

KIYMET NAZLIM YILDIZ

ATILIM ÜNİVERSİTESİ

2024

OBEZİTENİN KOR STABİLİZASYON,
KOR ENDURANS, AEROBİK KAPASİTE VE
İNSPİRATUAR KAS KUVVETİ ÜZERİNE
ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIYMET NAZLIM YILDIZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

OCAK 2024

OBEZİTENİN KOR STABİLİZASYON,
KOR ENDURANS, AEROBİK KAPASİTE VE
İNSPIRATUAR KAS KUVVETİ ÜZERİNE
ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIYMET NAZLIM YILDIZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

OCAK 2024

Bu tez Atılım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Veli Cengiz ÖZALP
Enstitü Müdürü

Bu tezin **Atılım Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Alanında Yüksek Lisans** derecesinin tüm gerekliliklerini karşıladığı onaylanmıştır.

Prof. Dr. Nurhan BAYRAKTAR
Bölüm Başkanı

Kıymet Nazlım YILDIZ tarafından teslim edilen OBEZİTENİN KOR STABİLİZASYON, KOR ENDURANS, AEROBİK KAPASİTE VE İNSPİRATUAR KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ başlıklı bu tezin kapsam ve kalite bakımından Yüksek Lisans/Doktora derecesi için yeterli olduğu düşünülmektedir.

Prof. Dr. Hülya ARIKAN
Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Naime ULUĞ
Eş Danışman

Tez Jürisi Üyeleri:

Dr. Öğr. Üyesi Zehra CAN KARAHAN
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,
Çankırı Karatekin Üniversitesi

Prof. Dr. Hülya ARIKAN
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,
Atılım Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Nagihan ACET
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,
Atılım Üniversitesi

Tarih: 22/01/2024

İşbu belge ile tezimde yer alan tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, kurallar gereği bu çalışmada özgün olmayan tüm materyal ve sonuçlar için ilgili kaynakların verildiğini beyan ederim.

Ad, Soyad : KIYMET NAZLIM YILDIZ

İmza :

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF OBESITY ON CORE STABILIZATION, CORE ENDURANCE, AEROBIC CAPACITY AND INSPIRATORY MUSCLE STRENGTH

YILDIZ, KIYMET NAZLIM

MSc., Department of Physiotherapy and Rehabilitation

Supervisor : Prof.Dr. HÜLYA ARIKAN

January 2024, 92 pages

The aim of this study was to examine the effect of obesity on core stabilization, core endurance, aerobic capacity, inspiratory muscle strength, fatigue and quality of life. 60 participants aged between 18-50 and BMI (Body Mass Index) values between 18.5-34.9 were included in the study. Participants were divided into 3 groups according to their BMI: normal weight, overweight and obese. All evaluations were performed once by the same physiotherapist. In the study, Stabilizing biofeedback device for core stabilization evaluation, McGill endurance tests for core endurance evaluation, Powerbreathe K5 device for inspiratory muscle strength evaluation, 6-minute walk test for aerobic capacity evaluation, Effect of Weight on Quality of Life Questionnaire for quality of life evaluation and Fatigue Severity Scale for fatigue evaluation was used. As a result of the evaluation, while there was no difference between the groups in terms of core stabilization ($p>0.05$), there was a difference in core endurance tests ($p<0.05$). It was observed that there was a difference in quality of life between the normal weight group and the overweight and obese groups ($p<0.05$). No significant results were found between the groups in fatigue and inspiratory muscle strength parameters ($p>0.05$). There was a difference between the normal weight group and the overweight and obese groups in terms of 6-minute walk test distance ($p<0.05$). Our results showed that obesity has effects on aerobic capacity, quality of life and core endurance. Our study

results suggest that it would be useful to consider aerobic capacity, quality of life and core endurance in the evaluation of obese individuals and the planning of rehabilitation programs.

Keywords: Obesity, core endurance, core stabilization, aerobic capacity, inspiratory muscle strength.



ÖZET

OBEZİTENİN KOR STABİLİZASYON, KOR ENDURANS, AEROBİK KAPASİTE VE İNSPİRATUAR KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

YILDIZ, KIYMET NAZLIM

Yüksek Lisans, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. HÜLYA ARIKAN

Ocak 2024, 92 sayfa

Bu çalışmanın amacı obezitenin kor stabilizasyon, kor endurans, aerobik kapasite, inspiratuar kas kuvveti, yorgunluk ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir. Çalışmaya yaşları 18-50 ve VKİ (Vücut Kütle İndeksi) değerleri 18,6-37,7 arasında olan 60 katılımcı dahil edildi. Katılımcılar VKİ değerine göre normal kilolu, fazla kilolu ve obez olarak 3 gruba ayrıldı. Tüm değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından bir kez yapıldı. Çalışmada kor stabilizasyon değerlendirmesi için Stabilize edici biofeedback cihazı, kor endurans değerlendirmesi için McGill endurans testleri, inspiratuar kas kuvveti değerlendirmesi için Powerbreathe K5 cihazı, aerobik kapasite değerlendirmesi için 6 dakika yürüme testi, yaşam kalitesi değerlendirmesi için Kilonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi Anketi ve yorgunluk değerlendirmesi için Yorgunluk Şiddeti Ölçeği kullanıldı. Değerlendirme sonucunda gruplar arasında kor stabilizasyon açısından fark bulunmazken ($p>0.05$) kor endurans testleri açısından fark görüldü ($p<0.05$). Normal kilolu grup ile fazla kilolu ve obez gruplar arasında yaşam kalitesi açısından fark olduğu gözlemlendi ($p<0.05$). Yorgunluk ve inspiratuar kas kuvveti parametrelerinde gruplar arasında anlamlı bir sonuç bulunamadı ($p>0.05$). 6 dakika

yürüme testi mesafesi açısından normal kilolu grup ile fazla kilolu ve obez gruplar arasında fark olduğu görüldü ($p<0.05$). Sonuçlarımız obezitenin aerobik kapasite, yaşam kalitesi ve kor endurans üzerine etkileri olduğunu gösterdi. Çalışma sonuçlarımız obez bireylerin değerlendirilmesinde ve rehabilitasyon programlarının planlanmasında aerobik kapasite, yaşam kalitesi ve kor enduransın dikkate alınmasının yararlı olacağını düşündürdü.

Anahtar Kelimeler: Obezite, kor endurans, kor stabilizasyon, aerobik kapasite, inspiratuar kas kuvveti.

İthaf Edilmiştir ...

XXXXXS
GCPS

İÇİNDEKİLER

ABSTRACT	iii
ÖZET	iv
İTHAF	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
SEMBOL/KISALTMA LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Obezite	4
2.1.1. Obezite Epidemiyolojisi, İnsidansı, Prevelansı.....	4
2.1.2. Obezite Etiyolojisi	5
2.1.3. Obezitenin Değerlendirilmesi	6
2.1.4. Obezitenin Sınıflandırılması	9
2.1.5. Obezitede Risk Faktörleri	10
2.1.6. Obezite ve Aşırı Kilonun Yaygın Sağlık Sonuçları.....	10
2.1.7. Obeziteye Eşlik Eden Hastalıklar ve Sağlık Üzerine Etkileri.....	10
2.1.8. Obezite Tedavi Yöntemleri	11
2.1.9. Psikososyal Faktörler ve Obezite	11
2.1.10. Yaşam Kalitesi ve Obezite	12
2.2. Kor (Çekirdek) Kasları	13
2.2.1. Kor Kaslarının Önemi ve İşlevleri	13
2.2.2. Kor Stabilizasyon	15
2.3. Endurans ve Enduransı Etkileyen Faktörler	15
2.3.1. Endurans Testleri İçin Norm Değerler.....	16
2.4. Solunum Kasları.....	16
2.4.1. İspirasyon Kasları ve İşlevleri.....	17

2.4.2. Kilo ve İspirasyon Arasındaki İlişki.....	17
2.5. Yorgunluk... ..	18
2.5.1. Yorgunlukla İlişkili Hastalıklar	19
2.6. Aerobik Kapasite	19
2.6.1. Aerobik Kapasiteyi Etkileyen Faktörler	20
2.6.2. Aerobik Kapasite Değerlendirmesi	20
2.6.3. Aerobik Kapasiteyi Değerlendirme Yöntemleri.....	20
2.6.4. 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT).....	21
2.6.5. 6 Dakika Yürüme Testi Mesafesinin Hesaplanması.....	21
2.6.6. 6 DYT Endikasyonları ve Kontrendikasyonları.....	22
2.6.7. 6 DYT Mutlak ve Göreceli Kontrendikasyonları.....	22
3. GEREÇ ve YÖNTEMLER.....	23
3.1 Bireyler	23
3.2. Değerlendirme Yöntemleri.....	24
4. BULGULAR.....	37
5. TARTIŞMA.....	47
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	56
KAYNAKÇA	58
EKLER	
A. ETİK KURUL ONAYI	75
B. SOSYODEMOGRAFİK BİLGİ FORMU.....	76
C. YORGUNLUK ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ.....	77
D. KİLONUN YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ ANKETİ.....	78
E. KOR ENDURANS VE STABİLİTE DEĞERLENDİRME FORMU.....	80
F. 6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ	81
G. İNŞİRATUAR KAS KUVVETİ ÖLÇÜM FORMU... ..	82
H. DEĞERLENDİRME FORMU... ..	83
I. GÖNÜLLÜ ONAM FORMU... ..	88
J. FOTOĞRAF KULLANIM İZİNİ.....	90
K. DİJİTAL MAKBUZ.....	91
L. ORJİNALLİK RAPORU... ..	92

TABLO LİSTESİ

TABLolar

Tablo 2.1. Obezitenin Nedenleri.....	6
Tablo 2.2. Obezite Ölçüm Yöntemleri.....	7
Tablo 2.3. Bel/Kalça Çevresi Oranları Yaş ve Cinsiyete Göre	9
Tablo 2.4. DSÖ'ye göre uluslararası obezite sınıflandırması.....	9
Tablo 2.5. Kor Endurans Testi Norm Değerleri	16
Tablo 4.1. Sosyodemografik Bilgiler.....	38
Tablo 4.2. Demografik Veriler	39
Tablo 4.3. Vücut Kompozisyonları.....	40
Tablo 4.4. Düzenli Egzersiz Verileri	42
Tablo 4.5. Çalışmada Kullanılan Anket Sonuçları... ..	42
Tablo 4.6. Kor Endurans Testleri Sonuçları.....	43
Tablo 4.7. Kor Stabilizasyon Değerlendirmesi	44
Tablo 4.8. 6 Dakika Yürüme Testi Değerlendirmesi	45
Tablo 4.9. İspiratuar Kas Kuvveti Değerlendirmesi	46

ŞEKİL LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Kor Kasları Şeması.....	13
Şekil 2.2. Kor Kasları İmge.....	14
Şekil 3.1. Bel-Kalça Çevresi Ölçümleri ve Kullanılan Mezura	25
Şekil 3.2. Pulse Oksimetre Cihazı ve Ölçüm.....	28
Şekil 3.3. 6 Dk Yürüme Testi.....	28
Şekil 3.4. Tanita Cihazı.....	29
Şekil 3.5. Lateral Köprü (Sağ) Testi.....	30
Şekil 3.6. Lateral Köprü (Sol) Testi.....	30
Şekil 3.7. Modifiye ‘Biering-Sorensen’ Gövde Ekstansiyonu Testi	31
Şekil 3.8. Gövde Fleksörleri Testi.....	31
Şekil 3.9. Prone Bridge (Yüzüstü Köprü) Testi	32
Şekil 3.10. Stabilizer Cihazı.....	33
Şekil 3.11. Transversus Abdominis Stabilizer Ölçümü.....	34
Şekil 3.12. Lumbar Multifidus-Transversus Abdominis Stabilizer Ölçümü	34
Şekil 3.13. Derin Servikal Fleksör Kaslar Stabilizer Ölçümü.....	35
Şekil 3.14. Power Breathe K5 Cihazı ve Başlıkları.....	36
Şekil 3.15. İspiratuar Kas Kuvveti Ölçümü.....	36
Şekil 4.1. Araştırma Akış Şeması.....	37

SEMBOL/KISALTMA LİSTESİ

%	Yüzde
°	Derece
Cm	Santimetre
Km	Kilometre
M	Metre
Kg	Kilogram
Kg/m ²	Kilogram/metre kare
Kcal	Kilokalori
L	Litre
L/sn	Litre/saniye
mmHg	Milimetre Cıva
Sn	Saniye
Dk	Dakika
MRI	Manyetik Rezonans Görüntüleme
DEXA	Dual Enerji X-ray Absorpsiyometri
BT	Bilgisayarlı Tomografi
BMI	Body Mass Index
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
6DYT	6 Dakika Yürüme Testi
YT	Yürüme Testi
VO ₂ Maks	Maksimum O ₂ Tüketimi
O ₂	Oksijen
PBU	The Pressure Biofeedback Unit
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
SİAS	Spina İliaca Anterior Superior
SİPS	Spina İliaca Posterior Superior
MIP	Maksimum İnspiryum Basıncı
NK	Normal Kilolu

FK
OB

Fazla Kilolu
Obez



BÖLÜM 1

1.

GİRİŞ

Obezite, sağlığı bozabilen düzeyde anormal ve aşırı yağ birikimi olarak tanımlanır [1]. Obezitenin prevalansı gittikçe artmakta olup, küresel boyutta önemli halk sağlığı sorunlarından biridir [2]. Multifaktöriyel ve kompleks bir hastalık olan obezite, başta tip 2 diyabet, kalp ve damar hastalıkları, hiperlipidemi, hipertansiyon, serebrovasküler hastalıklar, kanserler, non-alkolik karaciğer yağlanması gibi birçok sağlık sorununa neden olmaktadır [3].

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 2022 yılında vücut kütle indeksi (VKİ) incelenerek yapılmış olan Türkiye Sağlık Araştırması sonucu verileri 15 yaş ve 15 yaş üstü obez birey oranının %20,2 olduğunu göstermektedir ve bu oran zaman geçtikçe artmaktadır [4].

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obezitenin önceden yüksek gelirli ülkelerin problemi olduğunu fakat günümüzde gelir düzeyi fark etmeksizin dünya geneline yayıldığını bildirmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediği uluslararası sınıflandırmaya göre vücut kütle indeksi 25- 29,9 kg/m² arası preobez, 30.0–34.9 kg/m² arası hafif obez, 35–39,9 kg/m² arası orta derece obez, 40 kg/m² ve üstü ise morbid obez olarak tanımlanmıştır [5].

Obezite ve aşırı kilonun; kalp-damar sistemi, respiratuar sistemi, kas ve iskelet sistemi, ürogenital sistemi, cilt, gastrointestinal sistemi, endokrin sistemi, psikolojik ve sosyal durumları olumsuz etkilemesi nedeniyle pek çok sağlık sorununa yol açtığı bilinmektedir. Obezitenin yol açtığı hastalıklar arasında koroner arter hastalığı, insülin direnci, hipertansiyon, kas-iskelet sistemi hastalıkları, karaciğer yağlanması, bazı kanser türleri (yumurtalık kanseri, safra kesesi kanseri vb.), inme, uyku apnesi, astım, dispne, preoperatif ve postoperatif komplikasyon riskinin yükselmesi, blumia nevroza, anoreksiya nevroza, tıknırcasına yeme bozukluğu, gece yeme sendromu veya bir şeyi çok fazla yiyerek psikolojik doyum oluşturmaya çalışma gibi ruhsal sorunlar bulunmaktadır [6].

Fazla kilo ve obezitenin kas, kemik ve eklemler üzerinde olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir [7]. Kor bölgesi vücudun alt ve üst bölümünün arasındaki güç aktarımından sorumlu olan, stabilizasyonda önemli rol oynayan kasların bulunduğu bölgedir [8] ve fazla kilonun ya da obezitenin bu bölgeye etkisini göstermek için yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Literatür incelendiğinde obez bireylere uygulanan kor stabilizasyon eğitiminin kor enduransı, postüral stabiliteyi ve aerobik kapasiteyi geliştirdiği bildirilmiştir [9]. Ayrıca yapılan bir başka çalışmada postmenopozal kadınlarda kor kuvvet ve stabilitesi ile vücut kütle indeksi arasında ilişki olduğu gösterilmiştir [10]. Bununla birlikte yapılan bir çalışmada obez katılımcıların sırt ve kor kaslarının dayanıklılığının daha düşük olduğu görülmüştür [11].

Lomber disk hernisi [12], kronik bel ağrısı [13], [14], skolyozlu bireylerdeki [15] müdahale çalışmaları gibi farklı alanlarda yapılan çalışmalarda kor stabilizasyonu değerlendirmede stabilize edici biofeedback cihazının kullanılmasına rağmen, yetişkinlerde obezitenin veya fazla kilonun vücuda etkisini incelemeye kullanıldığı herhangi bir çalışmaya literatür incelemesinde rastlanmamıştır.

Literatür incelendiğinde yetişkin fazla kilolu ve obez bireylerde kor stabilizasyon ve kor endurans ile ilgili kısıtlı bilgi bulunduğu görülmektedir, obezitenin kor kaslarına etkisine dair az sayıda çalışma mevcuttur. Ayrıca yapılan çalışmalar metodolojik açıdan incelendiğinde kor stabilizasyon ve kor endurans ölçüm yöntemlerinde heterojenlik olduğu görülmüştür. Bu bilgiler göz önüne alındığında çalışmamızın amacı yetişkinlerde fazla kilo ve obezitenin kor kasları üzerine etkisini göstermek, aerobik kapasite ve inspiratuar kas kuvveti üzerine etkisini değerlendirmektir.

Çalışmamızın Hipotezleri:

H₁: Obez, fazla kilolu ve normal kilolu bireyler arasında kor stabilizasyon açısından fark vardır.

H₂: Obez, fazla kilolu ve normal kilolu bireyler arasında kor endurans açısından fark vardır.

H₃: Obez, fazla kilolu ve normal kilolu bireyler arasında aerobik kapasite açısından fark vardır.

H₄: Obez, fazla kilolu ve normal kilolu bireyler arasında inspiratuar kas kuvveti açısından fark vardır.

XXXXXS
GCPS

BÖLÜM 2

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obezite

Günlük alınan enerjinin vücudun harcadığı enerjiden fazla olmasıyla vücutta sağlığı bozabilecek düzeyde anormal veya aşırı yağ birikmesi şeklinde oluşur. Fazla kalorili yiyecek tüketimi ve yetersiz seviyede kalori harcanmasıyla karakterize olan kompleks, multifaktöriyel bir hastalık olarak tanımlanan ve patofizyolojisi tam olarak bilinmeyen bir hastalıktır. Obezite, morbidite ve mortalite riskini arttıracak kadar büyük yağ kütlesi fazlalığıdır. Bu yağ kütlesi fazlalığı durumu fiziksel, psikolojik veya sosyal iyilik halinin değişimini de beraberinde getirir [16]. Vücut enerji rezervlerini düzenlemek için dış veya iç girdi kullanan vücut sistemlerinin başarısızlığı olarak yorumlanabilir [17].

2.1.1. Obezite Epidemiyolojisi, Prevelansı, İnsidansı, Nüfus Yaş Cinsiyet Dağılımı, Ölüm oranları

Obezite prevelansının son 50 yılda dünya çapında [18] gittikçe arttığı, aşırı kilo ve obezitenin zaman ilerledikçe daha yüksek sayıda nüfusun sağlığına yönelik hızla büyüyen bir tehdit olduğu ve [19] küresel boyutta önemli halk sağlığı sorunlarından biri olduğu bilinmektedir [20].

DSÖ'nün son küresel tahminlerine göre 1975-2016 yılları arasında obezite prevelansı dünya çapında neredeyse 3 katına çıkmıştır. 2016 yılında 18 yaş ve 18 yaş üstü 1.9 milyardan fazla yetişkin aşırı kiloludur, bu fazla kilolu bireylerin 650 milyondan fazlası obezdir. Yani 2016 yılında 18 yaş ve üstü yetişkinlerin %39'u (erkeklerin %39'u, kadınların %40'ı) fazla kiloya sahiptir ve %13'ü (erkeklerin %11'i, kadınların %15'i) obezdir. Dünya nüfusunun birçoğu, aşırı kilolu ve obezitenin insanları öldürdüğü ülkelerde yaşamaktadır [21]. TÜİK'in yayınladığı 2023 haber bülteninde ülkemizdeki obez bireylerin oranının %20,2 olduğu açıklanmıştır. TÜİK verilerine bakıldığında ülkemizdeki 15 yaş ve 15 yaş üstü obez bireylerin oranının 2016 yılında

%19,6 olduğu 2022 yılı verilerinde %20,2 olduğu görölmektedir. Cinsiyet açısından istatistik değerleri incelendiğinde 2022 yılında kadın cinsiyetin %23,6 'sının obez ve %30,9'unun obez öncesi, erkek cinsiyetinin ise %16,8'inin obez ve %40,4'ünün obez öncesi olduğu görölmektedir [4].

2017 yılı küresel hastalık yüküne göre her yıl 4 milyondan fazla insan obez veya fazla kilolu olması nedeniyle ölüyor. Bu durum obezite ve fazla kilonun salgın boyutuna ulaştığının göstergesidir. Aşırı kilolu birey oranının ve obezite oranının yetişkinlerde ve çocuklarda artmaya devam ettiği bilinmektedir. Önceden sadece yüksek gelirin bulunduğu ülkelerde sorun olan fazla kiloluluk ve obezite artık düşük gelire ve orta gelire sahip ülkelerde, özellikle kentsel yerleşim yerlerinde etkili bir biçimde artmaktadır [22].

Sağlık Bakanlığının verilerine bakıldığında ölkemizdeki kadın cinsiyetin %20,9'unun, erkek cinsiyetin %13,7'sinin obez olduğu görölmektedir. Türkiye'deki toplam obezite oranı %17'dir [23].

2.1.2. Obezite Etiyolojisi

Obezite gelişimi ile ilişkili faktörlere bakıldığında kalıtım, ekonomik durum, sosyal durum ve kültürel etkileri barındıran biyolojik, psikolojik, davranışsal ve sosyal faktörler arasında kompleks bir ilişki olduğu görölmektedir [24].

Obezitenin küresel oluşumu incelendiğinde yağ oranı-şeker oranı yüksek gıda tüketiminin artması, birçok çalışma/iş biçiminin giderek masa başı işler gibi hareketsiz doğası, ulaşım biçimlerinin değişmesi, artan kentleşme nedeni ile fiziksel hareketsizliğin artması sebep olarak gösterilebilir [25].

Etyolojisi kesin olarak tanımlanamamıştır fakat genetik eğilimler ve çevresel faktörler olarak iki büyük faktörden söz edilebilir. Genetik obezite; otozomal resesif ya da dominant geçişli olabilir, kromozom anomalileri sonucunda oluşabilir. Diyete bağlı obezite; sık yeme, aşırı yeme, yağ oranı yüksek diyet ve infant beslenme alışkanlığı yüzünden oluşabilir. Nöroendokrin obezite; Polikistik over sendromu, Cushing sendromu, hipotalamik obezite, büyüme hormon eksikliği gibi sebeplerle oluşabilir. Cerrahi sonrası inaktivite, yaşlanma sonucu sedanter yaşam, ilaç kullanımı da obezite

oluşumuna sebep olabilen faktörlerdendir [26]. Obezite nedenleri birincil nedenler ve ikincil nedenler olarak sınıflandırılabilir. Birincil nedenler genetik kaynaklı, monojenik bozukluk ve sendromlar olarak sıralanabilir. İkincil nedenler temel olarak nörolojik sorun kaynaklı, endokrin problemler sebebiyle, psikolojik ve ilaca bağlı olarak sıralanabilir. Obezite nedenleri açık olarak Tablo 2.1.'de verilmiştir [27].

Tablo 2.1. Obezitenin Nedenleri

Birincil Nedenler	İkincil Nedenler
Genetik Sebepli	<u>Nörolojik Sorun Kaynaklı</u> Beyin hasarı Beyin tümörü Kranial ışınlamanın sonuçları Hipotalamik obezite
<u>Monojenik Bozukluklar</u> Melanokortin-4 reseptör mutasyonu Leptin eksikliği POMC eksikliği	<u>Endokrin Problemi Kaynaklı</u> Hipotiroidizm Cushing sendromu GH (Büyüme Hormonu) eksikliği Psödohipoparatiroidizm
<u>Sendromlar</u> Prader-Willi Bardet-Biedl Cohen	<u>Psikolojik</u> Depresyon Yeme bozuklukları
	<u>İlaca Bağlı</u> Trisiklik antidepresanlar Oral kontraseptifler Antipsikotikler Antikonvülsanlar Glukokortikoidler Sülfonilüreler β blokörler

2.1.3. Obezitenin Değerlendirilmesi

Vücut yağı, doğrudan manyetik rezonans görüntüleme (MRI), dual enerji X-ray absorpsiyometri (DEXA) ve bilgisayarlı tomografi (BT) gibi teknikler kullanılarak ölçülebilir. Fakat bu yöntemler çok pahalıdır bu yüzden klinik ve pratik kullanım açısından pratik değildir [28]. Aksine antropometrik ölçümler daha ucuzdur, invaziv değildir ve uygulaması hızlıdır [29]. Obezitenin değerlendirme yöntemleri 2'ye ayrılmıştır; direkt yöntemler ve indirekt yöntemler. Obezite ölçüm yöntemleri Tablo 2.2.'de verilmiştir [30].

Tablo 2.2. Obezite Ölçüm Yöntemleri

Direkt Yöntemler	İndirekt Yöntemler
Hava deplasmanlı pletismografi	Biyoelektriksel impedans analizi
Hidrostatik tartı yöntemi	Vücut kütle indeksi
DEXA	Skinfold ölçüm yöntemi
BT	Bel/kalça oranı
MRI	Bel/boy oranı
	Bel çevresi

Vücut Kompozisyonu

Vücut; kemik, yağ, kas, organik olan maddeler ve hücre dışındaki sıvıların belirli oranlarla birleşmesi ile oluşur [31]. Yetişkin bir insan vücudunun yüzde 60'ı su, yüzde 16'sı protein, yüzde 15-20'si yağ, yüzde 4,5'i mineral ve yüzde 0,5'i karbonhidratlardan meydana gelmektedir. Vücut bileşimi yaştan, cinsiyetten, kalıtsal faktörlerden, mevsim şartları ve beslenme gibi durumlardan etkilenebilmektedir [32].

İnsan vücudunun en değişken kısmı yağ kütesidir. Yağ kütlesi aynı cinsiyet, aynı boy ve aynı kiloya sahip kişiler arasında bile farklılık gösterir. Çoğunlukla kadınlardaki vücut yağ miktarı erkeklerden daha fazladır. Erkeklerdeki yağlı vücut kütlesi toplam vücut ağırlığının yaklaşık olarak %15'ini oluştururken, kadınlarda bu oran yaklaşık olarak toplam vücut ağırlığının %25'idir [33]. Kadınlarda bu duruma ek olarak vücudun %5-8'i kadar cinsiyete özgü yağ bulunur. Kadınlardaki yağ oranının daha fazla olması östrojen hormonu ile ilişkilidir. Bu durumda biyolojik bir denge vardır [34], bu oran cinsiyet ve yaş ile beraber fiziksel aktivite durumuna göre değişmektedir [35]. Aynı ölçülerdeki yetişkin bir erkek ile kadın kıyaslandığında kadının vücut yağ oranının %8-10 arasında daha fazla olduğu görülür [34]. Kemik yoğunluğu erkeklerde kadınlara oranla yüksek, kadınlarda daha düşüktür [36].

Vücuttaki yağsız kütle ile kuvvet ve dayanıklılık oranları arasında net bir ilişki olduğu görülmektedir, bu durum kadınlar ve erkekler arasındaki performans düzeylerinin farklılığında önemli rol oynamaktadır [35].

Obezite tedavisinde birincil amaç yağsız vücut kütesinin korunup yağ doku kaybının arttırılmasıdır. Obezitede değerlendirme yapılırken vücutta bulunan yağ doku ile vücuttaki yağsız dokunun oranlarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır [37].

Bel Çevresi ve Bel/Kalça Oranı

İç organların yağ dokusunu belirlemek için kullanılan en yaygın fiziksel yöntemler bel çevresi ölçümü ve bel/kalça oranı ölçümleridir. Bu ölçümlerin hastalıkları tahmin etmede VKİ' ne göre daha başarılı sonuçlar verdiğini gösteren çalışmalar vardır [38].

