta (6-8 METs) aktivite ile kabaca aynıdır (Piercy ve ark., 2018).

2.9.1.3. Egzersiz süresi

Egzersiz süresi, aktivitenin gerçekleştirildiği zamanın bir ölçüsü olarak belirlenir (Piercy ve ark., 2018). Çoğu yetişkinin günde 30-60 dakika (haftada toplam 150 dakika) orta yoğunlukta egzersiz, günde 20-60 dakika (haftada toplam 75 dakika) şiddetli yoğunlukta egzersiz veya günde orta ve şiddetli yoğunlukta egzersizin bir kombinasyonunu yapması önerilmektedir. Bununla birlikte, günde 20 dakika egzersiz, özellikle önceden hareketsiz olan bireylerde faydalı olabilir (Garber ve ark, 2011; U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Kilo yönetimi için, özellikle hareketsiz davranışlarda çok fazla zaman harcayan bireylerde daha uzun süreli egzersiz (60-90 dakika / gün) gerekebilir (Donnelly, 2009).

2.9.1.4. Egzersiz türleri

2.9.1.4.1. Aerobik egzersiz

Aerobik egzersiz esnasında büyük kas grupları uzun bir süre içerisinde ritimsel olarak hareket eder. Bu ritimsel hareket esnasında kalp atış hızı artar ve nefes alıp verme zorlaşır. Aerobik egzersizin 3 bileşeni vardır; yoğunluk, sıklık ve süre. Yoğunluk, bir kişinin aktiviteyi yapmak için ne kadar çok çalıştığını tanımlar. En sık çalışılan yoğunluklar orta (tempolu yürüyüşe eşdeğer çaba) ve şiddetli (koşu veya jogginge eşdeğer çaba)dir. Sıklık, bir kişinin aerobik aktiviteyi ne sıklıkla yaptığını tanımlar. Süre, bir kişinin bir aktiviteyi gerçekleştirmek için ayırdığı zamandır (Piercy ve ark., 2018).

2.9.1.4.2. Kas güçlendirici (dirençli) egzersizler

Kas güçlendirici egzersizler, kaslarının uygulanan bir dirence karşı çalışmasını veya sabit kalmasını içerir. Direnç olarak ağır nesnelerin birden fazla kez kaldırılabilir, elastik bantlarından yararlanılabilir veya kişi kendi vücut ağırlığına karşı hareketleri gerçekleştirebilir. Kas güçlendirme egzersizlerinin 3 bileşeni vardır; yoğunluk, sıklık, setler ve tekrarlar. Yoğunluk, bir kişinin egzersiz boyunca ne kadar ağırlık veya kuvvet kullandığını tanımlar. Sıklık, bir kişinin kas güçlendirme aktivitesini hafta içerisinde ne sıklıkla yaptığını tanımlar. Setler ve tekrarlar, bir kişinin ağırlık kaldırma veya şnav çekme gibi kas güçlendirici aktiviteyi kaç kez yaptığını tanımlar (aerobik aktivite için süre ile karşılaştırılabilir) (Piercy ve ark., 2018).

2.9.1.4.3. Denge egzersizleri

Denge egzersizleri, bir kişi ayakta sabit olarak dururken veya hareketli durumdayken düşmeye neden olan iç veya dış kuvvete maruz kaldığında vücudun bu kuvvetlere karşı koyma yeteneğini iyileştirebilir. Sırt, karın ve bacak kaslarının güçlendirilmesi de dengeyi geliştirir (Piercy ve ark., 2018).

2.9.1.4.4. Esneklik egzersizleri

Esneklik egzersizleri omuz kuşağı, göğüs, boyun, gövde, bel, kalça, arka ve ön bacaklar ve ayak bileklerindeki başlıca kas tendon ünitelerini hedef almalıdır (Garber ve ark., 2011). Tablo 2.4.'te eklem hareket açıklığını (EHA) geliştirebilecek çeşitli esneklik egzersizleri gösterilmektedir.

Her eklem için toplam 60 saniyelik esneklik antrenmanı önerilir. Tek bir esneklik egzersizini hafif veya orta derecede rahatsızlık verecek kadar 10-30 saniye tutmak etkilidir. Proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon (PNF) teknikleri için, 3-6 saniye tutulan %20-%75 maksimum istemli kasılma ve ardından 10-30 saniye yardımcı germe önerilir. Haftada 2-3 gün sıklıkta önerilen esneklik egzersizlerini günlük olarak uygulamak en etkili yöntemdir (ASHK, 2014).

Tablo 2.4. Esneklik egzersiz tanımları (ASHK, 2014).

Balistik yöntemler veya sıçrayarak esneme hareketleri	Esneyemeyi oluşturmak için hareket eden vücut bölümünün momentumu kullanılır.
Dinamik veya yavaş hareketlerle germe	Pozisyonundan diğer pozisyona kademeli bir geçişi ve hareket birkaç kez tekrarlandıkça mesafenin ve hareket aralığının aşamalı olarak artmasını içerir.
Statik germe	Bir kas/tendon grubunun ağır ağır gerilmesini ve pozisyonun belirli bir süre (örn. 10-30 saniye) korunmasını içerir. Statik germeler aktif veya pasif olabilir.
Aktif statik germe	Birçok yoga türünde yaygın olduğu gibi, agonist kasın kas gücünü kullanarak gerilmiş pozisyonu tutmayı içerir.
Pasif statik germe	Bir partner veya cihazın (elastik bantlar veya bale demiri gibi) yardımıyla veya yardımı olmadan bir uzvu veya vücudun başka bir bölümünü tutarken pozisyon almayı içerir.
Proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon (PNF) yöntemleri	Çok çeşitlidir ancak tipik olarak seçilen bir kas/tendon grubunun izometrik kasılmasını ve akabinde aynı grubun statik gerilmesini (yani kasılma-gevşeme) içerir.

2.9.1.4.5. Nöromotor egzersiz

Nöromotor egzersiz eğitimi denge, koordinasyon, yürüme, çeviklik ve proprioseptif eğitim gibi motor becerileri içerir. Nöromotor egzersiz olarak kabul edilen diğer çok yönlü fiziksel aktiviteler, nöromotor egzersiz, direnç egzersizi ve esneklik egzersizinin çeşitli kombinasyonlarını içerir (ASHK, 2014).

2.9.1.4.6. Çok bileşenli fiziksel egzersiz

Çok bileşenli fiziksel egzersiz programları denge, kas güçlendirme ve aerobik fiziksel egzersizlerin bir birleşimini kapsamaktadır. Bu programlar ayrıca yürüme, koordinasyon ve fiziksel fonksiyon antrenmanlarını da içerebilir (Piercy ve ark., 2018).

2.9.2. Fazla kilo ve obeziteye sahip bireyler için FITT önerileri

Fazla kilo ve obeziteye sahip bireyler için FITT önerileri Tablo 2.5.'te gösterilmiştir.

Tablo 2.5. Fazla Kilo ve Obeziteye Sahip Bireyler İçin FITT Önerileri (ASHK, 2014).

Sıklık	Enerji harcamasını artırmak amacıyla haftada 5 gün.
Yoğunluk	Orta ila kuvvetli yoğunlukta aerobik aktivite yapılması teşvik edilmelidir. Başlangıç egzersiz eğitimi yoğunluğu orta düzeyde olmalıdır (örn. %40-%60 VO2 veya HR). Daha şiddetli egzersiz yoğunluğuna (örn. >%60 VO2 veya HR) doğru ilerleme, daha fazla sağlık/fitness faydası sağlayabilir.
Süre	Günde 30 dakika ve daha fazlası (yani haftada 150 dakika) orta yoğunlukta aerobik aktiviteden başlanarak, günde 60 dakikaya (yani haftada 300 dakika) kadar ilerlemelidir. Toplam egzersiz hacmine daha şiddetli yoğunlukta egzersizin dahil edilmesi sağlık açısından ek faydalar sağlayabilir. Bununla birlikte, şiddetli yoğunlukta egzersizin daha fazla yaralanma potansiyeli ile ilişkili olduğu göz önünde bulundurularak, orta yoğunlukta fiziksel egzersiz seviyelerinden daha yüksek yoğunluklarda egzersiz yapabilen ve yapmaya istekli olan bireylerde şiddetli yoğunlukta egzersiz teşvik edilmelidir (Perri ve ark, 2002). En az 10 dakikalık aralıklı egzersiz süresi, sürekli egzersize etkili bir alternatiftir ve egzersize başlamak için özellikle yararlı bir yol olabilir (Jakicic ve ark, 1999).
Tür	Birincil egzersiz şekli, büyük kas gruplarını içeren aerobik fiziksel aktiviteler olmalıdır. Dengeli bir egzersiz programının parçası olarak, direnç eğitimi ve esneklik egzersizi de dahil edilmelidir.

2.10. Hipotez

Bu çalışmanın hipotezi;

H1: Fazla kilolu ve obez kadınlarda egzersiz hacmi, yoğunluğu, süresi ve türü değiştirilmeden uygulanan pilates egzersiz programında egzersiz sıklığı (haftada 3 gün/haftada 2 gün) değiştirildiğinde fiziksel uygunluk, yaşam kalitesi ve kas iskelet sistemi üzerinde benzer etkiler oluşturur.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Çalışma Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde gerçekleştirildi.

Çalışmanın etik onayı 11.07.2023 tarihinde Pamukkale Üniversitesi Tıbbi Etik Kurulu'nun 11 sayılı kurul toplantısında onaylandı (Ek-1.).

3.2. Çalışma Süresi

Çalışma Ekim 2023-Mayıs 2024 tarihleri arasında yapıldı.

3.3. Katılımcılar

Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Obezite ve Diyabet Uygulama Araştırma ve Tanı Merkezi tarafından yönlendirilen obez kadınlar ve dahil olma kriterlerini sağlayan çalışmaya katılmaya gönüllü fazla kilolu ve obez kadınlar katılmıştır. Çalışmaya dahil olmak için gönüllü olan her katılımcıya çalışma hakkında detaylı bilgi verildi ve dahil olma kriterlerini karşılayanların yazılı onamları alındı.

Katılımcılar için çalışmaya dahil olma kriterleri vücut kütle indeksi 27 kg/m^2 nin üzerinde olmak, bel çevresi kadınlarda $>88 \text{ cm}$ olmak, 18-65 yaş arasında olmak,

yürüyebilmek ve koopere olabilmek, araştırmaya katılmaya gönüllü olmaktı. Katılımcılar için dışlama kriterleri son 6 ay içerisinde kas iskelet sistemi ile ilgili bir cerrahi geçirmiş olmak, şiddetli kardiyopulmoner hastalığı (örneğin, yakın zamanda miyokard enfarktüsü geçirmiş olma veya unstabil anjina), egzersiz eğitimini engelleyen kas-iskelet sistemi veya nöromüsküler bozukluklar veya bilişsel bozuklukları olma, kemik metabolizmasını etkileyen ilaçlar kullanma, hamilelik, vücutta metal implantlar olmasıydı (örn. pace maker vb.). Katılımcılar çalışmadan istedikleri anda ayrılmakta özgür oldukları konusunda açıkça bilgilendirildi. Çalışmaya katılan her katılımcıya çalışma tasarımıyla ilgili dataylı bilgiler verildi ve katılımcıların yazılı onamları alındı.

3.4. Değerlendirmeler

Katılımcılar çalışmaya başlamadan önce ve çalışma bittikten sonra değerlendirildi. Değerlendirme formu Ek-2.'de verildi.

3.4.1. Tanımlayıcı veriler

Katılımcıların ad soyad, yaş, meslek gibi kişisel bilgilerini ve boy, kilo, bel-kalça ölçümü gibi klinik özelliklerini sorgulayan bir değerlendirme formu ile demografik ve klinik verileri kaydedildi. Dominant alt ekstremite topa tekme atarken tercih edilen ekstremite ile belirlendi (Springer ve ark., 2007). Medika Plus Boy Ölçerli Baskül ile boy uzunlukları ve Tanita BC 418 marka cihaz ile vücut ağırlıkları ölçüldü (Şekil 3.1.). Bel ve kalça ölçümleri esnek olmayan bir mezura yardımıyla alındı.



Şekil 3.1. Boy ve vücut ağırlığı ölçümü.

Bel çevresi ölçümü

Karın yağlanmasını ve böylece obeziteyi ölçmek için kullanılan bel çevresi, karın içi yağlanmayla ilişki içindedir. Bel çevresi superior iliak krista seviyesinde ölçüldü (Şekil 3.2.). Bel çevresinin kadınlarda >88 cm, erkeklerde ise >102 cm olması sağlık açısından yüksek risk ile bağlantılıdır (Shaharir ve ark., 2015).



Şekil 3.2. Bel çevresi ölçümü.

Kalça çevresi ölçümü

Ölçüm, katılımcı ayakta, kollar yanda olacak şekilde, kalçanın en geniş noktasından alındı. Katılımcılara ölçüme gelirken rahat, vücudu sıkmayan, fazla kalın olmayan giysiler giymeleri ve ölçüme başlamadan önce eğer ceplerinde eşya varsa çıkarmaları söylendi. Böylece yanlış ölçüme sebebiyet verebilecek faktörler devre dışı bırakılmaya çalışıldı. (Şekil 3.3.) (Macit ve Akbulut, 2018).



Şekil 3.3. Kalça çevresi ölçümü.

3.4.2. Performans testleri

Performans testleri süreli kalk yürü testi, tek ayak üstünde durma testi, 30 sn sandalyede otur kalk testi ve 6 dk yürüme testinden oluşmaktadır.

3.4.2.1. Süreli kalk yürü testi

Düşme riski için sıklıkla başvuru alan bir tarama aracı olan süreli kalk yürü testinde katılımcı kol testeği olmayan yerden yaklaşık 46 cm yükseklikteki sandalyeden kalkıp 3 metre boyunca hızlı ama rahat ve güvenli bir şekilde yürüdü. 3 metreden dönerek tekrar sandalyeye oturdu ve harcanan zaman kaydedildi (Podsiadlo ve Richardson 1991) (Şekil 3.4.). Katılımcı testi daha rahat yapabilmesi için süre tutulmadan önce testi deneyimledi. 2 tekrar gerçekleştirildi ve düşük olan skor kaydedildi (Rikli ve Jones, 2013). Testi olabildiğince hızlı gerçekleştirmek iyi bir fonksiyonel performansa göstergesidir ve $\geq 13,5$ saniyelik bir skor, toplumda düşme riski yüksek olan kişileri belirlemek için bir sınır noktası olarak kullanılır (Rose ve ark., 2002). Ancak literatürde bildirilen eşik değerler 10 ila 33 saniye arasında değişmektedir (Thomas ve Lane, 2005; Arnold ve Faulkner, 2007)



Şekil 3.4. Süreli kalk yürü testi.

3.4.2.2. Tek ayak üstünde durma testi

Tek ayak üzerinde durma testi, yer, malzeme, zaman, eğitim ve deneyim açısından oldukça az gereksinim içeren bir statik denge becerisi ölçme yöntemidir. Test için katılımcıdan istediği ayağını kaldırarak tek ayağının üzerinde durması istendi ve dengede durduğu süre kaydedildi. 60 saniye boyunca sağa sola savrulmadan tek ayak üzerinde dengede durabilmesi testi başarıyla tamamladığı anlamına geldi, ayağını indiren, dengesini kaybeden, sağa sola savrulan veya üzerinde durduğu ayağı ile adım aldığı taktirde test sonlandırıldı (Springer ve ark., 2007). Test her iki ayağa da uygulandı ve her ekstremitte için 2 ölçüm kaydedildi, büyük olan skor test sonucu kabul edildi (Şekil 3.5.) Aktan ve Kutlay, 2022).



Şekil 3.5. Tek ayak üstünde durma testi.

3.4.2.3. 30 saniye sandalyede otur kalk testi

30 sn sandalyede otur kalk testinde otur-kalk manevrasının gerçekleştirilmesi, başta diz ekstansör (kuadriseps femoris) kasları dahil olmak üzere alt ekstremitede birden fazla kasın çalıştırılmasını gerektirir (Wretenberg ve Arborelius, 1994). Bu test esnasında birey, standart yükseklikteki sandalyeden 30 saniye içinde mümkün olduğunca fazla sayıda kollarını kullanmadan otur-kalk-otur hareketlerini gerçekleştirdi. Araştırmacılar, bu testin genç yetişkinlerde fonksiyonel alt ekstremitte gücünü ve performansını

değerlendirmede kullanışlı olabileceğine kanaat getirmiştir (Şekil 3.6.) (Bohannon ve ark., 2010).



Şekil 3.6. 30 sn otur kalk testi.

3.4.2.4. 6 dakika yürüme testi

Tempolu bir şekilde yapılan 6 dakika yürüme testi, submaksimal fonksiyonel kapasite seviyesini değerlendirirken pulmoner ve kardiyovasküler sistemler, sistemik ve periferik kan dolaşımı, nöromüsküler sistemler ve kas metabolizması dahil olmak üzere egzersiz sırasında yer alan tüm birimlerin genel ve bütüncül tepkilerini de değerlendirir. Özellikle pulmoner hastalıklar veya kalp hastalıklarında, bir rehabilitasyon programının sub-maksimal dayanıklılık üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesini sağlayan bu test tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerde bir değerlendirme kriteri olarak kullanılarak, yani yürümede fonksiyonel gelişme (ya da gelişmeme) ya da morbidite veya mortalite açısından bir sonuç olarak kullanılabilir (The American Thoracic Society Committee, 2002). Katılımcılardan 30 metrelik bir koridoru boyunca maksimum hızlarında yürümeleri istendi. Teste başlamadan önce başlangıç çizgisinde bir sandalyede dinlenmelerine izin verildi ve cıvalı manometrelerle karşılaştırılarak kalibrasyonu yapılmış aneroid sfigmomanometre ile dinlenme halinde test öncesi kalp atım hızı ve kan basıncı ölçüldü. 6 dakika içinde koridorun bir ucundan diğerine koşmadan veya zıplamadan yürüyebildikleri kadar mesafe yürümeleri istendi. Testi istedikleri bırakmakta özgür oldukları belirtildi. Testten sonrası aynı sfigmomanometre ile kalp atış hızı, kan basıncı ölçüldü ve yürüme mesafesi kaydedildi (Şekil 3.7.) (Hossain ve ark., 2018).



Şekil 3.7. 6 dakika yürüme testi.

3.4.3. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu

Kişinin son bir hafta içindeki orta ve şiddetli fiziksel aktivite için harcadığı toplam enerjinin miktarını ve süresini belirlemeye yönelik bir anket olan "Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu" fiziksel aktivitenin yoğunluğunu ölçen yedi sorudan oluşmaktadır. Bu anket, Craig ve arkadaşları (2003) tarafından geliştirilmiş, Öztürk tarafından 2005'te Türkçe'ye uyarlanmıştır (Craig ve ark., 2003, Öztürk, 2005).

UFAA Kısa Formu son bir haftada yapılan şiddetli fiziksel aktivite (8 MET), orta şiddetli fiziksel aktivite (4 MET), yürüme (3.3 MET) ve oturmayı (1.5 MET) sorgulayan bir ankettir. Anketi hasta kendisi okuyup cevapladı. Toplam skor şiddetli aktivite, orta şiddetli aktivite ve yürüme için gerekli olan enerjinin MET-dk/hafta skoruna dönüştürülerek hesaplandı. Oturma sorgulaması toplam skor hesaplanmasında kullanılmadı. Katılımcılar skorlarına göre 3 kategoriye ayrıldı: çok aktif, minimal aktif ve inaktif (Öztürk, 2005).

3.4.4. Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi

Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Anketi, son bir hafta içinde deneyimlenen sekiz vücut bölgesindeki kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının (ağrı/acı/rahatsızlık) sıklığını, bu rahatsızlıkların şiddetini ve işe engel olup olmadığını sorgular. Son bir hafta içinde ne sıklıkta ağrı hissettikleri 5'li Likert ölçeği kullanılarak sorulmuştur (1-hiç

hissetmedim, 2-bir ya da iki kez hissettim, 3-üç ya da dört kez hissettim, 4-günde bir kez hissettim, 5-günde birçok kez hissettim). Ağrının şiddetini 3'lü Likert ölçeği kullanarak (1-hafif şiddetli, 2-orta şiddetli, 3-çok şiddetli) ve işlerini engelleyip engellemediğini 3'lü Likert ölçeği kullanarak (1-hiç engellemedi, 2-biraz engelledi, 3-çok engelledi) değerlendirmişlerdir. Ölçeğin Türkçe uyarılma ve güvenilirlik çalışmasını Erdinç ve arkadaşları yapmıştır (Taşpınar ve ark., 2014; Erdinç ve ark., 2011).

3.4.5. Obezlere Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği

Obezlere Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği 17 maddeden oluşan altılı Likert tipi bir ölçektir: 0-Hiç, 1-Neredeyse hiç, 2-Az, 3-Orta, 4-Çok az, 5-Çok fazla, 6-Aşırı derecede. Yaşam kalitesinin sorgulandığı hasta bildirimli ankettir. Ankette tüm maddelere verilen puanlar toplanarak tek yaşam kalitesi puanı elde edilir. Puan ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,93'tür (Patrick ve Bushnell, 2004). Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Gündüzlüoğlu ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Gündüzlüoğlu ve ark., 2014).

3.4.6. Algılanan zorluk derecesi

Borg'un algılanan zorlanma derecesi, egzersiz sırasında öznel efor algısını değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan psiko-fiziksel bir araçtır. Kalp atış hızı, kan laktat yoğunluğu ve Borg ölçeği (6-20) her iş yüklemesinin sonunda eş zamanlı olarak ölçüldüğü bir çalışmada, algılanan zorlanma derecesi, kalp atış hızı ve kan laktat konsantrasyonu ile güçlü bir bağlantı göstermiştir. Borg'un algılanan zorlanma derecesi cinsiyet, yaş, egzersiz türü, fiziksel aktivite düzeyi ve KAH durumundan bağımsız olarak egzersiz yoğunluğunu izlemek ve reçete etmek için uygulanabilen pratik ve geçerli bir araç gibi görünmektedir. Skalaya göre <12; maks KAH'nın %40-60'ına, 12-13; %60-75'ine ve 14-16; %75-90'ına karşılık gelmektedir. (Scherr ve ark., 2013). Biz de çalışmamızda her egzersiz seansı sonrası katılımcılara algılanan zorlanma derecesini Borg skalası yoluyla sorguladık ve 12-16 arasında cevap almayı hedefledik.

3.4.7. Egzersiz günlüğü

Her egzersiz seansı sonrası katılımcılara egzersiz seansı Borg'a göre algılanan egzersiz düzeyi, egzersiz sonrası şikayet olup olmadığı, yürüdükleri gün ve dakikaları egzersiz günlüğüne kaydedildi. Eğer katılımcı egzersize gelmediyse gelmedi olarak işaretlenip bir sonraki geldiği seansta gelememe durumu egzersiz günlüğüne kaydedildi.

3.5. Çalışmada Kullanılan Müdahale Yöntemleri

Katılımcılar bilgisayarda randomizasyon programı kullanılarak rastgele haftada 3 gün egzersiz grubu (Grup 1, 12 hafta) ve haftada 2 gün egzersiz grubu (Grup 2, 18 hafta) olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Her iki gruptaki bireylere 36 seans mat pilates egzersiz programı uygulandı. Egzersiz programı başlamadan önce bir seans eğitim programı düzenlenerek her bir katılımcıya pilates hazırlık egzersizleri ve farklı pozisyonlarda (sırtüstü, yüzüstü, yan yatma vb.) sürdürmesi gereken pilates temel prensipleri hakkında bilgi verildi. Her biri 60 dakika süren egzersiz seansları, 10 dakikalık bir ısınma, 40 dakika süren pilates egzersizleri ve 10 dakikalık soğuma periyotlarından oluştu. 36 seanslık egzersiz programı 12'er seanstan oluşmak üzere 3 aşamaya bölündü (birinci aşama 0-12 seans, ikinci aşama 13-24 seans, üçüncü aşama 25-36 seans). Grup 1'de yer alan katılımcılara haftada 2 gün 18 hafta boyunca (toplam 36 seans), Grup 2'de yer alan katılımcılara haftada 3 gün 12 hafta boyunca (toplam 36 seans) mat pilates egzersiz programı uygulandı. Egzersiz programı Ek-4.'te verilmiştir. Egzersiz şiddeti Borg skalası ile değerlendirildi. Her iki gruptaki katılımcılara Pilates egzersiz programının yanısıra egzersiz yapılmayan günlerde haftada en az 2 gün yürüyüş yapması önerildi.

Katılımcıların pilates egzersiz programına ve yürüyüş tavsiyesine uyumları egzersiz günlüğü ile kaydedildi. Kişi egzersiz seansına katılmamışsa katılmama nedenleri yazıldı (kişisel nedenler ve diğerleri), egzersiz seansı sonrası şikâyet varlığı, egzersiz

programın sonrasında katılımcının hissettiği zorlanma derecesi ve yürüme bilgisi (gün ve süre) kaydedildi.

Isınma

Isınma egzersizleri olarak eklemlere dinamik esneme hareketleri tercih edildi. Bu hareketler boyun fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon, yarım ve tam rotasyonları; omuz kapsül germeyi, triseps esnetmeyi, kol içeri ve dışarıya daireleri, gövde lateral fleksiyonu, kalça ile yarım ve tam daireleri, dizleri yukarı çekmeyi, bacağı diz fleksiyondayken yana açmayı, ayak bileği rotasyonunu, parmak ucu bükme ve serbest bırakmayı son olarak da kalf kaslarına yönelik parmak ucunda yükselme ve topuklara gelme esneme hareketlerini içeriyordu. Egzersizlerin hepsi aktif ve dinamik olarak yapıldı.

1-12. seans egzersizleri

Pilatese hazırlık ve kolay seviyedeki egzersizlerden oluşmaktadır. Bu egzersizler sırt üstü, oturma, yan yatış, yüz üstü ve emekleme pozisyonunda hareketler içermekteydi. Sırt üstü pozisyondaki hareketler boyun fleksiyonda diye belirtilmediği takdirde baş ve boyun nötral pozisyondayken yapıldı. Boyun nötral pozisyonunu korumakta zorlanan ya da bu pozisyondan dolayı boyun fitiği, kas spazmı gibi sorunları tetiklenen katılımcılara baş altına ince bir yastık desteği verildi. Sırt üstü pozisyondaki hareketler tek bacak esnetme (2 set 5 tekrar), iki bacak esnetme (10 tekrar), tek bacak ile içe ve dışa daireler (2 set 5 tekrar), boyun fleksiyonu (2 set 5 tekrar), hundred hazırlık; supine pozisyonda hundred (30 tekrar), baş fleksiyonda hundred (30 tekrar), dizler çengel pozisyonda hundred (30 tekrar), baş fleksiyondayken dizler çengel pozisyonda hundred (30 tekrar), masa pozisyonundan bacakları teker teker ayak tabanı yere dokundurma (2 set 5 tekrar), bisiklet (2 set 5 tekrar), köprü (10 tekrar), 3 saniye tutarak köprü (10 tekrar) olarak belirlendi.

Oturma pozisyonundaki hareketler, gövde rotasyonu (5 tekrar), testere hareketi (5 tekrar), öne emekleme (5 tekrar) olarak belirlendi.

Yan yatış pozisyonundaki hareketler bacak abdüksiyonu (10 tekrar), kalça diz fleksiyonu (10 tekrar), kalçadan içe ve dışa daireler (2 set 5 tekrar), alt bacak adduksiyonu (10 tekrar) olarak belirlendi.

Yüz üstü pozisyonundaki hareketler tek bacak diz fleksiyonu (5 tekrar), iki bacak diz fleksiyonu (10 tekrar) olarak belirlendi.

Emekleme pozisyonundaki hareketler kedi-deve (5 tekrar), arkaya tekme (5 tekrar), plank hazırlık olarak belirlendi.

13-24. seans egzersizleri

Bu egzersizler orta seviye egzersizlerden oluşmaktaydı. Kişinin servikal disk hernisi vb bir problemi yoksa ya da pozisyonu korumakta zorlanmıyorsa hareketler boyun fleksiyondayken yapılmaya gayret edildi. Hareketleri yaparken zeminden destek almamak adına ellerin yerden temasının kesilmesi istendi. Sırt üstü pozisyonundaki hareketler tek bacak esnetme (2 set 5 tekrar), iki bacak ile içe ve dışa daireler (2 set 5 tekrar), hundred hazırlık; boyun nötral pozisyondayken dizler çengel pozisyonda hundred (50 tekrar), boyun fleksiyonda ve dizler çengel pozisyonda hundred (50 tekrar), topuklara dokunma (2 set 5 tekrar), dizler masa pozisyonunda mekik (2 set 5 tekrar), bisiklet (10 tekrar), büyük pilates topu ile köprü (10 tekrar), büyük pilates topu ile yapılan 5 saniye tutmalı köprü (10 tekrar), tek bacakla köprü (5 tekrar) olarak belirlendi.

Oturma pozisyonundaki hareketler pilates topu ile gövde rotasyonu (10 tekrar), pilates topu ile öne omurga esnetme (10 tekrar) olarak belirlendi.

Yan yatış pozisyonundaki hareketler ayağı öne ve arkaya koyma (10 tekrar), öne doğru pedal çevirme hareketi (10 tekrar), geriye doğru pedal çevirme hareketi (10 tekrar), alttaki bacak adduksiyondayken daireler (10 tekrar) olarak belirlendi.

Yüz üstü pozisyonundaki hareketler topuklar “V” şeklindeyken iki bacak diz fleksiyonu (10 tekrar), topuk sıkıştırma (10 saniye), modifiye şınav (5 tekrar) olarak belirlendi.

