



T.C.
BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

OBEZ VE FAZLA KİLOLU ADÖLESANLARDA TEPE
EKSPİRATUAR AKIM, FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ,
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER VE KOR PERFORMANSININ
İNCELENMESİ

Fzt. Kübra ARSLAN

DANIŞMAN
Doç. Dr. Buket AKINCI

Aralık, 2022

Kübra ARSLAN	BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ	YÜKSEK LİSANS TEZİ	2022
---------------------	--	---------------------------	-------------



T.C.

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**OBEZ VE FAZLA KİLOLU ADÖLESANLARDA TEPE
EKSPİRATUAR AKIM, FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ,
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER VE KOR PERFORMANSININ
İNCELENMESİ**

Fzt. Kübra ARSLAN

DANIŞMAN

Doç. Dr. Buket AKINCI

Aralık, 2022

Tez Onay Sayfası

BİRÜNİ
ÜNİVERSİTESİ
"Bilimin Geleceği"

T.C.
BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÜKSEKLİSANS TEZ ONAY SAYFASI

Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Program : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans
Öğrencinin;
Adı ve Soyadı : Kübra ARSLAN
Öğrenci No : 201119015
Danışman : Doç. Dr. Buket AKINCI

Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Kübra ARSLAN tarafından hazırlanan "Obez ve Fazla Kilolu Adölesanlarda Tepe Ekspratuvar Akım, Fiziksel Aktivite Düzeyi, Antropometrik Ölçümler ve Kor Performansının İncelenmesi" adlı tez çalışması jüri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 22 /12 /2022

Jüri Üyesinin Unvanı, Adı, Soyadı	Çalıştığı Kurum
Doç. Dr. Buket AKINCI	Biruni Üniversitesi
Prof. Dr. Arzu ÖZDİNÇLER	Biruni Üniversitesi
Doç. Dr. Gökşen KURAN ASLAN	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa



Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca bu tez jüri tarafından onaylanmış ve Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Leman ŞENTURAN
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

Beyan

Bu tezin bana ait olduğunu, tüm aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, içinde yer alan bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, kullanmış olduğum bütün bilgilere kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin yürütülmesi ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Fzt. Kübra ARSLAN



İthaf

Sevgili babacığuma ithaf ediyorum,

Teşekkür

Lisans ve lisansüstü eğitimim boyunca mesleki bilgi ve deneyimlerini örnek aldığım, tez sürecimin her aşamasında bana destek olan, danışmanım olduğu ve bu süreci beraber yürütebilme şansına sahip olduğum için mutlu ve gururlu olduğum

Danışman Hocam Doç. Dr. Buket AKINCI'ya,

Yüksek lisans eğitimim süresince akademik bilgi ve tecrübelerini bizimle paylaşan, kendisinden ders alma fırsatına sahip olduğum değerli bölüm başkanımız

Sayın Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER'e,

Tez döneminde bilgi ve tecrübelerini aktararak bana çok yardımcı olan

Dr. Öğr. Üyesi Hikmet UÇGUN'a,

Lisansüstü eğitim sürecinde engin bilgileriyle bana yol gösteren Biruni Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'ndaki değerli Hocalarım

Doç. Dr. Zeynep HOŞBAY'a, Prof. Dr. Uğur CAVLAK'a,

Lisans ve lisansüstü eğitimim boyunca geçirdiğim her süreçte yanımda olan, desteğini benden esirgemeyen çok değerli dostum Fzt. Büşra CÜCÜ'ye, lisans ve lisansüstü eğitimim boyunca yanımda olup bana hep destek olan canım dostlarım Fzt. Zeynep ŞEN EFE ve Fzt. Miray KARAKAŞLI'ya, tüm eğitim hayatım boyunca yanımda olan, her anlamda bana destek olan canım dostum

Kübra Nur YENİGÜN'e,

Özlemimi her an içimde hissettiğim, beni büyütüp bugünlere getiren, yokluğunda bile en büyük destekçim olan canım babam Sadettin ARSLAN'a, hayatımın her anında yanımda olan, tez sürecini daha kolay geçirmemi sağlayan destekçim canım ablam

Zeynep SADIOĞLU'na, hayatımın her anında bana destek olan, varlıklarına şükrettiğim annem Canan ARSLAN ve abim Kamil ARSLAN'a,

Son olarak tez çalışmama katılmayı kabul eden çocuklara ve ailelerine,

En içten duygularıyla teşekkür ederim.