DSÖ' ne göre bel çevresi abdominal bölgenin yağ oranını göstermektedir, bu yağ oranı hastalıklar bakımından önemli bir işarettir. Bel/kalça oranı, iç organlar ve abdominal bölge yağ değerini yansıtmaktadır. Yayınlanan bir çalışmada yalnızca bel çevresi ölçümünü temel alan ve abdominal yağ miktarı açısından risk altında bulunan bireyleri belirlemek için iki kriterden söz edilmiştir; cinsiyetlere göre farklı olan uyarı sınırları ve eylem sınırları belirlenmiştir. Belirlenen bu değerlerin üzerine çıkıldığı zaman hastalıklar için risk oranının arttığı belirtilmiştir. Bel çevresi ölçümü hastalık riski belirlemek için başarılı olsa da sınır değerler bakımından genel geçer bir durumun varlığı bu yöntemin kullanımını limitlemektedir [39].

Obezite komplikasyonları abdominal yağ oranıyla önemli ölçüde ilişkilidir. Bel/kalça oranı obezitenin göstergelerinden biridir. Bel çevresi ve kalça çevresinin cm cinsinden değerlerinin bölünmesi ile bulunan veridir. Obezite şiddeti arttıkça bel/kalça oranının visceral yağı değerlendirmedeki doğruluğu azalır. Yaşa ve cinsiyete göre bel/kalça çevresi oranları Tablo 2.4. 'de verilmiştir. Bel/kalça oranı değerleri için belirlenen normal değerlerin üst sınırı kadınlarda 0,80, erkeklerde 0,95 olarak belirtilmiştir [40].

Cinsiyet ve Yaşa Göre Bel/Kalça Çevresi Oranı

Bel kalça çevresi oranının cinsiyete ve yaşa özgü değerleri vardır. Bu değerler Tablo 2.4.' de verilmiştir [41].

Tablo 2.3. Bel/Kalça Çevresi Oranları Yaş ve Cinsiyete Göre

Cinsiyet	Yaş	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
ERKEK	18-29	<0,83	0,83-0,88	0,89-0,94	>0,94
	30-39	<0,84	0,84-0,91	0,92-0,96	>0,96
	40-50	<0,88	0,88-0,95	0,96-1,00	>1,00
KADIN	18-29	<0,71	0,71-0,77	0,78-0,82	>0,82
	30-39	<0,72	0,72-0,78	0,79-0,84	>0,84
	40-50	<0,73	0,73-0,79	0,80-0,87	>0,87

2.1.4. Obezitenin Sınıflandırılması

Vücut Kütle İndeksi, kişinin kilosunun (kg cinsinden) boy uzunluğunun (m cinsinden) karesine bölünmesi (kg/m^2) ile hesaplanan bir ölçüm tekniğidir. Vücut Kütle İndeksi kişileri kilolarına göre sınıflandırmak için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir [42]. Dünya Sağlık Örgütü'nün Vücut Kütle İndeksi sınıflandırmasına göre normal kilolu bireylerin VKİ'si 18,50 – 24,99 kg/m^2 , fazla kilolu bireylerin VKİ'si 25,00 – 29,99 kg/m^2 ve obez bireylerin VKİ'si 30,00 kg/m^2 ve üstü olarak belirtilmiştir. DSÖ'ne göre uluslararası obezite sınıflandırması temel olarak zayıf, normal kilolu, fazla kilolu ve obez şeklinde sınıflandırılmıştır. Obezitenin vücut kütle indeksine göre sınıflandırması Tablo 2.3.'de verilmiştir [43].

Tablo 2.4. DSÖ'ye göre uluslararası obezite sınıflandırması

SINIFLANDIRMA	VÜCUT KİTLE İNDEKSİ DEĞERİ (kg/m^2)
Zayıf (düşük ağırlık)	<18,50
Aşırı Düzeyde Zayıflık	<16,00
Orta Düzeyde Zayıflık	16,00 – 16,99
Hafif Düzeyde Zayıflık	17,00 – 18,49
Normal	18,50 – 24,99
Hafif Şişman, Fazla Kilolu	> 25,00
Pre-Obez (Şişmanlık Öncesi)	25,00 – 29,99
Obez (Şişman)	> 30,00
I. Derece Obez	30,00 – 34,99
II. Derece Obez	35,00 – 39,99
III. Derece Obez (Morbid Obez)	> 40,00

2.1.5. Obezitede Risk Faktörleri

Obezite görülmesinde; ileri yaş, düşük eğitim seviyesi, kadın cinsiyet faktörü, bilinç düzeyi, dengesiz beslenme tarzı, sık doğum yapma, kültürel etkenler, fazla alkol tüketimi, ekonomik durum ve kalıtsal özellikler önemli yer tutmaktadır [44].

2.1.6 Obezite ve Aşırı Kilonun Yaygın Sağlık Sonuçları

Yükselmiş VKİ, bulaşıcı olmayan hastalık oluşumu bakımından önemli risk faktörlerinden biridir. 2012 yılında ölüm nedenlerinin başında gelen kalp-damar hastalıkları (inme), diyabetes mellitus, kas-iskelet sistemi bozuklukları (osteoartrit, dejeneratif eklem hastalıkları), bazı kanser türleri (endometriyal kanser, meme kanseri, yumurtalık kanseri, prostat kanseri, karaciğer kanseri, safra kesesi kanseri, böbrek kanseri, kolon kanseri) riski VKİ artışı ile birlikte artar. Solunum güçlüğü, artan kırık riski, hipertansiyon, insülin direnci ve psikolojik etkiler de fazla kilonun sonuçlarındandır [45].

Diyabetle ilişkili olarak körlük, uzuv amputasyonları ve diyaliz ihtiyacı oluşabilir. 1980'den bu yana diyabet oranı dünya çapında 4 katına çıkmıştır [46].

2.1.7. Obeziteye Eşlik Eden Hastalıklar ve Sağlık Üzerine Etkileri

Dünya Sağlık Örgütü obezite hastalığının en riskli on hastalıktan biri olduğunu bildirmektedir. DSÖ'ne göre obezite, kardiyovasküler mortaliteden sorumlu beşinci en önemli risk faktörüdür [47].

Obezite mortalite ve morbiditeyi arttırabilen başka çeşitli hastalık durumları ile ilişkilidir. Komorbiditeleri arasında insülin direnci ve metabolik sendrom, hipertansiyon, dislipidemi, tip 2 diyabet, dejeneratif eklem hastalığı, koroner arter hastalığı ve obstrüktif uyku apnesi bulunur [48].

Viseral ve ektopik yağın obezitede olumsuz kardiyometabolik sonuçların temel itici güçleri olduğu bilinmektedir. Aşırı kilolu veya obezitesi olan yetişkinler artan yağ kütlelerinin sonucu olarak yüksek kardiyovasküler hastalık riski gibi birçok hastalık riskini taşımaktadırlar [49].

Obezite ile ilgili hastalıklar ve bozukluklar; genişlemiş yağ hücreleri ve viseral yağ hücresi ile ilgili hastalıklar, artmış yağ kütlesi ile ilişkili hastalıklar, kemik ve eklem rahatsızlıkları, kas ve bağ dokusu hastalıkları, cilt hastalıkları, psikososyal disfonksiyonlar olarak gruplanabilir. Genişlemiş yağ hücreleri sebebi ile oluşan hastalıklardan bazıları; insülin direnç ve metabolik sendrom, tip 2 diyabet, dislipidemi, hipertansiyon, çeşitli endokrin etkiler, kardiyovasküler hastalıklar, böbrek-safra kesesi hastalığı, karaciğer hastalığı (nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı), gastroözofageal reflü hastalığı, kanser ve pnömonidir. Artmış yağ kütlesi ile ilişkili hastalıklardan biri obstrüktif uyku apnesidir. Kemik ve eklem rahatsızlıkları, kas ve bağ dokusu hastalıkları ve cilt hastalıkları arasında osteoartrit, romatoid artrit, çatlak ya da çizgiler gibi çeşitli cilt değişiklikleri bulunur [50], [51].

Kilolu olmanın onaylanmadığı günümüzde obezite olumsuz bir imaja sebep olur ve fiziksel-sosyal fonksiyonlarda azımsanmayacak bir azalmaya neden olur, bu durum psikososyal disfonksiyonları beraberinde getirir [52].

2.1.8. Obezite Tedavi Yöntemleri

Aşırı kilo ve obezite büyük ölçüde önlenbilirdir. En erişilebilir ve uygun seçimler daha sağlıklı yiyecek tüketimi ve düzenli fiziksel aktivitedir. Obezitede kilo kaybı, hastalıkların azalması için oldukça önemlidir. Obezite hastalığı tedavisinde her zaman ilk basamak diyet, egzersiz ve davranış değişikliği gibi yaşam tarzı değişiklikleri olmalıdır [53].

Tedavi stratejileri tasarlanırken tedavinin bireysel olması gerektiği ve obezite hastalığının ilerleme potansiyeli unutulmamalıdır. Öncelikli amaç mümkün olduğu kadar düzenli fiziksel aktivite ve psikolojik destek ile beraber diyet tavsiyeleridir ve bunlar tedavinin temelini oluşturmaktadırlar. Bu uzun vadeli bir yöntemdir. Farmakolojik veya cerrahi tedaviler ikincil amaçlardır ve kesin endikasyonlara karşılık gelirler [54]. Bugüne kadar en iyi noninvaziv müdahaleler diyet yöntemi ve davranış değişikliği olmuştur. Ama en iyi sonuçlar bariatrik cerrahi ile ilişkilidir [24].

2.1.9. Psikososyal Faktörler ve Obezite

Obezite prevalansı büyük ölçüde sosyal ve ekonomik faktörlere bağlıdır. Akademik başarı, gelir ve iş ünvanı ile negatif ilişkilidir. Ekonomik koşullar ve yaşam tarzındaki değişiklikler beslenme, aile ve sosyal çevrede değişikliklere yol açarak duyarlı bireylerde obezite riskini arttırabilmektedir. Kilo ile ilgili takıntılar sosyal bir olgu haline gelmiştir. Obezitesi olan bireylerin maruz kaldıkları ayrımcılık ve damgalanma ciddi suçluluk duygusuna neden olur ve ağır psikolojik ve sosyal sonuçlar doğurabilir [55].

2.1.10. Yaşam Kalitesi ve Obezite

Yaşam kalitesi terimi ve özellikle sağlıkla ilgili yaşam kalitesi terimi kişisel deneyimlerden, inançlardan, beklentilerden veya algılardan etkilenen farklı alanlar olan sağlığın fiziksel, psikolojik ve sosyal yönlerini ifade etmek için kullanılan bir terimdir [56]. Sağlıkta yaşam kalitesi ölçeği, bir bireyin sağlık veya hastalığa karşı öznel değerlendirmesini ve tepkisini yansıtır [57].

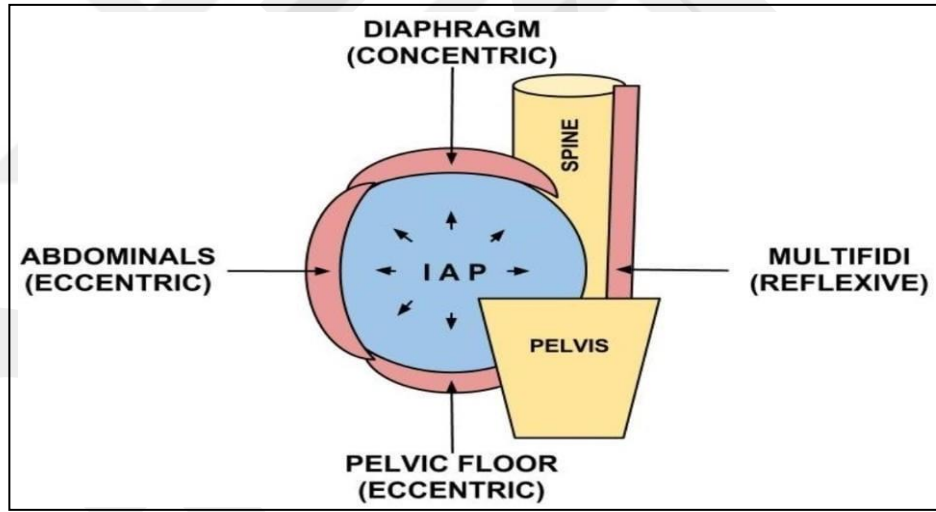
Vücutta bulunan yağ oranı ve bu yağın yerleşim yerine göre obez hastaların yaşam kaliteleri etkilenmektedir. Obezitenin işlevsellik düzeyi, duygudurum, algılanan sağlık ve benlik kavramı üzerinde zararlı bir etkisi olduğu gösterilmiştir. Sağlıkta yaşam kalitesi ölçeğinin genel ölçümleri, klinisyenlerin ve araştırmacıların obezitenin olumsuz sosyal, duygusal ve fiziksel etkilerini diğer sağlık koşullarıyla karşılaştırmasına olanak tanır. Spesifik önlemler, tedavi müdahalelerinin aşırı kilolu bireylerde sağlıkta yaşam kalitesi ölçeğinin farklı boyutlarını nasıl değiştirebileceğine dair fikir vermektedir. Obezite tedavisinin işleyişi ve genel refahı yeterince geliştirip geliştirmediğine dair bakış açısını ele almak için kullanılmaktadır. Az miktarda vücut ağırlığını kaybetmek bile yaşam kalitesini iyileştirmektedir [58].

Kilo vermeye yönelik yapılan müdahaleler sonucunda obez hastalarda artan cinsel, fiziksel ve sosyal aktiviteler gibi işlevlerin iyileştiğini bildirmişlerdir [59], [60]. Benzer şekilde, hastalar özgüvenlerinde artış ve benlik kavramlarında iyileşme yaşamışlardır [61], [62]. Ek olarak, hastalar aynadan kaçınmanın azaldığını bildirmiştir, bu da vücut imajını iyileştirmenin bir işaretidir [63].

Obeziteye özgü yaşam kalitesi anketleri; Kilonun Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi, Kilonun Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi-Kısa Form, Obeziteye Özgü Yaşam Kalitesi, Obezite ile İlişkili İyi Oluş Ölçeği, Obezite Uyum Anketi-Kısa Form ve Obezite ile İlişkili Psikososyal Sorunlar anketleridir [64].

2.2. Kor (Çekirdek) Kasları

Kor bölgesi vücudumuzun temelidir, tüm vücut organlarını koruyan vücudu korse gibi saran 4 bölgeden oluşur ve vücudumuzun herhangi bir yerinde oluşan sorun(hastalık) ile etkilenebilir. Ağırlık merkezimizin olduğu bölgedir. Kor kaslarının ön duvarını M. Transversus Abdominis, arka duvarını M. Multifidus, üst duvarını Diyafragma ve alt duvarını Pelvik taban ve kalça kuşağı oluşturur [65]. Bu kutunun içerisinde fonksiyonel hareketlerin oluşumu esnasında columna vertebralis, pelvis ve kinetik zincirin stabilize durumunu korumaya destek olan yirmi dokuz çift kas bulunur.

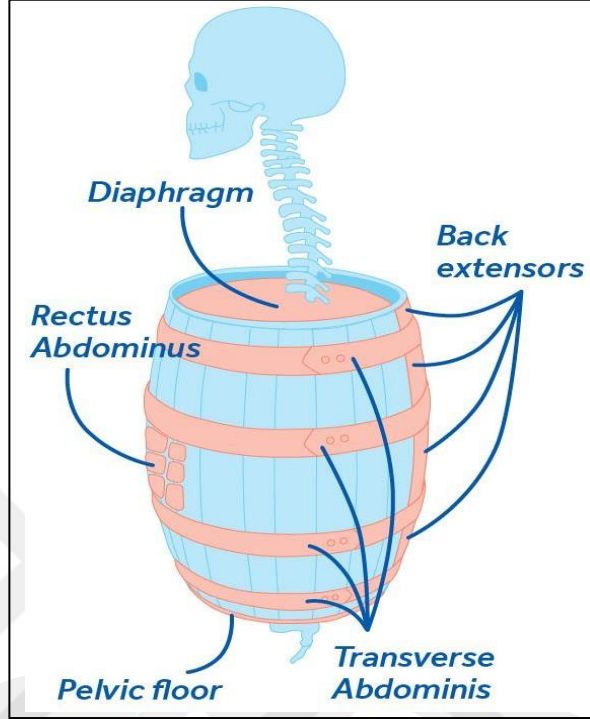


Şekil 2.1 Kor Kasları Şeması [66]

2.2.1. Kor Kaslarının Önemi ve İşlevleri

Omurga, kinetik zincir ve pelvisin uygun yük dengesi için kor stabilizasyonu gereklidir. Omurgayı ve karın iç organlarını çevreleyen gövde kasları grubu 'Kor' olarak adlandırılır. Abdominal, gluteal, kalça kuşağı, paraspinal ve diğer kaslar omurga stabilizasyonunu sağlamak için uyum içinde çalışırlar. Kor stabilizasyonu ve motor kontrolün fonksiyonel uzuv hareketlerinin başlatılması için zorunlu olduğu bilinmektedir. Performans artırma ve yaralanmayı önleme için kor kaslarının güçlü

olması gereklidir [67]. Kor kasları olmadan omurga üst gövdenin ağırlığını taşıyamayacağı için vücut mekanik olarak dengesiz hale gelir [68].



Şekil 2.2. Kor Kasları İmge [69]

Kor kasları sistemi olması gerektiği üzere normal çalıştığında sonuç kinetik zincir bağlantılarında minimum sıkışma, hareketin optimal kontrolü ve verimliliği, uygun kuvvet dağılımı ve maksimum kuvvet üretimidir [70].

Araştırmalara bakıldığında Queensland fizyoterapi grubunun Kor stabilizasyonu için derin kor kas sistemine özellikle M. Transversus abdominis ve M. Multifidus' a dikkat çektikleri görülmektedir. McGill ve diğer biyomekanistler de stabilizasyonun sağlanmasında M.Abdominal oblikler ve M.Quadratus lumborum kasları gibi ana hareket ettirici kasları vurgulamaktadırlar [71]. Optimal spinal stabilizasyon oluşumu için bütün derin ve yüzeysel kor kaslarının koordineli şekilde kasılması gerektiği görülmektedir [72].

Kor kasları torakolomber fasyadan geçer. M. Transversus abdominis, torakolomber fasyanın orta ve arka katmanlarında büyük bağlantılara sahiptir [73]. Abdominaller, kor kaslarının önemli bir bileşeni olarak hizmet eder. M. Transversus abdominis,

stabilize edici etkileriyle büyük önem taşır, abdominal duvarın en derininde yer alan kastır. Yatay olarak uzanan liflere sahiptir, karın çevresinde bir kemer oluşturur [74]. M. İnternal oblikler ve M. Transversus Abdominis birlikte çalışarak torakolomber fasya aracılığıyla oluşturulan intra-abdominal basıncı artırır. İnter-abdominal basınç artışıyla omurga dayanıklılık kazanır [75]. Abdominal kasların en büyük ve yüzeysel kası olan M.External Oblik, anterior pelvik tilti kontrol etme görevi görür [76]. Kor bölgesi yeterli kas kuvvetine sahip olmadığında posterior veya anterior pelvik tilt oluşur. Literatüre bakıldığında kor bölgesini değerlendirmede genel olarak endurans testleri kullanıldığı görülmektedir [77], [78].

2.2.2. Kor Stabilizasyon

Günlük hayatta kullandığımız aktiviteleri ve motor aktiviteleri oluşturabilecek hareketler için alt ekstremiteler ile üst ekstremiteler arasında denge geçişlerinin kolaylaşmasını sağlayan kinetik zincirin temel bileşeni kor stabilizasyonudur [79]. Nötral zon, spinal hareketlerin minimum direnç ile karşılaştığı ve hareketlerin en az enerjiyle gevşek ve esnek bir şekilde oluşturulabildiği alandır. Nötr pozisyon ve stabilizasyonun amacı ligamanlar, tendonlar ve eklemler üzerindeki gerginliği azaltmak, intervertebral diskler ve faset eklemler üzerindeki yükün dengeli dağılımını ve fonksiyonel stabiliteyi sağlamaktır [80].

Kor bölgesindeki kaslar optimal şekilde çalıştığında, kinetik zincirdeki kaslar da optimal şekilde çalışabilir ve kişinin ekstremitelerinde fonksiyonel hareketlerin oluşmasını destekleyebilir. Kinetik zincirdeki küçük değişimler bile zincirin diğer bölümleri üzerine etki ederek verimli hareket ve koordineli kullanımı gerektiren becerilerde ciddi değişimlere sebep olabilir [81]. Fonksiyonel görev anında uygun stabilizasyon ve dinamik eş merkezli eksenrik gövde kontrolü olmadan, ekstremiteler arası geçiş bölgeleri aşırı yüklenebilir, yaralanmaya veya doku hasarına sebep olabilir [82]. Zazulak ve ark. kor stabilizasyonu, dış faktörler kaynaklı oluşan değişikliğe karşı gövdenin denge pozisyonunu sürdürme yeteneği olarak tanımlamışlardır [83].

2.3. Endurans ve Enduransı Etkileyen Faktörler

Endurans yani dayanıklılık iş yapabilme yeteneğini uzun zaman sürdürülebilir ve eforu devam ettirebilme yeteneğidir. Kas gücündeki azalmaya paralel olarak genellikle kas dayanıklılığı ya da enduransta azalma görülür [84].

Kastaki belirli bir kuvvet üretimi seviyesi kasın maksimum kuvvet çıkışına daha yakındır ve bu nedenle nispeten daha yüksek bir kas kuvveti oranına ihtiyaç duyulmaktadır. Kastaki oksidatif süreç için gerekli olan mitokondriyal enzimlerdeki azalma ve kas hücrelerine oksijen ve enerji sağlama yeteneğinin azalmasıyla kılcalizasyondaki azalma da dahil olmak üzere, kullanımdan sonra kas dayanıklılığını azaltabilecek bir dizi faktör vardır. Öte yandan, kullanılmadığında kas lifi kesit alanının azalması difüzyon mesafelerini azaltacaktır. Eğitim ile bu faktörler tersine çevrilebilir. Enduransı etkileyen faktörler; yaş, cinsiyet, inaktivite, heredite, kardiyovasküler sistem-solunum sistemi hastalıkları, immobilizasyona neden olan hastalıklar ve kasın oksidatif potansiyeli olarak sıralanabilir [85], [86].

2.3.1. Endurans Testleri İçin Norm Değerler

Kor endurans ölçümü için yapılan Mc-Gill testlerinden gövde ekstansiyonu, gövde fleksiyonu, sağ-sol lateral köprü testi ve yüzüstü köprü testi ölçümlerinin sağlıklı kişilerdeki ortalama değerleri Tablo 2.5.' de verilmiştir [87], [88].

Tablo 2.5. Kor Endurans Testi Norm Değerleri

Test	Ortalama Değerler (saniye, $X \pm SS$)
Gövde Ekstansiyonu	171 \pm 60
Gövde fleksiyonu	147 \pm 90
Sol lateral köprü testi	85 \pm 36
Sağ lateral köprü testi	81 \pm 36
Yüzüstü Köprü	145.3 \pm 71.5

2.4. Solunum Kasları

Akciğer etrafında kompleks bir biçimde yerleşimi olan kaslardır. Temelde göğüs kafesine bağlanan bütün kasların solunum hareketi gerçekleştirme potansiyeli bulunur. Göğüs boşluğunu genişleten hacmini arttıran kaslar inspiratuar kaslardır ve nefes almayı sağlarlar, hacmini azaltan kaslar ekspiratuar kaslardır ve nefes vermeyi

sağlarlar. Bu kaslar tüm iskelet kasları ile aynı temel yapıya sahiptir ve göğüs boşluğu hacmini arttırmak ya da azaltmak için uyum içinde çalışırlar [89].

Temel inspirasyon kasları eksternal interkostaller, internal interkostallerin bir kısmı ve diyaframdır. Eksternal interkostallerin görevi kostaların yükseltilmesi ve torasik kavite hacminin arttırılmasıdır. İnternal interkostallerin görevi kostaların yükseltilmesidir. Diyaframın işlevi torasik kavitenin vertikal boyutunu arttırma ve alt kostaları yükseltmedir [90].

2.4.1. İspirasyon Kasları ve İşlevleri

İspirasyonun ana kası, torasik ve abdominal kaviteyi ayıran kubbeli bir kas tabakası olan diyaframdır. Diyafram inferior kostaların yanı sıra lumbar vertebralara da bağlıdır. Diyafram kasıldığında kubbe düzleşerek bir piston gibi abdominal kaviteye doğru aşağı yönde (bir şırınga haznesi gibi) hareket eder. Bu hareket torasik kavitenin hacmini arttırarak hareketinin boyutu ve dolayısıyla kasılma kuvveti ile orantılı negatif bir basınç yaratır. Diyaframın kasılması aynı zamanda inferior kostaların yukarıya ve ileri hareket etmesine sebep olur, bu hareket torasik volümü yani hacmi arttırır. Kostaların dışarı doğru hareket etmesinin nedeni diyafram merkezi tendonunun (kubbenin tepesindeki kısım) destek noktası görevi gören karaciğer ve mideye baskı yaparak karaciğer ve mideyi aşağı doğru itmesidir. Diyafram aşağı doğru abdominal kompartmana hareket ettiğinde intra-abdominal basınç yükselir ve abdominal kaslar spinanın stabilizasyonuna yardımcı olur. Diyaframın kasılması, 3. ile 5. Servikal vertebralardan kaynaklanan tek bir sinir olan Frenik sinir tarafından kontrol edilir. Frenik sinir, boyundan gelip kalp-akciğer arasından geçerek diyaframı innerve eden sinirdir. Bu bölgedeki kaslar, komşu kostalar arasındaki boşlukta yer aldığı için İnterkostal kaslar olarak bilinir. İspiratuar interkostal kaslar dış tabakayı oluşturur ve aşağı-öne doğru eğilimlidirler, kontraksiyon sırasında kostaların yukarı ve dışarı doğru hareket etmesine neden olur. İnterkostal kasların kontraksiyonunu kontrol eden sinirler torasik vertebradan orjin alır [91].

2.4.2. Kilo ve İspirasyon Arasındaki İlişki

Obezite ve solunum sistemi arasında bir ilişki vardır. Obez kişilerin boyun bölgelerinde bulunan fazla yağ dokusu, üst solunum yolunda küçülmeye ve üst solunum yolunun daralmasına yol açar. Abdominal bölgede birikmiş yağlar akciğere baskı uygulayarak solunum kapasitesinin yani akciğer kapasitesinin azalmasına sebep olmakta ve solunum yetersizliği olmasına yol açmaktadır. Obez hastaların kısa mesafelerde bile nefes nefese kalması bu duruma bir örnektir. Erkeklerde boyun çevresinin 43 cm'den fazla olması, kadınlarda boyun çevresinin 40,5 cm'den daha fazla olması solunum işlevinin olumlu olmayan yönde değişmesine sebep olmaktadır [92].

2.5. Yorgunluk

Yorgunluk, fiziksel ve zihinsel çalışmayı tamamlama kapasitesinin azalmasıdır [93]. Ream ve Richardson'a göre, yorgunluk "bitkinliğe kadar değişen, kalıcı bir genel vücut hissi üreten, kişinin normal işlevsel düzeyinde işlev görme becerisini engelleyen, öznel ve hoş olmayan bir semptom" olarak tanımlanmaktadır [94]. Yorgunluk genel popülasyonda yaygın bir semptomdur. Çoğu zaman tıbbi veya psikiyatrik durumlardan kaynaklansa da birçok kişi, yaşam tarzı, uykusuzluk veya stres gibi durumsal faktörlere bağlı olarak yorgunluk yaşar. Yorgunluğun toplum temelli epidemiyolojik çalışmalarının gözden geçirilmesi, genel popülasyonun yaklaşık %9.75 - %33'ünde kısa yorgunluk dönemlerinin (yani, 1 aydan az) meydana geldiğini ve %15 ile %25 arasında değiştiğini bulmuştur [95]. Kısa süreli yorgunluğun, nüfusun önemli bir yüzdesinin yaşadığı evrensel bir semptom olduğu açıktır. Genellikle yorgunluk 3 aydan az sürerse ve tanımlanabilir sebebi varsa (örn: egzersiz sonrası, akut ateşli hastalık durumu, grip benzeri hastalık varlığı, endokrinopati) patolojik olmayan olarak kabul edilir. Bu tür yorgunluk, altta yatan durumu veya hastalığı tedavi ederek kendi kendini sınırlar veya çözülür [96]. Normal patolojik olmayan yorgunluğun aksine, patolojik yorgunluk, kronik hastalığı olan birçok kişide daha yoğun ve daha uzun süreli olarak yaşanır. Patolojik yorgunluk durumu bireyin fonksiyonel aktivitesinde ve yaşam kalitesinde ciddi bozulmalara neden olur [97], [98]. Bireyler, uzun süreli (yani 1 ila 5 ay arasında devam eden yorgunluk) veya kronik (yani 6 ay veya daha uzun süren yorgunluk) patolojik yorgunluk türleri yaşayabilirler. Patolojik yorgunluk

zayıflatıcı bir yapıya sahiptir, tedavisi zordur ve genellikle önemli ekonomik sonuçlara yol açar [99].