Emekleme pozisyonundaki hareketler kedi-deve (5 tekrar), arkaya tekme (2 set 5 tekrar), yana bacak açma (2 set 5 tekrar), modifiye plank (5 tekrar) olarak belirlendi.

25-36. seans egzersizleri:

Bu egzersizler orta-zor seviye egzersizlerden oluşmaktaydı. Bu seviyedeki egzersizlerde sırt üstü hareketlerde büyük pilates topu kullanıldı. Katılımcılar pilates topuna ağırlıklarını taşıtmamaları, sadece destek amaçlı kullanmaları konusunda detaylıca bilgilendirildi. Kişinin sağlık problemi yoksa hareketler boyun fleksiyondayken yapılmaya gayret edildi. Hareketleri yaparken zeminden destek almamak adına bu seviye egzersizleri için de ellerin yerden temasının kesilmesi istendi. Sırt üstü pozisyonundaki hareketler iki bacak kalça diz fleksiyonu (10 tekrar), tek bacak kalça diz fleksiyonu (2 set

5 tekrar), hundred modifiye bacaklar masa pozisyonunda (50 tekrar), hundred (50 tekrar), bacakları masa pozisyonunda boyun fleksiyonu (2 set 5 tekrar) (enduransı artırmak için her tekrarda 5 saniye pozisyonu korumaları istendi), bacak masa pozisyonundayken diz ekstansiyonu-fleksiyonu (5 tekrar), köprü (5 tekrar) 5 saniye pozisyonu koruyarak köprü (5 tekrar) köprüdeyken kalçayı indirmeden diz fleksiyonu- ekstansiyonu (5 tekrar) olarak belirlendi. Yan yatış pozisyonundaki hareketler dizler fleksiyonda kol açma (5 tekrar), dizler ekstansiyonda arkaya ve öne tekmeler (10 tekrar), dizler ekstansiyonda yana tekme (10 tekrar), dizler ekstansiyonda bacak eksternal ve internal rotasyonu (10 tekrar), geriye tekme ile birlikte öne pedal hareketi (10 tekrar), geriye tekme ile birlikte arkaya pedal hareketi (10 tekrar), alt bacak artırılmış adduksiyonu olarak belirlendi. Yüz üstü pozisyonundaki hareketler kuğu pozu hazırlık (10 tekrar), kurbağalama (5 tekrar), modifiye yüzme (5 tekrar) olarak belirlendi. Emekleme pozisyonundaki hareketler kedi-deve (5 tekrar), yukarı tekme (2 set 10 tekrar), bacak yana açış (2 set 10 tekrar), modifiye plank (10 tekrar) olarak belirlendi. Oturma pozisyonundaki hareketler pilates topu üzerinde yapıldı, gövde rotasyonu (5 tekrar), gövde lateral fleksiyonu (5 tekrar), diz ekstansiyonda kalçadan tek bacak ile daireler (3 tekrar), ayak bileği gaz pedal (5 tekrar) olarak belirlendi (Ek-4.).

Soğuma

Soğuma egzersizleri eklemlere statik germeyi içeriyordu. Katılımcılardan soğuma hareketlerini yaparken derin nefesler alması ve pozisyonu 10 saniye koruması istendi. Soğuma egzersizleri sırt üstü pozisyonunda yapıldı. Bu egzersizler kollar ile üst gövde esnemesi, burgu, tek bacak esnetme, çift bacak esnetmeden oluştu.

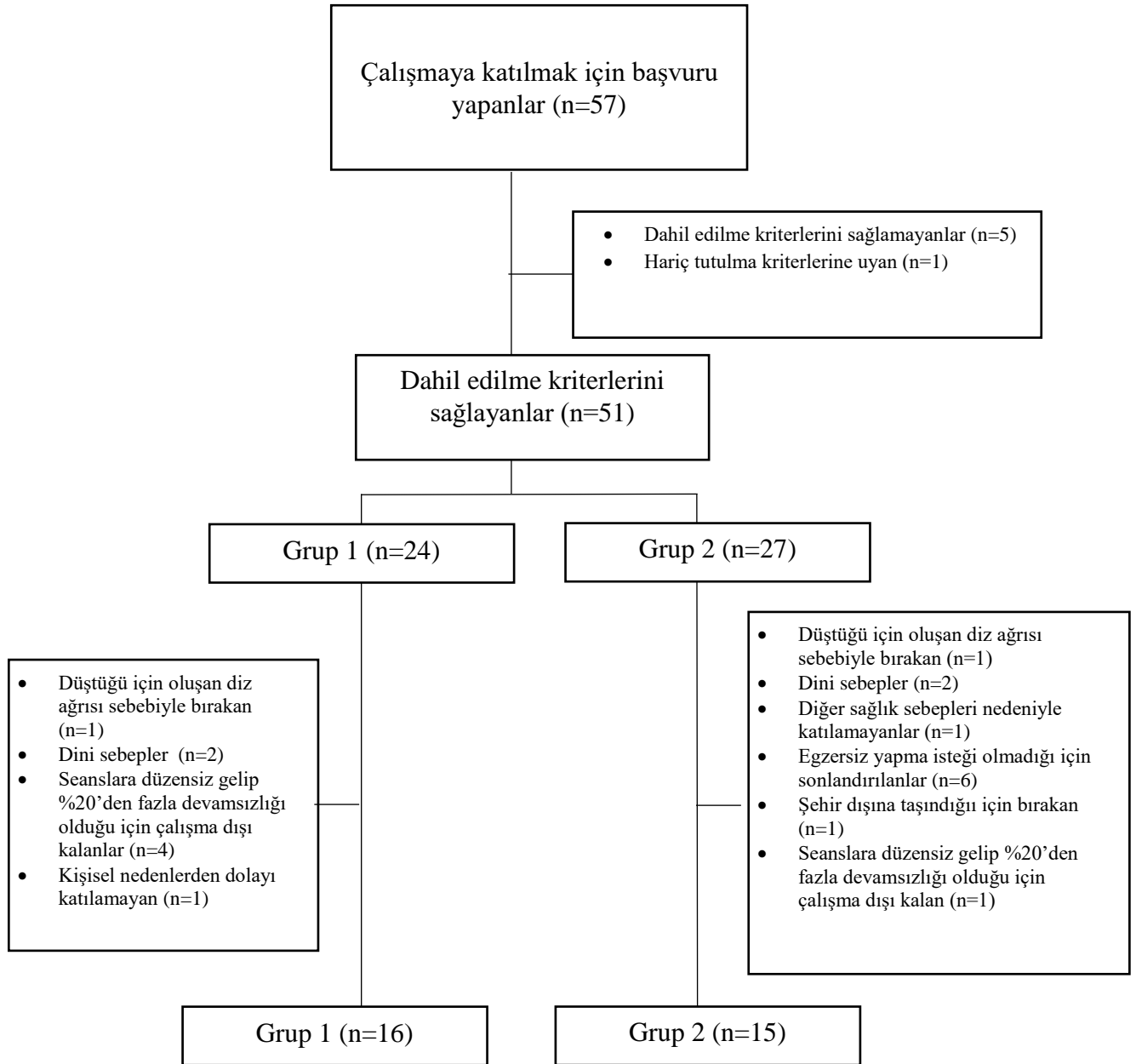
3.6. İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 24.0 (IBM SPSS Statistics 24, Armonk, NY: IBM Corp.) paket programıyla analiz edildi. İncelenen değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu için Shapiro Wilk testi kullanıldı. Çalışmada kullanılan yöntemlerin etkinliğini belirlemek amacıyla normal dağılıma uygunluk gösteren verilerde Bağımlı Gruplarda *t* Testi (Paired-Samples *t* Testi), normal dağılıma uygunluk göstermeyen verilerde test olarak Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanıldı. Gruplar arası farkların belirlenmesinde normal dağılıma

uygun olan verilerde Bağımsız Gruplarda t Testi (Independent-Sample t Testi), normal dağılıma uymayan verilerde Mann-Whitney U Testi kullanıldı. Yüzde değişim değeri $[(\text{Post}-\text{Pre})/\text{Pre}] \times 100$ formülüyle hesaplandı. Bağımlı Gruplarda t Testi kullanılan değerlerin etki büyüklüğü $r = t \div \sqrt{N}$ formülüyle; Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ve Mann-Whitney U Testi kullanılan değerlerin etki büyüklüğü $r = Z \div \sqrt{N}$ formülüyle; Bağımsız Gruplarda t Testi kullanılan değerlerin etki büyüklüğü Cohen d değeri ile $(d = t \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 \times n_2}})$ belirlendi. Etki büyüklüğünün 0,00-0,19 arasında olması “ihmal edilebilir etki büyüklüğü”; 0,20-0,49 arasında olması “küçük etki büyüklüğü”; 0,50-0,79 arasında olması “orta etki büyüklüğü”, 0,80 ve üzerinde olması ise “büyük etki büyüklüğü” olarak yorumlandı (Cohen, 1988). Tüm istatistiklerde p değeri $p \leq 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamızın akış şeması Şekil 4.1’de gösterildi. Çalışmaya katılmak için başvuran 57 katılımcıdan; dahil edilme kriterlerine uymayanlar ve dışlanma kriterlerine sahip kişiler çalışmaya alınmadı. Çalışmadan ayrılan veya çıkarılan katılımcı yerine yeni katılımcı alındı. Çalışmada dahil edilme kriterlerini karşılayan 51 katılımcı iki gruba ayrıldı. Grup 1’de 8 (%33,4) katılımcı çalışmadan ayrıldı. Bir katılımcı düştüğü için oluşan diz ağrısı sebebiyle 2. haftada, 2 katılımcı dini sebepler nedeniyle 8. haftada, 1 katılımcı kişisel nedenden dolayı 7. haftada, 4 kişi seanslara düzensiz gelip %20’den fazla devamsızlığı olduğu için 12. haftada çalışmadan hariç bırakıldı. Grup 2’de 12 (%44,4) katılımcı çalışmadan ayrıldı. Bir katılımcı düştüğü için oluşan diz ağrısı sebebiyle 9. haftada, 2 katılımcı dini sebepler nedeniyle 15. haftada, bir katılımcı şehir dışına taşındığı için 12. haftada, bir katılımcı sağlık sorunları nedeniyle 3. haftada, altı katılımcı egzersizi sürdürmeye isteksizliği yüzünden 2. haftada, 1 kişi seanslara düzensiz gelip %20’den fazla devamsızlığı olduğu için 18. haftada çalışmadan ayrıldı. %20’den fazla devamsızlığı olan katılımcılara egzersiz seansları bittikten sonra 3 ders telafi seansı yapıldı. Her iki grubun da egzersiz program ve değerlendirmeleri bittikten sonra çalışmaya son verildi. Katılımcıların çalışmadan ayrılma nedenleri Tablo 4.1.’de verildi.



Şekil 4.1. Çalışmanın akış şeması

Tablo 4.1. Katılımcıların çalışmadan ayrılma nedenleri.

Çalışmadan ayrılma nedenleri	Çalışmanın ayrılma haftası	n	%
Grup 1			
Düzensiz zeminde yürürken ve merdiven inerken düştüğü için oluşan diz ağrısı sebebiyle bırakan	2	1	5
Ramazan ayı dolayısıyla oruç tuttuğu veya mukabele saatiyle seans saati çakıştığı için bırakanlar	8	2	10
Torununa bakmaya başladığı için çalışma dışı kalan	7	1	5
Seanslara düzensiz gelip %20'den fazla devamsızlığı olduğu için çalışma dışı kalanlar	12	4	20
Grup 2			
Disk hernisi nedeniyle tedavi programından bağımsız ağrısı arttığı için bırakan	3	1	5
Düzensiz zeminde yürürken düştüğü için oluşan diz ağrısı sebebiyle bırakan	9	1	5
Seanslara düzensiz gelip %20'den fazla devamsızlığı olduğu için çalışma dışı kalan	18	1	5
Ramazan ayı dolayısıyla oruç tuttuğu veya mukabele saatiyle seans saati çakıştığı için bırakanlar	15	2	10
Şehir dışına taşındığı için bırakan	12	1	5
Egzersiz yapma isteği olmadığı için bırakanlar	2	6	30

4.1. Grupların Demografik ve Klinik Özellikleri

Grupların demografik özellikleri ve klinik durumları Tablo 4.2.'de sunuldu.

Gruplar arasında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.2.).

Tablo 4.2. Grupların demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=16)			Grup 2 (n=15)			p
	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max	
Yaş (yıl)	58,38±7,46	61,50 (49,50-65)	46,00-67,00	52±10,37	51,00 (48-63)	26,00-65,00	0,103 (z=-1,630)
Boy (cm)	156,44±4,98	155 (152-158)	151,00-168,00	158,53±6,09	157 (154-163)	150,00-169,00	0,302 (t=-1,052)
Vücut Ağırlığı (kg)	81,08±12,15	76,55 (71,58-91,30)	67,50-106,00	87,60±15,06	87,10 (76,70-95,20)	63,70-120,00	0,193 (t=-1,332)
Vücut kitle indeksi (kg/m²)	33,34±5,45	31,75 (29,23-36,55)	27,40-45,90	34,63±5,28	34,80 (30-38,40)	27,60-47,20	0,363 (z=-0,909)
Çocuk Sayısı	2±1,10	2 (1-2,75)	0-4	1,73±0,80	2 (1-2)	0-3	0,567 (z=-0,573)
Sahip olduğu hastalık sayısı	2,38±1,89	2 (1-4)	0-6	2,67±1,72	3 (1-4)	0-6	0,657 (t=-0,448)

X: Ortalama; SS: Standart Sapma; p: Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri.

Grupların eğitim durumu, meslek, medeni durum, dominant alt ekstremite açısından karşılaştırılması Tablo 4.3.'te verildi.

Tablo 4.3. Grupların eğitim durumu, meslek, medeni durum, dominant alt ekstremite açısından karşılaştırılması.

		Grup 1 (n=16)		Grup 2 (n=15)		p
		n	%	n	%	
Eğitim Durumu	İlkokul	7	43,8	3	20	0,513
	Ortaokul	1	6,3	2	13,3	
	Lise	1	6,3	2	13,3	
	Önlisans	1	6,3	1	6,7	
	Lisans	5	31,3	5	33,3	
	Lisansüstü	1	6,33	2	13,3	
Meslek	Emekli	5	31,3	7	46,7	0,265
	Ev Hanımı	9	56,3	4	26,7	
	Terzi	-	-	1	6,7	
	İşçi	1	6,3	-	-	
	Memur	1	6,3	3	20	
Medeni Durum	Evli	13	81,3	13	86,7	0,682
	Bekar	3	18,8	2	13,3	
Dominant Alt Ekstremit	Sağ	16	100	13	86,7	0,131
	Sol	-	-	2	13,3	
		X ± SS	Min-Max	X ± SS	Min-Max	
Kronik Hastalıklar	Kas iskelet sistemi sorunları	0,25±0,58	0-2	0,73±1,10	0-3	0,166
	Kalp-dolaşım sistemi sorunları	0,63±0,72	0-2	0,80±0,94	0-3	0,698
	Solunum sistemi sorunları	0,13±0,34	0-1	0,07±0,26	0-1	0,589
	Endokrin bozukluklar	0,94±0,68	0-2	0,80±0,68	0-2	0,567
	Psikolojik sorunlar	0,06±0,25	0-1	0,07±0,26	0-1	0,963
	Diğer	0,31±0,60	0-2	0,20±0,41	0-1	0,684

X:Ortalama; SS: Standart Sapma; n: sayı, %: yüzde.

4.2. Katılımcıların Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndeksi Ölçümlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Katılımcıların vücut ağırlığı ve VKİ ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.4.'te verildi.

Gruplar arası karşılaştırmalarda vücut ağırlığı ve VKİ açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4.4.).

Grup içi karşılaştırmalarda Grup 2'in VKİ'sinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.4.).

Tablo 4.4. Katılımcıların kilo ve vücut kitle indekslerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

	1. Değerlendirme			2. Değerlendirme			p ²	Etki büyüklüğü
	X ± SS	Medyan (IQ R 25-75)	Min-Max	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max		
Kilo (kg)								
Grup 1	81,08±12,15	76,55 (71,58-91,30)	67,50-106,00	76,74±12,19	75,60 (71-91,33)	63,80-104,80	0,090 (t=1,811)	0,453
Grup 2	87,60±15,06	87,10 (76,70-95,20)	63,70-120,00	85,68±13,19	87,20 (76,50-92,50)	65,00-119,00	0,127 (t=1,622)	0,419
p¹	0,193 (t=-1,332)			0,203 (t=-1,302)				
Etki büyüklüğü	-0,479			-0,468				
Vücut kitle indeksi								
Grup 1	33,34±5,45	31,75 (29,23-36,55)	27,40-45,90	32,75±5,34	31,05 (28,93-34,86)	27,20-45,40	0,023 (z=-2,279)	-0,570
Grup 2	34,63±5,28	34,80 (30-38,40)	27,60-47,20	33,91±4,87	33,70 (29,70-36,40)	26,60-46,70	0,125 (t=1,634)	0,422
p¹	0,363 (z=-0,909)			0,304 (z=-1,028)				
Etki büyüklüğü	-0,163			-0,185				

X:Ortalama; SS: Standart Sapma; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi.

4.3. Katılımcıların Bel Çevresi Ölçümü, Kalça Çevresi Ölçümü, Bel/Kalça Oranının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Katılımcıların bel çevresi ölçümü, kalça çevresi ölçümü, bel/kalça oranı grup içi ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.5.'te verildi.

Gruplar arası karşılaştırmalarda bel çevresi ölçümü, kalça çevresi ölçümü, bel/kalça oranı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.5.).

Grup içi karşılaştırmalarda Grup 1 ve 2 nin'in bel çevresi ve kalça çevresi ölçümü ikinci değerlendirmede ilk değerlendirmeye göre grup içi karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ($p<0,05$). Bel/kalça oranı açısından grup içi karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.5.).

Tablo 4.5. Katılımcıların bel çevresi ölçümü, kalça çevresi ölçümü, bel/kalça oranının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

	1. Değerlendirme			2. Değerlendirme			p ²	Etki büyüklüğü
	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max		
Bel çevresi (cm)								
Grup 1	112,75±9,99	108,50 (106,25-123,75)	98,00-132,00	110,81±10,44	109,50 (103,00-119,50)	94,00- 131,00	0,027 (t=2,459)	0,615
Grup 2	118,13±12,13	116,00 (106,00-129,00)	100,00-142,00	114,13±11,24	115,00 (104,00-121,00)	98,00- 141,00	0,033 (t=2,359)	0,609
p¹	0,187 (t=-1,353)			0,329 (t=-0,993)				
Etki büyüklüğü	-0,486			-0,357				
Kalça çevresi (cm)								
Grup 1	116,50±11,32	111,50 (108,00-126,75)	103,00-135	114,25±11,21	110,00 (104,25-125,50)	102,00- 133,00	0,001 (z=-3,201)	-0,800
Grup 2	121,00±11,13	121,00 (112,00-128,00)	104,00-146,00	117,80±9,22	120,00 (110,00-123,00)	105,00- 140,00	0,022 (t=2,575)	0,665
p¹	0,276 (z=-1,089)			0,285 (z=-1,068)				
Etki büyüklüğü	-0,196			-0,192				
Bel/Kalça Oranı								
Grup 1	0,97±0,04	0,97 (0,93-0,99)	0,92-1,04	0,97±0,04	0,98 (0,94-0,99)	0,90-1,04	0,800 (t=-0,258)	-0,065
Grup 2	0,98±0,03	0,98 (0,96-1,00)	0,92-1,02	0,97±0,04	0,98 (0,94-0,98)	0,91-1,05	0,458 (t=0,764)	0,197
p¹	0,583 (t=-0,555)			0,898 (t=-0,130)				
Etki büyüklüğü	-0,199			-0,047				

X: Ortalama; SS: Standart sapma; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi.

4.4. Katılımcıların Tek Ayak Üstünde Durma Testi, Süreli Kalk Yürü Testi ve 30 Saniye Sandalyede Otur-Kalk Testi Değerlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Katılımcıların tek ayak üstünde durma testi, süreli kalk yürü testi ve 30 saniye sandalyede otur-kalk testi değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4.6.'da verildi.

Gruplar arası karşılaştırmalarda tek ayak üstünde durma testi (sağ) Grup 1 ve Grup 2'nin birinci değerlendirme ve ikinci değerlendirme değerleri açısından Grup 1, Grup 2'den üstün bulundu ($p<0,05$). Tek ayak üstünde durma testi (sol), süreli kalk yürü testi ve 30 saniye sandalyede otur-kalk testi skorları bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.6.).

Grup içi karşılaştırmalarda Grup 1'de tek ayak üstünde durma (sağ) süresi ikinci değerlendirmede ilk değerlendirmeye göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttı ($p<0,05$). Grup 1'de tek ayak üstünde durma (sol) süresi ve Grup 2'de tek ayak üstünde durma süresinde grup içi istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). 30 saniye sandalyede otur-kalk testi skoru grup içi karşılaştırmada her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdi ($p<0,05$) (Tablo 4.6.).

Tablo 4.6. Katılımcıların tek ayak üstünde durma testi, süreli kalk yürü testi, 30 saniye sandalyede otur-kalk testi skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

	1. Değerlendirme			2. Değerlendirme			p ²	Etki büyüklüğü
	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max		
Tek ayak üstünde durma testi (sağ, sn)								
Grup 1	43,30±18,45	46,51 (31,52-60,00)	6,30-60,00	49,29±18,77	60,00 (42,06-60,00)	6,90-60,00	0,022 (z=-2,293)	-0,573
Grup 2	27,75±21,37	25,52 (4,54-48,12)	0,00-60,00	32,56±21,05	29,13 (14,43-53,85)	1,24-60,00	0,309 (t=-1,055)	-0,272
p¹	0,041 (z=-2,041)			0,019 (z=-2,341)				
Etki büyüklüğü	-0,367			-0,420				
Tek ayak üstünde durma testi (sol, sn)								
Grup 1	35,86±18,49	36,04 (18,54-56,84)	5,90-60,00	43,71±19,65	54,11 (24,16-60,00)	5,42-60,00	0,116 (z=-1,572)	-0,393
Grup 2	34,70±21,09	36,05 (12,38-60,00)	7,01-60,00	39,00±22,39	40,89 (14,47-60,00)	5,58-60,00	0,286 (z=-1,067)	-0,275
p¹	0,841 (z=-0,200)			0,585 (z=-0,546)				
Etki büyüklüğü	-0,395			-0,098				
Süreli kalk yürü testi (sn)								
Grup 1	8,32±0,96	8,09 (7,56-9,32)	7,03-9,95	7,35±0,85	7,13 (6,70-7,84)	6,05-9,16	<0,001 (t=0,288)	0,072
Grup 2	7,96±1,13	7,91 (7,25-9,05)	5,62-9,52	7,52±1,37	7,33 (6,37-8,31)	5,46-10,40	0,040 (t=2,258)	0,583
p¹	0,352 (t=0,947)			0,669 (t=-0,432)				
Etki büyüklüğü	0,340			-0,155				
30 saniye sandalyede otur-kalk testi								
Grup 1	10,81±1,17	11,00 (10,00-11,00)	9,00-13,00	12,56±1,82	12,50 (11,25-14,00)	9,00-16,00	<0,001 (t=-4,719)	-1,180
Grup 2	10,60±2,10	10,00 (10,00-11,00)	7,00-15,00	12,00±2,00	12,00 (10,00-14,00)	9,00-15,00	0,011 (t=-2,941)	-0,759
p¹	0,728 (t=0,352)			0,420 (t=0,819)				
Etki büyüklüğü	0,127			0,294				

X:Ortalama; SS: Standart Sapma; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi.

4.5. Katılımcıların 6 Dakika Yürüme Testi Kalp Hızı, Sistolik Kan Basıncı, Diyastolik Kan Basıncının Önce ve Sonra Değerleri ile Yürüme Mesafesinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırması

Katılımcıların 6 dk yürüme testi kalp hızı, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncının test öncesi ve sonrası değeri ile yürüme mesafesinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4.7.'de verildi.

Gruplar arası karşılaştırmalarda kalp hızı (önce), sistolik kan basıncı (önce) ikinci değerlendirme, kalp hızı (sonra) ikinci değerlendirme, sistolik kan basıncı (sonra), diyastolik kan basıncının (önce ve sonra) değeri ve yürüme mesafesi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmadı ($p>0,05$). Sistolik kan basıncı (önce) ilk değerlendirme açısından Grup 2, Grup 1'den istatistiksel açıdan yüksek bulundu ($p<0,05$). Kalp hızı (sonra) ilk değerlendirme açısından Grup 2 Grup 1'den istatistiksel açıdan yüksek bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.7.).

Grup içi karşılaştırmalarda Grup 2'de sistolik kan basıncı (önce ve sonra) değeri ikinci değerlendirmede ilk değerlendirmeye göre göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düştü ($p<0,05$). Grup içi karşılaştırmalarda Grup 1 ve Grup 2'de yürüme mesafesi değerleri ikinci değerlendirmede ilk değerlendirmeye göre göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttı ($p<0,05$). Grup 1'de ise kalp hızı, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncının test öncesi ve sonrası değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4.7.).

Tablo 4.7. Katılımcıların 6 dakika yürüme testi skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

	1. Değerlendirme			2. Değerlendirme			p ²	Etki büyüklüğü
	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max		
Kalp hızı (önce)								
Grup 1	81,19±9,42	81,00 (76,00-86,00)	63,00-99,00	80,25±9,62	79,00 (72,25-87,75)	62,00- 100,00	0,607 (t=0,526)	0,132
Grup 2	75,53±13,31	69,00 (66,00-91,00)	60,00-99,00	77,00±12,46	76,00 (65,00-87,00)	61,00- 97,00	0,431 (z=-0,787)	-0,203
p¹	0,363 (z=-0,909)			0,421 (t=0,816)				
Etki büyüklüğü	-0,163			0,293				
Sistolik kan basıncı (önce)								
Grup 1	117,88±14,13	118,00 (104,50-131,50)	92,00-138,00	119,63±11,83	118,50 (110,50-125,50)	105,00- 149,00	0,595 (t=-0,543)	-0,136
Grup 2	128,47±11,08	130,00 (120,00-135,00)	109,00-147,00	122,80±11,09	126,00 (113,00-131,00)	103,00- 137,00	0,026 (t=2,495)	0,644
p¹	0,028 (t=-2,311)			0,448 (t=-0,770)				
Etki büyüklüğü	-0,831			-0,277				
Diastolik kan basıncı (önce)								
Grup 1	67,69±13,07	68,00 (57,75-77,50)	41,00-96,00	70,63±7,46	71,00 (63,75-75,75)	59,00- 83,00	0,137 (t=-1,137)	-0,284
Grup 2	70,93±5,47	70,00 (65,00-75,00)	63,00-83,00	71,40±5,63	71,00 (67,00-76,00)	61,00- 81,00	0,788 (t=-0,275)	-0,071
p¹	0,380 (t=-0,891)			0,748 (t=-0,325)				
Etki büyüklüğü	-0,320			-0,117				

X:Ortalama; SS: Standart Sapma; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi.

Tablo 4.7. Devam Katılımcıların 6 dakika yürüme testi skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

	1. Değerlendirme			2. Değerlendirme			p ²	Etki büyüklüğü
	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max		
Kalp hızı (sonra)								
Grup 1	96,38±10,81	96,50 (92,50-103,25)	65,00-113,00	93,44±11,32	90,50 (87,00-101,75)	74,00- 115,00	0,300 (z=-1,036)	-0,259
Grup 2	85,00±14,57	86,00 (76,00-98,00)	62,00-109,00	88,27±13,23	85,00 (78,00-102,00)	69,00- 109,00	0,392 (t=-0,884)	-0,228
p¹	0,024 (z=-2,256)			0,251 (t=1,172)				
Etki büyüklüğü	-0,405			0,421				
Sistolik kan basıncı (sonra)								
Grup 1	135,75±22,24	129,50 (122,00-152,75)	98,00-182,00	140,25±20,19	143,00 (120,75-152,75)	112,00- 175,00	0,362 (t=-0,939)	-0,235
Grup 2	134,20±19,95	130,00 (124,00-143,00)	107,00-190,00	128,60±10,61	130,00 (120,00-138,00)	109,00- 144,00	0,033 (z=-2,138)	-0,552
p¹	0,890 (z=-0,139)			0,056 (t=1,991)				
Etki büyüklüğü	-0,025			0,716				
Diastolik kan basıncı (sonra)								
Grup 1	70,88±14,62	69,50 (59,00-84,75)	50,00-101,00	78,75±17,80	73,50 (65,50-87,00)	62,00- 135,00	0,126 (z=-1,528)	-0,382
Grup 2	71,67±9,10	72,00 (66,00-80,00)	54,00-84,00	72,67±8,36	69,00 (67,00-78,00)	61,00- 91,00	0,670 (t=-0,436)	-0,113
p¹	0,859 (t=-0,180)			0,363 (z=-0,911)				
Etki büyüklüğü	-0,065			-0,164				
Yürüme mesafesi (m)								
Grup 1	488,89±54,15	487,50 (467,75-530,50)	348,20-551,00	504,25±44,56	505,50 (476,25-536,25)	420,00- 605,00	0,030 (z=-2,172)	-0,543
Grup 2	461,03±78,48	470,00 (427,00-512,00)	255,00-600,00	508,67±54,21	520,00 (485,00-540,00)	385,00- 615,00	0,009 (t=-3,049)	-0,787
p¹	0,179 (z=-1,344)			0,806 (t=-0,248)				
Etki büyüklüğü	-0,241			-0,089				

X:Ortalama; SS: Standart Sapma; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi.

4.6. Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu Skorlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4.8.'de verildi.

Gruplar arasında şiddetli fiziksel aktivite, orta şiddetli fiziksel aktivite, oturma ve toplam değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4.8.).