İçindekiler**Sayfa No**

İç Kapak.....	-
Onay sayfası.....	-
Beyan.....	iii
İthaf.....	iv
Teşekkür.....	v
İçindekiler.....	vi
Simge/Sembol ve Kısaltmalar Listesi.....	ix
Tablo Listesi.....	x
Şekil Listesi.....	xi
Türkçe Özet ve Anahtar Kelimeler.....	xii
İngilizce Özet ve Anahtar Kelimeler.....	xiii
1. Giriş ve Amaç.....	1
2. Genel Bilgiler.....	4
2.1. Obezite.....	4
2.2. Obezitenin Epidemiyolojisi.....	4
2.2.1. Dünyada Obezite.....	4
2.2.2. Türkiyede Obezite.....	5
2.3. Obezitenin Sınıflandırılması.....	6
2.4. Obezitenin Değerlendirilmesi.....	8
2.4.1. Bel Çevresi Ölçümü.....	8
2.4.2. Boyun Çevresi Ölçümü.....	9
2.4.3. Diğer Antropometrik Ölçümler.....	9
2.4.4. Diğer Ölçüm Yöntemleri.....	9
2.5. Çocukluk Çağı Obezitesinin Etiyolojisi.....	10
2.5.1. Prenatal ve Postnatal Faktörler.....	11
2.5.2. Genetik Faktörler.....	11
2.5.3. Endokrin Bozuklukları.....	11
2.5.4. Beslenme Alışkanlıkları.....	12
2.5.5. Sosyodemografik Özellikler.....	12
2.6. Çocukluk Çağı Obezitesine Eşlik Eden Hastalıklar.....	12
2.6.1. Kardiyovasküler Hastalıklar.....	14
2.6.2. Metabolik Sendrom.....	14

2.6.3. Tip 2 Diyabetes Mellitus.....	15
2.6.4. Pulmoner Hastalıklar.....	15
2.6.5. Ortopedik Hastalıklar.....	16
2.6.6. Psikososyal Rahatsızlıklar.....	16
2.7. Obezite Tedavisi.....	16
2.7.1. Beslenme Tedavisi.....	17
2.7.2. Obezitede Fiziksel Aktivite ve Egzersiz.....	18
2.7.3. Farmakolojik Tedavi.....	18
2.7.4. Cerrahi Tedavi.....	18
2.8. Çocukluk Çağı Obezitesinde Fiziksel Aktivite, Tepe.....	19
Ekspiratuar Akım ve Kor Performansı	
3. Gereç ve Yöntem.....	20
3.1. Araştırmanın Yeri ve Tarihi.....	20
3.2. Araştırmanın Örneklemi.....	20
3.2.1. Araştırmaya Dahil Edilme ve Edilmeme Kriterleri.....	20
3.3. Veri Toplama Araçları ve Yöntemi.....	21
3.3.1. Tepe Ekspiratuar Akım.....	22
3.3.2. Kor Performansı.....	23
3.3.3. Antropometrik Ölçümler.....	24
3.3.4. Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi.....	25
3.4. İstatistiksel Analiz.....	26
4. Bulgular.....	27
5. Tartışma Sonuç ve Öneriler.....	36
5.1. Tartışma.....	36
5.2. Sonuç.....	44
5.4. Öneriler.....	45
6. Kaynakça.....	46
7. Ekler.....	58
Ek-1. Etik Kurul Onayı.....	58
Ek-2. Kurum İzin Yazısı.....	60
Ek-3. Kişisel Bilgi Formu.....	61
Ek-4. Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi.....	62
Ek-5. Katılımcı Onam Formu.....	65
Ek-6. Ebeveyn Onam Formu.....	67