Yorgunluğun etiyojisi ve patofizyolojisi tam olarak anlaşılammıştır, ancak bunların her ikisi de yorgunluk tanımının önemli bileşenleridir. Yorgunluğun patofizyolojisinin mevcut görüşü, yorgunluğun fiziksel ifadesine vücuttaki hem merkezi hem de periferik mekanizmaların aracılık ettiğini göstermektedir. Yorgunluğun etiyojisi, yorgunluk sendromu gibi yorgunluğun birincil semptom olduğu kronik hastalıklar bağlamında düşünüldüğünde daha da karmaşık hale gelir [100].

2.5.1. Yorgunlukla İlişkili Hastalıklar

Toplum temelli bir epidemiyolojik yorgunluk çalışmasında, 6 ay veya daha fazla yorgunluk ile tanımlananların %54 'ünün kronik yorgunluğu, kanser, multipl skleroz (MS) ve melankolik depresyon dahil olmak üzere tıbbi veya psikiyatrik nedenlerle açıklanmıştır. Bununla birlikte kansere bağlı yorgunluk, psikolojik kaygılar (örneğin, başa çıkma, depresyon), komorbid semptomlar (örneğin, kronik ağrı, uyku bozuklukları), diğer tıbbi durumlar (örneğin, anemi, enfeksiyon, metabolik sendrom ve obezite) gibi ek faktörler sebepli yorgunluk yaygın olarak bulunur [101].

Obezite ile ilişkilendirilen aşırı gündüz uykululuğu ve yorgunluk (uyku eğilimi artmadan yorgunluk), bireysel refah yani yaşam kalitesi üstünde de önemli bir etkiye sahiptir [102].

2.6. Aerobik Kapasite (Egzersiz Kapasitesi, Kardiyovasküler Uygunluk, Aerobik Güç, VO₂maks)

Aerobik kapasite, oksijenin taşınması ve kullanılması yeteneğidir. Kardiyovasküler uygunluk ya da maksimum aerobik güç şeklinde de adlandırılır [103]. Kardiyak sistem ve pulmoner sistemin etkin şekilde entegrasyonuna bağlıdır [104]. Maksimum oksijen transportu ve vücuttaki kas dokusunun oksijeni kullanma kapasitesidir. Ayrıca, kardiyovasküler kapasitesinin de önemli bir göstergesidir. Aerobik kapasite, egzersiz esnasında enerji üretmek amacıyla gerekli olan oksijeni pulmoner sistem ve kardiyovasküler sistem vasıtasıyla iskelet kaslarına taşıma kapasitesi şeklinde açıklanabilir [105]. Uzun süreli yorucu egzersiz esnasında insan vücudu tarafından

alınan, taşınan, kullanılan en yüksek O₂ miktarıdır ve maksimum O₂ tüketimiyle (VO₂ maks) değerlendirilir [106]. VO₂ maks değerini cinsiyet, yaş, vücut kompozisyonları etkilemektedir [107]. Aerobik kapasite kardiyovasküler sistemdeki fonksiyonel limitleri tanımlar ve aerobik kapasite ölçümü solunum fonksiyonlarındaki değişimi görebilmek için kullanılabilecek önemli değerlendirme yöntemlerinden biridir [105].

Dayanıklılık egzersizleri esnasında (koşma, bisiklete binme gibi) hız ya da egzersiz yoğunluğu arttığında tüm vücut O₂ tüketiminde artış meydana gelir. Artan O₂ ihtiyacı ve O₂ tüketimi, kalp hızındaki artış ve dakika ventilasyonundaki artışı beraberinde getirir [108].

Maksimum O₂ tüketimi VO₂ maks, maksimal testler ya da submaksimal testler kullanılarak ve doğrudan ya da dolaylı yöntemler ile değerlendirilebilir. Değerlendirmede en sık kullanılan testler yürüme testleri, koşma testleri, bisiklete binme testleri ve adım testleridir. VO₂ maks ölçümü için kullanılan dolaylı yöntemler, doğrudan yöntemlerden daha az maliyetli ve nispeten daha kolay olduğundan genellikle daha çok tercih edilmektedir [103].

2.6.1. Aerobik Kapasiteyi Etkileyen Faktörler

VO₂ maks' ı etkileyen faktörler; yaş, cinsiyet, vücut kompozisyonu, genetik, antrenman durumu ve egzersiz modudur [109].

2.6.2. Aerobik Kapasite Değerlendirmesi

Klinik uygulamada aerobik kapasite değerlendirilmesi için en sık kullanılan testler;

-Zamana dayalı testler (2 dk yt, 6 dk yt, 12 dk yt, 6 dk stepper testi)

-Sabit mesafe testleri (100 m, 200 m, 500 m, 2 km mesafe yürüme testleri)

-Mekik yürüme testleri

- Endurans mekik yürüme testleri' dir [110].

2.6.3. Aerobik Kapasiteyi Değerlendirme Yöntemleri

Aerobik kapasitenin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler:

-Alan testleri; 6 dk yt ve mekik yt (SWT)

-Merdiven çıkma testi

-Laboratuvar testleri; kardiyak stres testi ve egzersiz tolerans testi (ETT) olarak 3 başlıkta toplanabilir [111].

2.6.4. 6 Dakika Yürüme Testi

Kişinin fonksiyonel kapasitesini ölçmeye yarayan ve genellikle tanı amacı ile kullanılan bir testtir. Pratik ve basittir, uygulama kolaylığı nedeniyle ilgi gören bir testtir. Birçok farklı durumda ve hastalıkta uygulanabilir olduğu kanıtlanmıştır. (Artrit, fibromiyalji, geriatri [112], [113], multiple skleroz, parkinson, spinal kord yaralanması [114], [115], stroke [116], kas hastalıkları, spinal kas atrofisi, Charcot-Marie-Tooth hastalığı, ...)

“Yürüme Testleri” olarak adlandırılan testler 1960’lı yıllardan beri kullanılmaktadır ve ilk olarak aerobik ile ilgili olan Kenneth H. Cooper ve Blake tarafından tanıtılmıştır [117]. Kullanıldığı günden beri bireylerin fonksiyonel kapasitelerini tahmin etmek için hızlı ve gerçekleştirilmesi kolay bir fiziksel uygunluk testi olarak kabul edilmiştir [118]. Başlangıçta 12 dakika yürüme testi olarak yapılırsa da sonrasında süre 6 dakikaya indirilmiştir [119]. Test önce göğüs hastalığına sahip bireylerde denenmiş sonra kardiyorespiratuar rehabilitasyonda uygulanmıştır [120]. Yapılan uygulamalarda testin iyi bir tanı ve prognostik değeri koruduğu gösterilmiştir [121]. Test, hem çocuklarda hem de yaşlı hastalarda egzersiz kapasitesini değerlendirmek için kullanılabilir [122]. Morbidite ve mortalitenin de bir göstergesi olarak gösterilmektedir [123].

6 DYT’nde göğüs ağrısı, bacaklarda kramp, ciddi nefes darlığı, sendeleme, aşırı terleme ya da solgun görünüm oluşması durumları testi sonlandırma sebepleridir [126].

2.6.5. 6 Dakika Yürüme Mesafesinin Hesaplanması

Yetişkinler arasında ortalama yürüme mesafesi 400-700 metre olarak bulunmuştur. Yürüme mesafesi yaş, cinsiyet, kilo ve boy ile değişmektedir. Patolojik sorunu olan

yetişkinlerde yapılan çalışmaların sistematik derlemesinde 6 dk yürüme testi mesafesi 295-551 m olarak bulunmuştur [124].

Cinsiyete göre farklılık gösterdiği için erkekler ve kadınlar için farklı formül bulunur [125].

Erkek sağlıklı bireyler için beklenen 6 dk yürüme mesafesi (m) : $(7.57 \times \text{boy, cm}) - (5.02 \times \text{yaş, yıl}) - (1.76 \times \text{kilo, kg}) - 309$ formülü ile bulunur.

Erkekler için normal alt sınır = 6 dk yürüme mesafesi-153 denklemi ile bulunur.

Kadın sağlıklı bireyler için beklenen 6 dk yürüme mesafesi (m) : $(2.11 \times \text{boy, cm}) - (2.29 \times \text{kilo, kg}) - (5.78 \times \text{yaş}) + 667$ formülü ile bulunur.

Kadınlar için normal alt sınır = 6 dk yürüme mesafesi-139 denklemi ile bulunur.

2.6.6. 6 Dakika Yürüme Testi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Yürüme testi yapılması için birçok endikasyon bulunur. Ancak yapılması gereken en önemli kişiler orta ya da şiddetli kalp yetmezliği bulunan veya akciğer hastalığı bulunan hastalardır [126].

2.6.7. 6 Dk Yürüme Testinin Mutlak ve Göreceli Kontrendikasyonları

6DYT mutlak kontrendikasyonları; instabil anjina, şiddetli ventriküler aritmiler, dispne varlığı, kardiyak tamponad, kalp yetmezliği, pulmoner ödem, akut miyokard enfarktüsü (MI) ve akut kalp yetmezliği' dir [126].

6DYT göreceli kontrendikasyonları; stabil anjina, kalp hızı (HR) >120/dk, şiddetli arteriyel hipertansiyon (evre III ve IV:sistolik basınç>180 mmHg ve diyastolik>100 mmHg) ve hiperkinetik aritmiler'dir [126].

BÖLÜM 3

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Bireyler

Obezitenin kor stabilizasyon, kor endurans, aerobik kapasite ve inspiratuar kas kuvveti üzerine etkisinin araştırılması amacıyla gerçekleştirilen çalışmaya 18-50 yaş aralığında bulunan ve gönüllü olan bireyler dahil edildi. Çalışmamıza İstinye Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 14/12/2023 tarihinde 23-286 protokol nolu etik kurul onayı alındı (Bkz. Ek-A). Değerlendirmeler Atılım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde yapıldı.

Katılımcılar: Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan bireylere çalışma öncesinde çalışmayla ilgili bilgilendirmeler yapıldı ve gönüllü katılımcılara bilgilendirilmiş onam formu verildi.

Çalışma örneklem büyüklüğü G*Power (G*Power, Franz Faul, Almanya) programı kullanılarak gerçekleştirildi. $\alpha=0,05$ Tip I hata, $\beta=0,05$ Tip II hata oranları, %80 güç, t testinde etki büyüklüğü (effect size =0.44) ile obez çalışma grubu, fazla kilolu çalışma grubu ve normal kilolu çalışma grubu arasında farkı karşılaştırabilmek için çalışmaya her bir grupta 18 kişi olmak üzere, toplam 54 kişinin olması gerektiği tespit edildi. Olası veri kaybı göz önüne alınarak, her grupta 20 kişi olmak üzere toplam 60 kişi dahil edildi [127]. Çalışmamıza 20 obez birey ($VKİ \geq 30$ olan), 20 fazla kilolu birey ($25 \leq VKİ < 30$), 20 normal kilolu ($18,5 < VKİ < 24,9$) birey olmak üzere toplam 60 kişi çalışmaya dahil edildi.

Alınan veriler SPSS programı ile istatistik ölçümleri yapılarak değerlendirildi. Değerlendirme sonrası alınan verilerin analizinde tanımlayıcı istatistik olan Kruskal-Wallis testi ve Mann Whitney-U testi kullanıldı. $P < 0,05$ ve $p < 0,01$ düzeyindeki değerler istatistiksel olarak önemli kabul edildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 18-50 yaş aralığında olma,
- Vücut Kütle İndeksinin 18,5-24,9 kg/m² olması (normal kilolu),
- Vücut Kütle İndeksinin 25,0-29,9 kg/m² olması (fazla kilolu),
- Vücut Kütle İndeksinin ≥ 30 kg/m² olması (I, II, III evre obezite),
- Çalışmaya katılmak için gönüllü olma.

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- Kooperasyonu engelleyecek bir problemi bulunma,
- Bilinen herhangi bir kalp-akciğer hastalığına sahip olma,
- Görme-ışitme sorunu,
- İlaçla kontrol altına alınamayan komorbid hastalıklar (diyabet, hipertansiyon),
- Diyabetik Nöropati varlığı,
- Ağrı ve bel problemleri,
- Psikiyatrik bir hastalık.

Her üç gruba da aynı değerlendirme parametreleri çalışmayı yapan fizyoterapist tarafından uygulanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

3.2. Değerlendirme Yöntemleri

Demografik bilgiler

Katılımcıların; ad-soyad, cinsiyet, yaş, boy, kilo, medeni durum, vücut kütle indeksi, düzenli ilaç kullanımı, sigara-alkol kullanımı, dominant taraf, meslek, eğitim durumu ve antropometrik özellikler (kalça çevresi, bel çevresi, bel-kalça oranı) gibi sosyodemografik bilgileri kaydedildi. Ek olarak; eşlik eden komorbid hastalık varlığı, düzenli egzersiz yapıp yapmadığı, egzersiz alışkanlıkları sorgulandı.

Bel çevresi ölçümü-Kalça Çevresi Ölçümü

Bel çevresi ölçümü; ayakta durur pozisyonda en alt kosta hizasından iliak krista arasındaki orta nokta belirlenerek umblikus üzerinden olacak şekilde mezura ile ölçüldü.

Kalça çevresi ölçümü; ayakta durur pozisyonda posteriordan kalçanın en geniş kısmından, trokanter majör üstünden en geniş çapın mezura kullanılarak ölçülmesi ile saptandı.

Ölçümler Baseline temel çevre ölçüm bandı (60 inch, 150 cm) ile yapıldı.



Şekil 3.1. Bel-Kalça Çevresi Ölçümleri ve Kullanılan Mezura

Yorgunluk Düzeyinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan kişilerin yorgunluk düzeyi Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (The Fatigue Severity Scale-FSS) ile değerlendirilmiştir. Ölçek dokuz maddeden oluşmaktadır, ölçekteki her bir madde bir puandan yedi puana kadar skorlanmaktadır (1-hiç katılmıyorum, 7-kesinlikle katılıyorum). Toplam ölçek skoru 9 maddenin puan ortalaması alınarak bulunmaktadır, 4 ve üstü puan patolojik yorgunluğu ifade etmektedir [128].

Toplam skorun düşük olması yorgunluğun düşük düzeyde olduğunu göstermektedir [129].

Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Kilonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi ölçeğinin fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel problemler nedeniyle olan kısıtlama, emosyonel kısıtlılık, mental sağlık, genel sağlık, ağrı ve enerji/vitalite olarak 8 alt başlığı bulunmaktadır, toplam 74 madde bulunur. Ölçek şişmanlığa özel olarak oluşturulan ilk yaşam kalitesi ölçeğidir, 1995

yılında Kolotkin tarafından geliştirilmiş ve geçerlilik güvenilirliği yapılmıştır [130]. Ölçeğin Türkçe geçerlilik çalışması Çömlekçi tarafından 2011 yılında yapılmıştır [131].

Kilonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi ölçeği çok uzun olduğu için Kolotkin ve ark. tarafından 2001 yılında oluşturulan Kilonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi-Kısa Sürüm Ölçeği kullanılmıştır. Kilonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi-Kısa Sürüm Ölçeği 11 madde bedensel işlevler, 7 madde özgüven, 4 madde cinsel yaşam, 5 madde toplumsal baskı ve 4 madde iş olmak üzere beş alt gruba ayrılmış toplam otuz bir maddeden oluşmaktadır. Her madde bir ve beş arasında skorlanır (1-hiçbir zaman doğru değil, 5- her zaman doğru) ve ölçek 5'li likert ölçeği şeklindedir [132]. Kilonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi-Kısa Sürüm Ölçeği skorlanmasında her bir alt ölçek ham puanı için her alt ölçekten en az o alt grubun maddelerinin yarısı kadar soru cevaplanmalıdır ve ölçeğin toplam puanı için bütün ölçek sorularının 4'te 3'üne cevap verilmesi halinde beş alt ölçeğin her biri için skor hesaplanır. Alt gruplarda yanıtlanması gereken minimum soru sayısı; bedensel işlevler alt ölçeğinden 6 soru, özgüven başlığından 4 soru, cinsel yaşam kısmından 2 soru, toplumsal baskı alt ölçeğinden 3 soru ve iş kısmından 2 soru olmak üzere toplam 31 sorunun 24'ü cevaplanmalıdır. Kilonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi-Kısa Sürüm Ölçeği'nden alınabilecek en düşük skor sıfır, en yüksek skor yüzdür. Ölçeğin skorlamasına göre skorun azalması yaşam kalitesinde azalmayı, skorun artması yaşam kalitesinde artmayı göstermektedir. Alt ölçeklerden her biri için alınabilecek maksimum ham puanlar; bedensel işlevler alt ölçeğinden 55 puan, özgüven başlığından 35 puan, cinselyaşam kısmından 20 puan, toplumsal baskı alt ölçeğinden 25 puan ve iş kısmından 20 puan olmak üzere toplam 155 ham puandır. Bu ham puandan ölçeğin tümünden alınan puan çıkarılır. Bulunan bu fark her alt ölçeğin aralığına bölünür (bedensel işlevler kırkdört, özgüven yirmi sekiz, cinsel yaşam yirmi sekiz, toplumsal baskı yirmi, iş on altı, toplam yüz yirmi dört). Elde edilen puan 100 ile çarpılarak ölçek skoru bulunur. Formüle edilmiş hali;

Bedensel işlevler puanı= ((55-B.İ. alt ölçekten toplam alınan puan)/44) ×100

Toplam özgüven puanı=((35-Ö. alt ölçekten toplam alınan puan)/28) ×100

Toplam cinsel yaşam puanı= $((20 - \text{C.Y. alt ölçekten alınan toplam puan})/16) \times 100$

Toplam toplumsal baskı puanı= $((25 - \text{T.B. alt ölçekten alınan puan})/20) \times 100$

Toplam iş puanı= $((20 - \text{İ. alt ölçekten alınan puan})/16) \times 100$

Tüm ölçek toplam puanı= $((155 - \text{ölçeğin tümünden alınan puan})/124) \times 100$

Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi

Fonksiyonel Kapasite değerlendirmek için 6 DYT kullanılmıştır. Amerikan Toraks Derneği tarafından yayınlanan rehberde 6 DYT'nin uygulaması kolay, diğer testlerine göre daha iyi tolere edilebilir ve günlük aktiviteleri daha iyi yansıtan bir test olduğu belirtilmiştir [133]. Altı Dakikalık Yürüme Testi (6DYT), klinik durumlarda hastaların egzersiz toleransının çok yararlı bir değerlendirmesidir. Test sırasında submaksimal egzersiz sayesinde, sonuçları hastaların günlük aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini yansıtır [47]. Fiziksel dayanıklılığı değerlendirmenin basit, güvenli, ucuz ve tekrarlanabilir bir yöntemidir. Aşırı kilolu ve obez bireylerin egzersiz toleransının daha düşük olduğu ve bundan şikayetçi oldukları yaygın olarak bilinmektedir [134].

Test öncesinde kişiler 10 dk dinlendirilir. Teste başlamadan önce ve testten hemen sonra kişilerin kalp hızı, oksijen saturasyonu pulse oksimetre cihazı ile ölçülür ve yorgunluk düzeyleri Modifiye Borg Yorgunluk Skalası ile değerlendirilir. (ATS 2002, Mahler & Wells 1988)

30 metrelik düz bir koridorda 6 dakika boyunca yürüdüğü mesafe metre cinsinden kaydedilir. Bireyin tolere edemediği dispne, bacakta oluşan kramp, sendeleme durumları, aşırı terleme görülmesi ve yorgunluk durumlarında test sonlandırılır ancak katılımcılarımızda böyle bir durumla karşılaşmadı. Testin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır [135].

Katılımcılardan 6 dk içerisinde 30 m'lik düz bir koridorda yürümeleri istendi. 30 metreyi belirlemek için belirgin bir işaret yerleştirildi. Her 60 saniyede bir kalan süre ile ilgili bilgi verildi. Her bir dakikada 'iyi gidiyorsunuz, devam edin' cümleleriyle standart sözlü motivasyonu verildi. 6 dakika bitiminde yürüdükleri mesafe kaydedildi. Test öncesinde ve sonrasında nabız-saturasyon ölçüldü. Test sonunda Borg skalasına göre yorgunluk sorgulandı. Nabız-Saturasyon Beurer PO 30 Pulse Oksimetre cihazı

ile ölçüldü. 6 dk yürüme testi öncesinde birey dinlenik durumda ve rahat oturur pozisyondayken nabız ve satürasyon ölçümleri yapıldı. Yürüme testi biter bitmez son ölçüm yapıldı.



Şekil 3.2. Pulse Oksimetre Cihazı ve Ölçüm



Şekil 3.3. 6 Dk Yürüme Testi

Vücut Kompozisyonunun Değerlendirilmesi

TANİTA Biyoelektrik İmpedans cihaz ölçümleri kullanılmıştır. Kilo, vücut yağ oranı, kas kütlesi, kemik kütlesi, bazal metabolizma, su oranı, VKİ sonuçları Bioelektriksel İmpedans Analiz ölçümü ile elde edildi. İnvaziv olmayan, güvenilir, nispeten ucuz bir yöntemdir [136].



Şekil 3.4. Tanita Cihazı

Kor Stabilizasyonunun Değerlendirilmesi

Kor stabilizasyonunun, kor endüransı ve fonksiyonel kuvvet olarak iki parametresi vardır. Çalışmamızda stabilizer ve McGill kor endürans testleri kullanılarak kor stabilizasyon değerlendirilmiştir. Kor endüransı, McGill protokolü kullanılarak uygulanan 5 testten oluşmaktadır [137]. Ayrıca kor kaslarının endüransına ve kuvvetine stabilizer cihazı ile bakıldı. Stabilize edici basınç biofeedback cihazı ile

ölçülen değer kas kuvvetini, yapabildiği değerde tuttuğu saniye kor enduransı değerlendirmektedir.

a) *McGill Protokolü ile Kor Enduransın Değerlendirilmesi*

Kor kaslarının enduransı değerlendirilirken fonksiyonel testlerden oluşan McGill protokolü kullanılmıştır. McGill protokolü; lateral köprü testi (sağ ve sol), modifiye 'Biering-Sorensen' gövde ekstansiyon testi, gövde fleksiyon testi ve Prone bridge (yüzüstü köprü) testinden oluşmaktadır [138]. Ölçümler kronometre kullanılarak yapıldı, sonuç saniye olarak kaydedildi. Testler, birey pozisyonunu bozduğunda veya birey testi devam ettiremeyeceğini söylediğinde sonlandırıldı [139].

Lateral Köprü Sağ-Sol; Bireyden sağ-sol taraflarına yan şekilde dönerek, vücutlarını önkol ve ayak parmakları üzerinde yukarıya itmesi, düz bir çizgide olana kadar kalçalarını kaldırması ve bu pozisyonu koruması istendi [140].



Şekil 3.5. Lateral Köprü (Sağ) Testi



Şekil 3.6. Lateral Köprü (Sol) Testi

Modifiye 'Biering-Sorensen' Gövde Ekstansiyonu; Birey yüzüstü şekilde pelvisi, kalçası ve dizleri tedavi yatağında olacak şekilde pozisyonlandı. Bireyden üst gövdelerini tedavi masasının kenarından düz bir pozisyonda öne doğru uzatması istendi [141]. Kişiler, test sırasında düşmemeleri adına teste etki etmeyecek şekilde alt bacaklarından desteklenmiştir ya da kemer ile sabitlenmiştir.



Şekil 3.7. Modifiye 'Biering-Sorensen' Gövde Ekstansiyonu Testi

Gövde Fleksörleri; Birey gövde 60° fleksiyonda, dizler ve kalça arası 90° fleksiyona getirilerek pozisyonlandı. Değerlendirmeyi gerçekleştiren fizyoterapist ayakucundan destek olarak ayaklarını yere sabitledi. 60° 'lik gövde fleksiyonu bozulduğunda test bitirildi [142].



Şekil 3.8. Gövde Fleksörleri Testi

Prone Bridge (Yüzüstü Köprü); Bireyden yüzüstü şekilde, dirsekleri fleksiyon pozisyonundayken önkolları ve ayak parmak uçları ile gövdelerini yukarı kaldırmaları istendi. Birey pozisyonunu bozduğunda test sonlandırıldı [143].



Şekil 3.9. Prone Bridge (Yüzüstü Köprü) Testi

b) Stabilize edici basınç biofeedback aletiyle kor kaslarının endurans ve kuvvetinin değerlendirilmesi

Kor kaslarının değerlendirilmesinde The Stabilizer Pressure Biofeedback Unit (Chattanooga, patent no:5338276, üretim yeri:U.S) cihazı kullanıldı. Cihaz fizyoterapist Gwendolen Jull (Avustralya Queensland Üniversitesi) tarafından tasarlanmıştır. İçerisine hava doldurularak şişirilen bir hücre bulunur ve basınç uygulanan hücredeki basınç değişimini gösteren bir cihazdır. Üç odacıklı hava dolu basınç hücresine bağlı bir kombine manometreden oluşur [144]. Kullanımı kolay, taşınabilir ve rahatsızlık oluşturmayan bir alettir. Cihazın kullanım amacı görsel biofeedback sağlamak ve derin abdominal kasların yorulma sürelerinin yani dayanıklılıklarının objektif bir ölçümünü sağlamaktır [145]. Kasların eğitimi için kullanılmasının yanında lumbopelvik bölge ve derin servikal fleksör kasların stabilizasyonlarının ölçümü için de kullanılan bir cihazdır [146]. Ölçümlerden önce stabilize edici basınç biofeedback cihazı ile ilgili katılımcılara bilgi verildi. Kor kaslarının vücuttaki yerleri ve fonksiyonları hakkında bilgi verilip, kasları aktive eden hareketler ölçüm öncesi anlatılıp öğretildi.

M. Transversus Abdominis, M. Lumbar Multifidus- M. Transversus Abdominis ve Derin Servikal Fleksör Kasların değerlendirilmesi yapıldı. Değerlendirme öncesi katılımcıların öğrenmesi amaçlı birkaç deneme yapıldı sonraki sonuçlar alındı.

Fonksiyonel kuvvetin değerlendirilmesi için basınç değişimleri mmHg olarak, kor enduransın değerlendirilmesi için kontraksiyonun korunabildiği süre saniye olarak kaydedildi.



Şekil 3.10. Stabilizer Cihazı

M. Transversus Abdominis; Bireyden başını sağ tarafa veya sol tarafa çevirerek yüzüstü şekilde yatması istendi. Basınç hücresi abdominal bölge altına ve SİAS (spina iliaca anterior superior) orta noktasına gelecek şekilde yerleştirildi. Basınç 70 mmHg'ya ayarlandıktan hemen sonra nefesini tutmadan M. Transversus Abdominis kasını kasma istendi. 'Dar bir pantolona girmeye çalışır gibi, küçük tuvaletinizi tutar gibi, iki arabanın arasından geçerken karnınızı içe çektiğiniz gibi' ifadeleri ile anlatıldı. Testi yaparken pelvik tilt veya gövde fleksiyonu oluşmamasına dikkat edildi. Omurga ve pelvis hareketi olmadan karın duvarı yukarı ve içeri çekilmesi istendi. Bu hareket yapılırken basınç 6-10 mmHg yani 64-60 mmHg'ya düşmelidir [147]. Basıncın 2 mmHg'dan az düşmesi, değişiklik olmaması ya da basıncın artması bu kaslardaki yetersizliği göstermektedir [148].