Grup içinde her iki grupta da şiddetli fiziksel aktivite, yürüme, oturma skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Orta şiddetli fiziksel aktivite ve toplam skor açısından hem Grup 1 hem de Grup 2'de ikinci değerlendirme skorlarının ilk değerlendirmeye göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış gösterdiği görüldü ($p<0,05$) (Tablo 4.8.).

Tablo 4.8. Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

	1. Değerlendirme			2. Değerlendirme			p ²	Etki büyüklüğü
	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max		
Şiddetli fiziksel aktivite								
Grup 1	0	0,00 (0,00-0,00)	0,00-0,00	82,50±250,64	0,00 (0,00-0,00)	0,00-960,00	0,180 (z=-1,342)	-0,336
Grup 2	224±867,55	0,00 (0,00-0,00)	0,00-3360,00	458,67±873,99	0,00 (0,00-960,00)	0,00-2880,00	0,345 (z=-0,944)	-0,244
p¹	0,302 (z=-1,033)			0,145 (z=-1,458)				
Etki büyüklüğü	-0,186			-0,262				
Orta şiddetli fiziksel aktivite								
Grup 1	225,00±322,94	0,00 (0,00-440,00)	0,00-960,00	540,00±255,50	480,00 (480,00-720,00)	0,00-960,00	0,011 (z=-2,539)	-0,635
Grup 2	144,00±382,71	0,00 (0,00-0,00)	0,00-1440,00	612,00±555,58	480,00 (0,00-720,00)	0,00-1680,00	0,022 (z=-2,286)	-0,590
p¹	0,198 (z=-1,286)			0,852 (z=-0,186)				
Etki büyüklüğü	-0,231			-0,033				
Yürüme								
Grup 1	380,53±496,81	222,75 (115,50-544,50)	0,00-2079,00	606,38±557,28	396,00 (297,00-759,00)	0,00-1980,00	0,068 (z= -1,825)	-0,456
Grup 2	562,10±344,89	594,00 (231,00-742,50)	0,00-1386,00	778,80±572,23	693,00 (346,50-1039,50)	198,00-2376,00	0,530 (z= -0,629)	-0,162
p¹	0,033 (z=-2,138)			0,226 (z=-1,211)				
Etki büyüklüğü	-0,384			-0,218				
Toplam skor								
Grup 1	1064,91±582,91	996,00 (573,75-1507,50)	340,00-2439,00	1695,75±813,41	1605,00 (1385,25-1966,50)	297,00-4200,00	0,015 (z=-2,442)	-0,611
Grup 2	1364,47±943,42	1212,00 (954,00-1554,00)	180,00-4296,00	2215,43 1192,54	2124,00 (1398,00-2742,00)	457,00-4485,00	0,031 (z=-2,158)	-0,557
p¹	0,286 (z=-1,067)			0,105 (z=-1,621)				
Etki büyüklüğü	-0,192			-0,291				
Oturma								
Grup 1	444,38±192,94	360,00 (292,50-675,00)	180,00-720,00	450,00±215,50	360,00 (360,00-540,00)	0,00-900,00	0,959 (z=-0,051)	-0,013
Grup 2	434,40±273,73	450,00 (270,00-576,00)	0,00-1080,00	637,33±1119,47	360,00 (270,00-540,00)	0,00-4520,00	0,649 (z=-0,456)	-0,118
p¹	1,00 (z=0,000)			0,232 (z=-1,195)				
Etki büyüklüğü	0			-0,215				

X: Ortalama; SS: Standart sapma; X: Ortalama; SS: Standart sapma; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi.

4.7. Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu Kategori Sınıflandırması Karşılaştırılması

Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu Kategori sınıflandırması gruplar arası karşılaştırılma sonuçları Tablo 4.9.'da verildi.

Gruplar arası karşılaştırmalarda istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.9.).

Tablo 4.9. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu kategori.

	1. Değerlendirme			p	2. Değerlendirme			p
	İnaktif	Minimal aktif	Çok aktif		İnaktif	Minimal aktif	Çok aktif	
	n (%)	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	n (%)	
Grup 1	9 (56,3)	7 (43,8)	-	0,576	3 (18,8)	12 (75)	1 (6,3)	0,646
Grup 2	8 (53,3)	6 (40)	1 (6,7)		4 (26,7)	9 (60)	2 (13,3)	

X: Ortalama; SS: Standart Sapma; n: sayı, %: yüzde.

4.8. Katılımcıların Obezlere Özgü Yaşam Kalitesi Skorlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Katılımcıların Obezlere Özgü Yaşam Kalitesi skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4.10.'da verildi.

Gruplar arası karşılaştırmalarda Grup 1 ve Grup 2'nin birinci değerlendirme sonuçlarında Grup 2'nin skoru, Grup 1'den üstün bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.10.).

Grup içi karşılaştırmalarda Grup 2'de ikinci değerlendirme skorlarının ilk değerlendirmeyle kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.10.).

Tablo 4.10. Obezlere Özgü Yaşam Kalitesi skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

	1. Değerlendirme			2. Değerlendirme			p ²	Etki büyüklüğü
	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max		
Grup 1	36,75±13,70	34,50 (23,25-52,75)	17,00-56,00	37,69±14,23	33,50 (26,25-49,00)	3,92-47,05	0,700 (t= -0,393)	-0,098
Grup 2	58,20±23,05	51,00 (59,00-80,00)	35,00-107,00	49,47±18,95	39,00 (36,00-58,00)	12,74-72,54	0,016 (z=-2,412)	-0,623
p¹	0,010 (z=-2,591)			0,066 (z=-1,841)				
Etki büyüklüğü	-0,465			-0,331				

X: Ortalama; SS: Standart sapma; X: Ortalama; SS: Standart sapma; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi.

4.9. Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi Sonuçları

Katılımcıların Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi sonuçları Tablo 4.11., 4.12., 4.13.'te sunuldu.

“Son 7 gün süresince herhangi bir zamanda vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiniz?” sorgulamasında Grup 1'deki katılımcılar boyun için ilk değerlendirmede %75'i hiç hissetmedim, %12,5'i hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim, %6,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %81,3'ü hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim, %6,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verdi. Sağ omuz için ilk değerlendirmede %87,5'i hiç hissetmedim, %12,5'i her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %100'ü hiç hissetmedim cevabını verdi. Sol omuz için ilk değerlendirmede %81,3'ü hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %12,5'i her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %100'ü hiç hissetmedim cevabını verdi. Sırt için ilk değerlendirmede %75'i hiç hissetmedim, %12,5'i hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim, %6,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %87,5'i hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim cevabını verdi. Sağ üst kol için ilk değerlendirmede %81,3'ü hiç hissetmedim, %12,5'i hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %93,8'i hiç hissetmedim, %6,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verdi. Sol üst kol için ilk değerlendirmede %87,5'i hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %93,8'i hiç hissetmedim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim cevabını verdi. Bel için ilk değerlendirmede %68,8'i hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim, %18,8'i her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %81,3'ü hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %6,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verdi. Sağ ön kol için ilk değerlendirmede %100'ü hiç hissetmedim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %93,8'i hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim cevabını verdi; sol ön kol için ilk ve ikinci değerlendirmede %100'ü hiç hissetmedim cevabını verdi. Sağ el bileği için ilk değerlendirmede %62,5'i hiç

hissetmedim, %18,8'i hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim, %12,5'i her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %93,8'i hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim cevabını verdi. Sol el bileği için ilk değerlendirmede % 81,3'ü hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim, %6,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %100'ü hiç hissetmedim cevabını verdi. Kalça için ilk değerlendirmede %75'i hiç hissetmedim, %12,5'i hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim, %6,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %100'ü hiç hissetmedim cevabını verdi. Sağ üst bacak için ilk değerlendirmede %87,5'i hiç hissetmedim, %12,5'i hafta boyunca 1-2 kez hissettim, cevabını verirken ikinci değerlendirmede %93,8'i hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim cevabını verdi. Sol üst bacak için ilk değerlendirmede %93,8'i hiç hissetmedim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %87,5'i hiç hissetmedim, %12,5'i hafta boyunca 1-2 kez hissettim cevabını verdi. Sağ diz için ilk değerlendirmede %56,7'si hiç hissetmedim, %12,5'i hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %12,5'i her gün bir kez hissettim, %18,8'i her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %75'i hiç hissetmedim, %12,5'i hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %12,5'i her gün bir kez hissettim cevabını verdi. Sol diz için ilk değerlendirmede %56,7'si hiç hissetmedim, %12,5'i hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %12,5'i her gün bir kez hissettim, %18,8'i her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %100'ü hiç hissetmedim cevabını verdi. Sağ alt bacak için ilk değerlendirmede %81,3'ü hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %12,5'i her gün bir kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %81,3'ü hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim, %6,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verdi. Sol alt bacak için için ilk değerlendirmede %87,5'i hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,3'ü her gün bir kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %81,3 hiç hissetmedim, %6,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %6,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verdi (Tablo 4.11.).

“Son 7 gün süresince herhangi bir zamanda vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiniz?” sorgulamasında Grup 2'deki katılımcılar boyun için ilk değerlendirmede %46,7'si hiç hissetmedim, %13,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %33,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını

verirken ikinci değerlendirmede %66,7'si hiç hissetmedim, %13,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %13,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim %6,7'si her gün bir kez hissettim cevabını verdi. Sağ omuz için ilk değerlendirmede %53,5'i hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %13,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %26,7'si hergün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %73,3'ü hiç hissetmedim, %13,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %13,3'ü her gün bir kez hissettim cevabını verdi. Sol omuz için ilk değerlendirmede %53,3'ü hiç hissetmedim, %13,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %13,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %20'si her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %93,3'ü hiç hissetmedim, %6,7'si her gün bir kez hissettim cevabını verdi. Sırt için ilk değerlendirmede %73,3'ü hiç hissetmedim, %13,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %6,7'si her gün bir kez hissettim, %6,7'si her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %73,3'ü hiç hissetmedim, %20'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si her gün bir kez hissettim cevabını verdi. Sağ st kol için ilk değerlendirmede %80'i hiç hissetmedim, %13,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si hafta boyunca 3-4 kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %86,7'si hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si hafta boyunca 3-4 kez hissettim cevabını verdi. Sol st kol için ilk değerlendirmede %100 hiç hissetmedim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %86,7'si hiç hissetmedim, %6,7 hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si hafta boyunca 3-4 kez hissettim cevabını verdi. Bel için ilk değerlendirmede %66,7'si hiç hissetmedim, %20'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %13,3 her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %66,7'si hiç hissetmedim, %20 hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %6,7'si her gün birçok kez hissettim cevabını verdi. Sağ n kol için ilk değerlendirmede %86,7'si hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %6,7'si her gün birkez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %100 hiç hissetmedim cevabını verdi. Sol n kol için ilk değerlendirmede %86,7'si hiç hissetmedim, %13,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %100' hiç hissetmedim cevabını verdi. Sağ el bileği için ilk değerlendirmede %80'i hiç hissetmedim, %13,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si her gün bir kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %93,3 hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 1-2kez hissettim cevabını verdi. Sol el bileği için ilk değerlendirmede %80'i hiç hissetmedim, %20'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %93,3' hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim cevabını verdi. Kalça için ilk

değerlendirmede %66,7'si hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si her gün bir kez hissettim, %20'si her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %60'ı hiç hissetmedim, %13,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si hafta boyunca 3-4 kez hissettim, %6,7'si her gün bir kez hissettim, %6,7'si her gün birçok kez hissettim cevabını verdi. Sağ üst bacak için ilk değerlendirmede %100'ü hiç hissetmedim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %93,3'ü hiç hissetmedim, %6,7'si her gün bir kez hissettim cevabını verdi. Sol üst bacak için ilk değerlendirmede %86,7'si hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si her gün bir kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %100'ü hiç hissetmedim cevabını verdi. Sağ diz için ilk değerlendirmede %60'ı hiç hissetmedim, %13,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %13,3'ü her gün bir kez hissettim, %13,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %66,7'si hiç hissetmedim, %20'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %13,3'ü hafta boyunca 3-4 kez hissettim cevabını verdi. Sol diz için ilk değerlendirmede %73,3 hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %13,3'ü her gün bir kez hissettim, %6,7'si her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %73,3 hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %20'si hafta boyunca 3-4 kez hissettim cevabını verdi. Sağ alt bacak için ilk değerlendirmede %73,3'ü hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si her gün bir kez hissettim, %13,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %80'i hiç hissetmedim, %13,3'ü hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verdi. Sol alt bacak için ilk değerlendirmede %73,3'ü hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si her gün bir kez hissettim, %13,3'ü her gün birçok kez hissettim cevabını verirken ikinci değerlendirmede %86,7'si hiç hissetmedim, %6,7'si hafta boyunca 1-2 kez hissettim, %6,7'si her gün birçok kez hissettim cevabını verdi (Tablo 4.11.).

Tablo 4.11. Çalışma gruplarında Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi ağrı, sızı, rahatsızlık sonuçları.

Geçtiğimiz hafta çalıştığımız süre boyunca, vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiniz?										
	1. Değerlendirme (Başlangıç)					2. Değerlendirme (6. hafta)				
	Hiç hissetmedim	Hafta boyunca 1-2 kez hissettim	Hafta boyunca 3-4 kez hissettim	Her gün bir kez hissettim	Her gün birçok kez hissettim	Hiç hissetmedim	Hafta boyunca 1-2 kez hissettim	Hafta boyunca 3-4 kez hissettim	Her gün bir kez hissettim	Her gün birçok kez hissettim
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Boyun										
Grup 1	12 (75)	2 (12,5)	-	1 (6,3)	1 (6,3)	13 (81,3)	-	1 (6,3)	1 (6,3)	1 (6,3)
Grup 2	7 (46,7)	2 (13,3)	1 (6,7)	-	5 (33,3)	10 (66,7)	2 (13,3)	2 (13,3)	1 (6,7)	-
Sağ omuz										
Grup 1	14 (87,5)	-	-	-	2 (12,5)	16 (100)	-	-	-	-
Grup 2	8 (53,5)	1 (6,7)	2 (13,3)	-	4 (26,7)	11 (73,3)	2 (13,3)	-	2 (13,3)	-
Sol omuz										
Grup 1	13 (81,3)	-	1 (6,3)	-	2 (12,5)	16 (100)	-	-	-	-
Grup 2	8 (53,3)	2 (13,3)	2 (13,3)	-	3 (20)	14 (93,3)	-	-	1 (6,7)	-
Sırt										
Grup 1	12 (75)	-	2 (12,5)	1 (6,3)	1 (6,3)	14 (87,5)	1 (6,3)	1 (6,3)	-	-
Grup 2	11 (73,3)	-	2 (13,3)	1 (6,7)	1 (6,7)	11 (73,3)	3 (20)	-	1 (6,7)	-
Sağ üst kol										
Grup 1	13 (81,3)	2 (12,5)	-	1 (6,3)	-	15 (93,8)	-	-	-	1 (6,3)
Grup 2	12 (80)	2 (13,3)	1 (6,7)	-	-	13 (86,7)	1 (6,7)	1 (6,7)	-	-
Sol üst kol										
Grup 1	14 (87,5)	1 (6,3)	1 (6,3)	-	-	15 (93,8)	-	-	1 (6,3)	-
Grup 2	15 (100)	-	-	-	-	13 (86,7)	-	1 (6,7)	1 (6,7)	-
Bel										
Grup 1	11 (68,8)	1 (6,3)	-	1 (6,3)	3 (18,8)	13 (81,3)	1 (6,3)	1 (6,3)	-	1 (6,3)
Grup 2	10 (66,7)	3 (20)	-	-	2 (13,3)	10 (66,7)	3 (20)	1 (6,7)	1 (6,7)	-
Sağ ön Kol										
Grup 1	16 (100)	-	-	-	-	15 (93,8)	-	1 (6,3)	-	-
Grup 2	13 (86,7)	-	1 (6,7)	1 (6,7)	-	15 (100)	-	-	-	-
Sol önkol										
Grup 1	16 (100)	-	-	-	-	16 (100)	-	-	-	-
Grup 2	13 (86,7)	2 (13,3)	-	-	-	15 (100)	-	-	-	-
Sağ el bileği										
Grup 1	10 (62,5)	3 (18,8)	-	1 (6,3)	2 (12,5)	15 (93,8)	1 (6,3)	-	-	-
Grup 2	12 (80)	2 (13,3)	-	1 (6,7)	-	14 (93,3)	1 (6,7)	-	-	-

Tablo 4.11. Devam. Çalışma gruplarında Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi ağrı, sızı, rahatsızlık sonuçları.

Sol el bileği										
Grup 1	13 (81,3)	1 (6,3)	-	1 (6,3)	1 (6,3)	16 (100)	-	-	-	-
Grup 2	12 (80)	3 (20)	-	-	-	14 (93,3)	1 (6,7)	-	-	-
Kalça										
Grup 1	12 (75)	2 (12,5)	-	2 (12,5)	-	15 (93,8)	-	1 (6,3)	-	-
Grup 2	10 (66,7)	1 (6,7)	-	1 (6,7)	3 (20)	9 (60)	2 (13,3)	1 (6,7)	1 (6,7)	2 (13,3)
Sağ üst bacak										
Grup 1	14 (87,5)	2 (12,5)	-	-	-	15 (93,8)	-	1 (6,3)	-	-
Grup 2	15 (100)	-	-	-	-	14 (93,3)	-	-	1 (6,7)	-
Sol üst bacak										
Grup 1	15 (93,8)	-	-	1 (6,3)	-	14 (87,5)	2 (12,5)	-	-	-
Grup 2	13 (86,7)	1 (6,7)	-	1 (6,7)	-	15 (100)	-	-	-	-
Sağ diz										
Grup 1	9 (56,7)	2 (12,5)	-	2 (12,5)	3 (18,8)	12 (75)	2 (12,5)	-	2 (12,5)	-
Grup 2	9 (60)	2 (13,3)	-	2 (13,3)	2 (13,3)	10 (66,7)	3 (20)	2 (13,3)	-	-
Sol diz										
Grup 1	9 (56,7)	2 (12,5)	-	2 (12,5)	3 (18,8)	16 (100)	-	-	-	-
Grup 2	11 (73,3)	1 (6,7)	-	2 (13,3)	1 (6,7)	11 (73,3)	1 (6,7)	3 (20)	-	-
Sağ alt bacak										
Grup 1	13 (81,3)	1 (6,3)	-	2 (12,5)	-	13 (81,3)	-	1 (6,3)	1 (6,3)	1 (6,3)
Grup 2	11 (73,3)	1 (6,7)	-	1 (6,7)	2 (13,3)	12 (80)	2 (13,3)	-	-	1 (6,7)
Sol alt bacak										
Grup 1	14 (87,5)	1 (6,3)	-	1 (6,3)	-	13 (81,3)	1 (6,3)	1 (6,3)	-	1 (6,3)
Grup 2	11 (73,3)	1 (6,7)	-	1 (6,7)	2 (13,3)	13 (86,7)	1 (6,7)	-	-	1 (6,7)

“Eğer ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?” sorgulamasında Grup 1’deki katılımcılar boyun için ilk değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli, %12,5’i orta şiddetli, %6,3’ü çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli, %12,5’i orta şiddetli cevabını verdi. Sağ omuz için ilk değerlendirmede %6,3’ü orta şiddetli, %6,3’ü çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için şiddet sorgulanmadı. Sol omuz için ilk değerlendirmede %6,3’ü orta şiddetli, %12,5’i çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için şiddet sorgulanmadı. Sırt için ilk değerlendirmede %18,8’i orta şiddetli, %6,3’ü çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli, %6,3’ü orta şiddetli cevabını verdi. Sağ üst kol için ilk değerlendirmede %12,5’i hafif şiddetli, %6,3’ü orta şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli cevabını verdi. Sol üst kol için ilk değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli, %6,3’ü orta şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli cevabını verdi. Bel için ilk değerlendirmede %12,5’i hafif şiddetli, %12,5’i orta şiddetli, %6,3’ü çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli, %12,5’i orta şiddetli cevabını verdi. Sağ ön kol için ilk değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için şiddet sorgulanmadı, ikinci değerlendirmede ise %6,3’ü orta şiddetli cevabını verdi. Sol ön kol için ilk ve ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için şiddet sorgulanmadı. Sağ el bileği için ilk değerlendirmede %18,8’i hafif şiddetli, %12,5’i orta şiddetli, %6,3’ü çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü orta şiddetli cevabını verdi. Sol el bileği için ilk değerlendirmede %12,5’i hafif şiddetli, %6,3’ü çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için şiddet sorgulanmadı. Kalça için %6,3’ü hafif şiddetli, %18,8’i orta şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli cevabını verdi. Sağ üst bacak için ilk değerlendirmede %12,5’i orta şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli cevabını verdi. Sol üst bacak için ilk değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %12,5’i çok şiddetli cevabını verdi. Sağ diz için ilk değerlendirmede %12,5’i hafif şiddetli, %12,5’i orta şiddetli, %18,8’i çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %12,5’i orta şiddetli ve %12,5’i çok şiddetli cevabını verdi. Sol diz için ilk değerlendirmede %12,5’i hafif şiddetli, %18,8’i orta şiddetli, %12,5’i çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için şiddet sorgulanmadı. Sağ alt bacak için ilk değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli, %6,3’ü orta şiddetli, %6,3’ü çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hafif şiddetli, %12,5’i orta şiddetli cevabını verdi. Sol alt bacak

için ilk değerlendirmede %6,3'ü hafif şiddetli, %6,3'ü orta şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3'ü hafif şiddetli, %6,3'ü orta şiddetli, %6,3'ü çok şiddetli cevabını verdi (Tablo 4.12.).

“Eğer ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?” sorgulamasında Grup 2'deki katılımcılar boyun için ilk değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli, %33,3'ü orta şiddetli, %13,3'ü çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %33,3'ü orta şiddetli cevabını verdi. Sağ omuz için ilk değerlendirmede %13,3'ü hafif şiddetli, %20'si orta şiddetli, %13,3'ü çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %26,7'si orta şiddetli cevabını verdi. Sol omuz için ilk değerlendirmede %26,7'si hafif şiddetli, %20'si orta şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si orta şiddetli cevabını verdi. Sırt için ilk ve ikinci değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli, %20'si orta şiddetli cevabını verdi. Sağ üst kol için ilk değerlendirmede %20'si orta şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %13,3'ü orta şiddetli cevabını verdi. Sol üst kol için ilk değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için şiddet sorgulanmadı, ikinci değerlendirmede ise %13,3'ü orta şiddetli cevabını verdi. Bel için ilk ve ikinci değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli, %26,7'si orta şiddetli cevabını verdi. Sağ ön kol için %6,7'si orta şiddetli, %6,7'si çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için şiddet sorgulanmadı. Sol ön kol için %13,3'ü orta şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için şiddet sorgulanmadı. Sağ el bileği için ilk değerlendirmede %13,3'ü orta şiddetli, %6,7'si çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli cevabını verdi. Sol el bileği için ilk değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli, %13,3'ü orta şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli cevabını verdi. Kalça için ilk değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli, %6,7'si orta şiddetli, %20'si çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli, %26,7'si orta şiddetli, %6,7'si çok şiddetli cevabını verdi. Sağ üst bacak için ilk değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için şiddet sorgulanmadı, ikinci değerlendirmede ise %6,7'si hafif şiddetli cevabını verdi. Sol üst bacak için ilk değerlendirmede %6,7'si çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için şiddet sorgulanmadı. Sağ diz için ilk değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli, %20'si orta şiddetli, %13,3'ü çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %13,3'ü hafif şiddetli, %20'si orta şiddetli cevabını verdi. Sol diz için ilk değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli, %13,3'ü orta şiddetli, %6,7'si çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si hafif

şiddetli, %20'si orta şiddetli cevabını verdi. Sağ alt bacak için ilk değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli, %13,3'ü orta şiddetli, %6,7'si çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli, %6,7'si orta şiddetli, %6,7'si çok şiddetli cevabını verdi. Sol alt bacak için ilk değerlendirmede %6,7'si hafif şiddetli, %13,3'ü orta şiddetli, %6,7'si çok şiddetli cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si orta şiddetli, %6,7'si çok şiddetli cevabını verdi (Tablo 4.12.).

Tablo 4.12. Çalışma gruplarında Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi ağrı, sızı, rahatsızlık şiddeti sonuçları.

	Eğer ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiyseniz, ne kadar şiddetliydi?					
	1. Değerlendirme (Başlangıç)			2. Değerlendirme (6. hafta)		
	Hafif şiddetliydi	Orta şiddetliydi	Çok şiddetliydi	Hafif şiddetliydi	Orta şiddetliydi	Çok şiddetliydi
Boyun						
Grup 1	1 (6,3)	2 (12,5)	1 (6,3)	1 (6,3)	2 (12,5)	-
Grup 2	1 (6,7)	5 (33,3)	2 (13,3)	-	5 (33,3)	-
Sağ omuz						
Grup 1	-	1 (6,3)	1 (6,3)	-	-	-
Grup 2	2 (13,3)	3 (20)	2 (13,3)	-	4 (26,7)	-
Sol omuz						
Grup 1	-	1 (6,3)	2 (12,5)	-	-	-
Grup 2	4 (26,7)	3 (20)	-	-	1 (6,7)	-
Sırt						
Grup 1	-	3 (18,8)	1 (6,3)	1 (6,3)	1 (6,3)	-
Grup 2	1 (6,7)	3 (20)	-	1 (6,7)	3 (20)	-
Sağ üst kol						
Grup 1	2 (12,5)	1 (6,3)	-	1 (6,3)	-	-
Grup 2	-	3 (20)	-	-	2 (13,3)	-
Sol üst kol						
Grup 1	1 (6,3)	1 (6,3)	-	1 (6,3)	-	-
Grup 2	-	-	-	-	2 (13,3)	-
Bel						
Grup 1	2 (12,5)	2 (12,5)	1 (6,3)	1 (6,3)	2 (12,5)	-
Grup 2	1 (6,7)	4 (26,7)	-	1 (6,7)	4 (26,7)	-
Sağ ön kol						
Grup 1	-	-	-	-	1 (6,3)	-
Grup 2	-	1 (6,7)	1 (6,7)	-	-	-
Sol ön kol						
Grup 1	-	-	-	-	-	-
Grup 2	-	2 (13,3)	-	-	-	-
Sağ el bileği						
Grup 1	3 (18,8)	2 (12,5)	1 (6,3)	-	1 (6,3)	-
Grup 2	-	2 (13,3)	1 (6,7)	1 (6,7)	-	-
Sol el bileği						
Grup 1	2 (12,5)	-	1 (6,3)	-	-	-
Grup 2	1 (6,7)	2 (13,3)	-	1 (6,7)	-	-

Tablo 4.12. Devam. Çalışma gruplarında Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi ağrı, sızı, rahatsızlık şiddeti sonuçları.

Kalça						
Grup 1	1 (6,3)	3 (18,8)	-	1 (6,3)	-	-
Grup 2	1 (6,7)	1 (6,7)	3 (20)	1 (6,7)	4 (26,7)	1 (6,7)
Sağ üst bacak						
Grup 1	-	2 (12,5)	-	1 (6,3)	-	-
Grup 2	-	-	-	1 (6,7)	-	-
Sol üst bacak						
Grup 1	-	1 (6,3)	-	-	-	2 (12,5)
Grup 2	-	-	1 (6,7)	-	-	-
Sağ diz						
Grup 1	2 (12,5)	2 (12,5)	3 (18,8)	-	2 (12,5)	2 (12,5)
Grup 2	1 (6,7)	3 (20)	2 (13,3)	2 (13,3)	3 (20)	-
Sol diz						
Grup 1	2 (12,5)	3 (18,8)	2 (12,5)	-	-	-
Grup 2	1 (6,7)	2 (13,3)	1 (6,7)	1 (6,7)	3 (20)	-
Sağ alt bacak						
Grup 1	1 (6,3)	1 (6,3)	1 (6,3)	1 (6,3)	2 (12,5)	-
Grup 2	1 (6,7)	2 (13,3)	1 (6,7)	1 (6,7)	1 (6,7)	1 (6,7)
Sol alt bacak						
Grup 1	1 (6,3)	1 (6,3)	-	1 (6,3)	1 (6,3)	1 (6,3)
Grup 2	1 (6,7)	2 (13,3)	1 (6,7)	-	1 (6,7)	1 (6,7)

“Eğer ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?” sorgulamasında Grup 1’deki katılımcılar boyun için ilk değerlendirmede %12,5’i hiç engel olmadı, %12,5’i biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %18,8’i hiç engel olmadı cevabını verdi. Sağ omuz için ilk değerlendirmede %12,5’i biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için engel sorgulanmadı. Sol omuz için ilk değerlendirmede %12,5’i hiç engel olmadı, %6,3’ü biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için engel sorgulanmadı. Sırt için ilk değerlendirmede %12,5’i hiç engel olmadı, %12,5’i biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hiç engel olmadı, %6,3’ü biraz engel oldu cevabını verdi. Sağ üst kol için ilk değerlendirmede %12,5’i hiç engel olmadı, %6,3’ü biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hiç engel olmadı cevabını verdi. Sol üst kol için ilk değerlendirmede %12,5’i hiç engel olmadı cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hiç engel olmadı cevabını verdi. Bel için ilk değerlendirmede %12,5’i hiç engel olmadı, %20’si biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %18,8’i biraz engel oldu cevabını verdi. Sağ ön kol için ilk değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için engel sorgulanmadı, ikinci değerlendirmede ise %6,3’ü biraz engel oldu cevabını verdi. Sol ön kol için ilk ve ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için engel sorgulanmadı. Sağ el bileği için ilk değerlendirmede %25’i hiç engel olmadı, %6,3’ü biraz engel oldu, %6,3’ü çok engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü biraz engel oldu cevabını verdi. Sol el bileği için ilk değerlendirmede %12,5’i hiç engel olmadı, %6,3’ü çok engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için engel sorgulanmadı. Kalça için %12,5’i hiç engel olmadı, %12,5’i biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hiç engel olmadı cevabını verdi. Sağ üst bacak için ilk değerlendirmede %6,3’ü hiç engel olmadı, %6,3’ü biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hiç engel olmadı cevabını verdi. Sol üst bacak için ilk değerlendirmede %6,3’ü biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3’ü hiç engel olmadı, %6,3’ü çok engel oldu cevabını verdi. Sağ diz için ilk değerlendirmede %25’i hiç engel olmadı, %6,3’ü biraz engel oldu, %12,5’i çok engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %12,5’i hiç engel olmadı, %6,3’ü biraz engel oldu, %6,3’ü çok engel oldu cevabını verdi. Sol diz için ilk değerlendirmede %31,3’ü hiç engel olmadı, %12,5’i biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için engel sorgulanmadı. Sağ alt bacak için ilk değerlendirmede %12,5’i hiç engel olmadı, %6,3’ü çok engel oldu cevabını verirken

ikinci değerlendirmede %6,3'ü hiç engel olmadı, %12,5'i biraz engel oldu cevabını verdi. Sol alt bacak için ilk değerlendirmede %6,3'ü hiç engel olmadı, %6,3'ü biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,3'ü hiç engel olmadı, %6,3'ü biraz engel oldu, %6,3'ü çok engel oldu cevabını verdi (Tablo 4.13.).