8. Özgeçmiş.....	68
9. İntihal Raporu.....	69



Simge/Sembol ve Kısaltmalar

VKİ	Vücut Kütle İndeksi
TEA	Tepe Ekspiratuar Akım
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
ÇFAA	Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi
ÇFAA-Oİ	Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi Okul İçinde Yapılan Fiziksel Aktiviteler
ÇFAA-OD	Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi Okul Dışında Yapılan Fiziksel Aktiviteler
MPU	Modifiye Push-Up
FEV1	Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm
FVC	Zorlu Vital Kapasite

Tablo Listesi

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 2.1.	Obezitenin Sınıflandırılması	7
Tablo 2.4.1.	Obezite Değerlendirilmesi İçin Kullanılan Yöntemler	10
Tablo 2.6.	Çocukluk Çağı Obezitesine Eşlik Eden Hastalıklar	13
Tablo 4.1.	Demografik Özellikler ve Gruplar Arası Karşılaştırması	27
Tablo 4.2.	Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri, Z Skoru, VKİ Percentil Değerleri ve VKİ Dağılımları	28
Tablo 4.3.	Katılımcıların Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı, Sit-Up Tekrar Sayısı, TEA ve TEA% Değerleri	29
Tablo 4.4.	Katılımcıların ÇFAA Toplam Puanı, Okul İçi Fiziksel Aktivite ve Okul Dışı Fiziksel Aktivite Alt Grup Puanları	29
Tablo 4.5.	Kız Adölesanların Antropometrik Ölçümleri, Z Skoru, VKİ ve VKİ Percentil Değerleri	30
Tablo 4.6.	Kız Adölesanların Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı, Sit-Up Tekrar Sayısı, TEA, TEA% Değerleri	31
Tablo 4.7.	Kız Adölesanların ÇFAA Toplam Puanı, Okul İçi Fiziksel Aktivite ve Okul Dışı Fiziksel Aktivite Alt Grup Puanları	32
Tablo 4.8.	Erkek Adölesanların Antropometrik Ölçümleri, Z Skoru, VKİ ve VKİ Percentil Değerleri	32
Tablo 4.9.	Erkek Adölesanların Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı, Sit-Up Tekrar Sayısı, TEA, TEA% Değerleri	33
Tablo 4.10.	Erkek Adölesanların ÇFAA Toplam Puanı, Okul İçi Fiziksel Aktivite ve Okul Dışı Fiziksel Aktivite Alt Grup Puanları	33
Tablo 4.11.	Normal Kilolu Adölesanlarda TEA% Değerinin Kor Performansı, Fiziksel Aktivite Seviyesi ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi	34
Tablo 4.12.	Fazla Kilolu Adölesanlarda TEA% Değerinin Kor Performansı, Fiziksel Aktivite Seviyesi ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi	35
Tablo 4.13.	Obez Adölesanlarda TEA% Değerinin Kor Performansı, Fiziksel Aktivite Seviyesi ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi	35

Şekil ve Resim Listesi

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 2.1.	COSI-TUR 2013 ve COSI-TUR 2016 Çalışmaları: Türkiye’de 7-8 Yaş Çocuklarda Fazla Kiloluluk ve Obezite Prevelansı	6
Şekil 2.2.	DSÖ Erkeklerde Referans VKİ Z Skoru Değerleri	7
Şekil 2.3.	DSÖ Kızlarda Referans VKİ Z Skoru Değerleri	8
Resim 3.3.1.	WHO AnthroPlus	22
Resim 3.3.1.1.	TEA Ölçümü	22
Resim 3.3.1.2.	PEFmetre	23
Resim 3.3.2.1.	Modifiye Push-Up Testi	24
Resim 3.3.2.2.	Sit-Up Testi	24
Resim 3.3.3.1.	Bel Çevresi Ölçümü	25
Resim 3.3.3.2.	Boyun Çevresi Ölçümü	25