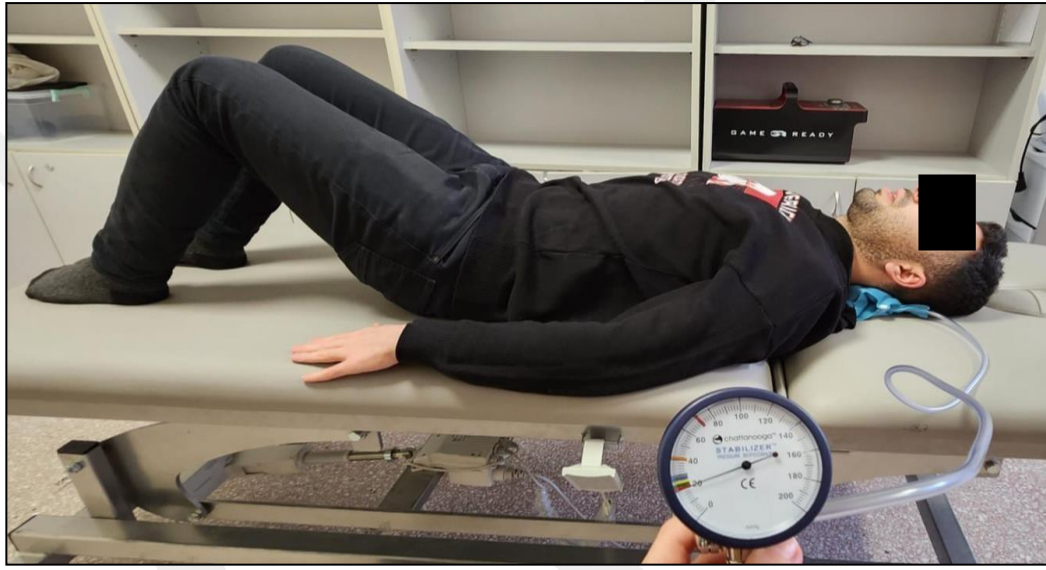
Şekil 3.11. Transversus Abdominis Stabilizer Ölçümü

M. Lumbar Multifidus- M. Transversus Abdominis; Bireyden dizler fleksiyonda (çengel pozisyonda) sırtüstü uzanması istendi. Stabilizer cihazı lumbar vertebraların altına ve SİPS (spina iliaca posterior superior) orta kısmına gelecek şekilde konumlandırıldı. Basınç 40 mmHg'ya ayarlandıktan hemen sonra omurga pelvis hareketi olmadan abdominal duvarı içeri çekmesi istendi. Bu pozisyonda tutmalıdır yani omurga hareketi olmadan basınç 40 mmHg'da kalmalıdır [149]. Basıncı 40 mmHg'da tutamaması halinde test başarılı kabul edilmez ve kasın yetersizliğini işaret eder [150].



Şekil 3.12. Lumbar Multifidus-Transversus Abdominis Stabilizer Ölçümü

Derin Servikal Fleksör Kaslar; Birey dizler fleksiyonda sırtüstü pozisyonlandı. Basınç hücresi şişirilmeden suboksipital bölge altına yerleştirildi, 20 mmHg seviyesine kadar şişirildi, başları ile EVET yapar şekilde kafalarını yerden ayırmadan çenelerini boyun kısmına itmeleri istendi. Dilin üst damağa yapıştırılması, dudakların birleşik olması ama dişlerin aralık tutulması yani sıkılmaması istendi. Bunun sebebi platizma kasının aktifleşmesini önlemektir. Hareketi anlatmak için 'gıdınızı çıkarır şekilde' ifadesi kullanıldı. Basınç 26-30 mmHg kadar artmalıdır [151].



Şekil 3.13. Derin Servikal Fleksör Kaslar Stabilizer Ölçümü

Tüm testlerde basınç hücresinin şişirme işlemi, stabilizer konulması gerektiği yere yerleştirildikten sonra yapıldı.

İnspiratuar Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

İnspiratuar kas kuvveti değerlendirilmesinde Powerbreathe K5 cihazı kullanıldı. POWERbreathe (Powerbreathe K5, Birleşik Krallık) cihazı hem eğitim ve tedavi amacıyla hem de değerlendirme amacıyla kullanılan taşınabilir, kullanımı kolay, ulaşılabilir, güvenilebilir bir cihazdır. Değerlendirmeye başlamadan önce hastaya ilk önce nasıl yapacağı anlatılıp sonrasında bir deneme yaptırılarak, öğretilip sonrasında yapılan ölçüm kullanıldı. İnspiratuar kas kuvveti değerlendirilmesi için hastalardan sırtında destek olan, koluğu bulunmayan sandalyede, omuzları gevşek şekilde oturma pozisyonunda burnuna mandal takılıp, ilk önce nefeslerini dışarı üflenmesi istendi

sonra ağızlarına yerleştirilen Power Breathe cihazından derin bir nefes almaları istendi ve sonuçlar gösterilen maksimum inspiriyum basıncı (MIP), akış hızı (Flow) ve hacim (Volume (V)) kaydedildi. S-index, Flow ve Volume sonuçlarını verdi [152].



Şekil 3.14. Power Breathe K5 Cihazı ve Başlıkları

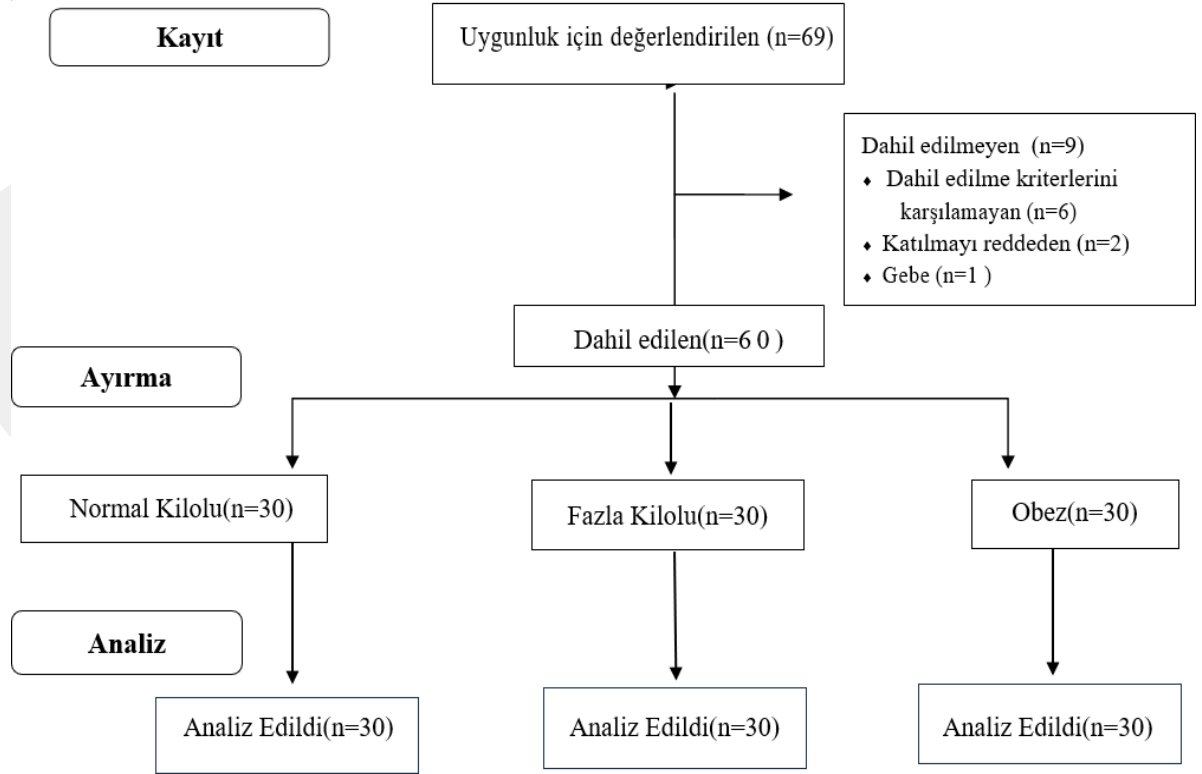


Şekil 3.15. İspiratuar Kas Kuvveti Ölçümü

BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Obezitenin kor kaslarının enduransı ve stabilizasyonu üzerindeki etkisini görmek, aerobik kapasite ile ilgili ilişkisini görmek ve inspiratuar kas kuvveti üzerine olan etkisini incelemek amacıyla yapılan bu değerlendirme çalışması için 68 katılımcı bilgilendirilmiş ve sonrasında bu kişiler çalışmaya katılmaya gönüllü olmuştur. Gebe olan 1 kişi, VKİ değeri düşük çıkan 3 kişi ve ilaçla kontrol altına alınmamış komorbid hastalığı bulunan 4 kişi yani toplam 8 kişi çalışmaya dahil edilmeyip, değerlendirme yapılmadı. Değerlendirmede 60 katılımcının dahil edilme kriterlerini sağladığı görüldü ve dışlanma kriterinde de olmayan 60 birey değerlendirmeye alındı. Değerlendirmeler araştırmayı yapan fizyoterapist tarafından yapıldı. Bütün bireyler değerlendirmeyi tamamladı. Değerlendirme sonucunda kişiler VKİ değerlerine göre 3 gruba ve her grupta 20 kişi olacak şekilde ayrıldı.



Şekil 4.1. Araştırma Akış Şeması

Araştırma parametrelerinden vücut kompozisyonu için Tanita ölçümü, bel-kalça çevresi için mezura ölçümü, yorgunluk için yorgunluk şiddeti ölçeği, yaşam kalitesi için kilonun yaşam kalitesine etkisi anketi, kor enduransı için Mc-Gill Endurans testlerinin 5'i, kor stabilizasyonu için stabilizer cihazı ile ölçüm, aerobik kapasite için 6 dk yürüme testi ve inspiratuar kas kuvveti için power breathe K5 cihazı ile solunum testi yapıldı.

Sosyodemografik Bulgular

Çalışmaya NK grupta 10 kadın 10 erkek, FK grupta 10 kadın 10 erkek ve OB grupta 12 kadın 8 erkek olmak üzere 60 birey dahil edildi. Cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, sigara kullanımı, alkol kullanımı, dominant taraf ve düzenli egzersiz gibi sosyodemografik özellikler açısından gruplar homojen dağılım gösterdi ($p>0.05$). Komorbid hastalık ve ilaç kullanımı bakımından üç grup arasında anlamlı bir fark olduğu görüldü ($p<0.05$) (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Sosyodemografik Bilgiler

Sosyodemografik Bilgiler		NK		FK		O		P
		N	%	N	%	N	%	
Cinsiyet	Kadın	10	50	10	50	12	60	0,765
	Erkek	10	50	10	50	8	40	
Medeni Durum	Evli	10	50	13	65	14	70	0,400
	Bekar	10	50	7	35	6	30	
Eğitim Düzeyi	İlköğretim	1	5	3	15	3	15	0,530
	Ortaöğretim	1	5	1	5	3	15	
	Lise	4	20	5	25	6	30	
	Üniversite	12	60	7	35	5	25	
	Lisansüstü	2	10	4	20	3	15	
Sigara Kullanımı	Var	9	45	7	35	8	40	0,812
	Yok	11	55	13	65	12	60	
Alkol Kullanımı	Var	5	25	3	15	3	15	0,641
	Yok	15	75	17	85	17	85	
Dominant Ekstremité	Sağ	18	90	19	95	18	90	0,804
	Sol	2	10	1	5	2	10	
Komorbid Hastalık	Yok	20	100	19	95	14	70	0,007
	Var	0	0	1	5	6	30	

İlaç Kullanımı	Yok	18	90	18	90	12	60	0,024
	Var	2	10	2	10	8	40	
Düzenli Egzersiz	Evet	9	45	6	30	3	15	0,117
	Hayır	11	55	14	70	17	85	

- P: Pearson Ki-Kare Testi, $p < 0.05$ istatistiksel anlamlılık kabul edildi.
- NK: Normal Kilolu, FK: Fazla Kilolu, O: Obez, N: Kişi Sayısı

Demografik özelliklerin değerlendirmesinde yaş ve boy verilerinin gruplar arasında homojen özellik gösterdiği gruplar arasında fark bulunmadığı ($p > 0.05$), kilo ve VKİ değerleri açısından üç grup arasında da farklı olduğu ($p < 0.05$) görüldü. Sonuçlarda en yüksek kilo ve VKİ değerine sahip grubun OB grubu olduğu, NK grubunda FK grubu ve OB grubuna göre daha düşük kilo ve VKİ değeri olduğu bulundu (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Demografik Veriler

Demografik Veriler		N	Ortalama \pm SS	Ortanca (Min-Max)	P ^a KW	Post-Hoc (p ^b) MW		
						(NK-FK)	(NK-O)	(FK-O)
Yaş (yıl)	NK	20	36,80 \pm 6,10	36 (27 – 50)	0,081			
	FK	20	41,25 \pm 7,75	40,50 (28 – 50)				
	O	20	41,15 \pm 9,21	44,50 (19 – 50)				
Boy (cm)	NK	20	170,80 \pm 11,87	169,50 (154-192)	0,234			
	FK	20	168,75 \pm 8,78	167,50 (156-187)				
	O	20	164,55 \pm 10,44	163,50 (150-186)				
Kilo (kg)	NK	20	66,04 \pm 10,25	64,10 (51,75 – 85,85)	<0,001*	0,002*	<0,001*	0,003*
	FK	20	76,09 \pm 8,55	73,70 (64,80 – 94,60)				
	O	20	86,69 \pm 13,01	84,95 (69 – 129,30)				
VKİ (kg/m ²)	NK	20	22,52 \pm 1,86	23,15 (18,60 -24,90)	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*
	FK	20	26,61 \pm 1,12	26,65 (25-28,40)				
	O	20	31,95 \pm 2,29	31,10 (30-37,70)				

- KW: Kruskal Wallis Testi, MW: Mann-Whitney Testi, $p < 0.05$ istatistiksel anlamlılık kabul edildi.
- NK: Normal Kilo, FK: Fazla Kilo, O: Obez, Min: Minimum değer, Max: Maksimum değer, SS: Standart Sapma, N: Kişi sayısı, Cm: Santimetre, Kg: Kilogram, VKİ: Vücut Kütle İndeksi

Vücut kompozisyonları değerlendirmesinde bel çevresi ve kalça çevresi açısından her üç grup arasında da anlamlı fark bulundu ($p < 0.05$). Bel çevresi için de kalça çevresi içinde en yüksek değer O grubunda en düşük değer NK grubunda görüldü.

Bel/kalça oranı değerlendirmesi sonuçlarında NK grup ve FK grup arasında, NK grup ve OB grubu arasında anlamlı fark olduğu görüldü ($p<0.05$). Bel/kalça oranının NK grubunda FK grubuna göre daha düşük olduğu ve OB grubunda NK gruba göre daha yüksek olduğu bulundu. Ancak OB grup ve FK grup arasında fark görülmedi.

Vücut kompozisyonları değerlendirmesinde viseral yağ sonucunda NK grup ve FK grup arasında, NK grup ve OB grubu arasında anlamlı fark ortaya çıktı ($p<0.05$). Sonuçlarda viseral yağ seviyesinin NK grupta, OB gruba ve FK gruba göre daha düşük olduğu görüldü. Sonuçta FK grup ve OB grup arasında fark ortaya çıkmadı.

Vücut yağ oranı sonuçlarında en düşük NK grupta olmak üzere üç grup arasında fark olduğu bulundu ($p<0.05$).

Yağ/kas oranı en fazla OB grubunda bulundu. Sonuçta OB grubu ile NK grup ve FK grup arasında fark gözlemlendi ($p<0.05$). Fakat NK grup ve FK grup arasında fark bulunmadı.

Değerlendirme sonuçları su oranı ve protein oranı açısından üç grupta da anlamlı düzeyde farklılık gösterdi ($p<0.05$). Su oranı açısından da protein oranı açısından da en yüksek oranların NK grupta ve en düşük oranların OB grubunda olduğu bulundu.

Metabolizma yaşının en fazla OB grupta olmak üzere üç grup arasında fark olduğu görüldü ($p<0.05$).

Değerlendirme sonucunda bazal metabolizma hızı, kas oranı ve kemik kütlesi açısından gruplar arasında fark görülmedi ($p>0.05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Vücut Kompozisyonları

Vücut Kompozisyonları	N	Ortalama \pm SS	Ortanca (Min-Max)	P ^a KW	Post-Hoc (p ^b) MW			
					(NK-FK)	(NK-O)	(FK-O)	
Bel Çevresi (cm)	NK	20	82,02 \pm 8,60	82(65-97)	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*
	FK	20	94,87 \pm 7,46	94(83-111)				
	O	20	104,70 \pm 8,07	105(87-127)				

Kalça Çevresi (cm)	NK	20	97,50±6,39	99(83-106)	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*
	FK	20	105,50±4,86	105(100-119)				
	O	20	114,55±7,49	114,50(104-132)				
Bel/Kalça Oranı (cm)	NK	20	0,83±0,04	0,84(0,75-0,94)	<0,001*	0,007*	<0,001*	0,529
	FK	20	0,89±0,75	0,91(0,70-1,03)				
	O	20	0,91±0,05	0,91(0,82-1,00)				
Bazal Metabolizma (kcal)	NK	20	1400,85±246,51	1313,50(1106-1864)	0,155			
	FK	20	1431,55±220,25	1328(1203-1901)				
	O	20	1546,95±309,60	1457,50(1235-2501)				
Viseral Yağ (seviye)	NK	20	6,55±2,78	6(1-11)	<0,001*	0,002*	<0,001*	0,096
	FK	20	10,10±3,29	9,50(4-16)				
	O	20	11,70±2,38	11(8-16)				
Vücut Yağ Oranı (%)	NK	20	25,41±8,27	23,45(10,10-36,90)	<0,001*	0,004*	<0,001*	<0,001*
	FK	20	32,61±6,26	30,85(24,20-42,20)				
	O	20	39,28±6,68	42,80(29,20-47,20)				
Kas Oranı (kg)	NK	20	46,80±10,01	44,89(34,02-60,46)	0,386			
	FK	20	48,74±9	47,17(37,04-64,87)				
	O	20	50±11,11	44,85(36,73-75,99)				
Yağ/Kas Oranı	NK	20	0,59±0,29	0,50(0,18-1,04)	0,005*	0,134	0,002*	0,043*
	FK	20	0,71±0,25	0,65(0,42-1,13)				
	O	20	0,84±0,28	0,97(0,46-1,17)				
Su Oranı (%)	NK	20	51,99±4,84	52,55(45,10-61,70)	<0,001*	0,001*	<0,001*	0,003*
	FK	20	47,29±3,65	49,05(41,30-52,00)				
	O	20	43,35±4,76	40,80(37,70-50,50)				
Protein Oranı (%)	NK	20	18,54±3,22	19,85(14,60-23,60)	<0,001*	0,008*	<0,001*	0,001*
	FK	20	16,39±2,66	15,95(12,90-20)				
	O	20	13,95±1,82	12,95(11,90-16,60)				
Kemik Kütlesi (kg)	NK	20	2,65±0,41	2,59(1,99-3,25)	0,095			
	FK	20	2,81±0,29	2,70(2,45-3,49)				
	O	20	2,95±0,40	2,84(2,44-4,09)				
Metabolizma Yaşı (yıl)	NK	20	30,25±10,25	28,50(15-51)	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,002*
	FK	20	48±11,53	47(33-79)				
	O	20	62,20±13,66	63,50(38-80)				

- KW: Kruskal Wallis Testi, MW: Mann-Whitney Testi, p<0.05 istatistiksel anlamlılık kabul edildi.

- NK: Normal Kilo, FK: Fazla Kilo, O: Obez, N: Kişi Sayısı, Cm: Santim, Kcal: Kilokalori, Kg: Kilogram, Min: Minimum değer, Max: Maksimum değer, SS: Standart sapma

Düzenli egzersiz yapıp yapılmadığı sorgulandıktan sonra haftalık sıklığı, yapılan egzersiz süresi ve ne kadar zamandır yapıldığı öğrenildi. Bu bilgilerin değerlendirme sonuçlarında gruplarda benzerlik olduğu görüldü ($p>0.05$) ve anlamlı bir fark bulunamadı (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Düzenli Egzersiz Verileri

Düzenli Egzersiz Verileri		N	Ortalama \pm SS	Ortanca (Min - Max)	P ^a KW	Post-Hoc (p ^b) MW		
						(NK-FK)	(NK-O)	(FK-O)
Egzersiz Sıklığı (gün)	NK	20	2,20 \pm 2,72	0(0-7)	0,150			
	FK	20	1,35 \pm 2,32	0(0-7)				
	O	20	0,75 \pm 2,14	0(0-7)				
Egzersiz Süresi (dk)	NK	20	33 \pm 44,61	0(0-120)	0,094			
	FK	20	19,25 \pm 32,12	0(0-90)				
	O	20	8,25 \pm 27,30	0(0-120)				
Düzenli Egzersizin Ne Kadar Zamandır Yapıldığı (ay)	NK	20	13,53 \pm 26,13	0(0-84)	0,197			
	FK	20	30 \pm 83,04	0(0-360)				
	O	20	9 \pm 27,97	0(0-120)				

- KW: Kruskal Wallis Testi, MW: Mann-Whitney Testi, $p<0.05$ istatistiksel anlamlılık kabul edildi.
- NK: Normal Kilo, FK: Fazla Kilo, O: Obez, N: Kişi Sayısı, Dk: Dakika, Min: Minimum değer, Max: Maksimum değer, SS: Standart sapma

Değerlendirmede kullanılan anketlerden yorgunluk şiddeti ölçeği değerlendirmesinde benzer özellik gösterdiği gruplar arasında fark bulunmadığı görüldü ($p>0.05$).

Kilonun yaşam kalitesine etkisi anketi sonuçları istatistiksel olarak anlamlılık gösterdi ($p<0.05$). Kilonun yaşam kalitesine etkisi anketinde NK-FK grupları arasında ve NK-OB grupları arasında anlamlı fark olduğu bulundu. Ama FK grup ve OB grubu arasında fark bulunamadı. Anket sonucunda en yüksek değere sahip olan grubun NK grubu olduğu görüldü (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Çalışmada Kullanılan Anket Sonuçları

Anket Sonuçları		N	Ortalama ± SS	Ortanca (Min - Max)	P ^a KW	Post-Hoc (p ^b) MW		
						(NK-FK)	(NK-O)	(FK-O)
Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (skor)	NK	20	3,85±1,14	3,75(1,6-6)	0,739			
	FK	20	3,79±1,33	4,15(1-5,8)				
	O	20	3,74±1,60	3,05(2-6,5)				
Kilonun Yaşam Kalitesine Etkisi Anketi (puan)	NK	20	99,51±1,15	100(95,96-100)	<0,001*	0,026*	<0,001*	0,052
	FK	20	94,43±11,23	97,98(50,80-100)				
	O	20	88,62±13,80	93,14(49,19-100)				

- KW: Kruskal Wallis Testi, MW: Mann-Whitney Testi, p<0.05 istatistiksel anlamlılık kabul edildi.
- NK: Normal Kilo, FK: Fazla Kilo, O: Obez, N: Kişi Sayısı, Min: Minimum değer, Max: Maksimum değer, SS: Standart sapma

Kor endurans değerlendirmesinde kullanılan 5 McGill testinin hepsinde üç grup arasında da anlamlı fark bulundu (p<0.05).

Lateral Köprü sağ ve sol taraf, Modifiye Biering-Sorensen Gövde Ekstansiyonu ve Prone bridge testlerinde NK-OB grubu arasında fark bulundu (p<0.05). Sonuçlarda Lateral Köprü sağ ve sol taraf, Modifiye Biering-Sorensen Gövde Ekstansiyonu ve Prone bridge testlerinde en yüksek değerlere NK grubun sahip olduğu ve en düşük değerlere OB grubun sahip olduğu görüldü. Gövde Fleksörleri testi için her üç grup arasında da fark görüldü (p<0.05). Gövde fleksörleri testinde en yüksek değeri NK grubunun en düşük değeri OB grubunun yaptığı sonucu bulundu (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Kor Endurans Testleri Sonuçları

Kor Endurans Testleri		N	Ortalama ± SS	Ortanca (Min - Max)	P ^a KW	Post-Hoc (p ^b) MW		
						(NK-FK)	(NK-O)	(FK-O)
Lateral Köprü- Sağ (sn)	NK	20	61,75±36,11	60(18-150)	0,036*	0,149	0,015*	0,157
	FK	20	45,75±34,89	36,50(2-123)				
	O	20	31,95±28,78	18(0-77)				
Lateral Köprü- Sol (sn)	NK	20	55,90±26,09	56,50(19-122)	0,005*	0,081	<0,001*	0,114
	FK	20	40,90±32,49	28,50(2-123)				
	O	20	27,05±26,10	16(0-83)				
'Biering-Sorensen' Gövde	NK	20	131,55±74,98	127(26-307)	0,023*	0,060	0,008*	0,383
	FK	20	92,95±66,29	89(0-295)				

Ekstansiyonu (sn)	O	20	71,90±42,96	70(0-152)				
Gövde Fleksörleri (sn)	NK	20	80,70±59,94	66,50(19-240)	<0,001*	0,005*	<0,001*	0,020*
	FK	20	40,40±23,55	30,50(11-103)				
	O	20	28,40±28,71	18(4-125)				
Prone Bridge (sn)	NK	20	56±27,80	55,50(20-120)	0,035*	0,102	0,009*	0,461
	FK	20	44,65±35,83	33(9-128)				
	O	20	34,40±24,68	26(8-93)				

- KW: Kruskal Wallis Testi, MW: Mann-Whitney Testi, p<0.05 istatistiksel anlamlılık kabul edildi.
- NK: Normal Kilo, FK: Fazla Kilo, O: Obez, N: Kişi Sayısı, Min: Minimum değer, Max: Maksimum değer, SS: Standart sapma, Sn: Saniye

Kor stabilizasyon değerlendirmesinde stabilize edici basınçlı biofeedback cihazında görülen maksimum değer ve o noktada tutabildiği saniye kaydedildi. Değerlendirme sonuçlarında tüm kor stabilizasyon parametrelerinin homojen olduğu ve gruplar arasında bir fark bulunmadığı görüldü (p>0.05) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Kor Stabilizasyon Değerlendirmesi

Kor Stabilizasyon		N	Ortalama ± SS	Ortanca (Min - Max)	P ^a KW	Post-Hoc (p ^b) MW		
						(NK-FK)	(NK-O)	(FK-O)
Transversus Abdominis Basınç (mmHg)	NK	20	63,90±2,69	64(60-69)	0,398			
	FK	20	58,35±20,09	64(0-68)				
	O	20	51,25±26,38	64(0-68)				
Lumbar Multifidus-Transversus Abdominis Basınç (mmHg)	NK	20	38,90±6,70	40(12-46)	0,621			
	FK	20	40,70±2,25	40(38-46)				
	O	20	38,90±9,35	40,50(0-44)				
Derin Servikal Fleksörler Basınç (mmHg)	NK	20	25,85±7,31	28(0-40)	0,598			
	FK	20	23,80±8,63	26(0-32)				
	O	20	26,85±3,71	28(21-34)				
Transversus Abdominis (sn)	NK	20	43,30±39,89	32(14-184)	0,094			
	FK	20	32,90±26,63	22,50(0-99)				
	O	20	29,40±40,07	17,50(0-151)				
Lumbar Multifidus-Transversus	NK	20	79,40±55,70	60,50(15-187)	0,147			
	FK	20	50,10±35,69	45,50(6-121)				

Abdominis (sn)	O	20	51,55±46,94	39(0-200)				
Derin Servikal Fleks. (sn)	NK	20	54±47,60	38,50(0-200)	0,686			
	FK	20	61,15±42,28	63(0-162)				
	O	20	55,65±45,33	40,50(14-166)				

- KW: Kruskal Wallis Testi, MW: Mann-Whitney Testi, $p < 0.05$ istatistiksel anlamlılık kabul edildi.
- NK: Normal Kilo, FK: Fazla Kilo, O: Obez, N: Kişi Sayısı, Min: Minimum değer, Max: Maksimum değer, SS: Standart sapma, Sn: Saniye, mmHg: milimetre cıva, Fleks: fleksiyon

6DYT değerlendirmesinde 6 dakikada yürünen mesafe ve borg skalası parametreleri için gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü ($p < 0.05$). 6 dk yürüme testinde yürünen mesafe için NK-FK ve NK-OB grupları arasında, borg skalası sonucu için NK-OB ve FK-OB grupları arasında anlamlı fark bulundu ($p < 0.05$). 6DYT mesafesi açısından FK grup ve OB grubu arasında fark bulunamadı. 6DYT sonrasında bakılan borg skalası için NK grup ve FK grup arasında anlamlı bir fark yoktu. Değerlendirmeler sonucunda en yüksek yürüme mesafesine NK grubunun sahip olduğu ve 6DYT sonunda en yüksek borg skalası değerine OB grubunun sahip olduğu görüldü.