“Eğer ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?” sorgulamasında Grup 2'deki katılımcılar boyun için ilk değerlendirmede %33,3'ü hiç engel olmadı, %20'si biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %26,7'si hiç engel olmadı, %6,7'si biraz engel oldu cevabını verdi. Sağ omuz için ilk değerlendirmede %13,3'ü hiç engel olmadı, %20'si biraz engel oldu, %13,3'ü çok engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %13,3'ü hiç engel olmadı, %13,3'ü biraz engel oldu cevabını verdi. Sol omuz için ilk değerlendirmede %33,3'ü hiç engel olmadı, %13,3'ü biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si biraz engel oldu cevabını verdi. Sırt için ilk değerlendirme %13,3'ü hiç engel olmadı, %13,3'ü biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %26,7'si hiç engel olmadı cevabını verdi. Sağ üst kol için ilk değerlendirmede %6,7'si hiç engel olmadı, %13,7'si biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si hiç engel olmadı, %6,7'si biraz engel oldu cevabını verdi. Sol üst kol için ilk değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için engel sorgulanmadı, ikinci değerlendirmede ise %6,7'si hiç engel olmadı, %6,7'si biraz engel oldu cevabını verdi. Bel için ilk değerlendirmede %13,3'ü hiç engel olmadı, %13,3'ü biraz engel oldu, %6,7'si çok engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %20'si hiç engel olmadı, %13,3'ü biraz engel oldu cevabını verdi. Sağ ön kol için %13,3'ü hiç engel olmadı cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için engel sorgulanmadı. Sol ön kol için %13,3'ü biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için engel sorgulanmadı. Sağ el bileği için ilk değerlendirmede %20'si biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si hiç engel olmadı cevabını verdi. Sol el bileği için ilk değerlendirmede %20'si biraz engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si hiç engel olmadı cevabını verdi. Kalça için ilk değerlendirmede %20'si hiç engel olmadı, %6,7'si biraz engel oldu, %6,7'si çok engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %20'si hiç engel olmadı, %20'si biraz engel oldu cevabını verdi. Sağ üst bacak için ilk değerlendirmede kimsenin ağrısı olmadığı için engel sorgulanmadı, ikinci değerlendirmede ise %6,7'si hiç engel olmadı cevabını verdi. Sol üst bacak için ilk değerlendirmede %6,7'si çok engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede

kimsenin ağrısı olmadığı için engel sorgulanmadı. Sağ diz için ilk değerlendirmede %6,7'si hiç engel olmadı, %26,7'si biraz engel oldu, %6,7'si çok engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %20'si hiç engel olmadı, %13,3'ü biraz engel oldu cevabını verdi. Sol diz için ilk değerlendirmede %6,7'si hiç engel olmadı, %13,3'ü biraz engel oldu, %6,7'si çok engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %13,3'ü hiç engel olmadı, %13,3'ü biraz engel oldu cevabını verdi. Sağ alt bacak için ilk değerlendirmede %13,3'ü hiç engel olmadı, %6,7'si biraz engel oldu, %6,7'si çok engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si hiç engel olmadı, %6,7'si biraz engel oldu, %6,7'si çok engel oldu cevabını verdi. Sol alt bacak için ilk değerlendirmede %13,3'ü hiç engel olmadı, %6,7'si biraz engel oldu, %6,7'si çok engel oldu cevabını verirken ikinci değerlendirmede %6,7'si biraz engel oldu, %6,7'si çok engel oldu cevabını verdi (Tablo 4.13.).

Tablo 4.13. Çalışma gruplarında Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi engel düzeyi sonuçları.

	Eğer ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiyseniz, bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?					
	1. Değerlendirme (Başlangıç)			2. Değerlendirme (6. hafta)		
	Hiç engel olmadı	Biraz engel oldu	Çok engel oldu	Hiç engel olmadı	Biraz engel oldu	Çok engel oldu
Boyun						
Grup 1	2 (12,5)	2 (12,5)	-	3 (18,8)	-	-
Grup 2	5 (33,3)	3 (20)	-	4 (26,7)	1 (6,7)	-
Sağ omuz						
Grup 1	-	2 (12,5)	-	-	-	-
Grup 2	2 (13,3)	3 (20)	2 (13,3)	2 (13,3)	2 (13,3)	-
Sol omuz						
Grup 1	2 (12,5)	1 (6,3)	-	-	-	-
Grup 2	5 (33,3)	2 (13,3)	-	-	1 (6,7)	-
Sırt						
Grup 1	2 (12,5)	2 (12,5)	-	1 (6,3)	1 (6,3)	-
Grup 2	2 (13,3)	2 (13,3)	-	4 (26,7)	-	-
Sağ üst kol						
Grup 1	2 (12,5)	1 (6,3)	-	1 (6,3)	-	-
Grup 2	1 (6,7)	2 (13,3)	-	1 (6,7)	1 (6,7)	-
Sol üst kol						
Grup 1	2 (12,5)	-	-	1 (6,3)	-	-
Grup 2	-	-	-	1 (6,7)	1 (6,7)	-
Bel						
Grup 1	2 (12,5)	3 (20)	-	-	3 (18,8)	-
Grup 2	2 (13,3)	2 (13,3)	1 (6,7)	3 (20)	2 (13,3)	-
Sağ önkol						
Grup 1	-	-	-	-	1 (6,3)	-
Grup 2	2 (13,3)	-	-	-	-	-
Sol önkol						
Grup 1	-	-	-	-	-	-
Grup 2	-	2 (13,3)	-	-	-	-
Sağ el bileği						
Grup 1	4 (25)	1 (6,3)	1 (6,3)	-	1 (6,3)	-
Grup 2	-	3 (20)	-	1 (6,7)	-	-
Sol el bileği						
Grup 1	2 (12,5)	-	1 (6,3)	-	-	-
Grup 2	-	3 (20)	-	1 (6,7)	-	-

Tablo 4.13. Devam. Çalışma gruplarında Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlığı Anketi engel düzeyi sonuçları.

Kalça						
Grup 1	2 (12,5)	2 (12,5)	-	1 (6,3)	-	-
Grup 2	3 (20)	1 (6,7)	1 (6,7)	3 (20)	3 (20)	-
Sağ üst bacak						
Grup 1	1 (6,3)	1 (6,3)	-	1 (6,3)	-	-
Grup 2	-	-	-	1 (6,7)	-	-
Sol üst bacak						
Grup 1	-	1 (6,3)	-	1 (6,3)	-	1 (6,3)
Grup 2	-	-	1 (6,7)	-	-	-
Sağ diz						
Grup 1	4 (25)	1 (6,3)	2 (12,5)	2 (12,5)	1 (6,3)	1 (6,3)
Grup 2	1 (6,7)	4 (26,7)	1 (6,7)	3 (20)	2 (13,3)	-
Sol diz						
Grup 1	5 (31,3)	2 (12,5)	-	-	-	-
Grup 2	1 (6,7)	2 (13,3)	1 (6,7)	2 (13,3)	2 (13,3)	-
Sağ alt bacak						
Grup 1	2 (12,5)	-	1 (6,3)	1 (6,3)	2 (12,5)	-
Grup 2	2 (13,3)	1 (6,7)	1 (6,7)	1 (6,7)	1 (6,7)	1 (6,7)
Sol alt bacak						
Grup 1	1 (6,3)	1 (6,3)	-	1 (6,3)	1 (6,3)	1 (6,3)
Grup 2	2 (13,3)	1 (6,7)	1 (6,7)	-	1 (6,7)	1 (6,7)

4.10. Grupların yüzde değişim değerleri açısından karşılaştırılması

Grupların yüzde değişim değerleri açısından karşılaştırılması Tablo 4.14.'te verildi.

Pilates egzersiz eğitimi sonrasında değerlendirilen parametrelerde yüzdesel değişim değerleri açısından gruplar arasında fark görülmedi ($p < 0,05$) (Tablo 4.14.).

Tablo 4.14. Grupların yüzde değişim değerleri açısından karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=16)			Grup 2 (n=15)			p	Etki büyüklüğü
	$\Delta \pm SS$	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max	$\Delta \pm SS$	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max		
Kilo	-1,61±3,89	-1,07 (-1,64 - -0,52)	-13,90 - 4,83	-1,80±4,68	-0,83 (-4,79 - 1,73)	-12,84 - 5,61	0,527 (z=-0,632)	-0,114
Vücut kitle indeksi	-1,68±3,90	-1,15 (-1,65 - -0,72)	-14,02 - 4,73	-1,82±4,73	-1,00 (-4,89 - 1,62)	-13,14 - 5,76	0,553 (z=-0,593)	-0,107
Bel çevresi (cm)	-1,73±2,90	-1,74 (-4,46 - 0,00)	-6,54 - 3,70	-2,72±5,60	-3,36 (-6,67 - 2,44)	-16,67 - 4,35	0,536 (t=0,627)	0,225
Kalça çevresi (cm)	-1,93±1,46	-1,87 (-2,68 - -0,94)	-5,56 - 0,00	-2,47±3,68	-0,93 (-4,11 - 0,00)	-12,21 - 0,96	0,513 (z=-0,655)	-0,118
Bel/Kalça Oranı	0,21±2,70	0,70 (-1,91 - 2,43)	-5,63 - 3,81	-0,27±4,16	-0,98 (-3,36 - 3,27)	-9,03 - 6,04	0,705 (t=0,382)	0,137
Tek ayak üstünde durma testi (sağ, sn)	16,69±26,09	1,40 (0,00 - 33,96)	-4,03 - 81,85	128,72±341,44	19,56 (-22,62 - 44,04)	-93,81 - 1086,12	0,933 (z=-0,084)	-0,015
Tek ayak üstünde durma testi (sol, sn)	38,78±68,32	18,24 (-7,31 - 88,02)	-50,96 - 213,87	36,17±96,32	0,00 (-40,10 - 66,44)	-70,33 - 288,30	0,633 (z=-0,477)	-0,086
Sürelili kalk yürü testi (sn)	-11,25±8,68	-12,63 (-14,99 - -6,61)	-27,93 - 9,45	-5,61±8,61	-4,59 (-11,67 - -1,75)	-20,47 - 14,41	0,080 (t=-1,813)	-0,652
30 saniye sandalyede otur-kalk testi	16,45±14,36	19,09 (7,85 - 26,22)	-9,09 - 50,00	15,12±18,67	10,00 (0,00 - 27,27)	-10,00 - 50,00	0,825 (t=0,223)	0,080
6 dakika yürüme testi yürüme mesafesi (m)	3,89±9,90	3,54 (0,08 - 6,51)	-22,22 - 25,50	13,00±21,61	5,43 (1,32 - 17,89)	-2,80 - 84,31	0,304 (z=-1,028)	-0,185
Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi – Kısa Formu Toplam Skoru	94,21±131,05	62,03 (-3,51 - 110,91)	-37,74 - 469,11	207,52±578,15	60,69 (1,61 - 120,05)	-62,29 - 2277,22	0,937 (z=-0,079)	-0,014
Obezlere Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği	6,62±29,20	11,67 (-16,59 - 23,13)	-31,48 - 78,26	-12,17±23,85	-14,95 (-27,45 - -5,88)	-41,82 - 62,86	0,060 (z=-1,878)	-0,337

p:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri.

4.11. Katılımcıların Egzersiz Uyumlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Katılımcıların egzersize olan uyumlarının gruplar arası karşılaştırılma sonuçları Tablo 4.15.'te sunuldu.

Gruplar arası karşılaştırmalarda istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanmadı ($p < 0,05$) (Tablo 4.15.).

Tablo 4.15. Katılımcıların egzersiz uyumlarının gruplar arası karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=16)			Grup 2 (n=15)			p	Etki büyüklüğü
	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max		
Egzersiz uyumu (%)	88,89±7,45	88,89 (81,25-94,44)	80,56-100,00	87,59±6,37	88,89 (81,94-94,44)	80,56-100,00	0,506 (z= -0,665)	-0,119

X: Ortalama; SS: Standart sapma; p:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri.

4.12. Katılımcıların Yürüme Gün ve Dakikaları

Katılımcıların yürüme gün ve dakikaları Tablo 4.16.'da verildi.

Grup 1'in 12 haftada ortalama $21,94 \pm 8,98$ gün, Grup 2'nin 18 haftada ortalama $30,73 \pm 8,66$ gün yürüdüğü saptandı.

Grup 1'in ilk 12 haftada ortalama $958,44 \pm 576,69$ dakika, Grup 2'nin ise 18 haftada ortalama $1407 \pm 740,83$ dakika yürüdüğü gözlemlendi.

Tablo 4.16. Katılımcıların yürüme gün ve dakikaları.

	Grup 1 (n=16)			Grup 2 (n=15)		
	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max	X ± SS	Medyan (IQR 25-75)	Min-Max
Gün sayısı	21,94±8,98	24 (13,25-29,50)	6-33	30,73±8,66	31 (25-38)	16-45
Yürüme Dakikası	958,44±576,69	965 (457,50-1273,75)	100-2385	1407±740,83	1150 (1035-1775)	600-3710

X: Ortalama; SS: Standart sapma

5. TARTIŞMA

Fazla kilolu ve obez kadınlarda egzersiz hacmi, yoğunluğu, süresi ve türü değiştirilmeden uygulanan pilates egzersiz programında egzersiz sıklığının fiziksel uygunluk, yaşam kalitesi ve kas iskelet sistemi üzerine etkisinin incelendiği bu çalışmada haftada 3 gün, 12 hafta ve haftada 2 gün 18 hafta süresince uygulanan pilates egzersiz eğitiminin yürüme mesafesi, süreli kalk yürü testi, otur kalk testi, bel çevresi ve kalça çevresi değerlerinde ve fiziksel aktivite düzeyinde gelişme oluşturduğu görüldü. Aynı egzersiz hacmine sahip 12 haftalık ve 18 haftalık denetimli pilates eğitiminin yürüme mesafesi, dinamik denge, alt ekstremitte kassal enduransı, bel çevresi, kalça çevresi ve fiziksel aktivite düzeyinde benzer düzeyde olumlu etki oluşturduğu görüldü.

Fazla kilolu ve obez bireyler için literatürde birçok yaklaşım ve kılavuz vardır. Dört bileşenli FITT protokolü, AHSK tarafından spor seanslarının sıklığı, egzersiz yoğunluğu, egzersiz süresi ve egzersiz türü olmak üzere dört bileşenden oluşan bir spor protokolüdür (ASHK, 2014). ASHK fazla kilo ve egzersiz için bir FITT egzersiz reçetesi önermiştir ancak literatürde FITT protokolünde diğer bileşenleri değiştirerek hacmin aynı kaldığı çalışma sayısı azdır. Biz FITT protokolünde hacmi aynı tutup frekansını değiştirerek böylece 36 egzersiz seansını bir grubun 12 hafta bir grubun 18 hafta deneyimlemesini sağladık ve fiziksel uygunluk, yaşam kalitesi ve kas iskelet sistemi üzerine olan etkisini inceledik.

Literatürü incelediğimizde Foster-Schubert (2012) tarafından yapılmış, 1439 fazla kilolu ($VKİ=30,9\pm 4,0$ kg/m²) ve yüksek vücut yağ yüzdesine (%47,2±4,3) sahip postmenapozal kadının katıldığı bir çalışmada kadınlar diyetle kilo kaybı (D, n=118), orta ila şiddetli yoğunlukta aerobik egzersiz (E, n=117), diyet ve egzersiz müdahalesinin birlikte uygulanması (D+E, n=117) ve kontrol grubu (C, n=87) olmak üzere 4 gruba rastgele atanmışlardır. Diyet programını kişilerin başlangıç kilosuna göre günde toplam enerji alımı 1200-2000 kcal/gün arasında, beslenmeden alınacak yağın günlük enerji

tüketiminin %30'undan azı olacak şekilde belirlenmiş, egzersiz müdahalesini 5 gün ≥ 45 dakika (haftada ≥ 225 dakika) orta ila şiddetli yoğunlukta egzersiz olarak uygulamıştır. Egzersiz+diyet grubuna kadınlar hem diyetle kilo verme hem de aerobik egzersiz müdahalelerini almıştır. Kontrol grubuna randomize edilen kadınlardan deneme süresince diyet veya egzersiz alışkanlıklarını değiştirmemeleri istenmiştir. 40 kadın çalışmayı tamamlamamıştır (D=13, E=11, D+E=9, C=7). Çalışmanın sonunda 12 aylık tedaviyi takiben en fazla kilo kaybı diyet+egzersiz komnine tedavisinde ardından sadece diyet grubu, sonrasında sadece egzersiz grubunda gözlenmiştir. DXA ile ölçülen % vücut yağındaki yine aynı şekildedir. Diyet + egzersiz müdahalesindeki kadınların çoğunluğu %60'ı başlangıç kilolarının ≥ 10 kaybına ulaşırken, yalnızca diyet uygulayanların yalnızca %42'si ve yalnızca egzersiz uygulayanların %3'ü bu hedefe ulaşmıştır. Bu çalışmanın sonucunda diyet ve egzersiz müdahaleleri tek başına uygulandığında kilo kaybı ve vücut kompozisyonu üzerinde faydalı etkilere sahip olsa da en büyük etkiler, katılımcıların orta şiddetli aerobik fiziksel aktivite+diyet müdahalesinin olduğu grupta bulunmuştur. Bel çevresi, kontrollerdeki anlamlı olmayan 0,9 cm'lik artışa kıyasla tüm müdahale gruplarında önemli ölçüde azalmıştır. Ayrıca, bel çevresindeki azalma diyet + egzersiz katılımcılarında tek başına diyet veya tek başına egzersiz katılımcılarına kıyasla önemli ölçüde daha fazla olmuştur ve tek başına diyet uygulayan kadınlar da tek başına egzersiz uygulayanlara kıyasla önemli ölçüde daha fazla azalma yaşamıştır.

Donnelly ve ark. (2003), 17 ila 35 yaş aralığında fazla kilolu veya orta derecede obez ($25,0 < VKİ \leq 34,9$) olan 131 bireyi, 16 ay boyunca bir egzersiz müdahalesine veya bir kontrol grubuna yaklaşık 2:1 oranında (egzersiz grubuna %65 ve kontrol grubuna %35) rastgele atanmışlardır. Bu atama oranı, egzersiz grubunda kontrol grubuna göre daha fazla kayıp olacağı beklentisiyle yapılmış. Egzersiz programı günde 45 dakika haftada 5 gün koşu bandında yürüyüş, sabit bisiklete binme gibi orta şiddetli aerobik aktivitelerden oluşurken kontrol grubuna çalışma boyunca olağan fiziksel aktivitelerini ve diyet alım düzenlerini sürdürmeleri söylenmiştir. Diyetle değişiklik yapılmadan yapılan egzersiz, erkeklerde vücut ağırlığında, toplam vücut yağında ve iç organ yağında önemli azalmalara neden olurken kadınlarda kilo kaybına yol açmasa da kontrol grubundaki kadınlarda görülen ciddi kilo alımını engellemiştir. Egzersize yanıt olarak kilo kaybının beklenmesi yaygın olmasına rağmen, enerji kısıtlaması olmaksızın egzersize katılan kadın egzersiz grubu, hareketsiz kontrollere kıyasla kilolarını korumuştur. Yazarlar bu durumu kilo alımının muhtemel olduğu dönemlerde kilo alma gidişatını azaltmak, uzun

vadede aşırı kilo ve obeziteye yakalanmayı önlemek veya azaltmak için faydalı olabilir şeklinde açıklamışlardır.

Campa ve ark. (2020), 24 haftalık direnç eğitimi programının fazla kilolu ve obez ($VKİ \leq 25 \text{ kg/m}^2$) kadınlar üzerindeki vücut kompozisyonu, kardiyometabolik risk faktörleri ve el kavrama gücü etkilerini araştıran bir çalışma planlamışlardır. Bu çalışmada 45 kadın haftada 3 gün (yüksek) ve haftada 1 gün (düşük) egzersiz sıklığına sahip iki gruba rastgele atanmıştır. Egzersizler seanslarını 10 dakika düşük yoğunlukta aerobik egzersizle ısınma ve soğumayı, 45 dakika orta şiddette dirençli egzersizi içerecek şekilde belirlemişlerdir. Çalışmayı 39 katılımcı tamamlamıştır. Her iki grupta da vücut ağırlığı, VKİ, bel çevresi, yağ kütlesi, plazma glikozu, plazma insülini, homeostatik model değerlendirmesi (kardiyometabolik risk faktörleri) ve el kavrama gücü için anlamlı bir olumlu gelişme bulunurken daha fazla kilo kaybı ve kardiyometabolik risk faktörlerinin iyileştirilmesindeki gelişmeler yüksek frekanslı egzersiz grubunda daha fazla bulunmuştur. Yüksek müdahale grubunda el kavrama gücünde artış ve toplam kolesterol ile düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterolde azalma görülmüştür. Ayrıca, el kavrama gücünde iyileşme yüksek frekanslı eğitimle sağlanabildiği görülmüştür.

Türk ve ark. (2017), obez yetişkinlerde kardiyopulmoner uygunluk ve vücut kompozisyonu açısından yüksek yoğunluklu antrenmanın etkinliğini diğer egzersiz biçimleriyle karşılaştırdıkları bir meta-analizde obez popülasyonda kardiyopulmoner uygunluğu iyileştirmek için yüksek yoğunlukta antrenmanın (HIT) geleneksel, düşük yoğunluklu sürekli antrenmandan daha iyi bir yöntem olduğu sonucuna varmışlardır. Buna ek olarak, HIT diğer egzersiz biçimleriyle karşılaştırıldığında, kardiyopulmoner endüransta önemli bir gelişme sağlamıştır. Vücut kompozisyonu ile ilgili olarak bu meta-analiz, geleneksel egzersize ve düşük yoğunluklu sürekli egzersize kıyasla HIT lehine vücut yağ yüzdesinde önemli bir azalma olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, yüksek yoğunluklu antrenmanın yağ oksidasyonu üzerinde doğrudan bir etkisi olduğu anlamına gelmektedir. Bununla birlikte, bu meta-analizde, HIT veya geleneksel egzersiz arasında kilo kaybı miktarı, VKİ veya bel çevresi açısından bir fark bulunmamıştır. Bu durum, eşlik eden önemli bir diyet müdahalesinin olmamasıyla ve dahil edilen çalışmaların çoğunun HIT ve geleneksel egzersiz formları arasında eşit enerji harcamasına ilişkin veri sağlamamasıyla açıklanmıştır. VKİ üzerinde olumlu etkilerin olmamasının bir başka olasılığı da egzersiz müdahalesinin değişken süresinin sonuçları etkilemiş olabileceğidir. Obezlerde HIT konusunda dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır. HIT yapmak çok

zorlayıcıdır ve obezlerde diz ve diğer yaralanmalar için potansiyel bir risk oluşturabilir. Ancak bu meta-analize dahil edilen 18 çalışmadan yalnızca üçü egzersizin yoğunluğuyla ilgili olumsuz olaylar bildirmiştir. Sonuç olarak, HIT'in sağlığın önemli bir göstergesi olan kardiyopulmoner zindeliği geliştirmede geleneksel egzersizden üstün olduğu, vücut yağ yüzdesini azaltmada geleneksel egzersizden üstün olduğu, obezitesi olan kişilerde uygulanabilir ve iyi tolere edilebilir olduğu bulunmuştur.

Litaratürü incelediğimizde sadece egzersiz müdahalesinin uygulanması kilo verme konusunda diyet+egzersiz ve sadece diyet gruplarından geride kalmaktadır. Biz çalışmamızda gruplara sadece egzersiz müdahalesinde bulunduk. Çalışma sonunda her iki egzersiz grubunda bel ve kalça ölçümlerinde olumlu gelişmeler bulsak da vücut ağırlığında iki grupta da grup içi ve gruplar arası anlamlı bir değişme bulamadık. Bunun nedeninin çalışmamızda egzersizle beraber bir diyet müdahalesinin olmaması olarak düşünmekteyiz. Katılımcılar egzersizlere düzenli katılım gösterebilir de günlük enerji alımlarına dikkat etmemişlerdir özellikle Grup 2'nin Ramazan ayında da devam etmesiyle iftarda kalorisi fazla yiyeceklerin tüketilmesi, uzun süreli açlık sonrası hızlı ve büyük porsiyonlarda yemek, oruç tutmasalar da iftar davetlerinde bulunma gibi yeme alışkanlıklarının değişmesinin de sonuçları etkilemiş olabileceğini düşünmekteyiz. Ancak değişen yeme alışkanlıklarına rağmen vücut ağırlığında artış olmamıştır. Kontrol grubumuz olmamasına rağmen her iki grupta da vücut ağırlığında artış olmaması egzersizin kilo korumaya yardımcı olduğunu böylece Donnely ve ark.'nın (2003) çıkardıkları sonuca benzer olarak egzersiz uzun vadede aşırı kilo ve obeziteye yakalanmayı önlemek veya azaltmak için faydalı olabilir şeklinde açıklanabilir. Grup 1'de VKİ açısından değişim olurken Grup 2'de olmaması egzersiz müdahalesinin süresinin sonuçları etkilediği yönündeki görüşle zıttır. Ancak bu sonuçtan haftada 3 sıklıkta egzersiz yapılmasının haftada 2 sıklıkta yapılan egzersize vücut ağırlığında anlamlı değişimler görülmesi de VKİ açısından olumlu gelişme göstermede üstün olduğunu gördük. VKİ'de değişim gözlenmek isteniyorsa haftada 3 sıklıkta egzersiz yapılması önerilebilir. Çalışmamızda her iki grupta da vücut ağırlığında azalma gözlenmesi de bel çevresi ve kalça çevresi ölçümlerinde iki grupta da olumlu gelişmeler bulunmuştur ve her iki grubun da bel çevresi ve kalça çevresi ölçümlerinde düşüş gözlenmiştir. Bu sonuç gösteriyor ki egzersiz yapmak kilo kaybından bağımsız olarak bel çevresini dolayısıyla bel çevresiyle ilişkili çeşitli hastalık risklerinde azalma sağlayabilir.

Aşırı kilolu ve obez özellikte, menopoz sonrasında olan kadınlarda diyetle kilo verme ve egzersiz müdahalelerinin yaşam kalitesi, psikososyal faktörler üzerindeki etkilerini inceleyen İmayama ve ark. (2011), 440 aşırı kilolu ve obez postmenopozal kadın rastgele olarak 12 aylık diyetle kilo verme (n = 118), orta ila şiddetli aerobik egzersiz (225 dakika/hafta, n = 117), diyet+egzersiz (n = 117) ve kontrol (n = 87) grubuna randomize edilmiştir. Katılımcılar başlangıçta ve 12. ayın sonunda değerlendirilmiştir. Diyet, egzersiz ve diyet+egzersiz grupları vücut ağırlığını kontrol grubuna kıyasla 12 ay sonunda sırasıyla 7,2 kg, 2,0 kg ve 8,9 kg azaltmıştır. Yaşlı kadınlar (≥ 57 yaş) genç kadınlara (< 57 yaş) kıyasla daha düşük performans ve algılanan stres puanlarına ve daha yüksek zindelik puanlarına sahipken psikososyal faktörlerin ve yaşam kalitesi skorlarının hiçbirini tanımlanan alt gruplar arasında farklılık göstermemiştir. Çalışan kadınlar çalışmayan kadınlara kıyasla daha düşük sosyal fonksiyona sahip oldukları bulunmuştur. Evli veya partneri olan kadınlar daha yüksek düzeyde sosyal destek bildirmiştir. Obez kadınların fiziksel fonksiyon ve performans puanları fazla kilolu kadınlara kıyasla daha düşük bulunmuştur. Antidepresan veya anksiyete giderici ilaç kullanan kadınlar daha yüksek düzeyde fiziksel ağrı; daha düşük fiziksel performans, zindelik, fiziksel rol ve ruh sağlığı skorları ve depresyon ve anksiyete seviyelerinin arttığını bildirmiştir. Yaşam kalitesi ve psikososyal faktörlerdeki 12 aylık değişiklikler müdahale grubunda kontrol grubuna göre farklılık göstermiştir. Diyet+egzersiz grubu kontrol grubuna kıyasla yaşam kalitesinin 4 boyutunu (fiziksel işlevsellik, bedensel performans, zindelik ve ruh sağlığı) ve stresi iyileştirmiştir. Diyet grubunda kontrol grubuna kıyasla zindelik skoru artarken, egzersiz grubunda yaşam kalitesi kontrollere kıyasla farklı şekilde değişmemiştir. Bu çalışmada kilo kaybı ile fiziksel işlevsellik, bedensel performans, zindelik ve ruh sağlığının artmasını beklenirken, aerobik kondisyonun artması, bedensel fonksiyonun iyileşmesini sağlamıştır. Depresyon, stres ve sosyal destekteki olumlu değişiklikler artan yaşam kalitesi sonuçları ile ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak diyet ve egzersizin birlikte yapılmasının yaşam kalitesi ve psikolojik sağlık üzerinde pozitif sonuçları olduğu ve bu sonuçların tek başına egzersiz müdahalesinden veya yalnızca diyet müdahalesinden daha fazla olabileceği yorumu yapılmıştır. Yazarlar, kilo kaybı, aerobik uygunluk ve psikososyal faktörlerde iyileşmeler sağlarken, egzersiz müdahalesinin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerine aracılık edebileceği sonucuna ulaşmışlardır. Biz de çalışmamızda yaşam kalitesinin Grup 2’de anlamlı ölçüde arttığını gözlemledik. Grup 1’de bir değişiklik gözlenmemesinin sebebinin egzersiz müdahalesinin Grup 2’ye göre daha kısa sürmesi ve vücut ağırlığında anlamlı bir değişiklik olmaması olduğunu düşünüyoruz.