Türkçe Özet

Arslan, K, (2022). Obez ve Fazla Kilolu Adölesanlarda Tepe Ekspiratuar Akım, Fiziksel Aktivite Düzeyi, Antropometrik Ölçümler ve Kor Performansının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul. (Danışman: Doç. Dr. Buket AKINCI)

Çalışmamızın amaçları; (1) fazla kilolu ve obez adölesanlarda tepe ekspiratuar akım (TEA), fiziksel aktivite düzeyi ve kor performansının normal kilolu adölesanlarla karşılaştırılması ve (2) normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanlarda TEA'nın fiziksel aktivite düzeyi, kor performansı ve antropometrik ölçümler ile ilişkisinin incelenmesidir. Demografik özellikler kişisel bilgi formuna kaydedildi. VKİ-Z skoru, VKİ persentil değerleri Dünya Sağlık Örgütü AnthroPlus uygulaması kullanılarak hesaplandı. Çalışmaya VKİ-Z skoruna göre normal kilolu (n=30), fazla kilolu (n=30), obez (n=30) olan adölesanlar dahil edildi. Antropometrik ölçüm olarak bel ve boyun çevresi ölçümü yapıldı. Tepe ekspiratuar akım, PEFmetre'yle ölçüldü ve beklenen % değer hesaplandı. Kor performansı modifiye push-up (MPU) ve sit-up testleriyle değerlendirildi. Fiziksel aktivite Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi (ÇFAA) ile belirlendi. Obez adölesanlarda MPU tekrar sayısı fazla ($p=0,019$) ve normal kilolu ($p<0,001$) adölesanlara göre anlamlı olarak daha düşüktü. Sit-up tekrar sayısı, TEA, beklenen TEA%, ÇFAA toplam puanı ve alt grup puanları obez, normal ve fazla kilolu adölesanlarda benzerdi ($p>0,05$). Fazla kilolu adölesanlarda beklenen TEA% değeriyle ÇFAA toplam puanı ($p=0,014$) ve ÇFAA-OD puanı ($p=0,039$) arasında anlamlı ilişki bulundu. Obez adölesanlarda beklenen TEA% değeriyle MPU tekrar sayısı ($p=0,029$) arasında anlamlı ilişki mevcuttu. Çalışmamızda, obez adölesanların kor performanslarının normal ve fazla kilolu adölesanlara göre daha düşük olduğu, fazla kilolu adölesanlarda beklenen TEA% değerinin fiziksel aktiviteyle ilişkili olduğu ve obez adölesanlarda beklenen TEA% değeriyle kor performansının ilişkili olduğu gösterilmiştir. Sonuçlarımız obez adölesanlarda kor performansının artırılmasına yönelik egzersiz programlarının solunum fonksiyonları üzerinde koruyucu ve iyileştirici etkisi olabileceğini ve fazla kilolu adölesanlarda fiziksel aktivitenin artırılmasının solunum fonksiyonları üzerinde olumlu etki sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocukluk çağı obezitesi, fiziksel aktivite, kor performansı, solunum fonksiyonları

İngilizce Özet

Arslan, K, (2022). Investigation of Peak Expiratory Flow, Physical Activity Level, Anthropometric Measurements and Core Performance in Obese and Overweight Adolescents. Master Thesis, Biruni University Graduate Education Institute, Istanbul. (Advisor: Doç. Dr. Buket AKINCI)