6DYT'ne başlamadan önce ve bitirdikten sonra bakılan nabız-satürasyon değişiklikleri arasında anlamlı bir fark bulunamadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.8)

Tablo 4.8. 6 Dakika Yürüme Testi Değerlendirmesi

6DYT SONUÇLARI		N	Ortalama ± SS	Ortanca (Min - Max)	P ^a KW	Post-Hoc (p ^b) MW		
						(NK-FK)	(NK-O)	(FK-O)
6 DYT Mesafesi (m)	NK	20	557,55±50,94	555(451-639)	0,032*	0,028*	0,018*	0,820
	FK	20	514,05±67,06	518,50(391-665)				
	O	20	507,75±65,68	503(405-646)				
BÖ Satürasyon (%O ₂)	NK	20	97,65±0,81	98(96-99)	0,951			
	FK	20	97,55±1,53	98(92-99)				
	O	20	97,70±0,80	97,50(97-99)				
BÖ Nabız (bPm-atım)	NK	20	79,45±16,10	75,50(54-105)	0,500			
	FK	20	83,25±10,34	83(68-99)				
	O	20	80,10±13,09	78,50(63-120)				
	NK	20	98,10±0,78	98(97-99)	0,549			

BS Satürasyon (%O ₂)	FK	20	97,95±1,23	98(94-99)				
	O	20	97,75±1,07	98(95-99)				
BS Nabız (bPm-atım)	NK	20	96,75±22,78	102,50(64-144)	0,654			
	FK	20	94,70±13,11	96(73-117)				
	O	20	101,30±20,15	99,50(76-141)				
Borg (puan)	NK	20	1,75±1,07	1(1-5)	0,001*	0,904	0,002*	0,002*
	FK	20	1,70±0,92	1,50(0-3)				
	O	20	2,80±1	3(1-4)				

- KW: Kruskal Wallis Testi, MW: Mann-Whitney Testi, p<0.05 istatistiksel anlamlılık kabul edildi.
- NK: Normal Kilo, FK: Fazla Kilo, O: Obez, N: Kişi sayısı, Min: Minimum değer, Max: Maksimum değer, SS: Standart sapma, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, BÖ: Başlamadan Önce, BS: Bitirdikten Sonra, m: Metre

İnspiratuar kas kuvveti değerlendirmesi için yapılan solunum testinde S-index, akış hızı ve volüm parametrelerinde anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü (p>0.05) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. İnspiratuar Kas Kuvveti Değerlendirmesi

PowerBreathe Sonuçları	N	Ortalama ± SS	Ortanca (Min - Max)	P ^a KW	Post-Hoc (p ^b) MW		
					(NK-FK)	(NK-O)	(FK-O)
S-index (cmH ₂ O)	NK	20	52,75±20,59	0,106			
	FK	20	43,25±26,89				
	O	20	52,90±27,88				
Flow (L/sn)	NK	20	2,99±1,18	0,106			
	FK	20	2,40±1,50				
	O	20	2,94±1,64				
Volume (L)	NK	20	2,23±0,99	0,526			
	FK	20	2,48±0,98				
	O	20	2,35±0,90				

- KW: Kruskal Wallis Testi, MW: Mann-Whitney Testi, p<0.05 istatistiksel anlamlılık kabul edildi.
- NK: Normal Kilo, FK: Fazla Kilo, O: Obez, N: Kişi sayısı, Min: Minimum değer, Max: Maksimum değer, SS: Standart sapma, cm: Santimetre, L/sn: Litre/saniye, L: Litre

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA

Obezitenin kor endurans, kor stabilizasyon, aerobik kapasite ve inspiratuar kas kuvveti üzerine etkisini incelediğimiz çalışmamıza 60 birey dahil edilmiştir. Bireyler normal kilolu, fazla kilolu ve obez olarak 3 grupta incelenmiştir. Bireylerin vücut kompozisyonları, yorgunluk, yaşam kalitesi, kor enduransı, kor stabilizasyonu, aerobik kapasitesi ve inspiratuar kas kuvveti değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda gövde fleksörlerinin kor endurans değerlerinde tüm gruplar arasında fark olduğu görülmüştür ve OB grup diğer gruplara göre en düşük endurans değerine sahip olduğu gözlenmiştir. Kor endurans testlerinden lateral köprü, gövde ekstansiyon ve Prone bridge testlerinde NK ve OB grupları arasında fark bulundu ve NK grubunda endurans testi sonuçları daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızda aerobik kapasite değerlendirilmesinde 6 dk yürüme testi mesafesi açısından NK-FK grupları arasında ve NK-OB grupları arasında anlamlı fark görüldü ve en yüksek değer NK grubunda olduğu bulunmuştur. Ayrıca 6 dk yürüme testi sonunda yapılan Borg ölçeğinde NK-OB ve FK-OB arasında anlamlı fark bulunmuştur, en yüksek borg skalası değeri OB grubunda gözlenmiştir. OB, FK, NK grupları arasında inspiratuar kas kuvveti ve kor kas kuvvetinde farklılık olmadığı görülmüştür.

Çalışmamızda OB ve FK bireylerin yaşam kalitesinin NK gruba göre daha düşük olduğu bulunmuştur. Jina Choo ve ark. aşırı kilolu ve obez kadınlar üzerinde yaptığı çalışmada artan vücut kütle indeksinin yaşam kalitesinde bozulma ile ilişkili olduğu gösterilmiştir ve bu sonuçlar çalışmamızı destekler niteliktedir [153].

Jiat-Ling Poon ve ark. 2023 yılında yaptığı bir çalışmada kilo kaybı ile fiziksel fonksiyonlardaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonucunda kilo kaybına bağlı olarak yaşam kalitesindeki iyileşme görülmesi çalışma sonucumuzla benzerlik göstermektedir [154]. Abiri ve ark. 2022 yılında yayınladığı bir sistematik derlemede farklı obezite fenotiplerinde yaşam kalitesi ilişkisini incelemişlerdir ve obezitenin beraberinde getirdiği metabolik bozukluklar sonucunda yaşam kalitesinin azaldığı

belirtilmiştir, bulunan sonuçlar çalışmamızın sonuçlarıyla örtüşmektedir [155]. Stephenson ve ark. [156] , Aino Vesikansa ve ark. [157] obezite ile yaşam kalitesi ilişkisini incelemiştir ve bizim çalışmamızla benzer şekilde obezite ile yaşam kalitesindeki azalmanın ilişkili olduğu gösterilmiştir.

VKİ'deki artışa bağlı olarak 6 dk yürüme testinde yürünen mesafe, yorgunluk şiddeti, nabız ve oksijen saturasyonunun değiştiğini gösteren, literatürde birçok çalışma vardır. Amerikan Toraks Derneği 6 dk yürüme testi yönergesinde artan vücut kütlelerinin 6 dk yürüme testi mesafesini düşüreceğini bildirilmiştir ve bizim çalışma sonuçlarımızda da fazla kilolu ve obez gruplarda normal kilolu gruba göre 6 dk yürüme testi mesafesinin daha az olduğu görülmüştür [158]. Moczulska ve ark.'nın 2022 yılında yaptığı bir çalışmada bireyler VKİ değerlerine göre 1. Derece obez, 2. Derece obez ve morbid obez olarak 3 gruba ayrılmıştır ve 234 hasta kardiyorespiratuar uygunluk açısından 6DYT ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak VKİ artışı ile 6DYT öncesi ve sonrası ölçülen nabız hızının artış gösterdiği ve oksijen saturasyonunun düştüğü görülmüştür. Moczulska ve ark. yaptığı çalışmada 6 DYT öncesi ve sonrasında nabız, oksijen saturasyonu değerlerinde gruplar arasında fark bulmalarının fakat bizim fark bulamamamızın sebebinin çalışmamızda akciğer fonksiyonları bozulmamış genç bireyleri dahil etmemiz sonucunda olmuş olabileceğini düşünmekteyiz. Obez hastaların morbid obez hastalara göre daha uzun toplam mesafe yürüdükleri gözlenmiştir [47]. Ayrıca morbid obez grubunda diğer gruplara göre daha fazla yorgunluk oluştuğu saptanmıştır. Bu sonuçlar göz önüne alındığında çalışmamızda OB bireylerde NK bireylere göre borg ölçeği değerlerinin yüksek olması ve 6 dk yürüme testi mesafesinin düşük olması şaşırtıcı değildir.

Gontijo ve ark. yetişkin obez bireylere 6 dakika yürüme testi yaptıkları çalışmada 6 DYT' de kat edilen mesafe ile VKİ arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir [159], bu sonuçlar bizim sonuçlarımız ile örtüşmektedir.

S. Pires ve ark.'nın farklı yaşlarda yetişkin bireyleri dahil ettikleri çalışmada 6 dk yürüme testi mesafesi ve VKİ değerleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir bunun sonucunda VKİ değerindeki azalmaya bağlı olarak katedilen yürüyüş mesafesinin arttığını göstermişlerdir [160]. Bu sonuçlar göz önüne alındığında bizim

araştırmamızda OB gruba kıyasla NK grupta 6DYT’de en yüksek yürüme mesafesine sahip olması doğaldır.

Mayer ve ark.’nın obez bireylerde sırt ve kor kasları enduransını inceledikleri çalışmada 24’ü obez olan erkek 83 kişiyi değerlendirmişlerdir. Kas endurans ölçümü için Modifiye Biering-Sorensen testi ve Plank testi kullanılmıştır. Çalışma sonuçları incelendiğinde bizim sonuçlarımızda olduğu gibi obez bireylerde sırt ve kor kas enduransının daha düşük olduğunu bulmuşlardır [161].

Fogelholm ve ark. 18-60 yaş aralığındaki 951 erkek bireyi bel çevresi, VKİ, kardiyorespiratuar ve nöromüsküler kondüsyon açısından değerlendirdikleri bir çalışma ile aralarındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Değerlendirme için gövde ekstansiyon testini ve farklı kor endurans testlerini kullanmışlardır. Sonuçta VKİ değeri yüksek olan kişilerin kor enduranslarının düşük olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışma sadece erkek cinsiyete yapılmış olmasına rağmen çalışmamızda bulduğumuz yüksek VKİ değerinin kor enduransını olumsuz etkilediği sonucuyla tutarlıdır [162].

AlAbdulwahab ve ark.’nın yaptığı sağlıklı yetişkin popülasyonunda VKİ’nin kor stabilitesi üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada kor stabilitasyonu değerlendirmek için plank testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda yüksek VKİ değerinin kor enduransını düşürdüğü bulunmuştur [163]. Araştırmacılar bizim elde ettiğimiz sonuçlar ile benzer sonuçlar bulmuşlardır.

Anand ve ark.’nın 2023 yılında yaptığı 18-25 yaş aralığının alındığı ve 56 erkek 24 kadın toplam 80 bireyin dahil edildiği çalışmada genç yetişkinlerde VKİ ile kor kas enduransı arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada kor kas enduransı değerlendirmesi için plank testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda VKİ ile kor kas enduransı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulamamışlardır fakat negatif bir kolerasyon olduğunu bildirmişlerdir. Anand ve ark.’nın bizim çalışmamızdan farklı sonuç bulmalarının sebebinin katılımcılarının eşit sayıda aynı cinsiyete sahip bireylerden oluşmadığından kaynaklandığını düşünmekteyiz ve bildirdikleri negatif kolerasyon da düşüncemizi desteklemektedir [164].

Ervin ve ark. 6-15 yaş aralığındaki çocuk ve ergenlerin kas kuvveti ile VKİ arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada 1224 çocuk ve ergen değerlendirilmiştir. Kas enduransını ölçmek için plank testini kullanmışlardır ve artan VKİ değeri ile Plank süresinin olumsuz etkilendiğini bildirmişlerdir. Çalışmalarını daha genç bireyler üzerinde yapmış olmalarına rağmen sonuçları bizim bulgularımızla uyumludur [165].

Dhasal ve ark.'nın 2019 yılında yayınladığı 18-35 yaş genç yetişkin grubun alındığı ve 40 bireyin dahil edildiği vücut kütle indeksi ile kor stabilizasyonunun arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada kor enduransı ölçümü için yapılan plank testi sonuçlarının VKİ artışı ile azaldığı sonucu bulunmuştur [166]. Bizim çalışmamızda da OB ile NK grup arasında plank süresi açısından fark olduğu ve plank süresinin obez grupta daha az olduğu görülmüştür. Çalışma sonuçlarımız Dhasal ve ark.'nın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Rasif ve ark. 18-30 yaş arası genç yetişkinleri değerlendirdiği çalışmada kor kas fonksiyonu ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma kapsamında lateral köprü ve plank testleri kor kaslarının fonksiyonunu değerlendirmek için kullanılmıştır. Sonuç olarak vücut kütle indeksindeki artışın kor kasları fonksiyonlarını negatif etkilendiği sonucunu bulmuşlardır ve bu sonuçlar çalışmamızı destekler niteliktedir [167].

Ho ve ark.'nın 2020 yılında yayınladığı vücut kütle indeksi kategorileri ile fiziksel uygunluk arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada 20.000 çocuk dahil edilmiştir. Çalışmada fiziksel uygunluk parametresi için abdominal kas kuvveti ve enduransı değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda normal kilolu grupta vücut kütle indeksi ile abdominal kas kuvvetinin pozitif ilişkili olduğu, obez gruptaki vücut kütle indeksi ile abdominal kas kuvvetinin negatif ilişkili olduğu bulunmuştur [168]. Bu çalışma ile farklı yaş gruplarına bakmamıza rağmen bulduğumuz sonuçların benzer olması yaş grubu farketmeksizin obezitenin kor kas kuvvetine olumsuz etkisinin göstergesidir.

Hamdani ve ark. tarafından 2023 yılında yapılan 12-16 yaş arası adölesan grubun dahil edildiği kesitsel bir çalışmada kor kas enduransı, kor kas gücü, aerobik kapasite ve vücut kompozisyonları parametreleri incelenmiştir. Çalışmada kor kas dayanıklılığı

için plank testi yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda aşırı kilolu veya obez katılımcılarda kor kas enduransı ve kor kas gücünün daha düşük olduğu bulunmuştur. Her ne kadar örneklem gruplarımızın yaş ortalamaları farklı olsa da sonuçlar çalışmamızı destekler niteliktedir [169].

Literatür incelendiğinde yetişkinlerde obezitenin kor stabilizasyona etkisi üzerine yeterli çalışma bulunmamaktadır. Sağlıklı genç yetişkinlerde vücut kütle sinin kor kas fonksiyonu üzerindeki etkilerine ilişkin çok az çalışma vardır [170].

Patel ve ark. tarafından 2022 yılında yapılan üniversite öğrencilerinde vücut kütle indeksi ve M. Transversus Abdominis kas dayanıklılığı arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada değerlendirme için tansiyon aleti basınç hücresi kullanılmış ve VKİ ile TrA dayanıklılığı arasında ilişki gösterilmiştir [171]. Saini ve ark. tarafından 2023 yılında yapılan bir çalışmada ise 18-25 yaş sağlıklı genç erişkinlerde basınç biofeedback ünitesi ve tansiyon aleti kullanılarak derin boyun fleksörlerinin kas kuvveti ölçülmüştür. Çalışmada kilolu erişkinlerin derin boyun fleksör kuvvetinin normal ve düşük kilolu erişkinlere göre daha güçlü olduğu saptanmıştır [172]. Bizim çalışma sonuçlarımız göz önüne alındığında bu çalışmalardan farklı sonuçlar elde etmemizin sebebinin çalışmamızda VKİ değeri 35 üstü olan katılımcının az olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Metgud ve ark.'nın yaptığı bel ağırlı bireylerde vücut kütle indeksi, obezite ve kor kas aktivasyonunun etkisine bakıldığı gözlemsel bir çalışmada $VKİ > 24 \text{ kg/m}^2$ olan 30 genç yetişkinin basınç biofeedback cihazı kullanılarak, kor kas aktivasyonu değerlendirilmiş sonuçta VKİ artışı ile beraber kor kas aktivasyonunun azaldığı bulunmuştur [173]. Bel ağrısının kor kaslarını etkilediği göz önüne alındığında bu çalışmaya dahil edilen bireylerin bel ağrısına sahip olmalarından dolayı bizim çalışmamızdan farklı sonuçlar elde etmeleri şaşırtıcı olmamıştır [174].

Çalışmamızda stabilizer ile ölçtüğümüz kor endurans değerlendirmesinde gruplar arasında fark görmezken, fonksiyonel testlerden oluşan McGill protokollerinin tamamında grupların kor enduransları arasında fark olduğu görüldü. Bunun nedeninin katılımcıların kor enduransı değerlendirmesinde kullanılan stabilizer cihazı ile yapılan

uygulamanın komplike olduğu ve aktivasyonu sağlayamadıklarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ayrıca stabilizer ile yapılan değerlendirmede parametreler daha detaylıydı bu yüzden uyum göstermelerinin zor olduğunu düşünmekteyiz.

Orta derece ve morbid obezite durumlarının solunum fonksiyonları ve solunum kasları performansları arasında güçlü bir ilişki olduğunu bildiren çalışmalar vardır [175]. Literatürdeki bazı çalışmalarda obezitenin solunum fonksiyonlarını etkilediği [176] bildirilse de bizim çalışmamıza benzer şekilde obezitenin solunum fonksiyonlarını etkilemediğini [177] bildiren çalışmalar da bulunmaktadır.

Carvalho ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada 31 obstrüktif uyku apnesi olan obez katılımcı dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda bu hastaların inspiratuar kas kuvveti değerlerinin normal değerlerin altında olduğu gösterilmiştir. Bizim çalışma sonuçlarımız göz önüne alındığında NK, FK ve OB bireylerden oluşan gruplar arasında fark bulmamamızın sebebinin katılımcılarımızın yaş ortalamasının Carvalho ve ark.'nın yaptığı çalışmaya göre çok daha düşük olması ve bizim çalışmamızdaki obez bireylerde obstrüktif uyku apne tanısı olmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz [178].

Solunum kas kuvveti ve obezite-fazla kilo arasındaki ilişkiye bakılan çalışmalardan Sonpeayung ve ark. 2019 yılında yaptıkları abdominal obeziteli bireylerde total ve kompartmantal göğüs duvarı hacimleri, akciğer fonksiyonu ve solunum kas gücünün vücut pozisyonlarının etkilerini incelemişlerdir. Çalışmaya 20 obez ve 20 sağlıklı birey dahil edilerek oturma, sırtüstü pozisyon ve Fowler (yatak içi oturma) pozisyonlarında değerlendirilmeler yapılmıştır. Obez grubunda sağlıklı gruba göre daha düşük toplam göğüs duvarı hacmine sahip olduklarını ve inspiratuar kas kuvvetinin daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca vücut pozisyonları arasındaki karşılaştırmalarda mevcut sonuçlar, abdominal obezite grubundaki oturma pozisyonunun da total ve kompartmantal göğüs duvarı hacminin, akciğer fonksiyonunun ve inspiratuar kas kuvvetinin en büyüğünü gösterdiğini, bunu Fowler ve sırtüstü pozisyonun izlediğini gösteren sonuçlara ulaşmışlardır [179].

Göğüs duvarı çevresindeki aşırı yağın doğrudan göğüs duvarını ve akciğer genişlemesi oranını azaltmasının mümkün olduğunu ispatlayan çalışmalar vardır [180], [181], [182]. 2021 yılında 1.-2.-3. derece obez ve obez olmayan erişkinlerde yapılan kardiyopulmoner egzersiz testi fizyolojik yanıtlarında VKİ ile inspiratuar kapasite arasında ters orantı olduğu bulunmuştur [183]. Obezitesi olan yetişkin kişilerin solunum fonksiyon testleri, solunum kas gücü ve dayanıklılığına bakıldığı Sarıkaya ve ark.'nın yaptığı çalışmada obez olan katılımcıların solunum kası dayanıklılığının ve maksimum inspiratuar gücünün azaldığı belirlenmiştir [184].

Pazzianotto-Forti ve ark. 30 morbid obez ve 30 normal kilolu kadının respiratuar kas kuvvetini incelemişlerdir. Obez kadınların, normal kilolu kadınlara kıyasla maksimal inspiratuar basınç değerlerinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Morbid obez ve normal kilolu kadınların solunum kas kuvvetleri arasında benzerlik varlığını görmüşlerdir, ancak morbid obez bireylerin inspiratuar kas kuvvetinin daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır [185]. Çalışmalarında morbid obez bireyleri değerlendirdikleri için bizim çalışmamızda bulduğumuz sonuçlardan farklı sonuca vardıklarını düşünüyoruz.

Junior ve ark. obez çocuklarda vücut kompozisyonlarının akciğer fonksiyonu ve solunum kas kuvveti üzerindeki etkisini inceledikleri bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya 6-10 yaş aralığında 40'ı obez, 35'i ideal kiloda olan 75 çocuğu değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonucunda obez çocukların akciğer hacmi ve kapasitesinin daha az olduğunu görmüşler ancak solunum kas kuvveti açısından anlamlı bir fark bulamamışlardır [186]. Çalışmalarımıza dahil ettiğimiz yaş kriterimiz farklı olmasına rağmen bulduğumuz solunum kas kuvveti sonuçları benzerlik göstermektedir.

Morbid obez kadınlarda solunum kas kuvvetinin belirgin şekilde azaldığını bildirdikleri çalışmalarında Castello ve ark. 20-35 yaş aralığında olan 12'si morbid obez, 12'si ötrofik toplam 24 kadın değerlendirmişlerdir. Sonuçta kadınlardaki morbid obezitenin solunum kas gücünde belirgin bir bozulmaya sebep olduğunu bulmuşlardır. Obez bireylerdeki inspiratuar kas kuvvetinin azalmasının, inspiratuar kaslar üzerindeki vücut kütlelerinin fazlalığı ile ilişkili olduğunu düşünmektedirler [187]. Çalışmamızdan

farklı olarak morbid obezleri dahil etmeleri sebebiyle bizim bulduğumuz sonuçlardan farklı sonuçlar elde ettiklerini düşünüyoruz.

Magnani ve ark. obez yetişkin bireylerde solunum kas kuvvetinin yağ dokusu dağılımından etkilenimi ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Çalışma kapsamında 20 yaşından büyük 23'ü erkek 76'sı kadın toplam 99 birey değerlendirilmiştir. Çalışmada incelenen obez popülasyonda, aşırı kilonun solunum kas kuvvetinde bozulmaya neden olmadığı inspirasyon kuvveti ile farklı vücut kütle indeksine sahip katılımcılar arasındaki ilişkiye bakıldığında bizimde çalışmamızda bulduğumuz sonuç gibi aralarında anlamlı bir fark bulamamışlardır [188].

Furman ve ark. obez çocuklarda akciğer fonksiyonu ve solunum kas gücü etkinliğini incelemek amacı ile 7-15 yaş aralığındaki 46 çocuğu değerlendirdikleri bir çalışma yapmışlardır. Sonuçta obez çocuklarda nefes darlığı problemi ve solunum kası disfonksiyonları bulmuşlardır. Ayrıca artan vücut kütle indeksi ile solunum kaslarının gücünde bir artış gözlemlemişlerdir [189]. Çalışmalarında dahil ettikleri çocukların VKİ değerleri bizim çalışmamızda olduğu gibi çok yüksek değildir. Buldukları VKİ artışı ile solunum kas gücünde artış olması sonucunun VKİ değeri düşük olan çocuklar almalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Costa ve ark. ötrofik obez kadınlarda solunum kas kuvvetinin antropometrik değişkenlerle arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada 20-55 yaş arasındaki 57'si obez ve 46'sı normal kilolu toplam 103 sedanter kadında değerlendirme yapmışlardır. Değerlendirme sonucunda yağsız kütle miktarı ile maksimum inspiratuar basınç arasında anlamlı bir pozitif ilişki bulmuşlardır. Bu sonuç da obez kadınlarda yağsız kütle miktarı ne kadar fazlaysa inspiratuar kasların ürettiği kuvvetin o kadar büyük olduğunu göstermektedir [190]. Çalışmalarında buldukları sonuçların araştırmalarına 3. Derece ve 4. Derece obez katılımcı almalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Önceki çalışmalar, yetişkinlerde maksimum inspiratuar kapasite ve vücut kompozisyonu arasındaki doğrusal ilişkiyi incelenmiş, ancak değişken sonuçlar bulunmuştur. Vincken ve ark. boy, kilo ve VKİ değerlerinin maksimum inspiratuar kapasite değişkenliğini açıklamaya katkıda bulunmadığını ileri sürmüşlerdir [191].

Enright ve ark. kilo ve bel çevresinin maksimum inspiratuar kapasite ile negatif ilişkili olduğunu bildirmişlerdir [177]. Carpenter ve ark. VKİ' si daha yüksek olan bireylerde daha düşük ortalama maksimum inspiratuar kapasite bulmuşlardır [192]. Kelly ve ark. Morbid obez bireylerde inceledikleri maksimum solunum basıncı ölçümlerinde inspiratuar kapasite değerlerini normal bulmuşlardır [193]. Yapılan çalışmaların sonuçları ile bulduğumuz çalışma sonuçları inspiratuar kas kuvveti üzerinde obezite ve fazla kilonun etkisinin kesin olmadığını düşündürmektedir.

Değerlendirdiğimiz bireyler inaktif kişilerdi ve sigara kullanımı oranı gruplar arasında birbirine yakın olduğundan dolayı inspiratuar kas kuvvetinde anlamlı bir sonuç bulamamış olabiliriz. Sigara kullanımı ve inaktivitenin bu konuda etkili olduğunu düşünüyoruz.

Çalışma sonuçlarımız incelendiğinde; fazla kilo ve obezitenin yaşam kalitesi, kor endüransı olumsuz etkilediği görülmüştür. Bununla birlikte aerobik kapasitenin değerlendirildiği 6 dyt sonuçları incelendiğinde; fazla kilolu ve obez gruplarda normal kilolulara göre 6 dakika yürüme mesafesinin daha az, yorgunluğun ise daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Çalışmamızın limitasyonlarından biri stabilizer ölçümünün anlaşılmasının zor olmasından katılımcıların kor kaslarının aktivasyonunu tam olarak sağlayamamasıdır. Fakat çalışmamızın güçlü yönlerinden biri kor stabilizasyon ölçümünü stabilizer cihazı ile yapılan değerlendirmeye sınırlamayıp, fonksiyonel testler ile desteklememizdir.

BÖLÜM 6

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Obezitenin kor kaslarının stabilizasyonu, kor enduransı, aerobik kapasite ve inspiratuar kas kuvveti üzerindeki etkisini incelemek için yaptığımız çalışmaya 18-50 yaş aralığında olan ve VKİ değerleri 18,6-37,7 arasında değişen 60 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcılar VKİ değerine göre normal kilolu, fazla kilolu ve obez olarak üç gruba ayrılmıştır.