Grup 2’de vücut ağırlığında anlamlı bir değişme görülmesi de yaşam kalitesinin artması egzersizin daha uzun süreyle yapılmasının kilo kaybından bağımsız olarak yaşam kalitesini iyileştirdiğini göstermiştir.

Benzer yoğunlukta ancak farklı sıklık ve sürelerde egzersiz seansları içeren egzersiz programlarının sağlıkla ilgili etkileri araştırmak isteyen Manthou ve ark. (2015), otuz dört aşırı kilolu kadın uzun süreli (US) veya kısa süreli (KS) bisiklet egzersiz gruplarına randomize etmiştir. Katılımcılar, US grubu haftada iki gün 75 dakika, KS grubu ise haftanın 5 günü 30 dakika süren 8 haftalık denetimli bir program uygulamıştır. Egzersiz programlarının haftalık enerji harcaması gruplar arasında aynıdır. US grubu 127 ± 1 atım-dk-1 kalp atım hızında (KAH) 16 seans, KS grubu ise 126 ± 1 atım-dk-1 KAH’da 40 seans tamamlamıştır. Böylece her iki grup da FITT prensibine göre eşit hacimde egzersiz yapmıştır. Çalışmanın sonucunda her iki grup da kardiyorespiratuar uygunluk ölçümlerini önemli ölçüde artırmış, bel çevresini, insülin direncini ve diyastolik kan basıncını azaltmıştır. Egzersiz eğitimine verilen yanıtlar US ve KS grupları arasında farklılık göstermemiştir. Literatürde kendi egzersiz tasarımıımıza en benzer bulduğumuz çalışma bu çalışmadır. Bu çalışmada da FITT prensibinden yararlanılmış, hacim aynı tutulmuş ancak bizim çalışmamızdan farklı olarak bu çalışmada grupların haftalık egzersiz hacimleri aynı tutulmuş ve çalışma her iki grupta da aynı zamanda sonlandırılmıştır. Dolayısıyla bu çalışma aynı hafta içinde aynı hacimdeki egzersizi haftada 2 gün daha uzun süreli yapmak ile haftada 5 gün daha kısa süreli yapmanın etkilerini araştırmıştır. Biz ise haftalık egzersize ayrılan süreyi değil toplam egzersize ayrılan süreyi aynı tutarak aynı egzersiz eğitiminin haftada 2 veya 3 sıklıkta deneyimlemenin etkilerini araştırdık. Bu çalışmada yazarlar, benzer hacme sahip egzersiz uygulamalarının sağlık üzerindeki etkilerinin egzersiz seanslarının sıklığı ve süresinden etkilenmediğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızdan çıkan sonuca göre benzer hacme sahip egzersiz programlarının sağlık ve zindellekle ilgili sonuçları egzersizin sıklığından ve kaç hafta boyunca yapıldığından bağımsız olduğu ancak hafta sayısı olarak daha fazla egzersiz yapmak yaşam kalitesinde daha büyük artışa sebep olabilir şeklindedir.

Church ve ark. (2007), Consensus Development Panel’in önerdiği %50, %100 ve %150 fiziksel aktivite dozunun kadınlarda kondisyon üzerindeki etkisini incelemek amacıyla VKİ 25,0 ile 43,0 arasında değişen ve sistolik kan basıncı 120,0 ile 159,9 mm Hg arasında değişen 464 sedanter, menopoz sonrası aşırı kilolu veya obez kadınla bir

çalışma yapmıştır. Bu çalışmada katılımcılar 102'si egzersiz yapmayan kontrol grubuna, 155'i 4-kcal/kg, 104'ü 8-kcal/kg ve 103'ü 12-kilokalori (kcal)/kg/hafta enerji harcaması grubuna rastgele atanmıştır. Müdahale 6 ay boyunca sürmüştür. 464 katılımcıdan 427'si çalışmayı tamamlamıştır (%92,0). Egzersiz gruplarının hiçbirinde kontrol grubuna kıyasla sistolik kan basıncında önemli değişiklikler olmamıştır. Kan basıncındaki tek anlamlı grup içi değişiklik haftada 12-kcal/kg grubunda bulunmuştur. Diyastolik kan basıncında gruplar arasında anlamlı farka rastlanmamıştır. Postmenopozal kadınlarda yapılan bu prospektif, randomize, kontrollü egzersiz çalışmasından elde edilen birincil bulgu, egzersiz miktarı ile fiziksel uygunluktaki değişim arasında güçlü bir doz-yanıt ilişkisi olduğudur. Haftada 4 kcal/kg düzeyinde aktivitenin bile egzersiz yapmayan kontrol grubuna kıyasla kondisyonda önemli bir iyileşme göstermiştir. Haftada 12 kcal/kg egzersiz yapan grupta, haftada 8 kcal/kg grubundakilere kıyasla kondisyonda oransal olarak daha büyük bir artış olmuştur. Bu çalışma, haftada 3 gün boyunca yaklaşık 72 dakikalık orta yoğunlukta fiziksel aktivitenin bile daha sedanter, menopoza sonrası kadınlarda fiziksel uygunluk üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Yazarlar aktivite için zaman bulmakta zorlanan hareketsiz yetişkinler için cesaret verici olmalıdır yorumunu yapmışlardır.

Ross ve ark. (2009), 298 obez kadınla (50-75 yaş arasında) yaptıkları 6 aylık bir kilo verme çalışmasında (düşük kalorili diyet ve aerobik egzersiz), katılımcılar başlangıçtaki kilolarının %9,4'ünü kaybetmiş ve fiziksel performans ve zindelik puanlarını sırasıyla 6 ve 8 puan artırmıştır. Blissmer ve ark. (2006), 144 aşırı kilolu ve obez yetişkinde yaptıkları 6 aylık bir başka kilo verme çalışmasında ortalama 5,6 kg kilo kaybı ve SF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin 8 alt ölçeğinde 2 ila 11 puanlık iyileşmeler rapor etmişlerdir.

Enerji kısıtlaması olmayan iki farklı egzersiz programının 18 aylık müdahalenin ardından aerobik kapasite, vücut kompozisyonu ve metabolik uygunluk üzerindeki etkilerini değerlendirmek isteyen Donnely ve ark., (2000), aerobik kapasitelerinin düşük olmasının muhtemel olması ve sürekli kilo alma riski taşıyan bir popülasyon olan VKİ 25'in üzerinde olan 22 kişinin dahil edildiği bir çalışma planlamışlardır. Katılımcılar sürekli (n=11) ve aralıklı (n=11) egzersiz gruplarına dahil edilmişlerdir. Sürekli egzersiz grubu gözetim altında haftada 3 kez maksimal aerobik kapasitenin %60 ila %75'inde 30 dakika boyunca egzersiz yapmıştır. Aralıklı egzersiz grubuna ise evlerinde veya iş yerlerinde günde 2 kez (seanslar arası en az 2 saat geçecek şekilde), 15 dakika (her seans),

haftada 5 gün, yaklaşık %50-65 kalp atım hızında tempolu ama rahat bir şekilde yürümesi talimatı verilmiştir. Tasarımsal olarak iki programın egzersiz miktarı aynıdır. Katılımcılara enerji ve makro besin tüketiminin analizi için marka adı, porsiyon boyutu, hazırlama yöntemi ve içeriklerin kaydedilmesi ve enerji alımını kasıtlı olarak azaltmamaları talimatı verilmiştir. Sürekli egzersiz grubunda vücut ağırlığı ve yağ (vücuttaki yağ yüzdesi ve yağ ağırlığı) 18 aylık egzersiz boyunca sürekli azalmıştır. Aralıklı egzersiz grubu için vücut ağırlığı ve yağ 9. ayda azalmış ve 18. ayda başlangıç değerlerine dönmüştür. Yağsız ağırlık her iki grup için de değişmemiştir. Sürekli egzersiz grubu için 18. ayda hem bel hem de kalça çevrelerinde küçük, anlamlı olmayan düşüşler görülürken aralıklı egzersiz grubu için bir değişiklik olmamıştır. Bel-kalça oranı 18 aylık egzersiz sonrasında iki grup arasında anlamlı farklılığa ulaşmamıştır. İki grup da planlanan egzersiz seanslarının %90'ından fazlasına katılmıştır. Egzersiz sırasında harcanan enerjiyi hesaplamak için ASHK denklemi kullanılmıştır. Aralıklı egzersiz grubu egzersiz yaparken haftada 3235 kilojoule (kJ) harcarken, sürekli egzersiz grubu haftada 2235 kJ harcamıştır. Böylece aralıklı egzersiz grubu, daha fazla seans sayısı ve haftada daha fazla egzersiz süresi nedeniyle tasarım gereği sürekli egzersiz grubuna göre her hafta yaklaşık %31 daha fazla enerji harcamıştır. İki grubun da başlangıçta düşük kardiyorespiratuvar değerlerine sahipken her iki grup da 18 aylık egzersiz boyunca maksimal oksijen tüketiminde mütevazı ancak önemli artışlar (sürekli egzersiz grubu için ~%8 ve aralıklı egzersiz grubu için ~%6) göstermişlerdir. Egzersize yanıt olarak, istirahat kalp hızlarında ve sistolik kan basınçlarında düşüş (sürekli egzersiz grubu için sırasıyla 7bpm (kalbin dakikada attığı sayı nabız sayısı) ve 4mm (milimetre), aralıklı egzersiz grubu için sırasıyla 4bpm ve 14mm gözlenmiştir. Katılımcıların toplam enerji alımı değişmemiştir. Başlangıçtan 18 aya kadar HDL-kolesterol için hem aralıklı egzersiz grubu (%18) hem de sürekli egzersiz grubu için (%9) anlamlı bir iyileşme görülmüştür. Her iki grubun açlık glukoz düzeylerinde değişiklik olmamıştır. Ancak, açlık insülini sürekli egzersiz grubu için başlangıçtan 18. aya kadar azalmıştır. Yazarlar egzersizin aerobik kapasite ve metabolik zindelikte, daha yoğun tedaviler ve daha fazla kilo kaybı ile bulunanlara benzer iyileşmeler sağlayabileceği görüldüğünü belirtmiştir. Yan etkileri olmayan orta düzeydeki egzersizin ve yürüyüş ayakkabısının maliyetinden başka bir maliyeti olmayan yürüyüşün uzun süreli, aralıklı veya sürekli egzersizin, daha önce hareketsiz, orta derecede kilolu kadınlarda kilo alımını önlemek ve bazı metabolik uygunluk ölçümlerini iyileştirmek için etkili olabileceğini söylemişlerdir. Bizim çalışmamızda ise 12 haftalık egzersiz müdahalesinde kalp hızı, kan basıncı gibi

metabolitik değerlerde bir değişim gözlenmese de 18 haftalık egzersiz mühalesinde sistalik kan basında önce ve sonra değerlerinde anlamlı bir düşüş gözlenmiştir. Egzersiz mühalemiz bu çalışmadaki kadar uzun olmasa da 18 haftalık bir egzersiz müdahalesiyle bu sonuçların alınması sevindiricidir. 12 haftalık grupta bir kan basıncında, kalp hızında değişim olmaması ise değişiklik olması için egzersizin daha uzun süreli yapılması gerektiğini gösteriyor olabilir. Yine de bulduğumuz sonuçlar egzersizin olumlu etkilerine örnek oluşturabilir. Kalp hızında ve diğer metabolitik değerlerde olumlu iyileşme görmek için egzersiz mühalesinin daha uzun süreli yapılması gerekebilir. Ancak buna rağmen çalışmamızda haftadaki frekansları 2 ve 3 gün olan orta şiddetteki pilates egzersizlerinin denge, yürüme mesafesi, alt ekstremitte gücü gibi fiziksel uygunluk bileşenlerini artırdığını gördük. Bu veriler fiziksel sağlığını iyileştirmek isteyen ancak fazla vakti olmayan yetişkin kadınlar için cesaret verici olabilir.

Yetişkinlerde aşırı kilo ve obezitenin yönetiminde egzersizle ilgili güncellenmiş uygulama önerilerine ihtiyaç vardır. Avrupa'nın dört bir yanından bir grup uzman tarafından gerçekleştirilen yedi sistematik literatür incelemesinin sağladığı kanıtların özeti olarak en yüksek güce sahip (A Sınıfı) tavsiyeler türetilmiştir. Bu tavsiyelere göre vücut ağırlığında, vücuttaki toplam yağda, viseral yağda, karaciğer içindeki aşırı yağda yağ kaybı ve kan basıncında gelişme için orta yoğunlukta aerobik egzersizden oluşan bir antrenman programı önerilmektedir. Beklenen kilo kaybı ayda ortalama olarak 2 ila 3 kg'dır. Kilo kaybı sırasında yağsız kütle korunması için, orta ila yüksek yoğunlukta direnç eğitimine dayalı bir egzersiz programı tavsiye edilir. İnsülin duyarlılığını iyileştirmek ve kardiyorespiratuar uygunluğu artırmak için, farklı çeşitliklerde egzersiz eğitimi (aerobik, direnç ve kombine aerobik veya direnç) veya fazla yoğunluklu aralıklı egzersiz (kardiyovasküler risk kapsamlı bir şekilde değerlendirildikten sonra ve gözetim altında) önerilebilir. Kas kondisyonunu artırmak için, tercihen tek başına direnç antrenmanına dayanan veya aerobik antrenmanla kombine edilen bir dirençli egzersiz programı tavsiye edilir (Oppert ve ark., 2021).

Haftanın en az 5 gününde en az 30 dakika/gün orta yoğunlukta fiziksel aktivite yapmanın çok sayıda fizyolojik ve klinik değişken üzerinde faydalı bir etkisi olduğu bulunmuştur (NIH Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health, 1996; U.S. Department of Health and Human Services, 1996). Gözlemsel popülasyon temelli çalışmalar, aynı aktivite dozunun çeşitli kronik hastalık

riskinde azalma ve uzun ömürlülükte artış ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir (Blair ve ark., 1996; Manson ve ark., 2002; Hu ve ark., 1999; Manson ve ark., 1999).

Fiziksel Aktivite Kılavuzları Danışma Komitesi Raporu (2018) ve DSÖ'ye (2020) göre fiziksel aktivite, İskelet kasları tarafından üretilen ve enerji harcaması gerektiren herhangi bir bedensel hareket; egzersiz eğitimi, fiziksel uygunluğu, fiziksel performansı veya sağlığı geliştirmek iyileştirmek ve korumak için planlanmış, yapılandırılmış, tekrarlayan ve amaca yönelik bir fiziksel aktivite alt kategorisi; aerobik antrenman, bir bireyin kardiyorespiratuar uygunluğunu korumak veya geliştirmek için yeterince yoğun ve yeterince uzun süre gerçekleştirilen aktivite biçimlerine dayalı programlardır. Burada "aerobik" orta yoğunlukta aerobik antrenman anlamına gelmektedir. Bireyin kişisel kapasitesine göre ölçeklendirildiğinde, orta yoğunlukta fiziksel etkinlikler genellikle 0-10 arası bir zorluk ölçeğinde 5 veya 6'dır. Kalp atış hızına göre, orta yoğunlukta fiziksel aktivite sıklıkla maksimal kalp atış hızının %50-%70'i olarak tanımlanır; "kas geliştirme aktiviteleri" olarak da adlandırılan direnç antrenmanı: büyük kas gruplarını içeren ve bu kasların gücünü, kuvvetini, dayanıklılığını ve kitlesini artıran aktivitelere dayalı programlardır. Direnç antrenmanının yoğunluğu genellikle bir tekrar maksimuma (1RM) göre tanımlanır. Orta yoğunluk seviyesi sıklıkla 1RM'nin %60'ından fazlasını gerçekleştirilmeyi ifade eder; yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman (HIIT), genellikle 1 dakikadan kısa süren kısa süreli yüksek yoğunluklu anaerobik egzersiz ile daha az yoğun dinlenme sürelerinden oluşur; fiziksel uygunluk, vücudun günlük yaşam aktivitelerinde etkin ve faydalı bir şekilde işlev görme kabiliyetinin bir ölçüsüdür.

İlk olarak 1920'lerde ortaya çıkan pilates egzersizleri, daha sonra 2000'lerde "Klinik Pilates Egzersizleri" adı altında sağlık uzmanları tarafından terapötik kullanım için değiştirilmiş ve uyarlanmıştır (Owsley, 2005; Oksuz ve Unal, 2017). KP egzersizleri gövde fleksiyonu ve ekstansiyonu, karın ve sırt güçlendirme, motor kontrol ve gövde stabilizasyonuna odaklanır (Wajswelner ve ark., 2012). KP egzersizlerinin amacı, denge ve stabiliteyi artırmak için omurga ve kas esnekliğini uyarmaktır. KP ayrıca tensör kas stabilitesini geliştirerek kifotik duruşun önlenmesine yardımcı olur. Bu egzersizlerin sağlıklı yaşlı popülasyonda statik ve dinamik dengeyi önemli ölçüde iyileştirdiği dolayısıyla, bu egzersizlerin düşme ve fiziksel yaralanma riskini azaltacağı öne sürülmektedir (Bird ve ark., 2012; Kaesler ve ark., 2007; Johnson ve ark., 2007) KP, hastanın aktif katılımını ve hareketlerin doğru uygulanmasını sağlayarak zihin ve bedeni uyum içinde çalıştırmayı amaçlar. Nefes hareketleri ve ağrısız duruşlar yoluyla kasların

gevşemesine önem verir. Bu güvenli ve etkili egzersiz modeli romatizmal hastalıkların tedavisinde şiddetle tavsiye edilmektedir (La Touche ve ark., 2008; Madureira ve ark., 2010; Rodrigues ve ark., 2010). Pilates egzersizleri, özellikle mekanik ve postüral kusurlardan kaynaklanan ağrı tedavisinde kullanılmıştır (Ekici ve ark., 2008; Kisacik ve ark., 2016) ve kronik mekanik bel ağrısından şikayetçi hastalar üzerinde genel sağlık durumu, esneklik, ağrı, hareket aralığı ve lomber omurga hareketliliği, propriyosepsiyon, gövdenin kas gücü, işlevsellik durumu ve yaşam kalitesinin fiziksel yönleri dahil olmak üzere yararlı etkileri olduğu bulunmuştur. Geleneksel ve KP egzersizleri üzerine yapılan bir çalışmada her iki egzersiz de omurgayı güçlendirir, denge ve stabiliteyi artırır hatta düşme ve fiziksel yaralanma riskini azalmaktadır sonucuna ulaşılmıştır (Oksuz ve Unal, 2017).

Pilates egzersizine başlangıç, kor veya spinal stabilizasyona dikkat ederek, gövdenizin etrafına sarılmış bir korse hayal etmekle başlar. Bu korse kor kaslarından oluşur: transverses abdominus, iç ve dış oblikler ve multifidius. Daha sonra, terapist karın kasılmasını tanımlayan anahtar kelimeleri öğrettiğinde kalça rotatörleri, ekstansörler, addüktörler, pelvik taban kasları ve diyafram eklenir. Nefes alma şekilleri dahil edilir ve tüm vücut çalıştırılır. Fonksiyonel hareket paternleri terapistin rehberliğinde gerçekleştirilir. Pozisyonlar arasında sırtüstü, yüzüstü, oturma, diz çökme, emekleme, ayakta durma ve denge ve kontrol gerektiren çeşitli diğer duruşlar yer alır. Hem kapalı hem de açık zincir egzersizleri, günlük yaşam aktivitelerimizde yaptığımız gibi vücudu bir bütün olarak gerçekleştirilir (Bryan ve ark., 2003).

Pilates egzersizinin kullanıldığı fizik tedavi prosedürleri arasında terapötik egzersiz, nöromüsküler reedükasyon ve fonksiyonel aktiviteler yer almaktadır. Postüral reedüksiyon, kas dengesi ve simetrisi, denge, kontrol, güç, esneklik veya kas ve eklemlerde artırılmış hareket açıklığı, eklem propriyosepsiyonu ve koordinasyon, Pilates egzersizinin kullanılabileceği terapistlerin hastalarıyla birlikte ulaşmak için çalıştıkları hedeflerden birkaçıdır. Ortopedik hastalar, Pilates egzersizlerinin entegrasyonu ile hedeflerine ulaşarak fayda sağlamaktadır. Yay direncinin azaltılması veya makinenin kaydığı hareket aralığının değiştirilmesi gibi egzersiz ve ekipman modifikasyonları hastaya uygun şekilde yapılabilir (Bryan ve ark., 2003).

Fizyoterapistler tarafından tipik olarak görülen, omurga veya kor stabilizasyonunun gerekli olduğu ve Pilates egzersizinin kullanıldığı tanılar arasında disk hernileri, spondilolistezis, bel ağrısı ve skolyoz sayılabilir. ÖÇB onarımı, menisektomi

veya eklem replasmanı sonrası pilates egzersizi, güvenli, ağırlık taşımayan, kapalı, kinetik zincir ortamında hareket açıklığını ve gücü kolaylaştırabilir. Genel olarak, fizyoterapistler artık uygulamalarında etkili ve verimli egzersiz ilkeleriyle daha hızlı bir fonksiyonel iyileşmeyi teşvik etmek için bu yöntemi kullanmaktadır (Bryan ve ark., 2003).

Sedanter aşırı kilolu ve obez kadınlarda pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonu üzerine etkilerini araştıran Savkin ve Aslan (2017), 30-50 yaş arasında 37 fazla kilolu ve obez kadını rastgele olarak pilates grubu (n=19) ve kontrol grubu (n=18) olarak ikiye ayırmışlardır. Pilates grubuna 8 hafta boyunca haftada 3 kez, 90 dakika süreyle algılanan zorluk derecesine göre 11-17 arasında şiddetle mat pilates egzersizleri yaptırılmıştır. Kontrol grubu herhangi bir fiziksel aktivite programına katılmamıştır. Pilates grubunda çalışma sonrası ağırlık, VKİ, yağ yüzdesi, bel, karın ve kalça çevresi önemli ölçüde azalırken, yağsız vücut kütlelerinde ise anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Kontrol grubunda karın ve kalça çevresi önemli ölçüde artarken, diğer parametrelerde anlamlı bir fark görülmemiştir.

Sedanter orta yaşlı kadınlarda uygun bir pilates egzersiz müdahale programının, vücut kompozisyonu, bazal metabolizma hızı ve fonksiyonel fiziksel uygunluk üzerindeki etkilerini araştıran Su ve ark. (2022), yarı deneysel bir çalışma planlamıştır. Çalışmaya 45 katılımcı dahil edilmiştir ve katılımcılar müdahale (n=22) ve kontrol (n=23) grubu olmak üzere 2 gruba atanmışlardır. Müdahale grubu, 12 haftalık müdahale boyunca haftada iki kez (seans başına 1 saat) mat pilates egzersiz seansına katılırken, kontrol grubuna herhangi bir müdahale yapılmamıştır. 12 haftalık müdahaleden sonra VKİ, vücut yağı ve bazal metabolizma hızı dahil olmak üzere vücut kompozisyonu ve esneklik, gövde ve alt ekstremitte kuvveti, çeviklik ve denge dahil olmak üzere fonksiyonel fiziksel uygunluk, müdahale grubunda kontrol grubuna göre önemli ölçüde artmıştır. Ayrıca, alt ekstremitte kuvveti, çeviklik ve dengedeki fiziksel uygunluk parametrelerindeki iyileşme de kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur.

Pilates egzersizinin kas dayanıklılığı ve esnekliği, denge ve postüre etkilerini belirlemek amacıyla Kloubec (2010), 50 kişinin katıldığı bir çalışma yapmıştır. Çalışmada katılımcılar rastgele olarak müdahale (n = 25) veya kontrol grubuna (n = 25) atanmıştır. Müdahale grubuna haftada 2 kez 1 saat 12 haftalık pilates egzersizlerine yaptırılmıştır. Kontrol grubuna ise herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. 12 haftalık sürenin sonunda, pilates egzersiz grubu postür ve denge dışındaki tüm değişkenlerde

anlamli düzeyde iyileşme göstermiştir. Bu çalışma, aktif orta yaşlı erkek ve kadınlarda 12 hafta boyunca haftada iki kez 60 dakikalık pilates egzersizinin karın dayanıklılığında, hamstring esnekliğinde ve üst vücut kas dayanıklılığında istatistiksel olarak anlamlı artışlar sağlamak için yeterli olduğunu göstermiştir. Katılımcılar, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında duruş veya dengede iyileşme göstermemiştir.

Müdahale olarak pilates egzersizlerini kullandığımız çalışmamızın sonunda vücut ağırlığı olarak anlamlı değişme gözlemlemesek de Savkin ve Aslanın (2017) çalışmasına paralel olarak çalışmamızdaki katılımcılarda bel ve kalça çevresi ölçümlerinin azaldığını gözlemledik. Pilates egzersizlerinin bel ve kalça çevresi ölçümlerini azaltabilir yorumu yapılabilir. Haftada 3 gün yapılan pilates egzersizleri Savkin ve Aslanın çalışmasında ve yaptığımız bu çalışmada VKİ'de azalma göstermiştir. Buradan yola çıkarak VKİ'de azalma isteniyorsa pilates egzersizleri haftada en az 3 sıklıkta yapılabilir. Su ve ark. (2022) çalışmasında ve bizim çalışmamızda pilates egzersizlerinin kardiyovasküler fiziksel uygunluk, düşmeyle ilişkili denge ve alt ekstremitte kuvveti değerlerinde olumlu gelişme sağladığını bulduk. 12 hafta boyunca haftada 2 veya 3 sıklıkta yapılan pilates egzersizleri fiziksel uygunluğu iyileştirebilir. Çalışmamızda tek ayak üstünde durma dengesinde Grup 1'de Grup 2'ye göre artışın daha fazla olduğunu bulduk ancak bu farkın çalışma öncesinde de iki grup arasındaki farktan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ancak düşmeyle ilişkilendirilen denge testi olan süreli kalk yürü testinde iki grupta da anlamlı artış meydana gelmiştir. Bizim çalışma sonucumuz Kloubec (2010) çalışma sonucunu desteklemektedir.

Shishehgar (2023), 24 haftalık hipokalorik düşük glisemik indeks diyet müdahalesi çalışması planlamıştır. Bu çalışmaya 286 kadın (140 polikistikover sendromlu (PCOS), 146 kontrol) alınmış ve 216 katılımcı (PCOS=105, PCOS olmayan=111) çalışmayı tamamlamıştır. Yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite değerlendirilmiştir. Antropometrik değerlendirmeler, besin alımı, fiziksel aktivite düzeyleri ve SF-36'nın İran versiyonuna göre yaşam kalitesi skorları başlangıçta ve müdahalenin 24. haftasında karşılaştırılmıştır. Müdahale sonunda her iki grup da kilo vermiştir (PCOS grubu 5.1±2.7 kg, kontrol grubu 5.79±3.36 kg). Müdahalenin sonunda, iki grup arasında kilo kaybı yüzdeleri ve fiziksel aktivite düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmanın başında PCOS'lu kadınların fiziksel fonksiyon, genel sağlık algısı, duygusal problemler nedeniyle kendini kısıtlama, zindelik, mental sağlık, fiziksel ve zihinsel bileşen özet ölçekleri açısından kontrol grubuna kıyasla daha düşük

ortalama puana sahip olduğu görülmüştür. 24. haftada, PCOS olmayan grupta yaşam kalitesindeki iyileşme yüzdesi PCOS grubuna kıyasla daha yüksek bulunmuştur ancak bu fark fiziksel bileşen özet ölçekleri dışında istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır. Her iki grupta da daha fazla kilo kaybı yaşam kalitesi ve zindeliğin fiziksel yönlerinde daha fazla iyileşme ile ilişkilendirilmiştir. PCOS olmayan grupta, önemsiz bir istisna dışında, daha fazla kilo kaybı yaşam kalitesinin zihinsel yönlerinde daha fazla iyileşme sağlamıştır. Hem obez PCOS hem de PCOS olmayan kadınlar, hipokalorik düşük glisemik indeks diyetiyle kilo kaybına bağlı olarak yaşam kalitesinde neredeyse benzer seviyelerde iyileşme elde etmiştir. Bizim çalışmamızda Grup 2’de vücut ağırlığı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olmasa da yaşam kalitesinde müdahale sonunda anlamlı bir artış meydana gelmiştir. Böylece bu çalışmanın ve bizim çalışmamızın sonuçlarından yola çıkarak obez kadınlarda kilo kaybı ile yaşam kalitesinde artış olduğunu ancak yaşam kalitesindeki artışın sadece kilo kaybına değil başka etkenlere de bağlı olduğunu söyleyebiliriz.

Çiçek ve Özdurak Singin (2023), yaşları 20-45 arasında değişen 90 fazla kilolu ve obez kadını kapsayan bir çalışma planlamıştır. Bu çalışmada katılımcılar kontrol grubu (n=30), aerobik egzersiz grubu (AE) (n=30) ve direnç egzersizi grubu (RE) (n=30) olarak randomize edilmiştir. AE ve RE grupları 10 hafta boyunca günde 60 dakika egzersiz yaparken, kontrol grubu herhangi bir egzersiz yapmamıştır. Kadınların vücut kompozisyonu ve yaşam kalitesi egzersiz öncesi ve sonrasında ölçülmüştür. Vücut ağırlığı, VKİ, yağ kütlesi, bel ve kalça çevresi, egzersiz müdahalesinden sonra hem AE hem de RE gruplarında kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde azalmıştır. Ayrıca, fiziksel sağlık, psikolojik sağlık, sosyal ilişki ve çevre alt boyutları dahil olmak üzere yaşam kalitesi alt boyutları, AE ve RE gruplarında kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde iyileşmiştir. Bu çalışma hem AE hem de RE'nin vücut kompozisyonunu iyileştirmede ve dolayısıyla aşırı kilolu ve obez kadınlarda yaşam kalitesini artırmada etkili olduğunu göstermiştir. Hem AE hem de RE programları obez bireyler için etkilidir ve aşırı kilolu ve obez kadınlarda herhangi birçok bileşenli tedavi programı içinde düşünülmelidir yorumu yapılmıştır.

Aile Hekimliği obezite polikliniğine başvuran hastaların egzersiz programlarına uymama nedenlerinin araştırıldığı bir çalışmada 748 kadın ve 652 erkekten oluşan 1400 hastaya bir anket formu uygulanmıştır. Vakalar %55,5 oranında egzersize devam edememelerinin nedenlerini zamanlarının olmaması olarak belirtmişlerdir. Diğer egzersiz

yapmaya devam edememe sebeplerini ise %39,6 oranında egzersiz yapmalarına engel olan bir hastalıklarının olması, %24,6 oranında egzersize üşenme, %23,1 oranında egzersiz yapmayı sürdürmekte zorlanma, %22,8 oranında egzersize uygun alan olmaması, %18,3 oranında egzersiz sırasında oluşabilecek güvenlikle sıkıntıları, %14,8 oranında çevreden gelen baskı ve zorlamayı, %14,1 oranında birlikte egzersiz yapabilecekleri bir kişinin olmaması, %11,5 oranında egzersizden dolayı ailevi görev ve sorumlulukların yerine getirilememesi, %9,5 oranında egzersizde bir kazaya maruz kalma korkusu, %8,3 oranında egzersizden fayda sağlanmayacağı düşüncesi, %7,6 oranında egzersizi yapmayı benimseyememe, %7,3 oranında bilinçsizce gerçekleştirilen egzersizin zarar verebileceği fikri, %5,9 oranında egzersizin zararlı etkilerinin olduğu düşüncesi, %4,5 oranında egzersizi gerçekleştirmek için uygun zamanın ne zaman olduğunun bilinmemesi, %3,7 oranında egzersize gereksinim duyulmaması ve %2,3 oranında egzersizin bir medya empozisi olduğu düşüncesi sebep olarak sunulmuştur (Özşahin ve ark., 2012). Kurt ve ark. (2020), kilo yönetimi için danışmanlık alan bireylerde egzersiz uyumunu olumsuz etkileyen faktörleri tespit etmeyi amaçladıkları çalışmalarında 384 katılımcıyı dahil etmişlerdir. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%78,6'sı) kadın cinsiyetinden oluşmaktaydı. Katılımcılarda % 92,7 oranında (n=356) egzersiz yapmadıkları bulunmuştur. Düzenli egzersiz yapmayı/sürdürmeyi engelleyen nedenler sorgulandığında katılımcıların %67,1'i egzersiz yapmaya üşenme nedenini belirtmişlerdir. Egzersiz yapmaya ayıracak yeterli vakit yokluğu (%54,4) ve egzersizi sürdürmede zorluk yaşama (%50,0) diğer iki önemli neden olarak bulunmuştur. Egzersizin faydalı olduğuna inanmıyorum seçeneğini işaretleyenlerin oranı çok düşük olmakla beraber %1,1 bulunmuştur. Bu çalışmalardaki sonuçlardan yola çıkarak bireylerin çeşitli nedenlerle kişiler egzersize uyum sağlamakta zorlandığını görmekteyiz. Uygulanan yöntemin başarısızlığı tedaviye uyumsuzluk yüzünden de kaynaklanabilmektedir. Biz de tedaviye sonucun uyumsuzluk yüzünden değişmemesi için seanslara %20'den fazla devam etmeyen katılımcıları çalışma dışı bıraktık.

Çalışmamızda sunulan veriler pilates egzersizlerinin fazla kilolu ve obez bireylerde bel çevresi ölçümlerini, kalça çevresi ölçümlerini ve fiziksel uygunluğu iyileştirmek amacıyla kullanılabileceğini göstermektedir. Bu bilgiler gelecekteki tavsiyeleri desteklemek için kullanılabilir. Haftada 3 veya daha fazla egzersiz yapmaya zaman ayıramayan yetişkinler için haftada 2 yapılan egzersizlerin de faydalı olduğu görülmüştür.

Çalışmamızın güçlü yönleri arasında iyi tolare edilebilen egzersiz dozunun kullanılması, tüm egzersizleri aynı kişinin yaptırması ve egzersiz yaptıran kişinin bir fizyoterapist olması dolayısıyla katılımcıların kas-iskelet sistemi sorunları karşısında KP egzersizlerinden faydalanıp kişiye göre egzersiz planlaması yapılabilmesi ve böylece egzersizlere uyumun artması, çoğu ev hanımı olan yetişkin kadınların katılması dolayısıyla onlar için ev işleri gibi aktivitelerden biraz uzaklaşıp ruhsal ve fiziksel sağlıkları için adım atmaları, katılımcılara her egzersiz sonunda tutulan egzersiz günlükleriyle yürüyüşün teşvik edilmesi sayılabilir. Çalışmamızın sınırlamaları çalışmamızda çok fazla orta yaşlı yetişkin ve ev hanımı kadın vardı dolayısıyla bu sonuçların çalışan, genç ya da erkek cinsiyetinde geçerli olup olmayacağını bilmiyoruz.

6. SONUÇ

Yetişkin obez kadınlarda farklı reçetelerdeki Pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk, yaşam kalitesi ve kas iskelet sistemi üzerine etkisinin incelendiği bu çalışmadan elde edilen sonuçlar şunlardır:

- Egzersiz eğitimi sonunda;

Grup 1’de VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, tek ayak üstünde durma testi (sağ), süreli kalk yürü testi, 30 saniye sandalyede otur-kalk testi, yürüme mesafesi, UFAA Orta şiddetli fiziksel aktivite ve UFAA toplam skorunda gelişme görüldü.

Grup 2’de bel çevresi, kalça çevresi, süreli kalk yürü testi, 30 saniye sandalyede otur-kalk testi, yürüme mesafesi, UFAA Orta şiddetli fiziksel aktivite ve UFAA toplam skoru, obezlere özgü yaşam kalitesi skorunda gelişme görüldü.

Gruplar arası karşılaştırmalarda aynı egzersiz hacmine sahip 12 haftalık ve 18 haftalık pilates eğitiminin yürüme mesafesi, süreli kalk yürü testi, otur kalk testi, bel çevresi ve kalça çevresi değerlerine etkisinin benzer olduğu belirlendi.

- Grupların egzersize uyumu karşılaştırıldığında;

Gruplar arası karşılaştırmalarda bir fark saptanmadı.

Çalışma sonucunda elde ettiğimiz bulgular, farklı frekansta aynı hacimde yapılan Pilates egzersizlerinin bel ve kalça çevresi ölçümleri, fiziksel uygunluk ve egzersiz uyumuna olan etkilerinin aynı olduğu, hafta sayısı olarak daha uzun süre egzersiz yapmanın yaşam kalitesine daha fazla katkıda bulunduğunu gösterdi.

Dünyanın her yerinde bir çığ gibi büyüyen obezite salgını acil önlemler alınmasını gerektirmektedir. Toplumdaki obez sayısı gün geçtikçe artmaktadır bu da sağlık sistemine ciddi yük bindirmektedir çünkü obezite birçok hastalığı beraberinde getirmektedir. Multidisipliner bir yaklaşım gerektiren obezitenin tedavisinde varolan yaklaşımlar belli popülasyonlarda işe yarasa da henüz evrensel ya da geniş çaplı popülasyonlarda işe

yarayan kesin bir tedavi bulunamamıştır. Bu yüzden sadece obezitenin tedavisi değil pre-obez olarak adlandırılan fazla kilolu popülasyonda da obeziteyi ve ek hastalıkları önlemek için tedavi yaklaşımları geliştirilmelidir. Biyopsikososyal bir varlık olan insanın ihtiyaçları doğrultusunda daha geniş çaplı obezite önleme ve/veya obezite tedavisi yaklaşımlarına ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

- Abete, I., Astrup, A., Martínez, J. A., Thorsdottir, I., & Zulet, M. A. (2010). Obesity and the metabolic syndrome: role of different dietary macronutrient distribution patterns and specific nutritional components on weight loss and maintenance. *Nutrition reviews*, 68(4), 214–231.
- Aktan, A., & Kutlay, Ö. (2022). Sedanter kadın ve erkeklerde beden kitle indeksi ile pes planus, denge, yaşam kalitesi ve ağrı düzeyleri arasındaki ilişki. *Sağlık Bilimlerinde Değer*, 58-64.
- American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1510-1530.
- American College of Sports Medicine. (2009). American College of Sports Medicine position stand: Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(3), 687-708.
- American College of Sports Medicine. (2014). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (9th ed.).
- American College of Sports Medicine. (2017). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (10th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Anandacoomarasamy, A., Caterson, I., Sambrook, P., Fransen, M., & March, L. (2008). The impact of obesity on the musculoskeletal system. *International Journal of Obesity*, 32(2), 211-222.
- Apovian, C. M., Aronne, L. J., Bessesen, D. H., McDonnell, M. E., Murad, M. H., Pagotto, U., Ryan, D. H., Still, C. D., & Endocrine Society (2015). Pharmacological management of obesity: an endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 100(2), 342–362.
- Arnold, C. M., & Faulkner, R. A. (2007). The history of falls and the association of the timed up and go test to falls and near-falls in older adults with hip osteoarthritis. *BMC geriatrics*, 7, 17.
- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. (2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166, 111-117.

- Avgerinos, K. I., Spyrou, N., Mantzoros, C. S., & Dalamaga, M. (2019). Obesity and cancer risk: Emerging biological mechanisms and perspectives. *Metabolism: clinical and experimental*, 92, 121–135
- Berdanier, C.D., Dwyer, J.T., Feldman, E.B. (Ed.). (2007). *Handbook of Nutrition and Food* (2nd ed.). CRC Press, 1247.
- Berk Özcan, Ç. (2021). Bariatrik Cerrahide Hemşirelik Bakımı. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 37(1), 69-78.
- Bhupathiraju, S. N., & Hu, F. B. (2016). Epidemiology of Obesity and Diabetes and Their Cardiovascular Complications. *Circulation research*, 118(11), 1723–1735.
- Bird, M.-L., Hill, K. D., & Fell, J. W. (2012). A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(1), 43-49.
- Blair, S. N., Kampert, J. B., Kohl, H. W., Barlow, C. E., Macera, C. A., Paffenbarger Jr, R. S., & Gibbons, L. W. (1996). Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA*, 276, 205-210.
- Blissmer, B., Riebe, D., Dye, G., Ruggiero, L., Greene, G., & Caldwell, M. (2006). Health-related quality of life following a clinical weight loss intervention among overweight and obese adults: intervention and 24 month follow-up effects. *Health and quality of life outcomes*, 4, 43.
- Bohannon, R. W., Bubela, D. J., Magasi, S. R., Wang, Y. C., & Gershon, R. C. (2010). Sit-to-stand test: Performance and determinants across the age-span. *Isokinetics and exercise science*, 18(4), 235–240.
- Borga, M., West, J., Bell, J. D., Harvey, N. C., Romu, T., Heymsfield, S. B., & Dahlqvist Leinhard, O. (2018). Advanced body composition assessment: from body mass index to body composition profiling. *Journal of investigative medicine: the official publication of the American Federation for Clinical Research*, 66(5), 1–9.
- Bray G. A. (1999). Etiology and pathogenesis of obesity. *Clinical cornerstone*, 2(3), 1–15.
- Bray, G. A., & Siri-Tarino, P. W. (2016). The Role of Macronutrient Content in the Diet for Weight Management. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 45(3), 581–604.
- Bray, G. A., Frühbeck, G., Ryan, D. H., & Wilding, J. P. (2016). *Management of obesity. Lancet (London, England)*, 387(10031), 1947–1956.
- Bray, G. A., Heisel, W. E., Afshin, A., Jensen, M. D., Dietz, W. H., Long, M., Kushner, R. F., Daniels, S. R., Wadden, T. A., Tsai, A. G., Hu, F. B., Jakicic, J. M., Ryan, D. H., Wolfe, B. M., & Inge, T. H. (2018). The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocrine reviews*, 39(2), 79–132.
- Browning, L. M., Mugridge, O., Chatfield, M. D., Dixon, A. K., Aitken, S. W., Joubert, I., Prentice, A. M., & Jebb, S. A. (2010). Validity of a new abdominal bioelectrical impedance device to measure abdominal and visceral fat: comparison with MRI. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 18(12), 2385–2391.
- Bryan, M., & Hawson, S. (2003). The benefits of Pilates exercise in orthopaedic rehabilitation. *Techniques in Orthopaedics*, 18(1), 126-129.

- Buchwald H. (2011). *Buchwald's Atlas of Metabolic and Bariatric Surgical Techniques and Procedures*. Elsevier, 370.
- Buchwald, H., & Buchwald, J. N. (2002). Evolution of operative procedures for the management of morbid obesity 1950-2000. *Obesity surgery*, 12(5), 705–717.
- Buendia, R., Seoane, F., Lindecrantz, K., Bosaeus, I., Gil-Pita, R., Johannsson, G., Ellegård, L., & Ward, L. C. (2015). Estimation of body fluids with bioimpedance spectroscopy: state of the art methods and proposal of novel methods. *Physiological measurement*, 36(10), 2171–2187.
- Bullo, V., Bergamin, M., Gobbo, S., Sieverdes, J. C., Zaccaria, M., Neunhaeuserer, D., & Ermolao, A. (2015). The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in the elderly: A systematic review for future exercise prescription. *Preventive medicine*, 75, 1–11.
- Burke, L. E., Wang, J., & Sevick, M. A. (2011). Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature. *Journal of the American Dietetic Association*, 111(1), 92–102.
- Burki T. (2021). European Commission classifies obesity as a chronic disease. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 9(7), 418
- Camacho, S. ve Ruppel, A. (2017). Kalori kavramı obezite salgınına gerçek bir çözüm mü? *Küresel Sağlık Eylemi*, 10 (1), 1289650.
- Campa, F., Maietta Latessa, P., Greco, G., Mauro, M., Mazzuca, P., Spiga, F., & Toselli, S. (2020). Effects of different resistance training frequencies on body composition, cardiometabolic risk factors, and handgrip strength in overweight and obese women: A randomized controlled trial. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 5(3), 51.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131.
- Cavina, A. P. S., Pizzo Junior, E., Machado, A. F., Biral, T. M., Lemos, L. K., Rodrigues, C. R. D., Pastre, C. M., & Vanderlei, F. M. (2020). Effects of the Mat Pilates Method on Body Composition: Systematic Review With Meta-Analysis. *Journal of physical activity & health*, 17(6), 673–681.
- Cerhan, J. R., Moore, S. C., Jacobs, E. J., Kitahara, C. M., Rosenberg, P. S., Adami, H. O., Ebbert, J. O., English, D. R., Gapstur, S. M., Giles, G. G., Horn-Ross, P. L., Park, Y., Patel, A. V., Robien, K., Weiderpass, E., Willett, W. C., Wolk, A., Zeleniuch-Jacquotte, A., Hartge, P., Bernstein, L., Berrington de Gonzalez, A. (2014). A pooled analysis of waist circumference and mortality in 650,000 adults. *Mayo Clinic proceedings*, 89(3), 335–345.
- Cheng, C. C., Hsu, C. Y., & Liu, J. F. (2018). Effects of dietary and exercise intervention on weight loss and body composition in obese postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Menopause (New York, N.Y.)*, 25(7), 772–782.
- Church, T. S., Earnest, C. P., Skinner, J. S., & Blair, S. N. (2007). Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: A randomized controlled trial. *JAMA*, 297(19), 2081–2091.

- Cloud, J. (2009). Why exercise won't make you thin. *TIME Magazine*.
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences. *Routledge Academic*.
- Coquart, J. B., Tourny-Chollet, C., Lemaître, F., Lemaire, C., Grosbois, J. M., & Garcin, M. (2012). Relevance of the measure of perceived exertion for the rehabilitation of obese patients. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 55(9-10), 623-640.
- Coquart, J. B., Tourny-Chollet, C., Lemaître, F., Lemaire, C., Grosbois, J. M., & Garcin, M. (2012). Relevance of the measure of perceived exertion for the rehabilitation of obese patients. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 55(9-10), 623-640.
- Çiçek, G., & Özdurak Singin, R. H. (2023). Aşırı kilolu ve obez kadınlarda aerobik ve direnç egzersizlerinin vücut kompozisyonu ve yaşam kalitesi üzerine etkisi: Randomize kontrol çalışması. *Universa Medicina*, 42(1), 70–83
- Dai, H., Alsalhe, T. A., Chalghaf, N., Riccò, M., Bragazzi, N. L., & Wu, J. (2020). The global burden of disease attributable to high body mass index in 195 countries and territories, 1990-2017: An analysis of the Global Burden of Disease Study. *PLoS medicine*, 17(7), 1003198
- Dempster, P., & Aitkens, S. (1995). A new air displacement method for the determination of human body composition. *Medicine and science in sports and exercise*, 27(12), 1692–1697.
- Després J. P. (2012). Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation*, 126(10), 1301–1313.
- Deveci, E. (2013). Obezite cerrahisi (Bariatrik) adayları olan ve olmayan obez bireylerde yeme özellikleri, beden bölgelerinden hoşnutsuzluk, tedavi motivasyonu ve psikopatolojinin değerlendirilmesi. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi]. 05.06.2024 tarihinde https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=MIUc2tl1vj05dshxdOFtFw&no=RwHYn70TswVZbzsRjk2F_A adresinden erişildi.
- Dixon, A. K. (2008). Radiology of the musculoskeletal system. *British Journal of Radiology*, 81(965), 1-12.
- Dizlek, D., & Çatal, E. (2018). Morbid Obezitede Bariatrik Cerrahi Sonrası Hasta Sonuçları. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 501-512.
- Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J. M., Manore, M. M., Rankin, J. W., Smith, B. K., & American College of Sports Medicine (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(2), 459–471.
- Donnelly, J. E., Hill, J. O., Jacobsen, D. J., et al. (2003). Effects of a 16-month randomized controlled exercise trial on body weight and composition in young, overweight men and women: The Midwest Exercise Trial. *Archives of Internal Medicine*, 163(11), 1343–1350.
- Donnelly, J., Jacobsen, D., Snyder Heelan, K., Seip, R., Smith, S., & Mayo, M. (2000). The effects of 18 months of intermittent vs continuous exercise on aerobic capacity, body weight and composition, and metabolic fitness in previously

- sedentary, moderately obese females. *International Journal of Obesity*, 24(5), 566–572.
- Durnin, J. V., & Womersley, J. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *The British journal of nutrition*, 32(1), 77–97.
- Dünya Kanser Araştırma Fonu/Amerikan Enstitüsü Kanser Araştırmaları (2018) *Sürekli Güncelleme Projesi Uzman Raporu 2018*. Diyet, Beslenme, Fiziksel Aktivite ve Kanser: Küresel Bir Perspektif. 01.06.2024 tarihinde dietandcancerreport.org adresinden erişildi.
- Ekici, G., Yakut, E., & Akbayrak, T. (2008). Fibromiyaljili kadınlarda Pilates egzersizleri ve konnektif doku manipülasyonunun ağrı ve depresyon üzerine etkileri: Randomize kontrollü çalışma. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 19(2), 47-54.
- Elia, M., Fuller, N. J., Hardingham, C. R., Graves, M., Screatton, N., Dixon, A. K., & Ward, L. C. (2000). Modeling leg sections by bioelectrical impedance analysis, dual-energy X-ray absorptiometry, and anthropometry: assessing segmental muscle volume using magnetic resonance imaging as a reference. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 904, 298–305.
- Eliks, M., Zgorzalewicz-Stachowiak, M., & Zeńczak-Praga, K. (2019). Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. *Postgraduate medical journal*, 95(1119), 41–45.
- Erdinc, O., Hot, K., & Ozkaya, M. (2011). Turkish version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: cross-cultural adaptation and validation. *Work (Reading, Mass.)*, 39(3), 251–260.
- Fernández-Rodríguez, R., Álvarez-Bueno, C., Ferri-Morales, A., Torres-Costoso, A. I., Cavero-Redondo, I., & Martínez-Vizcaíno, V. (2019). Pilates Method Improves Cardiorespiratory Fitness: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of clinical medicine*, 8(11), 1761.
- Fish, R. M., & Geddes, L. A. (2009). Conduction of electrical current to and through the human body: a review. *Eplasty*, 9, 44.
- Fontaine, K. R., & Barofsky, I. (2001). Obesity and health-related quality of life. *Obesity Reviews*, 2(3), 173-182.
- Fosbøl, M. Ø., & Zerahn, B. (2015). Contemporary methods of body composition measurement. *Clinical physiology and functional imaging*, 35(2), 81–97.
- Foster-Schubert, K. E., Alfano, C. M., Duggan, C. R., Xiao, L., Campbell, K. L., Kong, A., Bain, C. E., Wang, C. Y., Blackburn, G. L., & McTiernan, A. (2012). Effect of diet and exercise, alone or combined, on weight and body composition in overweight-to-obese postmenopausal women. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 20(8), 1628–1638.
- Friedman, P., Eisen, G., & Miller, W. J. (1980). *The Pilates Method of Physical and Mental Conditioning*. New York, NY: Doubleday and Company.
- Fuller, N. J., Hardingham, C. R., Graves, M., Screatton, N., Dixon, A. K., Ward, L. C., & Elia, M. (1999). Assessment of limb muscle and adipose tissue by dual-energy X-ray absorptiometry using magnetic resonance imaging for comparison. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity*, 23(12), 1295–1302.

- Gallagher, D., Heymsfield, S. B., Heo, M., Jebb, S. A., Murgatroyd, P. R., & Sakamoto, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *The American journal of clinical nutrition*, 72(3), 694–701.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., ... & Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. The quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7).
- Garg, M. K., & Kharb, S. (2013). Dual energy X-ray absorptiometry: Pitfalls in measurement and interpretation of bone mineral density. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 17(2), 203–210.
- Global BMI Mortality Collaboration, Di Angelantonio, E., Bhupathiraju, S.hN., Wormser, D., Gao, P., Kaptoge, S., Berrington de Gonzalez, A., Cairns, B. J., Huxley, R., Jackson, C.hL., Joshy, G., Lewington, S., Manson, J. E., Murphy, N., Patel, A. V., Samet, J. M., Woodward, M., Zheng, W., Zhou, M., Bansal, N., ... Hu, F. B. (2016). Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet*, 388(10046), 776–786.
- Gnaedinger, r. H., reineke, e. P., pearson, a. M., vanhuss, w. D., wessel, j. A., & montoye, h. J. (1963). Determination of body density by air displacement, helium dilution, and underwater weighing. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 110, 96–108.
- González-Muniesa, P., Martínez-González, M. A., Hu, F. B., Després, J. P., Matsuzawa, Y., Loos, R. J. F., Moreno, L. A., Bray, G. A., & Martinez, J. A. (2017). *Obesity. Nature reviews. Disease primers*, 3, 17034
- Goodpaster, B. H., Kelley, D. E., Thaete, F. L., He, J., & Ross, R. (2000). Skeletal muscle attenuation determined by computed tomography is associated with skeletal muscle lipid content. *Journal of applied physiology*, 89(1), 104–110.
- Grimnes S., Martinsen Ø.G. (2015). *Bioimpedance and Bioelectricity Basics*. 584.
- Gücü, A., Erdolu, B., Ay, D., et al. (2014). The evaluation of patient satisfaction with visual analog scale after treatment of varicosities with endovenous laser ablation: Case series. *Turkish Journal of Vascular Surgery*, 23(1).
- Gündüzoğlu-Çıray, N., Fadıloğlu, Ç., & Yılmaz, C. (2014). Obezlere özgü yaşam kalitesi ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirliğinin incelenmesi [The examination of validity and reliability for obese individuals specific quality of life scale]. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 15, 63-68.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., ... & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1423-1434.
- Hassapidou, M., Vlassopoulos, A., Kalliostra, M., Govers, E., Mulrooney, H., Ells, L., Salas, X. R., Muscogiuri, G., Darleska, T. H., Busetto, L., Yumuk, V. D., Dicker, D., Halford, J., Woodward, E., Douglas, P., Brown, J., & Brown, T. (2023).

- European Association for the Study of Obesity Position Statement on Medical Nutrition Therapy for the Management of Overweight and Obesity in Adults Developed in Collaboration with the European Federation of the Associations of Dietitians. *Obesity facts*, 16(1), 11–28.
- Hislop, H. J., & Montgomery, J. (2007). *Daniels and Worthingham's muscle testing: Techniques of manual examination* (8. baskı). Philadelphia, PA: Saunders Elsevier.
- Hossain, M. D., Aftab, A., Al Imam, M. H., Mahmud, I., Chowdhury, I. A., Kabir, R. I., et al. (2018). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) and ergonomic risk assessment among readymade garment workers of Bangladesh: A cross-sectional study. *PLoS One*, 13(7), 1–18.
- Hu, F. B., Sigal, R. J., Rich-Edwards, J. W., Colditz, G. A., Solomon, C. G., Willett, W. C., & Manson, J. E. (1999). Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: A prospective study. *JAMA*, 282(15), 1433–1439.
- Hu, H. H., Chen, J., & Shen, W. (2016). Segmentation and quantification of adipose tissue by magnetic resonance imaging. *Magma (New York, N.Y.)*, 29(2), 259–276.
- Hulens, M., Vansant, G., Lysens, R., Claessens, A. L., & Muls, E. (2001). Exercise capacity in lean versus obese women. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 11(5), 305–309.
- Ibrahim, S., Akram, Z., Noreen, A., Baig, MT, Sheikh, S., Huma, A., Jabeen, A., Lodhi, M., Khan, SA, Hudda, A., Shahid, U., & Syed, N. (2021). Karaçi'de yaşayan insanlarda aşırı kilo ve obezite yaygınlığı ve öngörücüleri. *Uluslararası İlaç Araştırmaları Dergisi*, 33(31), 194–202.
- Iglesia, R., Loria-Kohen, V., Zulet, M. A., Martinez, J. A., Reglero, G., & Ramirez de Molina, A. (2016). Dietary Strategies Implicated in the Prevention and Treatment of Metabolic Syndrome. *International journal of molecular sciences*, 17(11), 1877.
- Imayama, I., Alfano, C. M., Kong, A., Wilder Smith, A., Vaughan, A. A., Cadmus, L., Mason, C., Duggan, C., Wang, C. Y., Campbell, K. L., Blackburn, G. L., McTiernan, A., & Foster-Schubert, K. E. (2011). Dietary weight loss and exercise interventions effects on quality of life in overweight/obese postmenopausal women: A randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 118.
- Işık D. (2018) Sleeve gastrektomi uygulanacak hastalara verilen sistematik eğitimin ameliyat sonrası 3 aylık dönemdeki antropometrik değerlerine ve besin tüketimlerine etkisi. [Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]
- Jakicic, J. M., Winters, C., Lang, W., & Wing, R. R. (1999). Effects of intermittent exercise and use of home exercise equipment on adherence, weight loss, and fitness in overweight women: A randomized trial. *JAMA*, 282(16), 1554–1560.
- Jauch-Chara, K., & Oltmanns, K. M. (2014). Obesity-a neuropsychological disease? Systematic review and neuropsychological model. *Progress in neurobiology*, 114, 84–101.
- Javed, A., Jumean, M., Murad, M. H., Okorodudu, D., Kumar, S., Somers, V. K., Sochor, O., & Lopez-Jimenez, F. (2015). Diagnostic performance of body mass index to

- identify obesity as defined by body adiposity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric obesity*, 10(3), 234–244.
- Jebb, S. A., & Elia, M. (1993). Techniques for the measurement of body composition: a practical guide. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity*, 17(11), 611–621.
- Jensen, M. D., Ryan, D. H., Apovian, C. M., Ard, J. D., Comuzzie, A. G., Donato, K. A., Hu, F. B., Hubbard, V. S., Jakicic, J. M., Kushner, R. F., Loria, C. M., Millen, B. E., Nonas, C. A., Pi-Sunyer, F. X., Stevens, J., Stevens, V. J., Wadden, T. A., Wolfe, B. M., Yanovski, S. Z., Jordan, H. S., ... Obesity Society (2014). 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation*, 129(2), 102–138.
- Johnson, D. H. (1995). *Bone, Breath and Gesture*. Berkeley, CA: North Atlantic Books.
- Johnson, E. G., Larsen, A., Ozawa, H., Wilson, C. A., & Kennedy, K. L. (2007). The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11(3), 238–242.
- Kaesler, D. S., Mellifont, R. B., Swete Kelly, P., & Taaffe, D. R. (2007). A novel balance exercise program for postural stability in older adults: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11(1), 37–43.
- Katch, F. I., & Katch, V. L. (1980). Measurement and prediction errors in body composition assessment and the search for the perfect prediction equation. *Research quarterly for exercise and sport*, 51(1), 249–260.
- Khalil, S. F., Mohktar, M. S., & Ibrahim, F. (2014). The theory and fundamentals of bioimpedance analysis in clinical status monitoring and diagnosis of diseases. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 14(6), 10895–10928.
- Kisacik, P., Unal, E., Akman, U., Yapali, G., Karabulut, E., & Akdogan, A. (2016). Investigating the effects of a multidimensional exercise program on symptoms and antiinflammatory status in female patients with ankylosing spondylitis. *Complementary therapies in clinical practice*, 22, 38–43.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2012). *Therapeutic exercise: Foundations and techniques* (6. baski). F.A. Davis.
- Kloock, S., Ziegler, C. G., & Dischinger, U. (2023). Obesity and its comorbidities, current treatment options and future perspectives: Challenging bariatric surgery. *Pharmacology & therapeutics*, 251, 108549.
- Kloubec, J. A. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3), 661–667.
- Kolotkin, R. L., Crosby, R. D., Kosloski, K. D., & Williams, G. R. (2001). Development of a brief measure to assess quality of life in obesity. *Obesity Research*, 9(2), 102–111.
- Kolotkin, R. L., Meter, K., & Williams, G. R. (2001). Quality of life and obesity. *Obesity Reviews*, 2(4), 219–229.