Değerlendirme parametrelerinden kor stabilizasyon stabilizer cihazı ile, kor enduransı McGill endurans testleri ile, aerobik kapasite 6 dk yürüme testi ile, inspiratuar kas kuvveti solunum fonksiyon testi cihazlarından biri olan Powerbreathe K5 cihazı ile, yaşam kalitesi Kilonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi Anketi ile ve yorgunluk parametresi Yorgunluk Şiddeti Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler istatistiksel olarak analiz edilmiş ve analiz sonucunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir:

1. Stabilizer ile değerlendirilen M.Transversus Abdominis, M.LumbarMultifidus ve M.Derin Servikal Fleksör kaslarının kor enduransında ve kor kas kuvvetinde gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Ancak McGillkor endurans testleri sonuçlarında kor endurans parametresi ölçümünde tüm testlerde anlamlı fark bulunmuştur. Lateral (Yan) köprü sağ-sol, gövde ekstansiyonu ve yüzüstü köprü testlerinde normal kilolu ve obez gruplar arasında gövde fleksörleri testinde 3 grup arasında da fark olduğu görülmektedir. Stabilizer ölçümünde kor enduransta fark görülmezken fonksiyonel testlerden oluşan McGill protokolünde fark görülmesi stabilizer ölçümünün anlaşılmasının zor olmasından katılımcıların kor kaslarının aktivasyonunu tam olarak sağlayamamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

2. Aerobik kapasitenin değerlendirilmesinde kullanılan 6 dk yürüme testi sonuçlarında 6 dk yürüme mesafesinin fazla kilolu ve obez gruplarda normal kilolu gruba göre daha az olduğu görülmüştür.
3. 6 dk yürüme testi sonunda yapılan borg skala sonuçlarında da normal ve fazla kilolu gruplarda obez gruba göre anlamlı fark olduğu görülmüştür. Obezitenin aktivite sırasında yorgunluğa sebep olduğu gösterilmiştir.
4. İspiratuar kas kuvveti ölçümlerinde gruplar arasında fark görülmemiştir. Bunun nedeninin çalışmamızda sigara kullananların oranının fazla olması ve çalışmaya morbid obez dahil edilmemiş olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.
5. Yaşam kalitesi parametresi için kullandığımız Kilonun Yaşam Kalitesine Etkisi Anketi sonuçlarının normal kilolu grupta fazla kilolu ve obez gruplara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamız sonucunda kilonun yaşam kalitesini olumsuz etkilediği görülmüştür.

Çalışma sonuçlarımız, obez bireylerde kor kaslarının ve aerobik kapasitenin değerlendirilmesinin, rehabilitasyon programlarına kor kaslarının endurans eğitiminin ve aerobik eğitimin eklenmesinin önemini vurgulamaktadır. Özellikle bu konu çalışmamızın obez kişiler ve bu kişilerle çalışan fizyoterapistlerin ve diğer sağlık profesyonellerinin çalışma ve araştırmalarında ışık tutacaktır.

Daha kesin sonuçlar elde etmek için daha geniş örneklem boyutunda ve alt gruplara ayrılmış çalışma grupları ile daha kapsamlı gerçekleştirilecek ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

- [1] "Obesity and overweight." Accessed: Dec. 21, 2023. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- [2] M. E. Kafkas and G. Özen, "OBEZİTE FARKINDALIK ÖLÇEĞİ'NİN (OFÖ) TÜRKÇEYE UYARLANMASI: BİR GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI," *Journal of Physical Education and Sport Sciences*, vol. 1, no. 2, pp. 1–15, 2014, Accessed: Dec. 21, 2023. [Online]. Available: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/inubesyo>
- [3] B. Evren and Ö. Topaloğlu, "Obezitenin Medikal Tedavisi," *J (Basel)*, vol. 23, pp. 72–77, 2018.
- [4] "TÜİK Kurumsal." Accessed: Feb. 12, 2024. [Online]. Available: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2022-49747>
- [5] L. P. C. Mayoral *et al.*, "Obesity subtypes, related biomarkers & heterogeneity," *Indian J Med Res*, vol. 151, no. 1, pp. 11–21, Jan. 2020, doi: 10.4103/IJMR.IJMR_1768_17.
- [6] S. Kumanyika, R. W. Jeffery, A. Morabia, C. Ritenbaugh, and V. J. Antipatis, "Obesity prevention: the case for action," *Int J Obes Relat Metab Disord*, vol. 26, no. 3, pp. 425–436, 2002, doi: 10.1038/SJ.IJO.0801938.
- [7] Y. Adresi *et al.*, "Obezite ve Kas-İskelet Sistemi," *J (Basel)*, vol. 23, pp. 42–47, 2018.
- [8] A. Orselik, "Core Bölgesinin Spor Yaralanmalarında ve Sporcu Performansında Önemi," 2017, Accessed: Dec. 21, 2023. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/321627919>
- [9] O. I. Ali *et al.*, "Efficacy of telehealth core exercises during COVID-19 after bariatric surgery: a randomized controlled trial," *Eur J Phys Rehabil Med*, vol. 58, no. 6, pp. 845–852, Dec. 2022, doi: 10.23736/S1973-9087.22.07457-3.
- [10] B. K. S, B. S. V, and Dr. S. Anandh, "Correlation between Core Strength and Stability with Body Mass Index among Postmenopausal Women.," *Int J Life Sci Pharma Res*, vol. 11, no. 4, pp. 23–28, Jul. 2021, doi: 10.22376/IJPBS/LPR.2021.11.4.L23-L28.
- [11] J. M. Mayer *et al.*, "The Impact of Obesity on Back and Core Muscular Endurance in Firefighters," *J Obes*, vol. 2012, 2012, doi: 10.1155/2012/729283.
- [12] L. A. V. Ramos *et al.*, "Comparison Between Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Stabilization Exercises in Fatigue and Transversus Abdominis Activation in Patients With Lumbar Disk Herniation: A Randomized Study," *J Manipulative Physiol Ther*, vol. 41, no. 4, pp. 323–331, May 2018, doi: 10.1016/J.JMPT.2017.10.010.
- [13] C. F. B. Crasto, A. M. Montes, P. Carvalho, and J. M. C. Carral, "Pressure biofeedback unit to assess and train lumbopelvic stability in supine individuals with chronic low

- back pain," *J Phys Ther Sci*, vol. 31, no. 10, pp. 755–759, 2019, doi: 10.1589/JPTS.31.755.
- [14] F. R. Franca, T. N. Burke, E. S. Hanada, and A. P. Marques, "Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain: a comparative study," *Clinics (Sao Paulo)*, vol. 65, no. 10, pp. 1013–1017, 2010, doi: 10.1590/S1807-59322010001000015.
- [15] H. J. Luo, S. X. Lin, S. K. Wu, M. W. Tsai, and S. J. Lee, "Comparison of segmental spinal movement control in adolescents with and without idiopathic scoliosis using modified pressure biofeedback unit," *PLoS One*, vol. 12, no. 7, Jul. 2017, doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0181915.
- [16] W. H. Organization, "Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation," 2000, Accessed: Nov. 20, 2023. [Online]. Available: [https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=AvnqOsqv9doC&oi=fnd&pg=PA1&dq=WHO+Technical+Counsultation.+Obesity:+preventing+and+managing+the+global+epidemic.+Report+of+a+WHO+consultation+2000.+Report+No.:+0512-3054+\(Print\)+0512-3054,+2000.&ots=6XD08q_X5N&sig=rf-bzE6Hqeh_nEgxR9fNWVv0S24](https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=AvnqOsqv9doC&oi=fnd&pg=PA1&dq=WHO+Technical+Counsultation.+Obesity:+preventing+and+managing+the+global+epidemic.+Report+of+a+WHO+consultation+2000.+Report+No.:+0512-3054+(Print)+0512-3054,+2000.&ots=6XD08q_X5N&sig=rf-bzE6Hqeh_nEgxR9fNWVv0S24)
- [17] G.-G. B. Basdevant A, "Traité de médecine de l'obésité," Paris, 2004.
- [18] A. P. DE SOUZA *et al.*, "An interdisciplinary therapy for lifestyle change is effective in improving psychological and inflammatory parameters in women with grade I obesity," *An Acad Bras Cienc*, vol. 95, no. suppl 2, 2023, doi: 10.1590/0001-3765202320230365.
- [19] WHO, *Obesity : preventing and managing the global epidemic.*, vol. 894. Geneva : World Health Organization, 2000. Accessed: Nov. 20, 2023. [Online]. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11234459>
- [20] A. N. Vgontzas, E. O. Bixler, and G. P. Chrousos, "Obesity-Related Sleepiness and Fatigue," *Ann N Y Acad Sci*, vol. 1083, no. 1, pp. 329–344, Nov. 2006, doi: 10.1196/ANNALS.1367.023.
- [21] "Obesity." Accessed: Nov. 19, 2023. [Online]. Available: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1
- [22] "Obesity." Accessed: Dec. 19, 2023. [Online]. Available: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1
- [23] "Obezite." Accessed: Dec. 19, 2023. [Online]. Available: <https://www.saglik.gov.tr/TR,11692/obezite.html>
- [24] J. A. Skelton, M. B. Irby, J. G. Grzywacz, and G. Miller, "Etiologies of obesity in children: nature and nurture," *Pediatr Clin North Am*, vol. 58, no. 6, pp. 1333–1354, Dec. 2011, doi: 10.1016/J.PCL.2011.09.006.

- [25] "Obesity." Accessed: Dec. 19, 2023. [Online]. Available: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_3
- [26] G. A. Bray and T. Bellanger, "Epidemiology, Trends, and Morbidities of Obesity and the Metabolic Syndrome," 2006.
- [27] C. M. Apovian *et al.*, "Pharmacological Management of Obesity: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline," *J Clin Endocrinol Metab*, vol. 100, no. 2, pp. 342–362, Feb. 2015, doi: 10.1210/JC.2014-3415.
- [28] J. C. K. Wells and M. S. Fewtrell, "Measuring body composition," *Archives of Disease in Childhood*, vol. 91, no. 7. pp. 612–617, Jul. 2006. doi: 10.1136/adc.2005.085522.
- [29] W. Burniat, *Child and adolescent obesity : causes and consequences, prevention and management*. Cambridge University Press, 2002.
- [30] S. Y. Lee and D. Gallagher, "Assessment methods in human body composition," *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, vol. 11, no. 5, pp. 566–572, Sep. 2008, doi: 10.1097/MCO.0B013E32830B5F23.
- [31] Maciej Serda *et al.*, "Vücut Yapısı Ölçüm Yöntemleri ve Şişmanlıkla Başa çıkma," *Uniwersytet ślaski*, vol. 7, no. 1, pp. 343–354, 2005, doi: 10.2/JQUERY.MIN.JS.
- [32] Prof.Dr. Meral Aksoy, *Ansiklopedik Beslenme, Diyet ve Gıda Sözlüğü*. Ankara: Hatipoğlu Yayınları, 2007.
- [33] B. M. L. ed., "Present knowledge in nutrition," *International Life Science Institute-Nutrition Foundation*, 1990, Accessed: Dec. 15, 2023. [Online]. Available: <https://cir.nii.ac.jp/crid/1573668924701254016>
- [34] E. E. Açıkada C, *Bilim ve Spor*. Ankara: Tek Ofset Matbaacılık, 1990.
- [35] Prof. Dr. Tunç Alp KALYON, *Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları*. Ankara: Gata Basımevi, 1994.
- [36] E. Zorba, "Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk," 2009, Accessed: Dec. 15, 2023. [Online]. Available: <https://avesis.gazi.edu.tr/yayin/373a33a2-7f4b-49b4-8986-3dc781fac12a/fiziksel-aktivite-ve-fiziksel-uygunluk>
- [37] S. Klein *et al.*, "Clinical implications of obesity with specific focus on cardiovascular disease: a statement for professionals from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation," *Circulation*, vol. 110, no. 18, pp. 2952–2967, Nov. 2004, doi: 10.1161/01.CIR.0000145546.97738.1E.
- [38] V. N. Mbanya, A. P. Kengne, J. C. Mbanya, and H. Akhtar, "Body mass index, waist circumference, hip circumference, waist-hip-ratio and waist-height-ratio: which is the better discriminator of prevalent screen-detected diabetes in a Cameroonian population?," *Diabetes Res Clin Pract*, vol. 108, no. 1, pp. 23–30, Apr. 2015, doi: 10.1016/J.DIABRES.2015.01.032.

- [39] T. S. Han, E. M. Van Leer, J. C. Seidell, and M. E. J. Lean, "Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample," *BMJ*, vol. 311, no. 7017, p. 1401, Nov. 1995, doi: 10.1136/BMJ.311.7017.1401.
- [40] G. A. Bray and D. H. Ryan, "Clinical evaluation of the overweight patient," *Endocrine*, vol. 13, no. 2, pp. 167–186, 2000, doi: 10.1385/ENDO:13:2:167.
- [41] O. Belirlenmesinde *et al.*, "Obezitenin Belirlenmesinde Kullanılan Beden Kitle İndeksi, Bel Çevresi, Bel-Kalça Oranı Metotlarının Karşılaştırılması," *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, vol. 7, no. 1, pp. 138–150, Mar. 2021, doi: 10.31592/AEUSBED.732550.
- [42] B. Yener; GÜLTEKİN, "Obezitenin değerlendirilmesinde beden kütle indeksi ve biyoelektrik empedans metotlarının etkinliğinin karşılaştırılması," *Antropoloji*, vol. 0, no. 28, pp. 67–86, 2014, doi: 10.1501/ANTRO_0000000303.
- [43] "Body mass index (BMI)." Accessed: Dec. 20, 2023. [Online]. Available: https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index?introPage=intro_3.html
- [44] "Obezite." Accessed: Dec. 20, 2023. [Online]. Available: <https://www.saglik.gov.tr/TR,11692/obezite.html>
- [45] G. A. Bray, "HEALTH HAZARDS OF OBESITY," *Endocrinol Metab Clin North Am*, vol. 25, no. 4, pp. 907–919, Dec. 1996, doi: 10.1016/S0889-8529(05)70361-3.
- [46] "Obesity." Accessed: Dec. 20, 2023. [Online]. Available: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_2
- [47] Moczulska B, M. Żechowicz, S. Leśniewska, Nowek P, Osowiecka K, and Gromadziński L, "Otyłość jest związana z wyższą częstością serca i nadmierną dusznością ze zmęczeniem w teście sześciominutowego marszu", Accessed: Nov. 27, 2023. [Online]. Available: <http://medpress.com.pl/shop>
- [48] "The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults NHLBI Obesity Education Initiative".
- [49] I. J. Neeland *et al.*, "Effects of liraglutide on visceral and ectopic fat in adults with overweight and obesity at high cardiovascular risk: a randomised, double-blind, placebo-controlled, clinical trial," *Lancet Diabetes Endocrinol*, vol. 9, no. 9, pp. 595–605, Sep. 2021, doi: 10.1016/S2213-8587(21)00179-0.
- [50] S. J. Ulijaszek, "Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Pp. 252. (World Health Organization, Geneva, 2000.) SFr 56.00, ISBN 92-4-120894-5, paperback.," *J Biosoc Sci*, vol. 35, no. 4, pp. 624–625, Oct. 2003, doi: 10.1017/S0021932003245508.

- [51] F. X. Pi-Sunyer, "Medical hazards of obesity," *Ann Intern Med*, vol. 119, no. 7 II, pp. 655–660, 1993, doi: 10.7326/0003-4819-119-7_PART_2-199310011-00006.
- [52] A. Ata, A. Vural, and F. Keskin, "Beden Algısı ve Obezite," *Ankara Medical Journal*, vol. 14, no. 3, Sep. 2014, doi: 10.17098/AMJ.02494.
- [53] D. BALTACI, M. ÜNALACAK, İ. H. KARA, and Y. C. SARIGÜZEL, "Birinci Basamakta Obezite Tedavisi," *Turkiye Klinikleri Family Medicine - Special Topics*, vol. 6, no. 3, pp. 96–102, 2015, Accessed: Dec. 20, 2023. [Online]. Available: <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-birinci-basamakta-obezite-tedavisi-71811.html>
- [54] C. Ciangura, S. Czernichow, and J.-M. Oppert, "Obesità," *EMC - AKOS - Trattato di Medicina*, vol. 11, no. 4, pp. 1–9, Jan. 2009, doi: 10.1016/S1634-7358(09)70336-5.
- [55] A. Basdevant, "Obesity: Pathophysiological concepts," 2008, doi: 10.1016/j.jbspin.2008.06.007.
- [56] M. A. Testa and D. C. Simonson, "Assessment of Quality-of-Life Outcomes," *New England Journal of Medicine*, vol. 334, no. 13, pp. 835–840, Mar. 1996, doi: 10.1056/NEJM199603283341306.
- [57] K. R. Fontaine, "Estimating health-related quality of life in obese individuals," *Disease Management and Health Outcomes*, vol. 3, no. 2, pp. 61–70, Sep. 1998, doi: 10.2165/00115677-199803020-00002/METRICS.
- [58] J. L. Poon *et al.*, "A qualitative study to examine meaningful change in physical function associated with weight-loss," *Qual Life Res*, vol. 32, no. 5, pp. 1329–1340, May 2023, doi: 10.1007/S11136-022-03191-2.
- [59] M. B. Harris and D. Green, "Psychosocial effects of gastric reduction surgery for obesity.," *Int J Obes*, vol. 6, no. 6, pp. 527–539, Jan. 1982, Accessed: Nov. 21, 2023. [Online]. Available: <https://europepmc.org/article/med/6761287>
- [60] R. J. Hafner, J. M. Watts, and J. Rogers, "Quality of life after gastric bypass for morbid obesity.," *Int J Obes*, vol. 15, no. 8, pp. 555–560, Aug. 1991, Accessed: Nov. 21, 2023. [Online]. Available: <https://europepmc.org/article/med/1938099>
- [61] A. Hawke *et al.*, "PSYCHOSOCIAL AND PHYSICAL ACTIVITY CHANGES AFTER GASTRIC RESTRICTIVE PROCEDURES FOR MORBID OBESITY," *Australian and New Zealand Journal of Surgery*, vol. 60, no. 10, pp. 755–758, Oct. 1990, doi: 10.1111/J.1445-2197.1990.TB07469.X.
- [62] K. Gentry, J. D. Halverson, and S. Heisler, "Psychologic assessment of morbidly obese patients undergoing gastric bypass: a comparison of preoperative and postoperative adjustment.," *Surgery*, vol. 95, no. 2, pp. 215–220, Feb. 1984, Accessed: Nov. 21, 2023. [Online]. Available: <https://europepmc.org/article/med/6695338>

- [63] K. A. Halmi, A. J. Stunkard, and E. E. Mason, "Emotional responses to weight reduction by three methods: Gastric bypass, jejunoileal bypass, diet," *American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 33, no. 2 Suppl., pp. 446–451, 1980, doi: 10.1093/AJCN/33.2.446.
- [64] R. L. Kolotkin, K. Meter, and G. R. Williams, "Quality of life and obesity," *Obesity Reviews*, vol. 2, no. 4, pp. 219–229, Nov. 2001, doi: 10.1046/J.1467-789X.2001.00040.X.
- [65] C. Richardson, G. Jull, P. Hodges, and C. Livingstone, "Therapeutic Exercise For Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach," *J Can Chiropr Assoc*, vol. 44, no. 2, p. 125, 2000, Accessed: Nov. 18, 2023. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2485503/>
- [66] "<자세와 폼세 이론적배경> IAP(Intra Abdominal Pressure)breathing/ crocodile breathing 횡격막호흡과 악어호흡 (2) : 네이버 블로그." Accessed: Jan. 03, 2024. [Online]. Available: https://m.blog.naver.com/jandaspo/220802018124?view=img_2
- [67] V. Akuthota, A. Ferreiro, T. Moore, and M. Fredericson, "Core stability exercise principles," *Curr Sports Med Rep*, vol. 7, no. 1, pp. 39–44, Jan. 2008, doi: 10.1097/01.CSMR.0000308663.13278.69.
- [68] J. J. Crisco, M. M. Panjabi, I. Yamamoto, and T. R. Oxland, "Euler stability of the human ligamentous lumbar spine. Part II: Experiment," *Clinical Biomechanics*, vol. 7, no. 1, pp. 27–32, Feb. 1992, doi: 10.1016/0268-0033(92)90004-N.
- [69] "Core Muscles Copy-100-1 - Purestretch B27." Accessed: Jan. 03, 2024. [Online]. Available: <https://mavink.com/post/410E280EB4D256ADFD7A93E3111370A50CAMB27F79/core-muscle>
- [70] M. Fredericson and T. Moore, "Muscular Balance, Core Stability, and Injury Prevention for Middle- and Long-Distance Runners," *Phys Med Rehabil Clin N Am*, vol. 16, no. 3, pp. 669–689, Aug. 2005, doi: 10.1016/J.PMR.2005.03.001.
- [71] C. Richardson, "Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation," *Br J Sports Med*, vol. 38, no. 5, pp. 643–643, Oct. 2004, doi: 10.1136/BJSM.2003.008607.
- [72] E. A. Arendt, "Core strengthening," *Arch Phys Med Rehabil*, vol. 85, pp. 86–92, Mar. 2004, doi: 10.1053/J.APMR.2003.12.005.
- [73] T. Wallner-Schlotfeldt, "Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum," *South African Journal of Physiotherapy*, vol. 56, no. 3, p. 38, Aug. 2000, doi: 10.4102/SAJP.V56I3.542.
- [74] P. W. Hodges and C. A. Richardson, "Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds," *Arch Phys Med*

- Rehabil*, vol. 80, no. 9, pp. 1005–1012, Sep. 1999, doi: 10.1016/S0003-9993(99)90052-7.
- [75] C. Richardson, “Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation,” *Br J Sports Med*, vol. 38, no. 5, pp. 643–643, Oct. 2004, doi: 10.1136/BJSM.2003.008607.
- [76] J. Cholewicki, K. Juluru, and S. M. McGill, “Intra-abdominal pressure mechanism for stabilizing the lumbar spine,” *J Biomech*, vol. 32, no. 1, pp. 13–17, Jan. 1999, doi: 10.1016/S0021-9290(98)00129-8.
- [77] Y. Salik Sengul, A. Yilmaz, M. Kirmizi, T. Kahraman, and O. Kalemci, “Effects of stabilization exercises on disability, pain, and core stability in patients with non-specific low back pain: A randomized controlled trial,” *Work*, vol. 70, no. 1, pp. 99–107, Jan. 2021, doi: 10.3233/WOR-213557.
- [78] R. F. Escamilla, C. Lewis, A. Pecson, R. Imamura, and J. R. Andrews, “Muscle Activation Among Supine, Prone, and Side Position Exercises With and Without a Swiss Ball,” *Sports Health*, vol. 8, no. 4, pp. 372–379, Jul. 2016, doi: 10.1177/1941738116653931.
- [79] M. Fredericson and T. Moore, “Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners,” *Phys Med Rehabil Clin N Am*, vol. 16, no. 3, pp. 669–689, Aug. 2005, doi: 10.1016/J.PMR.2005.03.001.
- [80] M. Smith, “Assessment and Treatment of Muscle ImbalanceThe Janda Approach,” *Vladimir Janda BOOK*, Accessed: Dec. 20, 2023. [Online]. Available: https://www.academia.edu/43637712/Assessment_and_Treatment_of_Muscle_ImbalanceThe_Janda_Approach
- [81] W. R. Frontera, “REHABILITATION OF SPORTS INJURIES: SCIENTIFIC BASIS VOLUME X OF THE ENCYLOPAEDIA OF SPORTS MEDICINE AN IOC MEDICAL COMMITTEE PUBLICATION IN COLLABORATION WITH THE INTERNATIONAL FEDERATION OF SPORTS MEDICINE EDITED BY Blackwell Science”.
- [82] M. Smith, “Assessment and Treatment of Muscle ImbalanceThe Janda Approach,” *Vladimir Janda BOOK*, Accessed: Nov. 28, 2023. [Online]. Available: https://www.academia.edu/43637712/Assessment_and_Treatment_of_Muscle_ImbalanceThe_Janda_Approach
- [83] B. T. Zazulak, T. E. Hewett, N. P. Reeves, B. Goldberg, and J. Cholewicki, “Deficits in neuromuscular control of the trunk predict knee injury risk: a prospective biomechanical-epidemiologic study,” *Am J Sports Med*, vol. 35, no. 7, pp. 1123–1130, Jul. 2007, doi: 10.1177/0363546507301585.
- [84] AYTÜR Y, *Terapötik Egzersizler -Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, BEYAZOVA MEHMET. Amkara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2016.

- [85] D. G. Behm and D. M. M. St-Pierre, "The effects of strength training and disuse on the mechanisms of fatigue," *Sports Med*, vol. 25, no. 3, pp. 173–189, 1998, doi: 10.2165/00007256-199825030-00004.
- [86] P. Kannus, L. Józsa, A. Natri, and M. Järvinen, "Effects of training, immobilization and remobilization on tendons," *Scand J Med Sci Sports*, vol. 7, no. 2, pp. 67–71, 1997, doi: 10.1111/J.1600-0838.1997.TB00121.X.
- [87] L. H. V. van der (Luc H. V.) Woude and IOS Press., "Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database," *Archives of Physical Medicine and ...*, Jan. 1999, Accessed: Nov. 20, 2023. [Online]. Available: https://www.academia.edu/2024553/Endurance_times_for_low_back_stabilization_exercises_clinical_targets_for_testing_and_training_from_a_normal_database
- [88] R. W. Bohannon *et al.*, "The prone bridge test: Performance, validity, and reliability among older and younger adults," *J Bodyw Mov Ther*, vol. 22, no. 2, pp. 385–389, Apr. 2018, doi: 10.1016/j.jbmt.2017.07.005.
- [89] A. McConnell, *The Respiratory Muscles, Respiratory Muscle Training*. 2013.
- [90] A. McConnell, *Anatomy and physiology of the respiratory system, respiratory muscle training*. 2013.
- [91] M. C. Lynn and K. L. Johnson, "Anatomy and physiology of the respiratory system," *Critical Care Nursing: A Holistic Approach*, pp. 469–484, Jul. 2013, doi: 10.1016/B978-0-7020-5020-6.00001-7.
- [92] D. W. Haslam and W. P. T. James, "Obesity," *Lancet*, vol. 366, no. 9492, pp. 1197–1209, Oct. 2005, doi: 10.1016/S0140-6736(05)67483-1.
- [93] E. Ream and A. Richardson, "Fatigue: a concept analysis," *Int J Nurs Stud*, vol. 33, no. 5, pp. 519–529, Oct. 1996, doi: 10.1016/0020-7489(96)00004-1.
- [94] U. Fredriksson-Larsson, P. Alsen, and E. Brink, "I've lost the person I used to be— Experiences of the consequences of fatigue following myocardial infarction," *Int J Qual Stud Health Well-being*, vol. 8, no. 1, 2013, doi: 10.3402/QHW.V8I0.20836.
- [95] G. Lewis and S. Wessely, "The epidemiology of fatigue: more questions than answers," *J Epidemiol Community Health (1978)*, vol. 46, no. 2, pp. 92–97, 1992, doi: 10.1136/JECH.46.2.92.
- [96] L. A. Jason, M. Evans, M. Brown, and N. Porter, "What is Fatigue? Pathological and Nonpathological Fatigue," *PM&R*, vol. 2, no. 5, pp. 327–331, May 2010, doi: 10.1016/J.PMRJ.2010.03.028.
- [97] J. DeLuca, "Fatigue as a window to the brain," p. 336, 2005.

- [98] Y. Watanabe, B. Evengård, B. H. Natelson, L. A. Jason, and H. Kuratsune, "Fatigue science for human health," *Fatigue Science for Human Health*, pp. 1–236, 2008, doi: 10.1007/978-4-431-73464-2.
- [99] N. Yüceyar and H. Tice Karasoy, "Temel Mekanizmalar ve Klinik Yaklaşım," *Türk Nörol. Derg.*, vol. 1, pp. 46–50, 1999.
- [100] A. Chaudhuri and P. O. Behan, "Fatigue in neurological disorders," *Lancet*, vol. 363, no. 9413, pp. 978–988, Mar. 2004, doi: 10.1016/S0140-6736(04)15794-2.
- [101] L. I. Wagner and D. Cella, "Fatigue and cancer: causes, prevalence and treatment approaches," *Br J Cancer*, vol. 91, no. 5, pp. 822–828, Aug. 2004, doi: 10.1038/SJ.BJC.6602012.
- [102] M. H. Kryger, T. Roth, W. C. Dement, and G. Mazzotti, "Book Reviews PRINCIPLES AND PRACTICE OF SLEEP MEDICINE," *Depress Anxiety*, vol. 13, p. pp, 2001.
- [103] N. Rafiq, T. Nabi, and O. Qayoom, "Assessment of cardiovascular fitness [VO2 max] among medical students by Queens College step test International Journal of Biomedical and Advance Research Assessment of cardiovascular fitness [VO2 max] among medical students by Queens College step test," *International Journal of Biomedical and Advance Research*, vol. 6, no. 05, p. 5, 2015, doi: 10.7439/ijbar.
- [104] F. Ardiç, "Exercise prescription," *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, vol. 60, pp. S1–S8, Oct. 2014, doi: 10.5152/TFTRD.2014.25665.
- [105] S. A. Y. İstanbul, Ü. İstanbul, T. Fakültesi, and S. Hekimliği, "Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir?," 2012, Accessed: Dec. 14, 2023. [Online]. Available: www.solunum.org.tr
- [106] W. D. McArdle, F. I. Katch, and V. L. Katch, "Essentials of exercise physiology," p. 702, Accessed: Dec. 15, 2023. [Online]. Available: <https://www.lww.co.uk/9781496309099/essentials-of-exercise-physiology/>
- [107] T. K. C. İ. Günay M, *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*, vol. 3. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi, 2013.
- [108] M. J. Joyner and P. B. Dominelli, "Central cardiovascular system limits to aerobic capacity," *Exp Physiol*, vol. 106, no. 12, pp. 2299–2303, Dec. 2021, doi: 10.1113/EP088187.
- [109] B. T. V. T. A. E. N. Baltacı G, *Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi*, vol. İkinci Baskı. Ankara: Alp Yayınevi, 2006.
- [110] M. Uzun, "Egzersiz Testleri" *Kardiyak ve Pulmoner Rehabilitasyon*, R. Demir. Ankara: Hipokrat Kitabevi.
- [111] G. F. Fletcher *et al.*, "Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association," *Circulation*, vol. 104, no. 14, pp. 1694–1740, Oct. 2001, doi: 10.1161/HC3901.095960.