- Kooy, K., & Seidell, J. C. (1993). Techniques for the measurement of visceral fat: a practical guide. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity*, 17(4), 187–196.
- Korkmaz, M.F. (2018). Bariatrik cerrahinin morbid obez bireylerinde total antioksidan kapasite üzerine etkisi. [Tıpta Uzmanlık Tezi, Fırat Üniversitesi]. 05.06.2024 tarihinde
https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=F_uaOPxr6UIKOxAPnKfi7A&no=Uvn-JNYBJpAVpSaEz0WaAg adresinden erişildi.
- Kramer, H., Pickhardt, P. J., Kliewer, M. A., Hernando, D., Chen, G. H., Zagzebski, J. A., & Reeder, S. B. (2017). Accuracy of Liver Fat Quantification With Advanced CT, MRI, and Ultrasound Techniques: Prospective Comparison With MR Spectroscopy. *American journal of roentgenology*, 208(1), 92–100.
- Kuriyan R. (2018). Body composition techniques. *The Indian journal of medical research*, 148(5), 648–658.
- Kyle, U. G., Bosaeus, I., De Lorenzo, A. D., Deurenberg, P., Elia, M., Gómez, J. M., Heitmann, B. L., Kent-Smith, L., Melchior, J. C., Pirlich, M., Scharfetter, H., Schols, A. M., Pichard, C., & Composition of the ESPEN Working Group (2004). Bioelectrical impedance analysis--part I: review of principles and methods. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 23(5), 1226-1243, 1430-1453.
- La Touche, R., Escalante, K., & Linares, M. T. (2008). Treating non-specific chronic low back pain through the Pilates Method. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 12(4), 364-370.
- Larsen, T. M., Dalskov, S. M., van Baak, M., Jebb, S. A., Papadaki, A., Pfeiffer, A. F., Martinez, J. A., Handjieva-Darlenska, T., Kunešová, M., Pihlsgård, M., Stender, S., Holst, C., Saris, W. H., Astrup, A., & Diet, Obesity, and Genes (Diogenes) Project (2010). Diets with high or low protein content and glycemic index for weight-loss maintenance. *The New England journal of medicine*, 363(22), 2102–2113.
- Latey P. (2001). *The Pilates method: history and philosophy*. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 5, 275–282.
- Lauby-Secretan, B., Scoccianti, C., Loomis, D., Grosse, Y., Bianchini, F., Straif, K., & International Agency for Research on Cancer Handbook Working Group (2016). Body Fatness and Cancer--Viewpoint of the IARC Working Group. *The New England journal of medicine*, 375(8), 794–798.
- Lee, R. C., Wang, Z., Heo, M., Ross, R., Janssen, I., & Heymsfield, S. B. (2000). Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *The American journal of clinical nutrition*, 72(3), 796–803.
- Ligibel, J. A., Alfano, C. M., Courneya, K. S., Demark-Wahnefried, W., Burger, R. A., Chlebowski, R. T., Fabian, C. J., Gucalp, A., Hershman, D. L., Hudson, M. M., Jones, L. W., Kakarala, M., Ness, K. K., Merrill, J. K., Wollins, D. S., & Hudis, C. A. (2014). American Society of Clinical Oncology position statement on obesity and cancer. *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 32(31), 3568–3574.

- Lukaski H. C. (2013). Evolution of bioimpedance: a circuitous journey from estimation of physiological function to assessment of body composition and a return to clinical research. *European journal of clinical nutrition*, 67(1), 2–9.
- Macit, M. S., & Akbulut, G. (2018). *Vücut ağırlığı denetimi: Obezite ve yeme bozukluklarında tıbbi beslenme tedavisi*, 37-43.
- Madureira, M. M., Bonfá, E., Takayama, L., & Pereira, R. M. R. (2010). A 12-month randomized controlled trial of balance training in elderly women with osteoporosis: Improvement of quality of life. *Maturitas*, 66(2), 206-211.
- Magee, D. J. (2014). *Orthopedic physical assessment* (6th ed.). St. Louis, MO: Elsevier Saunders.
- Makni, E., Elloumi, A., Ben Brahim, M., Moalla, W., Tabka, Z., Chamari, K., & Elloumi, M. (2020). Six-minute walk distance equation in children and adolescents with obesity. *Acta paediatrica*, 109(12), 2729-2737.
- Manson, J. E., Greenland, P., LaCroix, A. Z., Stefanick, M. L., Mouton, C. P., Oberman, A., ... & Perri, M. G. (2002). Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *New England Journal of Medicine*, 347(10), 716-725.
- Manson, J. E., Hu, F. B., Rich-Edwards, J. W., Colditz, G. A., Stampfer, M. J., Willett, W. C., & Speizer, F. E. (1999). A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. *New England Journal of Medicine*, 341(9), 650-658.
- Manthou, E., Gill, J. M., & Malkova, D. (2015). Effect of exercise programs with aerobic exercise sessions of similar intensity but different frequency and duration on health-related measures in overweight women. *Journal of Physical Activity and Health*, 12(1), 80-86.
- McAllister, E. J., Dhurandhar, N. V., Keith, S. W., Aronne, L. J., Barger, J., Baskin, M., Benca, R. M., Biggio, J., Boggiano, M. M., Eisenmann, J. C., Elobeid, M., Fontaine, K. R., Gluckman, P., Hanlon, E. C., Katzmarzyk, P., Pietrobelli, A., Redden, D. T., Ruden, D. M., Wang, C., Waterland, R. A., ... Allison, D. B. (2009). Ten putative contributors to the obesity epidemic. *Critical reviews in food science and nutrition*, 49(10), 868–913.
- McMillian, D. J., Moore, J. H., Hatler, B. S., & Taylor, D. C. (2006). Dynamic vs. static-stretching warm up: The effect on power and agility performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 492-499.
- Mitsiopoulos, N., Baumgartner, R. N., Heymsfield, S. B., Lyons, W., Gallagher, D., & Ross, R. (1998). Cadaver validation of skeletal muscle measurement by magnetic resonance imaging and computerized tomography. *Journal of applied physiology*, 85(1), 115–122.
- Mozaffarian D. (2016). Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity: A Comprehensive Review. *Circulation*, 133(2), 187–225.
- Mozaffarian D. (2016). Food and weight gain: time to end our fear of fat. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 4(8), 633–635.
- Mullan, H. (1999). *The World Encyclopaedia of Boxing*. London, Carlton Books.

- Muscogiuri, G., El Ghoch, M., Colao, A., Hassapidou, M., Yumuk, V., Busetto, L., & Obesity Management Task Force (OMTF) of the European Association for the Study of Obesity (EASO) (2021). European Guidelines for Obesity Management in Adults with a Very Low-Calorie Ketogenic Diet: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Obesity facts*, 14(2), 222–245.
- Muscolino, J. E., & Cipriani, S. (2004). Pilates and the "powerhouse"- I. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 8(1), 15-24.
- National Institutes of Health. (1998). Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: The evidence report. *Obesity Research*, 6(2), 51–209.
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., ... & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1435-1445.
- NIH Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health. (1996). Physical activity and cardiovascular health. *JAMA*, 276(3), 241-246.
- NIH. (1991) Gastrointestinal surgery for severe obesity. *Obesity Surgery*, 1, 257-65.
- Nichols, B. L., Alleyne, G. A., Barnes, D. J., & Hazlewood, C. D. (1969). Relationship between muscle potassium and total body potassium in infants with malnutrition. *The Journal of pediatrics*, 74(1), 49–57.
- Norgan, N. (2005). Laboratory and field measurements of body composition. *Public Health Nutrition*, 8(7), 1108–1122.
- Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. (2000). *World Health Organization technical report series*, 894.
- O'Brien P. E. (2010). Bariatric surgery: mechanisms, indications and outcomes. *Journal of gastroenterology and hepatology*, 25(8), 1358–1365.
- OECD. (2019). *The heavy burden of obesity: the economics of prevention*. Organisation for Economic Co-operation and Development. 07.06.2024 tarihinde https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-heavy-burden-of-obesity_67450d67-en adresinden erişildi.
- Oksuz, S., & Unal, E. (2017). The effect of the clinical pilates exercises on kinesiophobia and other symptoms related to osteoporosis: Randomised controlled trial. *Complementary therapies in clinical practice*, 26, 68–72.
- 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*, 2(4), 13273.
- O'Sullivan, S. B., & Schmitz, T. J. (2007). *Physical rehabilitation* (5. baskı). F.A. Davis.
- Owsley, A. (2005). An Introduction to Clinical Pilates. *Athletic Therapy Today*, 10(4), 19-25.

- Öztürk, M. (2005). Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Patrick, L. D., & Bushnell, D. M. (2004). Obesity-specific patient reported outcomes: Obesity and Weight Loss Quality of Life (OWLQOL) and Weight-Related Symptoms Measure (WRSM). *User's manual and scoring diskette for United States version*, 1-45.
- Pekcan G, Şanlıer N, Baş M. (2015). *Türkiye Beslenme Rehberi*. TÜBER, Ankara, Kayhan Ajans, 201.
- Perri, M. G., Anton, S. D., Durning, P. E., Ketterson, T. U., Sydeman, S. J., Berlant, N. E., Kanasky, W. F., Newton, R. L., Limacher, M. C., & Martin, A. D. (2002). Adherence to exercise prescriptions: Effects of prescribing moderate versus higher levels of intensity and frequency. *Health Psychology*, 21(5), 452-458.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2008). *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report*, 2008. U.S. Department of Health and Human Services. 01.06.2024 tarihinde <http://www.health.gov/paguidelines/Report/pdf/CommitteeReport.pdf> adresinden erişildi.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2018). *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services.
- Piché, M. E., Tchernof, A., & Després, J. P. (2020). Obesity Phenotypes, Diabetes, and Cardiovascular Diseases. *Circulation research*, 126(11), 1477–1500.
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., George, S. M., & Olson, R. D. (2018). The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*.
- Pilates, J. H. (1998). *Your Health. Incline Village*, NV: Presentation Dynamics Inc. (İlk baskı).
- Pilates, J. H., & Miller, W. J. (1998). *A Pilates Primer: The Millennium Edition. Incline Village*, NV: Presentation Dynamics Inc.
- Pilates, J. H., & Miller, W. J. (1998). *Return to Life through Contrology*. Incline Village, NV: Presentation Dynamics Inc.
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148.
- Pollastri, L., Lanfranconi, F., Tredici, G., Schenk, K., Burtscher, M., & Gatterer, H. (2016). Body fluid status and physical demand during the Giro d'Italia. *Research in sports medicine (Print)*, 24(1), 30–38.
- Prospective Studies Collaboration, Whitlock, G., Lewington, S., Sherliker, P., Clarke, R., Emberson, J., Halsey, J., Qizilbash, N., Collins, R., & Peto, R. (2009). Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet (London, England)*, 373(9669), 1083–1096.

- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *The Gerontologist*, *53*(2), 255–267.
- Robinson, E., Almiron-Roig, E., Rutters, F., de Graaf, C., Forde, C. G., Tudur Smith, C., Nolan, S. J., & Jebb, S. A. (2014). A systematic review and meta-analysis examining the effect of eating rate on energy intake and hunger. *The American journal of clinical nutrition*, *100*(1), 123–151.
- Rose, D. J., Jones, C. J., & Lucchese, N. (2002). Predicting the probability of falls in community-residing older adults using the 8-foot up-and-go: A new measure of functional mobility. *Journal of Aging and Physical Activity*, *14*(4), 466–475.
- Ross, K. M., Milsom, V. A., Rickel, K. A., Debraganza, N., Gibbons, L. M., Murawski, M. E., & Perri, M. G. (2009). The contributions of weight loss and increased physical fitness to improvements in health-related quality of life. *Eat Behav*, *10*(2), 84–88.
- Ross, R., Goodpaster, B., Kelley, D., & Boada, F. (2000). Magnetic resonance imaging in human body composition research. From quantitative to qualitative tissue measurement. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *904*, 12–17.
- Ross, R., Hudson, R., Stotz, P. J., & Lam, M. (2015). Effects of exercise amount and intensity on abdominal obesity and glucose tolerance in obese adults: a randomized trial. *Annals of internal medicine*, *162*(5), 325–334.
- Sabuncu, T., Kiyici, S., Eren, M. A., Sancak, S., Sönmez, Y. A., Güldiken, S., ... Kutlutürk, F. (2017). Summary Of Bariatric Surgery Guideline Of The Society Of Endocrinology And Metabolism Of Turkey. *Turkish Journal Of Endocrinology And Metabolism*, *21*(4), 140–147.
- Safaei, M., Sundararajan, EA, Driss, M., Boulila, W. ve Shapi'i, A. (2021). Obezite üzerine sistematik bir literatür taraması: Obezitenin nedenlerini ve sonuçlarını anlamak ve obeziteyi tahmin etmek için kullanılan çeşitli makine öğrenimi yaklaşımlarını incelemek. *Biyoloji ve Tıpta Bilgisayarlar*, *136*, 104754.
- SAGES Guidelines Committee (2008). SAGES guideline for clinical application of laparoscopic bariatric surgery. *Surgical endoscopy*, *22*(10), 2281–2300.
- Sağlam, F. & Güven, H. (2014). Obezitenin Cerrahi Tedavisi. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, *30*(1), 60–65.
- Sahakyan, K. R., Somers, V. K., Rodriguez-Escudero, J. P., Hodge, D. O., Carter, R. E., Sochor, O., Coutinho, T., Jensen, M. D., Roger, V. L., Singh, P., & Lopez-Jimenez, F. (2015). Normal-Weight Central Obesity: Implications for Total and Cardiovascular Mortality. *Annals of internal medicine*, *163*(11), 827–835.
- Sakers, A., De Siqueira, M. K., Seale, P., & Villanueva, C. J. (2022). Adipose-tissue plasticity in health and disease. *Cell*, *185*(3), 419–446.
- Sandouk, Z., & Lansang, M. C. (2017). Diabetes with obesity--Is there an ideal diet. *Cleve Clin j med*, *84*(7), 4–14.
- Savkin, R., & Aslan, U. B. (2017). The effect of Pilates exercise on body composition in sedentary overweight and obese women. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, *57*(11), 1464–1470.

- Schauer P.R., & Schirmer B (2015). *The surgical management of obesity*. Brunicaardi F, & Andersen D.K., & Billiar T.R., & Dunn D.L., & Hunter J.G., & Matthews J.B., & Pollock R.E.(Ed.), *Schwartz's Principles of Surgery*, 10.
- Scherr, J., Wolfarth, B., Christle, J. W., Pressler, A., Wagenpfeil, S., & Halle, M. (2013). Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *European journal of applied physiology*, *113*(1), 147-155.
- Sellayah, D., Cagampang, F. R., & Cox, R. D. (2014). On the evolutionary origins of obesity: a new hypothesis. *Endocrinology*, *155*(5), 1573–1588
- Shaharir, S. S., Gafor, A. H., Said, M. S., & Kong, N. C. (2015). Steroid-induced diabetes mellitus in systemic lupus erythematosus patients: analysis from a Malaysian multi-ethnic lupus cohort. *International journal of rheumatic diseases*, *18*(5), 541–547.
- Sharma D., Kaur J., Rani M., Bansal A., Malik M., Kulandaivelan S. (2018). Efficacy of Pilates based mat exercise on quality of life, quality of sleep and satisfaction with life in type 2 diabetes mellitus. *Rom. J. Diabetes Nutr. Metab. Dis.* *25*, 149–156.
- Shih, R., Wang, Z., Heo, M., Wang, W., & Heymsfield, S. B. (2000). Lower limb skeletal muscle mass: development of dual-energy X-ray absorptiometry prediction model. *Journal of applied physiology*, *89*(4), 1380–1386
- Shishehgar, F., Tehrani, F. R., & Vahidi, S. (2023). The effects of weight loss on health-related quality of life in obese women with PCOS and controls. *BMC Women's Health*, *23*(1), 532.
- Siqueira Rodrigues, B. G., Ali Cader, S., Bento Torres, N. V., Oliveira, E. M., & Martin Dantas, E. H. (2010). Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. *Journal of bodywork and movement therapies*, *14*(2), 195–202.
- Siri, W. E. (1993). Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, *9*(5), 480–492.
- Solas, M., Milagro, F. I., Martínez-Urbistondo, D., Ramirez, M. J., & Martínez, J. A. (2016). Precision Obesity Treatments Including Pharmacogenetic and Nutrigenetic Approaches. *Trends in pharmacological sciences*, *37*(7), 575–593.
- Sorosky, S., Stilp, S., & Akuthota, V. (2008). Yoga and pilates in the management of low back pain. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, *1*(1), 39–47.
- Springer, B. A., Marin, R., Cyhan, T., Roberts, H., & Gill, N. W. (2007). Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, *30*(1), 8–15.
- Stahn, A., Terblanche, E., Gunga, H.-C., Preedy, VR. (Ed.) (2012). *Use of bioelectrical impedance: general principles and overview: Handbook of anthropometry: physical measures of human form in health and disease*, 49–90.
- Su, C.-H., Peng, H.-Y., Tien, C.-W., & Huang, W.-C. (2022). Effects of a 12-week Pilates program on functional physical fitness and basal metabolic rate in community-dwelling middle-aged women: A quasi-experimental study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(23), 16157.

- T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2019). *Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı*. 06.06.2024 tarihinde https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Programlar/Eylem_Plani_.pdf adresinden erişilmiştir.
- Taşpınar, F., Taşpınar, B. ve Aksoy, CC (2014). Fizyoterapi ve terapi öğrencilerinde kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının incelenmesi. *JET*, 1 (2).
- Tate, D. F. (2011). A series of studies examining Internet treatment of obesity to inform Internet interventions for substance use and misuse. *Substance use & misuse*, 46(1), 57–65.
- Teichtahl, A. J., Wang, Y., Wluka, A. E., & Cicuttini, F. M. (2008). Obesity and the relative risk for hip and knee replacement: a prospective cohort study. *Osteoarthritis and Cartilage*, 16(1), 50-55.
- The President's Council on Physical Fitness and Sports. (2000). *Definitions-Health, fitness, and physical activity*. President's Council on Physical Fitness and Sports. 27.05.2024 tarihinde <http://purl.access.gpo.gov/GPO/LPS21074> adresinden erişildi.
- Thomas, E. L., Frost, G., Taylor-Robinson, S. D., & Bell, J. D. (2012). Excess body fat in obese and normal-weight subjects. *Nutrition research reviews*, 25(1), 150–161.
- Thomas, J. I., & Lane, J. V. (2005). A pilot study to explore the predictive validity of 4 measures of falls risk in frail elderly patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(8), 1636–1640.
- Toplak, H., Woodward, E., Yumuk, V., Oppert, J. M., Halford, J. C., & Frühbeck, G. (2015). 2014 EASO Position Statement on the Use of Anti-Obesity Drugs. *Obesity facts*, 8(3), 166–174.
- Türk, Y., Theel, W., Kasteleyn, M. J., Franssen, F. M. E., Hiemstra, P. S., Rudolphus, A., Taube, C., & Braunstahl, G. J. (2017). High intensity training in obesity: a Meta-analysis. *Obesity science & practice*, 3(3), 258–271.
- TÜİK. (2022). *Türkiye Sağlık Araştırması*. 04.06.2024 tarihinde <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2022-49747> adresinden erişildi.
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2018). *Bariyatrik Cerrahi Kılavuzu*. 05.06.2024 tarihinde https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/20190527160325-2019tbl_kilavuza1dab037d3.pdf adresinden erişildi.
- U.S. Department of Health and Human Services. (1996). *Physical activity and health: A report of the Surgeon General*. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2008). *Physical Activity Guidelines for Americans*. U.S. Department of Health and Human Services. 06.06.2024 tarihinde <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf> adresinden erişildi.
- Urdampilleta, A., González-Muniesa, P., Portillo, M. P., & Martínez, J. A. (2012). Usefulness of combining intermittent hypoxia and physical exercise in the treatment of obesity. *Journal of physiology and biochemistry*, 68(2), 289–304.

- Vancini, R. L., Rayes, A. B. R., Lira, C. A. B., Sarro, K. J., & Andrade, M. S. (2017). Pilates and aerobic training improve levels of depression, anxiety and quality of life in overweight and obese individuals. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, *75*(12), 850–857.
- Vincent, H. K., Vincent, K. R., & Lamb, K. M. (2010). Obesity and mobility disability in the older adult. *Obesity Reviews*, *11*(8), 568-579.
- Wadden, T. A., Butryn, M. L., & Wilson, C. (2007). Lifestyle modification for the management of obesity. *Gastroenterology*, *132*(6), 2226–2238.
- Wadden, T. A., Webb, V. L., Moran, C. H., & Bailer, B. A. (2012). Lifestyle modification for obesity: new developments in diet, physical activity, and behavior therapy. *Circulation*, *125*(9), 1157–1170.
- Wajswelner, H., Metcalf, B., & Bennell, K. (2012). Clinical pilates versus general exercise for chronic low back pain: randomized trial. *Medicine and science in sports and exercise*, *44*(7), 1197–1205.
- Wang, Z., Deurenberg, P., Wang, W., Pietrobelli, A., Baumgartner, R. N., & Heymsfield, S. B. (1999). Hydration of fat-free body mass: new physiological modeling approach. *The American journal of physiology*, *276*(6), 995–1003.
- Wang, Z., Heshka, S., Wang, J., & Heymsfield, S. B. (2006). Total body protein mass: validation of total body potassium prediction model in children and adolescents. *The Journal of nutrition*, *136*(4), 1032–1036.
- Wang, Z., Shen, W., Kotler, D. P., Heshka, S., Wielopolski, L., Aloia, J. F., Nelson, M. E., Pierson, R. N., Jr, & Heymsfield, S. B. (2003). Total body protein: a new cellular level mass and distribution prediction model. *The American journal of clinical nutrition*, *78*(5), 979–984.
- Wang, Z., Zhu, S., Wang, J., Pierson, R. N., Jr, & Heymsfield, S. B. (2003). Whole-body skeletal muscle mass: development and validation of total-body potassium prediction models. *The American journal of clinical nutrition*, *77*(1), 76–82.
- Washburn, R. A., Szabo, A. N., Lambourne, K., Willis, E. A., Ptomey, L. T., Honas, J. J., Herrmann, S. D., & Donnelly, J. E. (2014). Does the method of weight loss effect long-term changes in weight, body composition or chronic disease risk factors in overweight or obese adults? A systematic review. *PloS one*, *9*(10), 109849.
- Wee, C. C., Davis, R. B., & Phillips, R. S. (2005). Obesity, race, and risk for death or functional decline among Medicare beneficiaries: A cohort study. *Annals of Internal Medicine*, *143*(7), 451-459.
- Wells, C., Kolt, G. S., & Bialocerkowski, A. (2012). Defining Pilates exercise: a systematic review. *Complementary therapies in medicine*, *20*(4), 253–262.
- Wharton, S., Lau, D. C. W., Vallis, M., Sharma, A. M., Biertho, L., Campbell-Scherer, D., Adamo, K., Alberga, A., Bell, R., Boulé, N., Boyling, E., Brown, J., Calam, B., Clarke, C., Crowshoe, L., Divalentino, D., Forhan, M., Freedhoff, Y., Gagner, M., Glazer, S., ... Wicklum, S. (2020). Obesity in adults: a clinical practice guideline. *CMAJ: Canadian Medical Association journal*, *192*(31), 875–891.
- WHO Consultation on Obesity. (1999) & World Health Organization. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation*.

- World Health Organization 05.06.2024 tarihinde <https://iris.who.int/handle/10665/42330> adresinden erişilmiştir.
- Widjaja, W., Wongwattanapong, T., Laskin, J. J., & Ajjimaporn, A. (2021). Benefits of Thai Yoga on physical mobility and lower limb muscle strength in overweight/obese older women: A randomized controlled pilot trial. *Complementary therapies in clinical practice*, 43, 101345.
- Winsor, M. (1999). *The Pilates Powerhouse*. Perseus Books.
- World Health Organization. (2003). *Adherence to long-term therapies: Evidence for action*. World Health Organization. 04.06.2024 tarihinde <https://iris.who.int/handle/10665/42682> adresinden erişildi.
- World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. 04.06.2024 tarihinde <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599979> adresinden erişildi.
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior*. World Health Organization. 08.06.2024 tarihinde <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1> adresinden erişildi.
- World Health Organization. (2024) *Obesity and overweight*. 04.06.2024 tarihinde <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight/> adresinden erişildi.
- World Health Organization. Regional Office for Europe. (2022). *WHO European regional obesity report 2022*. 08.06.2024 tarihinde <https://apps.who.int/iris/handle/10665/353747> adresinden erişildi.
- World Obesity Atlas. (2022). *World Obesity Federation*. 11.06.2024 tarihinde https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/woffiles/World_Obesity_Atlas_2022.pdf adresinden erişildi.
- Wretenberg, P., & Arborelius, U. P. (1994). Power and work produced in different leg muscle groups when rising from a chair. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 68(5), 413–417.
- Yu, L., Liu, X., Leng, S., Kofler, J. M., Ramirez-Giraldo, J. C., Qu, M., Christner, J., Fletcher, J. G., & McCollough, C. H. (2009). Radiation dose reduction in computed tomography: techniques and future perspective. *Imaging in medicine*, 1(1), 65–84.
- 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.
- Zimmet, P., Alberti, K. G., Rubino, F., & Dixon, J. B. (2011). IDF's view of bariatric surgery in type 2 diabetes. *Lancet (London, England)*, 378(9786), 108–110.

8. ÖZGEÇMİŞ

EKLER

Ek-1. Çalışmanın Etik Kurul Onay Belgesi.

Evrak Tarih ve Sayısı: 12.07.2023-E.390690



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

Sayı : E-60116787-020-390690
Konu : Başvurunuz Hk.

12.07.2023

Sayın Prof. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN

İlgi : 05.07.2023 tarihli dilekçeniz. 10.185.1.31
487

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "**Fazla Kilolu ve Obez Kadınlarda Farklı Pilates Egzersiz Reçetelerinin Fiziksel Uygunluk, Yaşam Kalitesi ve Kas İskelet Sistemi Üzerine Etkisinin İncelenmesi**" konulu çalışmanız **11.07.2023 tarih ve 11 sayılı** kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIGINA**, altı ayda bir çalışma 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.

Belge Doğrulama Kodu :BS4AJ8CT59 Pin Kodu :43252

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/pau-ebys>

Adres: Tıp Fakültesi Dekanlığı Kınıklı/Denizli

Telefon: 0 (025) 8 Faks: 0 (258) 296 17 65

e-Posta: tibbietik@pau.edu.tr Elektronik Ağ: <http://www.pau.edu.tr>

Keş Adresi: paurektorluk@hs01.kep.tr

Bilgi için: Hüsnüye ERDOĞAN YAŞAR

Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-2. Değerlendirme Formu.

DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendirme: O ilk .../.../202... O son .../.../202...

İsim Soyisim:

Yaş:

Medeni durum: O evli O bekar

Çocuk sayısı:

Meslek:

Eğitim düzeyi (son aldığı derece):

O lise O ön lisans O lisans O yüksek lisans O doktora O Diğer.....

Dominant alt ekstremite: Yürümede adım aldığı ilk taraf O Sağ O Sol

Teşhisi konulmuş herhangi bir hastalığınız veya sağlık sorununuz var ise hastalıklarınız nelerdir?

Boy:

	1. değerlendirme Tarih:	2. değerlendirme Tarih:
Tek ayak üstünde durma testi (60 sn)		
Sağ taraf		
Sol taraf		
Sürekli kalk yürü testi (sn)		
30 sn sandalyede otur kalk testi (tekrar sayısı)		
6 dk yürüme testi	TÖ Kalp hızı	
	TÖ Kan Basıncı	
	TS Kalp hızı	
	TS Kan basıncı	
	Mesafe (m)	
Bel Çevresi		
Kalça Çevresi		
Bel-Kalça Oranı		

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 görmesenez 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?	
<input type="checkbox"/>	Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz →)	Haftada _____ gün

2	Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?		
<input type="checkbox"/>	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.)	
<input type="checkbox"/>	Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz →)	Haftada _____ gün

4	Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?		
<input type="checkbox"/>	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?	
<input type="checkbox"/>	Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz →)	Haftada _____ gün

6	Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?		
<input type="checkbox"/>	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?		
<input type="checkbox"/>	Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika	Günde _____ saat

OBEZLERE ÖZGÜ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Kilonuz ile İlgili Duygularınız,

Aşağıda, fazla kilolu olma ve kilo vermeye çalışma ile yaşamınızın kalitesi arasındaki ilişki hakkındaki ifadelerden oluşan bir liste vardır. Aşağıdaki her bir ifade için, şu anda cevabınızı en iyi tanımlayan kutucuklardan birini ile işaretleyiniz.

		Hiç	Hemen hemen hiç	Az	Orta derecede	Epeyce	Çok fazla	Aşırı derecede
1	Kilom yüzünden hatlarımı gizleyen giysiler giymeye çalışırım.							
2	Kilom yüzünden daha az enerjim olmasından dolayı kendimi sinirli (üzgün) hissediyorum.							
3	Kilom nedeniyle yediğim zaman suçluluk duyuyorum.							
4	Başkalarının kilom hakkında söylediklerinden rahatsız oluyorum.							
5	Kilom nedeniyle fotoğraf çektirmemeye çalışıyorum							
6	Kilom nedeniyle kişisel temizliğime çok dikkat etmek zorundayım							
7	Kilom, yapmak istediklerimi yapmama engel oluyor							
8	Kilomun bedenimde yarattığı fiziksel zorlanma yüzünden endişeliyim							
9	Kilo yüzünden başkalarının yediğini yiyememekten dolayı kendimi sinirli/üzgün hissediyorum							
10	Kilom yüzünden kendimi depresyonda (moral bozukluğu) hissediyorum							
11	Kilom yüzünden kendimi çirkin hissediyorum							
12	Kilom yüzünden gelecekte endişeliyim							
13	Zayıf insanlara imreniyorum (gipta ediyorum)							
14	Kilom yüzünden insanların bana dikkatle baktıklarını hissediyorum							
15	Kilom yüzünden bedenimi kabullenebilmekte güçlük çekiyorum							
16	Verdiğim kiloları tekrar alacağımdan korkuyorum							
17	Kilo vermeye çalışırken cesaretim kırılıyor							

Lütfen cevapladığımız sorulara geri dönerek boş bıraktığımız soru olup olmadığından emin olunuz. Soruları yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

Borg Efor Ölçeği

	Zorlanma Derecesi
6	herhangi bir efor olmaması/dinlenme
7	çok çok hafif
8	
9	çok hafif
10	
11	hafif
12	
13	biraz zor
14	
15	zor/ağır
16	
17	çok zor
18	
19	aşırı zor
20	maksimal zorlu egzersiz

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 (10/06/2024).

Gönüllü / Hasta Adı Soyadı: Emine DİKMEN

İmza:


PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ

Adı Soyadı: Prof. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN

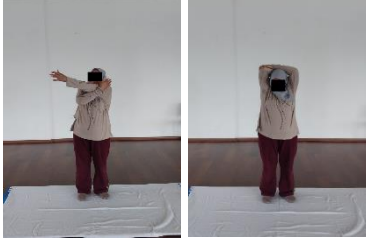


İmza:

Ek-4. Müdahale Programı

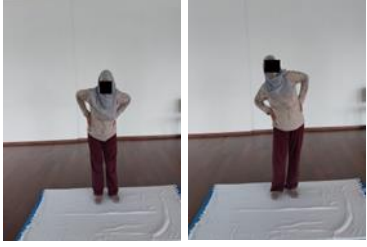


ISINMA EGZERSİZLERİ

HAREKETİN İSMİ	HAREKETİN AÇIKLAMASI	HAREKET
Boyun fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon, yarım ve tam rotasyonları (5 tekrar)	Ayakta Katılımcı boyun sırasıyla boyun fleksiyonu ekstansiyonu (5er tekrar), sağ ve sol lateral fleksiyon, omuzlara selam verme şeklinde rotasyon yapar.	


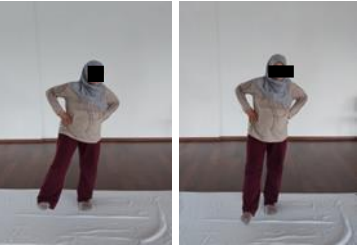

Devamı Arkada

<p>Omuz kapsül germe ve triseps esnetme (5 tekrar)</p>	<p>Ayakta</p> <p>Kol vücudun önünde çaprazlanır ve minik minik germelerle aktif dinamik omuz kapsül germe yapılır. Önce sağ kol (5 tekrar) sonra sol kol (5 tekrar) omuz kapsül germesi yaptıktan sonra triseps germeye geçilir.</p> <p>Kol baştan yukarı kaldırılır, dirsek bükülür ve dirsekten aşağı minik itmeler uygulanarak aktif dinamik germe sağlanır. Önce sağ kol (5 tekrar) sonra sol kol (5 tekrar) omuz kapsül germesi yapılır.</p>	
<p>Kol içeri ve dışarı daireler (5 tekrar)</p>	<p>Ayakta</p> <p>Kol yana açılır ve küçükten büyüğe doğru öne daireler çizilir, büyükten küçüğe arkaya daireler çizilir ve daire yeterince küçüldükten sonra diğer kola geçilir.</p>	
<p>Gövde lateral fleksiyonu (5 tekrar)</p>	<p>Ayakta</p> <p>Yanlara doğru 5er kere esneme yapılır.</p>	

Devamı Arkada


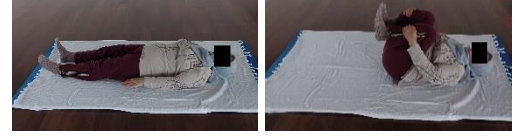


<p>Kalça ile yarım ve tam daireler (5 tekrar)</p>	<p>Ayakta Kalça öne önde yarım daireler (5 tekrar), arkada yarım daireler (5 tekrar), sağdan sola tam daireler (5 tekrar), soldan sağa tam daireler (5 tekrar) yapılır.</p>	
<p>Kalça diz fleksiyonu (5 tekrar)</p>	<p>Ayakta Diz bükerek karna çekilir. Diz üstünden ya da altından destek uygulanır. (5er tekrar)</p>	
<p>Bacak yana açma (5 tekrar)</p>	<p>Ayakta Diz 90° fleksiyona alınarak bacak önden yana açılır. (5er tekrar)</p>	

Devamı Arkada

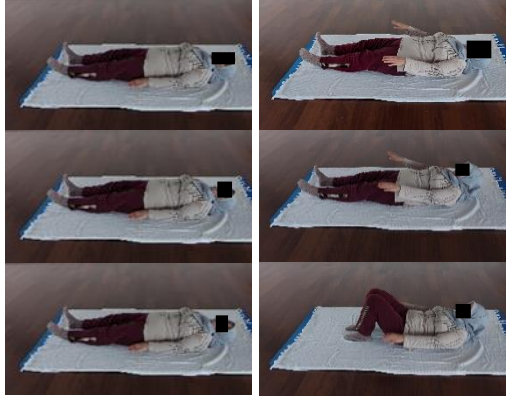




<p>Ayak bileği rotasyonu (3 tekrar)</p>	<p>Ayakta Ayak yerden teması kesilir ve öne uzatılır, ayak bileğine her iki yöne 3er tekrar olacak şekilde rotasyon yapılır. Ardından diğer ayak bileğine geçilir ve aynısı tekrarlanır.</p>	
<p>Parmak ucu bükme ve serbest bırakma (3 tekrar)</p>	<p>Ayakta Ayağın yerden teması kesilir ve öne uzatılır, parmak ucunu bük gevşek bırak talimatlarıyla hareket 3 kere tekrarlanır. Ardından diğer ayak için aynısı tekrarlanır.</p>	
<p>Parmak ucunda yükselme ve topuklara gelme (5 tekrar/10 tekrar/15 tekrar)</p>	<p>Ayakta Kalf esnetme için parmak ucunda yüksel, topuğa gel komutlarıyla hareket gerçekleştirilir. 1.-12. Seanslar için 5 tekrar 13.-24. Seanslar için 10 tekrar 25.-36. Seanslar için 15 tekrar yapılır.</p>	

Devamı Arkada







1.-12. SEANS EGZERSİZLERİ

HAREKETİN İSMİ	HAREKETİN AÇIKLAMASI	HAREKET
Tek bacak esnetme (2 set 5 tekrar)	Sırt üstü Dizini bükerek bacağına karnına çeker ve dizinin üstünden ya da altından destekleyerek esnetir, bacağına uzatarak yere bırakır. 5 tekrardan sonra diğer bacak için 5 kere tekrarlanır. 2 set yapılır.	
İki bacak esnetme (10 tekrar)	Sırt üstü Bacaklar sırayla diz bükerek karna çekilir ve dizden destekleyerek esneme sağlanır, bacaklar sırayla yere bırakılır.	
Tek bacak ile içe ve dışa daireler (2 set 5 tekrar),	Sırt üstü Bacak yukarı kaldırılır, parmak ucu uzatılır (point), içten dışa daireler çizilir. 5 daireden sonra diğer bacak için içten dışa daireler çizilir. Aynısı dıştan içe daireler için de tekrarlanır.	
Boyun fleksiyonu (2 set 5 tekrar)	Sırt üstü Nefes alınır nefes vererek boyun yerden kaldırılır.	






Devamı Arkada

<p>Hundred hazırlık (3 set 30 tekrar)</p>	<p>Sırt üstü Supine pozisyonda hundred (30 tekrar), Baş fleksiyonda hundred (30 tekrar), Dizler çengel pozisyonda hundred (30 tekrar) yapılır. Eğer rahatsa boyun fleksiyonda yapması istenir.</p>	
<p>Masa pozisyonundan bacakları teker teker ayak tabanı yere dokundurma (2 set 5 tekrar)</p>	<p>Sırt üstü Bacaklar masa pozisyonuna alınır. Bir bacak ayak tabanı yere değecek şekilde diz fleksiyonda yere indirilir, kaldırılır. Aynısı diğer bacak için tekrarlanır. Bu 1 tekrar sayılır.</p>	
<p>Bisiklet (2 set 5 tekrar)</p>	<p>Sırt üstü Bacaklar masa pozisyonuna alınır. Bir bacak diz bükülerek karna çekilirken diğeri uzatılır. Aynısı diğer bacak için de tekrarlanır. Bu 1 tekrar sayılır.</p>	
<p>Köprü (2 set 10 tekrar),</p>	<p>Sırt üstü Pelvik tilt ile köprü kurulur. 10 kere tekrarlanır. Pelvik tilt ile köprü kurulu, hareket 3 saniye köprü pozisyonunda tutulur. (10 tekrar)</p>	
<p>Gövre rotasyonu (5 tekrar)</p>	<p>Oturma Kollar iki yana açılır ve gövdeyle sağa ve sola rotasyonlar gerçekleştirilir.</p>	

Devamı Arkada






<p>Testere hareketi (5 tekrar)</p>	<p>Oturma Kol ipsilateral bacağı doğru uzatılarak hareket gerçekleştirilir.</p>	
<p>Öne emekleme (2 set 5 tekrar)</p>	<p>Oturma Parmak uçlarıyla öne doğru emeklenir, son noktada beklenilmeden başlangıç pozisyonuna dönülür (5 tekrar) Parmak uçlarıyla öne doğru emeklenir, son noktada 3 saniye beklenir. Başlangıç pozisyonuna dönülür (5 tekrar)</p>	
<p>Bacak abdüksiyonu (10 tekrar)</p>	<p>Yan yatış Üstteki bacağın parmak ucu pointe alınır. Bacak yana açılırken parmak ucu kendine çekilir (fleks) parmak ucu pointe alınarak bacak yere uzatılır.</p>	
<p>Kalça diz fleksiyonu (10 tekrar)</p>	<p>Yan yatış Üstteki bacağın parmak ucu pointe alınır. Diz bükülerek bacak karna çekilir.</p>	
<p>Kalçadan öne ve arkaya daireler (2 set 5 tekrar)</p>	<p>Yan yatış Üstteki bacağın parmak ucu pointe alınır. Kalçadan öne daireler yapılır. 5 tekrardan sonra arkaya daireler yapılır. Bu 1 set sayılır.</p>	
<p>Alt bacak adduksiyonu (10 tekrar)</p>	<p>Yan yatış Altta bacak yerden düz bir şekilde kaldırılır.</p>	

Devamı Arkada

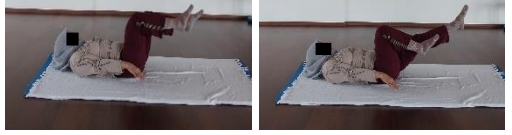




<p>Tek bacak diz fleksiyonu (5 tekrar)</p>	<p>Yüzüstü Diz fleksiyona-ekstansiyona alınır. Aynısı diğer bacak için de tekrarlanır. Bu 1 tekrar sayılır.</p>	
<p>İki bacak diz fleksiyonu (10 tekrar)</p>	<p>Yüzüstü İki diz fleksiyona-ekstansiyona alınır.</p>	
<p>Kedi-deve (5 tekrar)</p>	<p>Emekleme Omuz dirsek el bileği aynı hizada, kalça diz aynı hizada emekleme pozisyonunda harekete başlanarak sırtını yukarı it, karnını içe çek, ellerinle güçlü şekilde yeri it komutuyla kedi pozisyonu gerçekleştirilir. 3 saniye pozisyonu koruduktan sonra omurganı yuvarla, karşıya bak, kalçanı dışarı çıkar komutuyla deve pozisyonuna geçilir ve pozisyon 3 saniye korunur. Bu 1 tekrar sayılır.</p>	
<p>Arkaya tekme (5 tekrar)</p>	<p>Emekleme Diz bükülerek bacak karna çekilir, bacak ve diz uzatılarak arkaya tekme atılır. Hareket kontrollü gerçekleştirilir, çok hızlı ve keskin gerçekleştirilmez. Kalça hiperekstansiyondan kaçınılır.</p>	
<p>Plank hazırlık (5 tekrar)</p>	<p>Emekleme Dizlerin yerden bağlantısı kesilir ve tekrar mata bırakılır. Hareket gerçekleştirilirken karın içeri çekilir.</p>	

Devamı Arkada







13-24. SEANS EGZERSİZLERİ

HAREKETİN İSMİ	HAREKETİN AÇIKLAMASI	HAREKET
Tek bacak esnetme (2 set 5 tekrar)	Sırtüstü Baş fleksiyona alınır, diz fleksiyona alınarak bacak karna çekilir, bacak uzatılır ve yere bırakılmadan diğer bacak aynı şekilde karna çekilir. Bu 1 tekrar sayılır.	
İki bacak ile içe ve dışa daireler (2 set 5 tekrar)	Sırtüstü İki bacak yukarı kaldırılır, küçük dairelerden büyüğe giderek içten dışa daireler çizilir. Bacaklar indirilir. Aynısı dıştan içe daireler için tekrarlanır. Bu 1 set sayılır.	
Hundred hazırlık (2 set 50 tekrar)	Sırtüstü Boyun nötral pozisyondayken dizler çengel pozisyonunda hundred (50 tekrar), boyun fleksiyonda ve dizler çengel pozisyonunda hundred (50 tekrar)	
Topuklara dokunma (2 set 5 tekrar)	Sırtüstü Baş fleksiyona alınır, ellerin yerden teması kesilir, topuklara dokunmaya çalışılır.	
Modifiye mekik (2 set 5 tekrar)	Sırtüstü Dizler masa pozisyonunda boyun fleksiyona alınarak baş yerden kaldırılır, indirilir. Bu 1 tekrar sayılır.	






Devamı Arkada

Bisiklet (10 tekrar)	Sırtüstü Bacaklar masa pozisyonuna alınır. Baş yerden kaldırılır, ellerin yerden teması kesilir. Bir bacak diz bükülerek karna çekilirken diğeri uzatılır. Aynısı diğeri bacak için de tekrarlanır. Bu 1 tekrar sayılır.	
Köprü (2 set 10 tekrar)	Sırtüstü Top ile köprü kurulur. (10 tekrar) Top ile köprü kurulur, köprü pozisyonunda 3 saniye tutulur. (10 tekrar)	
Tek bacak köprü (5 tekrar)	Sırtüstü Dizler çengel pozisyona alınır, bir bacak diz ekstansiyona alınarak uzatılır, köprü kurulur, kalça yere bırakılır, bacak değiştirilir ve yeniden köprü hareketi yapılır. Bu 1 tekrar sayılır.	
Gövde rotasyonları (2 set 5 tekrar),	Oturma Top ile baş, kollar aynı tarafa sağa ve sola gövde rotasyonu yapılır. Bu 1 tekrar sayılır. (5 tekrar) Top ile baş, kollar ile zıt tarafta olacak şekilde sağa ve sola gövde rotasyonu yapılır. Bu 1 tekrar sayılır. (5 tekrar)	
Öne omurga esnetme (2 set 5 tekrar)	Oturma Top ileri doğru yuvarlanarak gövde esnetilir. Beklenilmeden geri dönülür. Bu 1 tekrar sayılır. Top ileri doğru yuvarlanarak gövde esnetilir. Son noktada 3 saniye tutulur, geri dönülür. Bu 1 tekrar sayılır.	

Devamı Arkada



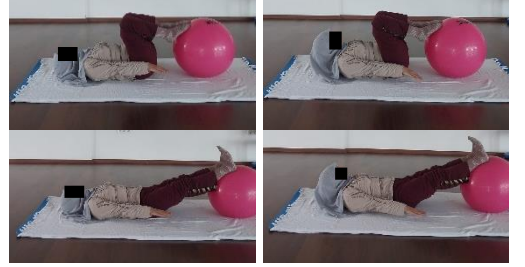

<p>Ayağı öne ve arkaya koyma (10 tekrar)</p>	<p>Yan yatış Üstteki bacak parmak ucu öne ve arkaya koyulur. Bu 1 tekrar sayılır.</p>	
<p>Öne pedal (10 tekrar)</p>	<p>Yan yatış Üstteki bacak ile öne doğru pedal hareketi yapılır.</p>	
<p>Geriye pedal (10 tekrar)</p>	<p>Yan yatış Üstteki bacak ile arkaya doğru pedal hareketi yapılır.</p>	
<p>Alttaki bacak adduksiyondayken daireler (2 set 5 tekrar)</p>	<p>Yan yatış Alttaki bacak yukarı kaldırılır ve öne 5 daire yapılır. Aynıısı arkaya daire için de tekrarlanır.</p>	
<p>İki bacak diz fleksiyonu (10 tekrar)</p>	<p>Yüzüstü Topuklar “V” şeklindeyken iki bacak diz fleksiyonu yapılır.</p>	
<p>Topuk sıkıştırma (10 saniye)</p>	<p>Yüzüstü Topuklar “V” şeklindeyken topuk sıkıştırılır.</p>	

Devamı Arkada

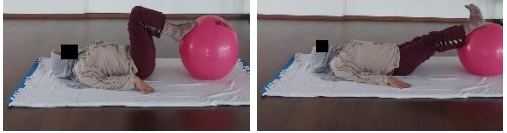
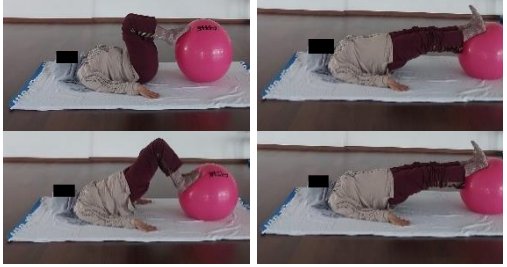



Modifiye şınav (5 tekrar)	Yüzüstü Ellerden iterek gövde yerden uzaklaştırılır.	
Kedi-deve (5 tekrar)	Emekleme Omuz dirsek el bileği aynı hizada, kalça diz aynı hizada emekleme pozisyonunda harekete başlanarak sırtını yukarı it, karnını içe çek, ellerinle güçlü şekilde yeri it komutuyla kedi pozisyonu gerçekleştirilir. 3 saniye pozisyonu koruduktan sonra omurganı yuvarla, karşıya bak, kalçanı dışarı çıkar komutuyla deve pozisyonuna geçilir ve pozisyon 3 saniye korunur. Bu 1 tekrar sayılır.	
Arkaya tekme (2 set 5 tekrar)	Emekleme Diz bükülerek bacak karna çekilir, bacak ve diz uzatılarak arkaya tekme atılır. Hareket kontrollü gerçekleştirilir, çok hızlı ve keskin gerçekleştirilmez. Kalça hiperekstansiyondan kaçınılır.	
Yana bacak açma (2 set 5 tekrar)	Emekleme Diz fleksiyondayken bacak abdüksiyonu yapılır. 5 tekrar yapıldıktan sonra vücudun diğer tarafı için hareket tekrarlanır. Bu 1 set sayılır.	
Modifiye plank (5 tekrar)	Emekleme Dizler yerden kaldırılır, ekstansiyona alınarak topuklar arkaya uzatılır. Çok beklenmeden başlangıç pozisyonuna dönülür. Bu 1 tekrar sayılır.	

Devamı Arkada



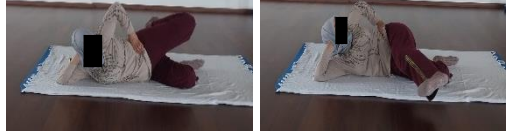


25-36. SEANS EGZERSİZLERİ

HAREKETİN İSMİ	HAREKETİN AÇIKLAMASI	HAREKET
İki bacak kalça-diz fleksiyonu (10 tekrar)	Sırt üstü Bacaklar masa pozisyonunda, parmak uçları pointe ve toptadır. Top yuvarlanarak bacaklar düzleştirilir ve parmak uçları flekse getirilir. Bu 1 tekrar sayılır.	
Tek bacak kalça-diz fleksiyonu (2 set 5 tekrar)	Sırt üstü Bir bacak masa pozisyonunda, parmak ucu toptadır. Diğer bacak yukarı uzatılır. Her iki parmak ucu da pointtedir. Top tuvarlanır, bacak düzleştirilir ve her iki parmak ucu da flekse getirilir. Bu 1 tekrar sayılır. Bir bacak için 5 tekrar yapıldıktan sonra diğer bacağına geçilir. Bu 1 set sayılır.	
Modifiye hundred (2 set 50 tekrar)	Sırt üstü Bacaklar masa pozisyonunda, parmak uçları topta, baş yukarda hundred yapılır (50 tekrar). Bu ilk settir. Dizler uzatılır, topa ağırlık taşıtılmaması konusunda katılımcılar eğitilir. Baş yukardayken hundred hareketi gerçekleştirilir (50 tekrar). Bu ikinci settir.	
Bacaklar masa pozisyonunda boyun fleksiyonu (2 set 5 tekrar)	Sırt üstü Bacaklar masa pozisyonunda, ellerin yerden teması kesilmiş ve parmak uçları pointteyken nefes verilerek boyun fleksiyonu yapılır. 5 saniye tutulduktan sonra baş yere bırakılır. Bu 1 tekrardır.	




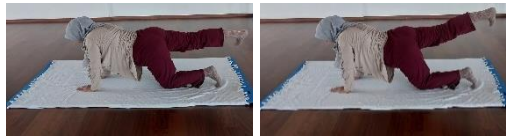

Devamı Arkada

<p>Diz ekstansiyon-fleksiyonu (2 sert 5 tekrar)</p>	<p>Sırt üstü Bacaklar masa pozisyonunda, baş yukarda, diz ekstansiyonu ve fleksiyonu. Topa ağırlık verilmemesine dikkat edilir.</p>	
<p>Köprü (3 set 5 tekrar)</p>	<p>Sırt üstü Top ile köprü kurulur (5tekrar). Top ile köprü kurulur, köprü pozisyonunda 5 saniye tululur (5 tekrar). Köprüdeyken kalçayı indirmeden diz fleksiyonu- ekstansiyonu yapılır (5 tekrar).</p>	
<p>Kol açma (5 tekrar)</p>	<p>Yan yatış Dizler fleksiyonda, Kollar üst üste getirilir ve yana açılarak üst gövde rotasyonu yapılır.</p>	
<p>Arkaya ve öne tekmeler (10 tekrar)</p>	<p>Yan yatış Üstteki bacak ile parmak ucu flekste, diz ekstansiyondayken öne ve arkaya tekmeler yapılır.</p>	
<p>Yana tekme (10 tekrar)</p>	<p>Yan yatış Üstteki bacak ile parmak ucu flekste, diz ekstansiyondayken yana (yukarı) tekmeler yapılır.</p>	






Devamı Arkada

Bacak eksternal ve internal rotasyonu (10 tekrar),	Yan yatış Üstteki bacak ile parmak ucu flekste, diz ekstansiyondayken parmak ucu yukarı ve aşağı çevrilerek bacak eksternal ve internal rotasyonu sağlanır.	
Geriye tekme ile öne pedal hareketi (10 tekrar)	Yan yatış Üstteki bacak ile öne pedal yapılır ve her hareket sonunda diz bükülerek arkaya alınır, kalça sıkıştırılır. Tekme hareketleri hızlı ve keskin değildir. Kalça hiperekstansiyonu hedeflenmiştir.	
Geriye tekme ile arkaya pedal hareketi (10 tekrar)	Yan yatış Üstteki bacak ile arkaya pedal yapılır ve her hareket sonunda diz bükülerek arkaya alınır, kalça sıkıştırılır. Tekme hareketleri hızlı ve keskin değildir. Kalça hiperekstansiyonu hedeflenmiştir.	
Alt bacak adduksiyonu	Yan yatış Üstteki bacak uzatılır, alttaki bacağın topuğunun üstteki bacağın topuğuna değmesi hedeflenir.	
Modifiye şınav (10 tekrar)	Yüzüstü Ellerden iterek gövde yerden uzaklaştırılır.	

Devamı Arkada




<p>Kurbağalama (5 tekrar)</p>	<p>Yüzüstü Kollar göğüs yanına alınır, yerden teması kesilir Kollar ileri uzatılır Kollar ile yarım daire çizilir ve vücut yanına alınır Kollar tekrar başlangıç pozisyonuna alınır. Bu 1 tekrar sayılır.</p>	
<p>Modifiye yüzme (5 tekrar)</p>	<p>Yüzüstü Kollar öne uzatılır, çapraz kol ve çapraz bacak yerden yükseltilir. Aynıısı diğer taraf için de tekrarlanır. Bu 1 tekrar sayılır.</p>	
<p>Kedi-deve (5 tekrar)</p>	<p>Emekleme Omuz dirsek el bileği aynı hizada, kalça diz aynı hizada emekleme pozisyonunda harekete başlanarak sırtını yukarı it, karnını içe çek, ellerinle güçlü şekilde yeri it komutuyla kedi pozisyonu gerçekleştirilir. 5 saniye pozisyonu koruduktan sonra omurganı yuvarla, karşıya bak, kalçanı dışarı çıkar komutuyla deve pozisyonuna geçilir ve pozisyon 5 saniye korunur. Bu 1 tekrar sayılır.</p>	
<p>Yukarı tekme (2 set 10 tekrar)</p>	<p>Emekleme Bacak arkaya uzatılır. Yukarı doğru minik tekmeler atılarak kalça sıkıştırılır.</p>	
<p>Bacak yandayken yukarı tekme (2 set 10 tekrar)</p>	<p>Emekleme Bacak yana açılır, yana ve yukarı tekme atılır.</p>	

Devamı arkada

Plank (10 tekrar)	Emekleme Dizler yerden kaldırılır, ekstansiyona alınarak topuklar arkaya uzatılır. 5 saniye beklenir. Başlangıç pozisyonuna dönülür. Bu 1 tekrar sayılır.	
Gövde rotasyonu (5 tekrar)	Oturma Topa oturulur, kollar yana açılır. Gövde ile sağa ve sola rotasyon yapılır.	
Gövde lateral fleksiyonu (5 tekrar)	Oturma Top üstüdeyken kollar yukarı uzatılır, sağa ve sola gövde lateral fleksiyonu yapılır.	
Tek bacak ile daireler (3 tekrar)	Oturma Top üstüdeyken diz ekstansiyonda, kalçadan tek bacak ile daireler yapılır. Aynısı diğer bacak için de tekrarlanır.	
Ayak bileği gaz pedal (5 tekrar)	Oturma Bir ayak bileği parmak ucu diğeri topuk yere temas edecek şekilde ayak bileğine plantar ve dorsi fleksiyon hareketleri yaptırılır.	

Devamı Arkada

SOĞUMA EGZERSİZLERİ

HAREKETİN İSMİ	HAREKETİN AÇIKLAMASI	HAREKET
Kollar ile üst gövde esnemesi (10 tekrar)	Sırt üstü Kollar üst üste getirilir, üstteki kol yana açılır, diğer kol yana açılmı olun üstüne getirilir ve ardından yana açılır. Bu 1 tekrar sayılır.	
Burgu (5 tekrar)	Sırt üstü Dizler çengel pozisyona alınır, kollar iki yana açılır. Dizler bir tarafa doğru yatırılır, baş aksi yöne çevrilir ve burgu hareketi elde edilir. 5 saniye beklenir. Diğer taraf için de tekrarlanır. Bu 1 tekrar sayılır.	
Tek bacak esnetme (2 tekrar)	Sırt üstü Tek bacak diz fleksiyona alınarak karna doğru çekilir. Dizden destek alınarak esnetilir. 10 saniye beklenir. Aynısı diğer tarafa da uygulanır. Bu 1 tekrar sayılır.	
Çift bacak esnetme (2 tekrar)	Sırt üstü Dizler teker teker fleksiyona alınarak iki bacak da karna çekilir. Dizlerden destek alınarak esnetilir. 10 saniye beklenir. Bu 1 tekrar sayılır.	