- [112] T. M. Steffen, T. A. Hacker, and L. Mollinger, "Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds," *Phys Ther*, vol. 82, no. 2, pp. 128–137, 2002, doi: 10.1093/PTJ/82.2.128.
- [113] N. D. Harada, V. Chiu, and A. L. Stewart, "Mobility-related function in older adults: assessment with a 6-minute walk test," *Arch Phys Med Rehabil*, vol. 80, no. 7, pp. 837–841, 1999, doi: 10.1016/S0003-9993(99)90236-8.
- [114] L. E. G. Wevers, G. Kwakkel, and I. G. L. Van De Port, "Is outdoor use of the six-minute walk test with a global positioning system in stroke patients' own neighbourhoods reproducible and valid?," *J Rehabil Med*, vol. 43, no. 11, pp. 1027–1031, Nov. 2011, doi: 10.2340/16501977-0881.
- [115] G. D. Fulk and J. L. Echternach, "Test-retest reliability and minimal detectable change of gait speed in individuals undergoing rehabilitation after stroke," *J Neurol Phys Ther*, vol. 32, no. 1, pp. 8–13, Mar. 2008, doi: 10.1097/NPT0B013E31816593C0.
- [116] T. Steffen and M. Seney, "Test-retest reliability and minimal detectable change on balance and ambulation tests, the 36-item short-form health survey, and the unified Parkinson disease rating scale in people with parkinsonism," *Phys Ther*, vol. 88, no. 6, pp. 733–746, Jun. 2008, doi: 10.2522/PTJ.20070214.
- [117] M. H. Kenneth Cooper, "A Means of Assessing Maximal Oxygen Intake Correlation Between Field and Treadmill Testing".
- [118] C. R. McGavin, S. P. Gupta, and G. J. R. McHardy, "Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis," *Br Med J*, vol. 1, no. 6013, pp. 822–823, 1976, doi: 10.1136/BMJ.1.6013.822.
- [119] R. J. A. Butland, J. Pang, E. R. Gross, A. A. Woodcock, and D. M. Geddes, "Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease," *Br Med J (Clin Res Ed)*, vol. 284, no. 6329, pp. 1607–1608, 1982, doi: 10.1136/BMJ.284.6329.1607.
- [120] D. M. Hamilton and R. G. Haennel, "Validity and reliability of the 6-minute walk test in a cardiac rehabilitation population," *J Cardiopulm Rehabil*, vol. 20, no. 3, pp. 156–164, 2000, doi: 10.1097/00008483-200005000-00003.
- [121] G. Wu, B. Sanderson, and V. Bittner, "The 6-minute walk test: How important is the learning effect?," *Am Heart J*, vol. 146, no. 1, pp. 129–133, Jul. 2003, doi: 10.1016/S0002-8703(03)00119-4.
- [122] G. Kervio, F. Carre, and N. S. Ville, "Reliability and intensity of the six-minute walk test in healthy elderly subjects," *Med Sci Sports Exerc*, vol. 35, no. 1, pp. 169–174, Jan. 2003, doi: 10.1097/00005768-200301000-00025.
- [123] V. Bittner *et al.*, "Prediction of Mortality and Morbidity With a 6-Minute Walk Test in Patients With Left Ventricular Dysfunction," *JAMA*, vol. 270, no. 14, pp. 1702–1707, Oct. 1993, doi: 10.1001/JAMA.1993.03510140062030.

- [124] R. W. Bohannon and R. Crouch, "Minimal clinically important difference for change in 6-minute walk test distance of adults with pathology: a systematic review," *J Eval Clin Pract*, vol. 23, no. 2, pp. 377–381, Apr. 2017, doi: 10.1111/JEP.12629.
- [125] P. L. Enrichi and D. L. Sherrill, "Reference Equations for the Six-Minute Walk in Healthy Adults," <https://doi.org/10.1164/ajrccm.158.5.9710086>, vol. 158, no. 5 PART I, pp. 1384–1387, Dec. 2012, doi: 10.1164/AJRCCM.158.5.9710086.
- [126] F. Acquistapace and M. F. Piepoli, "[The walking test: use in clinical practice]," *Monaldi Arch Chest Dis*, vol. 72, no. 1, pp. 3–9, 2009, doi: 10.4081/MONALDI.2009.336.
- [127] M. V. G. da Silva *et al.*, "Trunk muscles influence lower limb performance in crossfit athletes: A cross-sectional study," *Physiotherapy Research International*, 2023, doi: 10.1002/pri.2040.
- [128] L. B. Krupp, L. A. Alvarez, N. G. LaRocca, L. C. Scheinberg, and S. and, "Fatigue in Multiple Sclerosis From the Department of Neurology (." [Online]. Available: <http://archneur.jamanetwork.com/>
- [129] K. Armutlu *et al.*, "The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients," Lippincott Williams & Wilkins, 2007. [Online]. Available: <http://journals.lww.com/intjrehabilres>
- [130] R. L. Kolotkin *et al.*, "Validation of a new measure of quality of life in obesity trials: Impact of Weight on Quality of Life-Lite Clinical Trials Version," *Clin Obes*, vol. 9, no. 3, Jun. 2019, doi: 10.1111/COB.12310.
- [131] Et, "ĞSTANBUL ÜNGVERSGTESĞ HEMĞGRELĞK FAKÜLTESĞ ĞÇ HASTALIKLARI HEMĞGRELĞĞ ANABĞLĞM DALI ĞÇ HASTALIKLARI HEMĞGRELĞĞ PROGRAMI ĞSTANBUL-2011 NECMĞYE ÇÖMLEKÇĞ KĞLONUN YAĞAM KALĞTESĞ ÜZERĞNE ETKĞSĞ ÖLÇEĞĞ (IWQOL-LĞTE) TÜRKÇE VERSĞYONUNUN PSĞKOMETRĞK DEĞERLENDĞRMESĞ (YÜKSEK LĞSANS)".
- [132] M. H. D. A. Mariano *et al.*, "Psychometric evaluation of a Brazilian version of the impact of weight on quality of life (IWQOL-Lite) instrument," *European Eating Disorders Review*, vol. 18, no. 1, pp. 58–66, Jan. 2010, doi: 10.1002/erv.969.
- [133] R. O. Crapo *et al.*, "ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test," *Am J Respir Crit Care Med*, vol. 166, no. 1, pp. 111–117, Jul. 2002, doi: 10.1164/AJRCCM.166.1.AT1102.
- [134] K. Beriault *et al.*, "Reproducibility of the 6-minute walk test in obese adults," *Int J Sports Med*, vol. 30, no. 10, pp. 725–727, 2009, doi: 10.1055/S-0029-1231043.
- [135] D. M. Hamilton and R. G. Haennel, "Validity and reliability of the 6-minute walk test in a cardiac rehabilitation population," *J Cardiopulm Rehabil*, vol. 20, no. 3, pp. 156–164, 2000, doi: 10.1097/00008483-200005000-00003.

- [136] R. N. Baumgartner, W. C. Chumlea, and A. F. Roche, "Estimation of body composition from bioelectric impedance of body segments," *Am J Clin Nutr*, vol. 50, no. 2, pp. 221–226, 1989, doi: 10.1093/AJCN/50.2.221.
- [137] J. K. Linderman *et al.*, "Fitness and Training THE RELATIONSHIP BETWEEN CORE STRENGTH AND PERFORMANCE IN DIVISION I FEMALE SOCCER PLAYERS".
- [138] McGill S., *Evaluating and qualifying the athlete/client. Ultimate Back Fitness And Performance(McGill,S,ed.) Fifth edition*. Canada: Wabuno Publishers , 2006.
- [139] B. LS and T. P, "Core stability: the centerpiece of any training program," *Curr Sports Med Rep*, vol. 4, no. 3, Jun. 2005, doi: 10.1007/S11932-005-0064-Y.
- [140] J. Bauer and T. Muehlbauer, "Effects of a 6 week core strengthening training on measures of physical and athletic performance in adolescent male sub-elite handball players," *Front Sports Act Living*, vol. 4, p. 1037078, Nov. 2022, doi: 10.3389/FSPOR.2022.1037078/BIBTEX.
- [141] P. Moreno-Navarro *et al.*, "Test-Retest Reliability and Known-Groups Validity of Trunk Muscle Tests in People With Multiple Sclerosis: A Cross-Sectional, Case-Control Study," *Phys Ther*, vol. 101, no. 5, pp. 1–9, May 2021, doi: 10.1093/PTJ/PZAB049.
- [142] F. Saki, H. Shafiee, B. Tahayori, and F. Ramezani, "The effects of core stabilization exercises on the neuromuscular function of athletes with ACL reconstruction," *Sci Rep*, vol. 13, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.1038/S41598-023-29126-6.
- [143] R. W. Bohannon *et al.*, "The prone bridge test: Performance, validity, and reliability among older and younger adults," *J Bodyw Mov Ther*, vol. 22, no. 2, pp. 385–389, Apr. 2018, doi: 10.1016/J.JBMT.2017.07.005.
- [144] P. O. de P. Lima, R. R. de Oliveira, A. G. de Moura Filho, M. C. F. Raposo, L. O. P. Costa, and G. E. C. Laurentino, "Reproducibility of the pressure biofeedback unit in measuring transversus abdominis muscle activity in patients with chronic nonspecific low back pain," *J Bodyw Mov Ther*, vol. 16, no. 2, pp. 251–257, Apr. 2012, doi: 10.1016/j.jbmt.2011.06.003.
- [145] M. C. Cairns, K. Harrison, and C. Wright, "Pressure biofeedback: A useful tool in the quantification of abdominal muscular dysfunction?," *Physiotherapy*, vol. 86, no. 3, pp. 127–138, 2000, doi: 10.1016/S0031-9406(05)61155-8.
- [146] S. Hudswell, M. Von Mengersen, and N. Lucas, "The cranio-cervical flexion test using pressure biofeedback: A useful measure of cervical dysfunction in the clinical setting?," *International Journal of Osteopathic Medicine*, vol. 8, no. 3, pp. 98–105, Sep. 2005, doi: 10.1016/J.IJOSM.2005.07.003.
- [147] V. S. Raj and M. Thomas, "Measuring transversus abdominis activity using pressure biofeedback unit—A technical report," *Physiotherapy Research International*, vol. 28, no. 4, p. e2033, Oct. 2023, doi: 10.1002/PRI.2033.

- [148] K. Storheim, K. Bø, O. Pederstad, and R. Jahnsen, "Intra-tester reproducibility of pressure biofeedback in measurement of transversus abdominis function," *Physiotherapy Research International*, vol. 7, no. 4, pp. 239–249, Nov. 2002, doi: 10.1002/PRI.263.
- [149] D. R. Grooms, T. L. Grindstaff, T. Croy, J. M. Hart, and S. A. Saliba, "Clinimetric analysis of pressure biofeedback and transversus abdominis function in individuals with stabilization classification low back pain," *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, vol. 43, no. 3, pp. 184–193, Mar. 2013, doi: 10.2519/JOSPT.2013.4397/ASSET/IMAGES/LARGE/JOSPT-184-FIG005.JPEG.
- [150] C. A. Richardson and G. A. Jull, "Muscle control-pain control. What exercises would you prescribe?," *Man Ther*, vol. 1, no. 1, pp. 2–10, Nov. 1995, doi: 10.1054/MATH.1995.0243.
- [151] A. Karağaç, S. A. Arslan, and E. D. Keskin, "Assessment of pain, scapulothoracic muscle strength, endurance and scapular dyskinesis in individuals with and without nonspecific chronic neck pain: A cross-sectional study," *J Bodyw Mov Ther*, vol. 35, pp. 261–267, Jul. 2023, doi: 10.1016/J.JBMT.2023.04.008.
- [152] B. Da Silva Guimarães *et al.*, "Inspiratory Muscle Training With an Electronic Resistive Loading Device Improves Prolonged Weaning Outcomes in a Randomized Controlled Trial," *Crit Care Med*, vol. 49, no. 4, pp. 589–597, Apr. 2021, doi: 10.1097/CCM.0000000000004787.
- [153] J. Choo, M. T. Turk, S. Y. Jae, and I. H. Choo, "Factors associated with health-related quality of life among overweight and obese Korean women," *Women Health*, vol. 55, no. 2, pp. 152–166, Feb. 2015, doi: 10.1080/03630242.2014.979966.
- [154] J. L. Poon *et al.*, "A qualitative study to examine meaningful change in physical function associated with weight-loss," *Quality of Life Research*, vol. 32, no. 5, p. 1329, May 2023, doi: 10.1007/S11136-022-03191-2.
- [155] B. Abiri, F. Hosseinpanah, S. Banihashem, S. A. Madinehzad, and M. Valizadeh, "Mental health and quality of life in different obesity phenotypes: a systematic review," *Health Qual Life Outcomes*, vol. 20, no. 1, Dec. 2022, doi: 10.1186/S12955-022-01974-2.
- [156] J. Stephenson, C. M. Smith, B. Kearns, A. Haywood, and P. Bissell, "The association between obesity and quality of life: a retrospective analysis of a large-scale population-based cohort study," *BMC Public Health*, vol. 21, no. 1, Dec. 2021, doi: 10.1186/S12889-021-12009-8.
- [157] A. Vesikansa *et al.*, "The association of body mass index with quality of life and working ability: a Finnish population-based study," *Qual Life Res*, vol. 31, no. 2, pp. 413–423, Feb. 2022, doi: 10.1007/S11136-021-02993-0.

- [158] R. O. Crapo *et al.*, “ATS statement: guidelines for the six-minute walk test,” *Am J Respir Crit Care Med*, vol. 166, no. 1, pp. 111–117, Jul. 2002, doi: 10.1164/AJRCCM.166.1.AT1102.
- [159] P. L. Gontijo, T. P. Lima, T. R. Costa, E. P. dos Reis, F. P. de Faria Cardoso, and F. F. Cavalcanti Neto, “Correlation of spirometry with the six-minute walk test in eutrophic and obese individuals,” *Revista da Associação Médica Brasileira (English Edition)*, vol. 57, no. 4, pp. 380–386, Jul. 2011, doi: 10.1016/S2255-4823(11)70081-9.
- [160] S. Pires, A. Oliveira, V. Parreira, and R. Britto, “Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal,” *Revista Brasileira de Fisioterapia*, vol. 11, no. 2, 2007, Accessed: Dec. 24, 2023. [Online]. Available: https://www.academia.edu/28804537/Teste_de_caminhada_de_seis_minutos_em_diferentes_faixas_et%C3%A1rias_e_%C3%ADndices_de_massa_corporal
- [161] J. M. Mayer *et al.*, “The Impact of Obesity on Back and Core Muscular Endurance in Firefighters,” *J Obes*, vol. 2012, 2012, doi: 10.1155/2012/729283.
- [162] M. Fogelholm, J. Malmberg, J. Suni, M. Santtila, H. Kyröläinen, and M. Mäntysaari, “Waist circumference and BMI are independently associated with the variation of cardio-respiratory and neuromuscular fitness in young adult men,” *International Journal of Obesity* 2006 30:6, vol. 30, no. 6, pp. 962–969, Jan. 2006, doi: 10.1038/sj.ijo.0803243.
- [163] S. S. AlAbdulwahab and S. J. Kachanathu, “Effects of body mass index on foot posture alignment and core stability in a healthy adult population,” *J Exerc Rehabil*, vol. 12, no. 3, p. 182, Jun. 2016, doi: 10.12965/JER.1632600.300.
- [164] P. Anupama Anand, S. Shrestha Desai, and K. Kumar Yadav, “ASSOCIATION BETWEEN BODY MASS INDEX AND CORE MUSCLE ENDURANCE IN YOUNG ADULTS- A CROSS SECTIONAL STUDY,” *PARIPEX INDIAN JOURNAL OF RESEARCH*, pp. 66–67, Jun. 2023, doi: 10.36106/PARIPEX/3605437.
- [165] R. B. Ervin, C. D. Fryar, C. Y. Wang, I. M. Miller, and C. L. Ogden, “Strength and body weight in US children and adolescents,” *Pediatrics*, vol. 134, no. 3, pp. e782–e789, Sep. 2014, doi: 10.1542/PEDS.2014-0794.
- [166] N. Dhasal, Z. Barodawala, and K. J. Somaiya, “CORRELATION OF BODY MASS INDEX WITH FOOT POSTURE AND CORE STABILITY IN THE YOUNG ADULT POPULATION,” *Zeba Barodawala K.J. Somaiya College of Physiotherapy*, doi: 10.24327/ijrsr.2019.1004.3349.
- [167] J. Wang and H. Rasif, “Negative correlation between core muscle function and body composition in young people aged 18-30 years,” *International Journal of Sport, Exercise and Health Research*, vol. 1, no. 1, pp. 49–53, 2017, Accessed: Dec. 24, 2023. [Online]. Available: www.sportscienceresearch.com

- [168] F. K. Ho *et al.*, "The reciprocal relationship between body mass index categories and physical fitness: A 4-year prospective cohort study of 20 000 Chinese children," *Pediatr Obes*, vol. 15, no. 9, p. e12646, Sep. 2020, doi: 10.1111/IJPO.12646.
- [169] S. M. Z. H. Hamdani *et al.*, "Establishment of health related physical fitness evaluation system for school adolescents aged 12–16 in Pakistan: a cross-sectional study," *Front Public Health*, vol. 11, p. 1212396, 2023, doi: 10.3389/FPUBH.2023.1212396.
- [170] N. Arman, G. Tokgoz, H. Seyit, and M. Karabulut, "The effects of core stabilization exercise program in obese people awaiting bariatric surgery: A randomized controlled study," *Complement Ther Clin Pract*, vol. 43, May 2021, doi: 10.1016/J.CTCP.2021.101342.
- [171] G. Patel, S. Chitte, C. Bhagat, and P. Bhura, "Correlation between transverse abdominis muscle endurance and body mass index among college students," *Journal of the Scientific Society*, vol. 49, no. 2, p. 125, 2022, doi: 10.4103/JSS.JSS_40_22.
- [172] K. Saini, G. Singh, and S. Kothiyal, "Normative value of deep neck flexors muscle strength measurement using pressure biofeedback unit and sphygmomanometer: An observational study," *J Bodyw Mov Ther*, Dec. 2023, doi: 10.1016/J.JBMT.2023.11.039.
- [173] S. Metgud, S. Naik, and A. Heggannavar, "EFFECT OF BODY MASS INDEX, CENTRAL OBESITY AND CORE MUSCLE ACTIVATION ON PELVIC INCLINATION AND LUMBOSACRAL ANGLE IN INDIVIDUALS WITH LOW BACK PAIN: AN OBSERVATIONAL STUDY," *International Journal of Physiotherapy and Research*, vol. 4, no. 3, pp. 1535–1539, Jun. 2016, doi: 10.16965/IJPR.2016.126.
- [174] J. Hides, C. Gilmore, W. Stanton, and E. Bohlscheid, "Multifidus size and symmetry among chronic LBP and healthy asymptomatic subjects," *Man Ther*, vol. 13, no. 1, pp. 43–49, Feb. 2008, doi: 10.1016/J.MATH.2006.07.017.
- [175] N. Heart and B. Institute, "Managing Overweight and Obesity in Adults Systematic Evidence Review From the Obesity Expert Panel, 2013," 2013.
- [176] S. Caicedo-Trujillo *et al.*, "Inspiratory muscle training in patients with obesity: a systematic review and meta-analysis," *Front Med (Lausanne)*, vol. 10, p. 1284689, 2023, doi: 10.3389/FMED.2023.1284689/FULL.
- [177] S. Enright, K. Chatham, A. A. Ionescu, V. B. Unnithan, and D. J. Shale, "Inspiratory muscle training improves lung function and exercise capacity in adults with cystic fibrosis," *Chest*, vol. 126, no. 2, pp. 405–411, 2004, doi: 10.1378/CHEST.126.2.405.
- [178] T. M. da C. S. Carvalho, A. F. Soares, D. C. S. Climaco, I. V. Secundo, and A. M. J. de Lima, "Correlation of lung function and respiratory muscle strength with functional exercise capacity in obese individuals with obstructive sleep apnea syndrome," *J*

Bras Pneumol, vol. 44, no. 4, pp. 279–284, Jul. 2018, doi: 10.1590/S1806-37562017000000031.

- [179] R. Sonpeayung, A. Tantisuwat, P. Janwantanakul, and P. Thaveeratitham, "Total and Compartmental Chest Wall Volumes, Lung Function, and Respiratory Muscle Strength in Individuals with Abdominal Obesity: Effects of Body Positions," *J Obes*, vol. 2019, 2019, doi: 10.1155/2019/9539846.
- [180] M. Chlif, D. Keochkerian, D. Choquet, A. Vaidie, and S. Ahmaidi, "Effects of obesity on breathing pattern, ventilatory neural drive and mechanics," *Respir Physiol Neurobiol*, vol. 168, no. 3, pp. 198–202, Sep. 2009, doi: 10.1016/J.RESP.2009.06.012.
- [181] R. A. Watson and N. B. Pride, "Postural changes in lung volumes and respiratory resistance in subjects with obesity," *J Appl Physiol (1985)*, vol. 98, no. 2, pp. 512–517, Feb. 2005, doi: 10.1152/JAPPLPHYSIOL.00430.2004.
- [182] J. Steier, A. Lunt, N. Hart, M. I. Polkey, and J. Moxham, "Observational study of the effect of obesity on lung volumes," *Thorax*, vol. 69, no. 8, pp. 752–759, 2014, doi: 10.1136/THORAXJNL-2014-205148.
- [183] B. de B. Gonze *et al.*, "Dynamic physiological responses in obese and non-obese adults submitted to cardiopulmonary exercise test," *PLoS One*, vol. 16, no. 8, p. e0255724, 2021, doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0255724.
- [184] S. Sarikaya, O. B. Cimen, Y. Gokcay, and R. Erdem, "Pulmonary function tests, respiratory muscle strength, and endurance of persons with obesity," *Endocrinologist*, vol. 13, no. 2, pp. 136–141, 2003, doi: 10.1097/01.TEN.0000076216.95014.97.
- [185] E. M. Pazzianotto-Forti, F. S. Peixoto-Souza, C. Piconi-Mendes, I. Rasera-Junior, and M. Barbalho-Moulim, "Behavior of respiratory muscle strength in morbidly obese women by using different predictive equations Comportamento da força muscular respiratória de obesas mórbidas por diferentes equações preditivas," *Rev Bras Fisioter*, vol. 16, no. 6, pp. 479–86, 2012.
- [186] D. C. Junior *et al.*, "Influence of Body Composition on Lung Function and Respiratory Muscle Strength in Children With Obesity," *J Clin Med Res*, vol. 8, no. 2, p. 105, 2016, doi: 10.14740/JOCMR2382W.
- [187] V. Castello, R. P. Simões, D. Bassi, R. G. Mendes, and A. Borghi-Silva, "Força muscular respiratória é marcadamente reduzida em mulheres obesas mórbidas," *Arq. méd. ABC*, 2007, Accessed: Jan. 15, 2024. [Online]. Available: <http://www.fmabc.br/admin/files/revistas/32amabc074.pdf>
- [188] K. L. Magnani and A. J. M. Cataneo, "Respiratory muscle strength in obese individuals and influence of upper-body fat distribution," *Sao Paulo Medical Journal*, vol. 125, no. 4, pp. 215–219, 2007, doi: 10.1590/S1516-31802007000400004.

- [189] E. G. Furman, A. M. Yarulina, and L. V. Sofronova, "Lung Function and Respiratory Muscle Strength in Obese in Children," *Pediatric pharmacology*, vol. 12, no. 2, pp. 143–147, 2015, doi: 10.15690/PF.V12I2.1276.
- [190] T. R. Costa *et al.*, "Correlation of respiratory muscle strength with anthropometric variables of eutrophic and obese women," *Rev Assoc Med Bras*, vol. 56, no. 4, pp. 403–408, 2010, doi: 10.1590/S0104-42302010000400011.
- [191] W. Vincken, H. Ghezzeo, and M. G. Cosio, "Maximal static respiratory pressures in adults: normal values and their relationship to determinants of respiratory function.," *Bull Eur Physiopathol Respir*, vol. 23, no. 5, pp. 435–439, Sep. 1987, Accessed: Dec. 24, 2023. [Online]. Available: <https://europepmc.org/article/med/3450325>
- [192] M. A. Carpenter, M. S. Tockman, R. G. Hutchinson, C. E. Davis, and G. Heiss, "Demographic and anthropometric correlates of maximum inspiratory pressure: The Atherosclerosis Risk in Communities Study," *Am J Respir Crit Care Med*, vol. 159, no. 2, pp. 415–422, 1999, doi: 10.1164/AJRCCM.159.2.9708076.
- [193] T. M. Kelly, R. L. Jensen, C. G. Elliott, and R. O. Crapo, "Maximum respiratory pressures in morbidly obese subjects," *Respiration*, vol. 54, no. 2, pp. 73–77, 1988, doi: 10.1159/000195504.

EK A

ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

Araştırmanın Başlığı: Obezitenin Core Stabilizasyon, Core Endüransı, Aerobik Kapasite ve İspiratuar Kas Kuvvetine Etkisinin İncelenmesi					
Proje Danışmanı: Prof. Dr. Hülya ARIKAN					
Sorumlu Araştırmacı: Kıymet Nazlım YILDIZ					
Yardımcı Araştırmacı: Prof. Dr. Yasemin BURAN ÇIRAK Arş.Gör. Süleyman KORKUSUZ Öğr. Gör. Büşra SEÇKİNOĞULLARI KORKUSUZ					
Toplantı Tarihi:	14.12.2023	Toplantı Sayısı:	2023/11	Protokol No:	23-286

SONUÇ

<input checked="" type="checkbox"/> Uygun
<input type="checkbox"/> Düzeltme gereklidir:
<input type="checkbox"/> Görevsizdir; Gerekçe, Görüş, Tavsiye ve Açıklamalar:

Başvuruda bulunduğunuz başvuru dosyası ve ilgili belgeleri İstinye Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiştir

EK B

SOSYODEMOGRAFİK BİLGİ FORMU VE VÜCUT KOMPOZİSYONLARI

SOSYODEMOGRAFİK BİLGİLER VE VÜCUT KOMPOZİSYONLARI

Ad-Soyadı	
Cinsiyet	
Yaş	
Boy	
Kilo	
Medeni Durum	a) Evli b) Bekar
Eğitim Durumu	a) Okur yazar değil b) İlkokul mezunu c) Ortaokul mezunu d) Lise mezunu e) Üniversite mezunu f) Yüksek Lisans/Doktora
Meslek	a) Emekli (meslek:.....) b) Çalışıyor (meslek:.....) c) Ev hanımı d) Çalışmıyor
Dominant Taraf (Sağ/Sol)	
Sigara Kullanımı	
Alkol Kullanımı	
Bel Çevresi Ölçümü (cm)	
Kalça Çevresi Ölçümü (cm)	
Bel/Kalça Oranı	
Vücut Kitle İndeksi (BMI)	
Bazal Metabolizma (Kcal)	
Viseral Yağ (%)	
Vücut Yağ Oranı (%)	
Kas Oranı (Kg)	
Su Oranı (%)	
Protein Oranı (%)	
Kemik Kütlesi (Kg)	
Vücut Yaşı	
Komorbit Hastalık	
İlaç Kullanımı	

Düzenli egzersiz yapıyor musunuz?	a) Evet b) Hayır
Evet ise egzersizin çeşidi nedir?	
Haftada kaç kez yapıyorsunuz?	
Kaç dakika sürüyor?	
Ne kadar zamandır yapıyorsunuz?	

EK C

YORGUNLUK ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ

YORGUNLUK ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ (The Fatigue Severity Scale-FSS)

Bugün de dahil olmak üzere son 7 gün içinde ne derece yorgun olduğunuzu anlamak için 9 soru olan bir ölçeği doldurmanızı istiyorum, hiçbir soruyu boş bırakmayınız. Teşekkürler.

Puanlama İfadeleri

1. Kesinlikle katılmıyorum 2.Katılmıyorum 3. Katılmama eğilimindeyim 4.Kararsızım
5.Katılma eğilimindeyim 6.Katılıyorum 7.Kesinlikle katılıyorum

	PUAN
Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.	
Egzersiz yapmak beni yoruyor.	
Kolay yorulurum.	
Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.	
Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.	
Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmeme engel olur.	
Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmemi etkiler.	
Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli üç şikayetten biridir.	
Yorgunluk işimi, aile veya sosyal yaşantımı etkiler.	

Toplam puan, aritmetik ortalama türetilerek hesaplanır.

<2,8 ; Yorgunluk yok >6,1 ; Kronik yorgunluk sendromu

Skor:

EK D

KİLONUN YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ ANKETİ

KİLONUN YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ ANKETİ-KISA SÜRÜM(TWQOL-LİTE)

Lütfen aşağıdaki ifadeleri son 7 günü düşünerek size en uygun olan sayıyı daire içine alarak dikkatlice okuyarak cevaplayınız.

<u>Bedensel İşlevler</u>	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
Kilomdan dolayı nesnelere yerden almakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı ayakkabılarımı bağlamakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı sandalyeden kalkarken güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı merdiven inip çıkmakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı giysilerimi değiştirmekte güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı etrafta dolaşmakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı bacak bacak üzerine atmakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Hafif çabayla bile nefes darlığı hissediyorum.	5	4	3	2	1
Eklemlerimdeki ağrı/tutukluk nedeniyle güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Gün sonunda ayak bileklerim ve baldırlarım şişmiş oluyor.	5	4	3	2	1
Sağlığımın endişe duyuyorum.	5	4	3	2	1

<u>Özgüven</u>	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
Kilomdan dolayı sıkılganım.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı kendime saygım olabileceği kadar iyi değil.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı kendimden emin olamıyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı kendimden hoşlanmıyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı reddedilmekten korkuyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı aynalara bakmaktan/kendimi fotoğraflarda görmekten kaçınıyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı halka açık yerlerde görünmekten utanıyorum.	5	4	3	2	1

<u>Cinsel Yaşam</u>	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
Kilomdan dolayı cinsel faaliyetten keyif alamıyorum.	5	4	3	2	1

Kilomdan dolayı cinsel isteğim az ya da hiç yok.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı cinsel faaliyet sırasında güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı cinsel faaliyetlerden olabildiğince kaçınıyorum.	5	4	3	2	1

<u>Toplum Baskısı</u>	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
Kilomdan dolayı başkalarının alaylarıyla, rahatsız edici davranışlarla ya da bana istemediğim şekilde ilgi gösterilmesiyle karşı karşıya kalıyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı umumi yerlerde (sinema, tiyatro, lokanta, araba, uçak) koltuklara sığma konusunda endişe duyuyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı koridorlardan ya da turnikelerden geçerken sığma konusunda endişe duyuyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı ağırlığımı taşımaya yetecek kadar sağlam sandalye bulma konusu beni kavgalandırıyor.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı başkaları tarafından dışlanıyorum.	5	4	3	2	1

<u>İş</u> (Ev işi yapanlar, emekliler, para karşılığı bir işte çalışmayanlar bu sorulara gündelik faaliyetlerini düşünerek cevap vermelidirler.)	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
Kilomdan dolayı işleri bitirmede ya da sorumluluklarımı yerine getirmede güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı olabileceğimden daha az üretkenim.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı işimde çalışmama göre maaşım artmıyor, terfi almıyor/onay görmüyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı iş görüşmelerine gitmeve korkuyorum.	5	4	3	2	1

Ölçekten alınabilecek minimum puan 0, maksimum puan ise 100' dür.

Ölçek puanlamasına göre; puan azaldıkça yaşam kalitesi azalmakta, puan arttıkça yaşam kalitesi artmaktadır.

Ortalama, standart sapma, min-max değerler kıyaslanacaktır.

EK E

KOR ENDURANS VE STABİLİTE DEĞERLENDİRME FORMU

CORE ENDURANS VE STABİLİTE DEĞERLENDİRME FORMU

CORE ENDURANS	SANIYE
Ölçümler kronometre kullanılarak yapılacaktır, sonuç saniye olarak kaydedilecektir. Testler, bireyin pozisyonu bozulduğunda veya birey testi devam ettiremeyeceğini söylediğinde sonlandırılacaktır.	
Lateral Köprü Sağ Bireyden sağ tarafına yan dönerek, vücudunu önkolu ve ayak parmakları üzerinde kaldırması ve bu pozisyonu koruması istenir.	
Lateral Köprü Sol	
Modifiye 'Biering-Sorensen' Gövde Ekstansiyonu Birey yüzüstü pozisyonda pelvis, kalçalar, dizler yatakta olacak şekilde pozisyonlanır. Bireyden üst gövdelerini masanın kenarından düz şekilde öne doğru uzatması istenir.	
Gövde Fleksörleri Birey gövde 60 °, dizler ve kalça 90 ° fleksiyon şekilde pozisyonlanır. Değerlendirmeyi yapan fizyoterapist ayakucundan destek vererek ayaklarını yere sabitler. 60 °'lik gövde fleksiyonu bozulduğunda test sonlandırılır.	
Prone Bridge Bireyden yüzüstü, dirsekler fleksiyonda iken önkolları ve ayak parmak uçlarına ağırlıklarını vererek gövdelerini yukarı kaldırmaları istenir. Pozisyon bozulduğunda test sonlandırılır.	

STABİLİZER ÖLÇÜMLERİ	BASINÇ DEĞİŞİMİ	SANIYE
Transversus Abdominus Bireyden başını bir tarafa çevirerek yüzüstü yatması istenir. Basınç hücresi abdominal bölge altına ve SİAS ortasına gelecek şekilde yerleştirilir. Basınç 70 mmHg'ya ayarlandıktan sonra nefesini tutmadan Transversus Abdominus kasını kasma istenir. Basınç 64-60 mmHg'ya düşmeli.		
Lumbal Multifidus-Transversus Abdominus Bireyden dizler fleksiyonda sırtüstü uzanması istenir. Basınç hücresi lumbal vertebraların altına ve SİPS ortasına gelecek şekilde yerleştirilir. Basınç 40 mmHg'ya ayarlandıktan sonra omurga pelvis hareketi olmadan abdominal duvarı içeri çekmesi istenir. Bu pozisyonda tutmalıdır.		
Derin Servikal Fleksör Kaslar Birey dizler fleksiyonda sırtüstü uzanır. Basınç hücresi şişirilmeden suboksipital bölge altına yerleştirilir, 20 mmHg'ya kadar şişirilir, EVET der gibi başlarını kaldırmadan çenelerini boyunlarına bastırmaları istenir. Basınç 26-30 mmHg kadar artmalıdır.		

EK F

6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ

6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ(6DYT)- 6 Minute Walk Test(6MWT)

Testin yapılacağı alanın en az 30 metre uzunluğunda, düz ve sert zemine sahip bir koridor olmalıdır. Koridor uzunluğu 3m' de bir işaretlenmelidir. Dönüş bölgeleri turuncu renkli trafik konisi gibi bir cisimle belirtilmelidir. Başlangıç ve bitiş için bir çizgi belirlemelidir (yürüme etabının toplam 60m olması önerilir. 30 m'den kısa koridorda dönüşler ekstra yavaşlama ve zaman kaybına neden olacağı için sonucun daha düşük ölçülmesine neden olur. Yürüyüş tempo ve ritmini cihaz sabitlediği için yürüme bandında testin yapılması önerilmez). Test için önerilen malzemeler; kronometre, etap saymak için bir araç, dönüş noktalarını belirleyen koniler, kolay ulaşılabilecek bir yere konmuş sandalye, oksijen desteği (ihtiyaç halinde vermek üzere), tansiyon aleti, defibrilatör (MI vs durumunda). Hasta rahat kıyafet ve yürüyüş için uygun yapıda ayakkabı giymiş olmalı. Her zamanki kullandığı baston, walker gibi yardımcı yürüme cihazlarını kullanabilir. İlaç vs tedavisini her zamanki gibi alır. Testten önce hafif yemek yemiş olmalıdır. Testten önceki 2 saat içinde ağır bedensel aktivite yapmamış olmalıdır.

Test yapılmadan önce ısınma periyodu yapılmamalıdır. Eğer başka gün tekrar edilecekse mümkün mertebe aynı saatlerde yapılmalıdır. Hasta başlangıç çizgisinin yakınındaki bir sandalyede oturarak 10 dk dinlenir. TA ölçümü ve MI anjina öyküsü sorgulanır. Hasta ile beraber yürümeyiniz. Hasta konuşmadan yürümelidir. Tamamlanan her dakika sonrasında "Gayet güzel gidiyor. ... dakikanız kaldı" (her dakikaya ait süre) söylenir.

Hastaya okunacak yönerge:

Bu testin hedefi 6 dakika içinde yürüebileceğiniz en fazla mesafeyi yürümenizdir. Bu süre boyunca yorulacaksınız. Belki nefesiniz daralacak ve kendinizi çok yorgun hissedebilirsiniz. İhtiyaç duyduğunuz yer ve zamanda yavaşlayıp durabilir ve dinlenebilirsiniz. Bu sırada duvara tutunabilirsiniz. Ancak kendinizi hazır hissettiğiniz an tekrar yürümeye başlayın. Her 2 işaret mesafesinin arasında durmadan, beklemeden gidip gelerek yürüyeceksiniz. Şimdi size nasıl yürüyeceğinizi ve dönerken hiç beklemeden nasıl devam edeceğinizi göstereceğim. Siz e başla dediğimde yürümeye başlayın. "Başla"

Ortalama Yürüme Mesafeleri;

KOAH: 380m (<160m artmış mortalite) 20-50 yaş E/K: 590-640m 60-70yaş E/K: 570/540m 70-80yaş E/K: 530 / 470m

Mutlak kontrendikasyon: Son 1 ay içinde miyokard enfarktüsü geçirmiş olmak ya da anstabil anjina yakınması olmak.

Görece kontrendikasyon: istirahat kalp hızı >120, TA >180/100

6 DYT Mesafesi(metre):

BAŞLAMADAN ÖNCEKİ ÖLÇÜM	BİTİRDİKTEN SONRAKİ ÖLÇÜM
Satürasyon:	Satürasyon:
Nabız:	Nabız:
Borg:	

EK G

İNSPİRATUAR KAS KUVVETİ ÖLÇÜM FORMU

İNSPİRATUAR KAS KUVVETİ ÖLÇÜMÜ

Parametre	
S-index(cmH2o)	
Flow (Litre/Saniye)	
Volume(Litre)	

EK H

DEĞERLENDİRME FORMU

OBEZİTENİN KOR STABİLİZASYON, KORENDURANSI, AEROBİK KAPASİTE VE İNŞİRATUAR KAS KUVVETİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ DEĞERLENDİRME

I.SOSYODEMOGRAFİK BİLGİLER VE VÜCUT KOMPOZİSYONLARI

Ad-Soyadı	
Cinsiyet	
Yaş	
Boy	
Kilo	
Medeni Durum	a) Evli b) Bekar
Eğitim Durumu	a) Okur yazar değil b) İlkokul mezunu c) Ortaokul mezunu d) Lise mezunu e) Üniversite mezunu f) Yüksek Lisans/Doktora
Meslek	a) Emekli (meslek:.....) b) Çalışıyor (meslek:.....) c) Ev hanımı d) Çalışmıyor
Dominant Taraf (Sağ/Sol)	
Sigara Kullanımı	
Alkol Kullanımı	
Bel Çevresi Ölçümü (cm)	
Kalça Çevresi Ölçümü (cm)	
Bel/Kalça Oranı	
Vücut Kitle İndeksi (BMI)	
Bazal Metabolizma (Kcal)	
Viseral Yağ (%)	
Vücut Yağ Oranı (%)	
Kas Oranı (Kg)	
Su Oranı (%)	
Protein Oranı (%)	
Kemik Kütlesi (Kg)	
Vücut Yaşı	
Komorbit Hastalık	
İlaç Kullanımı	

Düzenli egzersiz yapıyor musunuz?	a) Evet b) Hayır
Evet ise egzersizin çeşidi nedir?	
Haftada kaç kez yapıyorsunuz?	
Kaç dakika sürüyor?	
Ne kadar zamandır yapıyorsunuz?	

2. YORGUNLUK ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ (The Fatigue Severity Scale-FSS)

Bugün de dahil olmak üzere son 7 gün içinde ne derece yorgun olduğunuzu anlamak için 9 soru olan bir ölçeği doldurmanızı istiyorum, hiçbir soruyu boş bırakmayınız. Teşekkürler.

Puanlama İfadeleri

1. Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum 3. Katılmama eğilimindeyim 4. Kararsızım
5. Katılma eğilimindeyim 6. Katılıyorum 7. Kesinlikle katılıyorum

	PUAN
Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.	
Egzersiz yapmak beni yoruyor.	
Kolay yorulurum.	
Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.	
Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.	
Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmeme engel olur.	
Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmemi etkiler.	
Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli üç şikayetten biridir.	
Yorgunluk işimi, aile veya sosyal yaşantımı etkiler.	

Toplam puan, aritmetik ortalama türetilerek hesaplanır.

<2,8 ; Yorgunluk yok >6,1 ; Kronik yorgunluk sendromu

Skor:

3. KİLONUN YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ ANKETİ-KISA SÜRÜM (IWQOL-LİTE)

Lütfen aşağıdaki ifadeleri son 7 günü düşünerek size en uygun olan sayıyı daire içine alarak dikkatlice okuyarak cevaplayınız.

<u>Bedensel İşlevler</u>	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
Kilomdan dolayı nesnelere yerden almakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı ayakkabılarımı bağlamakta güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı sandalyeden kalkarken güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1

<u>Toplum Baskısı</u>	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
Kilomdan dolayı başkalarının alaylarıyla, rahatsız edici davranışlarla ya da bana istemediğim şekilde ilgi gösterilmesiyle karşı karşıya kalıyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı umumi yerlerde (sinema, tiyatro, lokanta, araba, uçak) koltuklara sığma konusunda endişe duyuyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı koridorlardan ya da turnikelerden geçerken sığma konusunda endişe duyuyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı ağırlığımı taşımaya yetecek kadar sağlam sandalye bulma konusu beni kaygılandırıyor.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı başkaları tarafından dışlanıyorum.	5	4	3	2	1

<u>İş</u> (Ev işi yapanlar, emekliler, para karşılığı bir işte çalışmayanlar bu sorulara gündelik faaliyetlerini düşünerek cevap vermelidirler.)	HER ZAMAN DOĞRU	GENELLİKLE DOĞRU	BAZEN DOĞRU	NADİREN DOĞRU	HİÇBİR ZAMAN DOĞRU DEĞİL
Kilomdan dolayı işleri bitirmede ya da sorumluluklarımı yerine getirmede güçlük çekiyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı olabileceğimden daha az üretkenim.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı işimde çalışmama göre maaşım artmıyor, terfi almıyorum/onay görmüyorum.	5	4	3	2	1
Kilomdan dolayı iş görüşmelerine gitmeye korkuyorum.	5	4	3	2	1

Ölçekten alınabilecek minimum puan 0, maksimum puan ise 100' dür. Ölçek puanlamasına göre; puan azaldıkça yaşam kalitesi azalmakta, puan arttıkça yaşam kalitesi artmaktadır. Ortalama, standart sapma, min-max değerler kullanılmış çalışmalarda.

4.CORE ENDURANS VE STABİLİTE DEĞERLENDİRME FORMU

CORE ENDURANS	SANIYE
Ölçümler kronometre kullanılarak yapılacaktır, sonuç saniye olarak kaydedilecektir. Testler, bireyin pozisyonu bozulduğunda veya birey testi devam ettiremeyeceğini söylediğinde sonlandırılacaktır.	
Lateral Köprü Sağ Bireyden sağ tarafına yan dönerek, vücudunu önkolü ve ayak parmakları üzerinde kaldırması ve bu pozisyonu koruması istenir.	
Lateral Köprü Sol	
Modifiye 'Biering-Sorensen' Gövde Ekstansiyonu Birey yüzüstü pozisyonda pelvis, kalçalar, dizler yatakta olacak şekilde pozisyonlanır. Bireyden üst gövdelerini masanın kenarından düz şekilde öne doğru uzatması istenir.	
Gövde Fleksörleri Birey gövde 60 °, dizler ve kalça 90 ° fleksiyon şeklinde pozisyonlanır. Değerlendirmeyi yapan fizyoterapist ayakucundan destek vererek ayaklarını yere sabitler. 60 °'lik gövde fleksiyonu bozulduğunda test sonlandırılır.	
Prone Bridge Bireyden yüzüstü, dirsekler fleksiyonda iken önkolları ve ayak parmak uçlarına ağırlıklarını vererek gövdelerini yukarı kaldırmaları istenir. Pozisyon bozulduğunda test sonlandırılır.	

STABİLİZER ÖLÇÜMLERİ	BASINÇ DEĞİŞİMİ	SANIYE
Transversus Abdominus Bireyden başını bir tarafa çevirerek yüzüstü yatması istenir. Basınç hücresi abdominal bölge altına ve SİAS ortasına gelecek şekilde yerleştirilir. Basınç 70 mmHg'ya ayarlandıktan sonra nefesini tutmadan Transversus Abdominus kasını kasma istenir. Basınç 64-60 mmHg'ya düşmeli.		
Lumbal Multifidus-Transversus Abdominus Bireyden dizler fleksiyonda sırtüstü uzanması istenir. Basınç hücresi lumbal vertebraların altına ve SİPS ortasına gelecek şekilde yerleştirilir. Basınç 40 mmHg'ya ayarlandıktan sonra omurga pelvis hareketi olmadan abdominal duvarı içeri çekmesi istenir. Bu pozisyonda tutmalıdır.		
Derin Servikal Fleksör Kaslar Birey dizler fleksiyonda sırtüstü uzanır. Basınç hücresi şişirilmeden subokspital bölge altına yerleştirilir, 20 mmHg'ya kadar şişirilir, EVET der gibi başlarını kaldırmadan çenelerini boyunlarına bastırmaları istenir. Basınç 26-30 mmHg kadar artmalıdır.		

5.6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ (6DYT)- 6 Minute Walk Test(6MWT)

Testin yapılacağı alanın en az 30 metre uzunluğunda, düz ve sert zemine sahip bir koridor olmalıdır. Koridor uzunluğu 3m'de bir işaretlenmelidir. Dönüş bölgeleri turuncu renkli trafik konisi gibi bir cisimle belirtilmelidir. Başlangıç ve bitiş için bir çizgi belirlemelidir (yürüme etabının toplam 60m olması önerilir. 30 m'den kısa koridorda dönüşler ekstra yavaşlama ve zaman kaybına neden olacağı için sonucun daha düşük ölçülmesine neden olur. Yürüyüş tempo ve ritmini cihaz sabitlediği için yürüme bandında testin yapılması önerilmez). Test için önerilen malzemeler; kronometre, etap saymak için bir araç, dönüş noktalarını belirleyen koniler, kolay ulaşılabilir bir yere konmuş sandalye, oksijen desteği (ihtiyaç halinde vermek üzere), tansiyon aleti, defibrilatör (MI vs durumunda). Hasta rahat kıyafet ve yürüyüş için uygun yapıda ayakkabı giymiş olmalı. Her zamanki kullandığı baston, walker gibi yardımcı yürüme

cihazlarını kullanabilir. İlaç vs tedavisini her zamanki gibi alır. Testten önce hafif yemek yemiş olmalıdır. Testten önceki 2 saat içinde ağır bedensel aktivite yapmamış olmalıdır.

Test yapılmadan önce ısınma periyodu yapılmamalıdır. Eğer başka gün tekrar edilecekse mümkün mertebe aynı saatlerde yapılmalıdır. Hasta başlangıç çizgisinin yakınındaki bir sandalyede oturarak 10 dk dinlenir. TA ölçümü ve MI anjina öyküsü sorgulanır. Hasta ile beraber yürümeyiniz. Hasta konuşmadan yürümelidir. Tamamlanan her dakika sonrasında “Gayet güzel gidiyor. ... dakikanız kaldı” (her dakikaya ait süre) söylenir.

Hastaya okunacak yönerge:

Bu testin hedefi 6 dakika içinde yürüyebileceğiniz en fazla mesafeyi yürümenizdir. Bu süre boyunca yorulacaksınız. Belki nefesiniz daralacak ve kendinizi çok yorgun hissedebilirsiniz. İhtiyaç duyduğunuz yer ve zamanda yavaşlayıp durabilir ve dinlenebilirsiniz. Bu sırada duvara tutunabilirsiniz. Ancak kendinizi hazır hissettiğiniz an tekrar yürümeye başlayın. Her 2 işaret mesafesinin arasında durmadan, beklemeden gidip gelerek yürüyeceksiniz. Şimdi size nasıl yürüyeceğinizi ve dönerken hiç beklemeden nasıl devam edeceğinizi göstereceğim. Siz e başla dediğimde yürümeye başlayın. “Başla”

Ortalama Yürüme Mesafeleri;

KOAH: 380m (<160m artmış mortalite) 20-50 yaş E/K: 590-640m 60-70yaş E/K: 570/540m 70-80yaş E/K: 530 / 470m

Mutlak kontrendikasyon: Son 1 ay içinde miyokard enfarktüsü geçirmiş olmak ya da anstabil anjina yakınması olmak.

Görece kontrendikasyon: istirahat kalp hızı >120, TA >180/100

6 DYT Mesafesi(metre):

BAŞLAMADAN ÖNCEKİ ÖLÇÜM	BİTİRDİKTEN SONRAKİ ÖLÇÜM
Satürasyon:	Satürasyon:
Nabız:	Nabız:
Borg:	

6. İNSPİRATUVAR KAS KUVVETİ ÖLÇÜMÜ

Parametre	
S-index(cmH2o)	
Flow (Litre/Saniye)	
Volume(Litre)	

EK I

GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Atılım Üniversitesi'nde yürütülen "Obezitenin Kor Stabilizasyon, Kor Endurans, Aerobik Kapasite ve İspiratuar Kas Kuvvetine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın ne amaçla ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu form araştırma sorumlusu olarak bizler tarafından size sözel olarak aktarılan bilgilendirmenin yazılı şeklini içermektedir. Formu imzalamadan önce size sözel olarak da anlatılan aşağıdaki bilgileri bir kez de dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, tarafınız ve bilgilendirme esnasında yanınızda olan tanık kişi tarafından imzalanan bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir. Araştırmamızın amacı kilonun gövde kaslarına, fonksiyonel kapasiteye ve solunum kas kuvvetine olan etkisini değerlendirmektir. Değerlendirme için yüzüstü önkollar ve ayaklar üstünde kendini kaldırarak durma, sağ-sol kol ve ayak üstünde kendini kaldırarak durma, karına kadar yataktan aşağı sarkıp düz pozisyonda durma gibi bazı fiziksel testler yapılacak ve anket (yorgunluk anketi, kilonun yaşam kalitesine etkisi anketi) soruları sorulacaktır. Çalışma Atılım Üniversitesi'nde yapılacaktır. Çalışma sonuçları Obez ve Kilolu bireylerin rehabilitasyonunda çalışanlar için önem taşımaktadır.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. İstemediğiniz sorulara cevap vermeme hakkına sahipsiniz. Her üç durumda da hiçbir yaptırıma ve hak kaybına maruz kalmayacağınızı bildirmek isteriz.

Ayrıca yapılacak olan çalışmada / araştırmada "Kişisel Verilerin Korunması Kanununun" ilgili maddeleri dikkate alınacağını belirtmek isteriz.

Araştırma Sorumlusu
(Adı-Soyadı-Ünvanı-İmza)
Fzt. Kıymet Nazlım YILDIZ

GÖNÜLLÜ ONAMI

Yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırmaya ilişkin bilgilendirme bölümünü okudum ve aşağıda imzası olan ilgili tarafından önce sözlü sonra yazılı olarak bilgilendirildim. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Bu koşullarda;

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

Ek başkaca bir açıklamaya gerek duymadan, hiçbir baskı altında kalmadan ve bilinçli olarak bu araştırmaya katılmayı onaylıyorum

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İletişim

Tarih:

İmzası:

Velayet veya Vesayet Altında

Bulunanlar İçin Veli veya

Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İletişim:

Tarih:

İmzası:

Gönüllünün Dil / İletişim Problemi var ise;

Gönüllüye Fzt. Kıymet Nazlım YILDIZ tarafından yapılan tüm açıklamaları tercüme ettim. Gönüllüye toplam 2 sayfadan, bilgilendirme ve rıza bölümlerinden oluşan bu formun tüm sayfalarını okuyarak tercüme ettim. Tercüme ettiğim bilgiler gönüllü tarafından anlaşılmış ve uygun bulunmuştur.

Tercüman Adı Soyadı:

İmzası:

Araştırmaya Katılma / Ayrılma Konusunda Haklarınız ve Araştırmacının Haklarınızı Koruma Güvencesi

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra herhangi bir zamanda bırakabilirsiniz. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında herhangi bir ceza ya da yararınıza olan hakların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır. Araştırma konusu ile ilgili araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edilmesi durumunda siz ya da yasal temsilciniz bilgilendirilecektir.

Araştırmanın sonuçları bilimsel ve eğitim amaçları ile kullanılacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak, gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır.

(ses, fotoğraf veya görüntü kaydı kullanılacak ise burada mutlaka belirtiniz.)

İletişim Kurulacak Kişi(ler)

Ad Soyad:

Telefon:

Toplam 2 sayfadan oluşan işbu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 2 nüsha olarak hazırlanmış olup, bir nüshası gönüllüye teslim edilmiştir.

EK J

FOTOĞRAF KULLANIM İZİNİ

Fzt. Kıymet Nazım YILDIZ tarafından yapılan
"Obesitenin Kor Stabilizasyon, Kor Endürans, Aerobik Kapasite
ve inspiratuar Kas Kuveyine Etkisinin incelenmesi" başlıklı
tez çalışması için fotoğraflarımın kullanılmasına izin veriyorum.

İbrahim Yusuf YILDIZ

EK K

DİJİTAL MAKBUZ



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Kıymet Nazlım YILDIZ
Ödev başlığı: Öğrenciler için Orijinallik Kontrolü / Originality Check for St...
Gönderi Başlığı: OBEZİTENİN KOR STABİLİZASYON KOR ENDURANS AEROBİK ...
Dosya adı: 3362_K_ymet_Nazl_m_YILDIZ_OBEZ_TEN_N_KOR_STAB_L_ZAS...
Dosya boyutu: 11.28M
Sayfa sayısı: 90
Kelime sayısı: 18,234
Karakter sayısı: 118,366
Gönderim Tarihi: 14-Şub-2024 11:34ÖÖ (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 2294585309

Copyright 2024 Turnitin. Tüm hakları saklıdır.

EK L
ORJİNALLİK RAPORU

**OBEZİTENİN KOR STABİLİZASYON KOR ENDURANS AEROBİK
KAPASİTE VE İNŞPİRATUAR KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

ORJİNALLİK RAPORU

%9 BENZERLİK ENDEKSİ	%8 İNTERNET KAYNAKLARI	%1 YAYINLAR	%2 ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
--------------------------------	----------------------------------	-----------------------	-------------------------------

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	dspace.atilim.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
2	openaccess.maltepe.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
3	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
4	library.cu.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
5	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	%1
6	acikerisim.baskent.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
8	acikerisim.medipol.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1