The aims of our study; (1) is to compare peak expiratory flow (PEF), physical activity level and core performance in overweight and obese adolescents with normal weight adolescents and (2) to examine the relationship of PEF with physical activity level, core performance and anthropometric measurements in normal weight, overweight and obese adolescents. Demographic features were recorded in the personal information form. BMI-Z scores, BMI percentiles were calculated using the World Health Organization AnthroPlus application. Adolescents with normal weight (n=30), overweight (n=30), and obese (n=30) according to BMI-Z scores were included in the study. Waist and neck circumference were measured as anthropometric measurements. Peak expiratory flow was measured with a PEFmeter and the predicted % value was calculated. Core performance was evaluated with modified push-up (MPU) and sit-up tests. Physical activity was determined by the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C). MPU repetitions were significantly lower in obese adolescents than in overweight ($p=0,019$) and normal-weight ($p<0,001$) adolescents. Sit-up repetitions, PEF, predicted PEF%, PAQ-C total score, and subgroup scores were similar in obese, normal, and overweight adolescents ($p>0,05$). Significant correlations were found between the predicted PEF% and the PAQ-C total score ($p=0,014$) and PAQ-C-OS score ($p=0,039$) in overweight adolescents. There was a significant correlation between the predicted PEF% and MPU repetitions ($p=0,029$) in obese adolescents. In our study, it has been showed that the core performance of obese adolescents is lower than normal and overweight adolescents, the predicted PEF% in overweight adolescents is related with physical activity, and the predicted PEF% is related with core performance in obese adolescents. Our results suggest that exercise programs aimed increasing core performance in obese adolescents may have a preventive and therapeutic effect on respiratory functions, and increasing physical activity may have a positive effect on respiratory functions in overweight adolescents.

Keywords: Childhood obesity, core performance, physical activity, respiratory function

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Obezite ve fazla kiloluluk, Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlıklı olumsuz etkileyebilecek anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanır (<https://www.who.int>, Erişim Tarihi: 30 Eylül 2022). Aynı zamanda sadece erişkinlikte değil çocukluk döneminde de karşılaşılan bir durumdur. Çocuklarda yaş ve cinsiyete göre hesaplanan persentil değerinin 85-95 arasında olması fazla kilo, 95 ve üzeri olması obezite olarak tanımlanır. Çocukluk ve ergenlik döneminde fazla kilo ve obezite, batılılaşmış ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir (Morandi, Meyre, Lobben, Kleinman, Kaakinen et. al., 2012; Weker, 2006). Fazla kilolu ve obez kişiler, daha fazla morbidite ve mortaliteye yol açabilecek tıbbi durum riski altındadır (Cottam, Mattar, Barinas-Mitchell, Eid, Kuller et. al., 2004). Obez ve fazla kilolu olmanın ana sebebi, alınan kaloriler ve harcanan kaloriler arasındaki dengesizliktir (Bouchard, 1996). Aynı zamanda obezite, sedanter yaşam tarzının bir sonucudur (Fitzgerald, Kriska, Pereira, De Courten, 1997). Çocuk ve genç bireylerde, yüksek miktarda sedanter davranışların, artmış adipozite, azalmış uyku süresi, düşük kardiyometabolik sağlık ve fiziksel uygunluk ile ilişkili olduğu kanıtlanmıştır (Akıncı, 2021). Obezlerde azalan fiziksel aktivite, harcanan enerji miktarında ve yağsız vücut kütlelerinde azalmaya sebep olur. Fiziksel aktivite eksikliği obezite için iyi bilinen bir risk faktörüdür ve aralarındaki ilişki birçok çalışma tarafından da desteklenmiştir. Azalmış fiziksel aktivite obezite komplikasyonu olabileceği gibi obezite için risk faktörü de olabilir. Bu nedenlerle fazla kilolu ve obez çocuklarda fiziksel aktiviteyi değerlendirmek, sedanter davranışı azaltıp fiziksel aktiviteye katılımı arttırmak, gelecekte oluşabilecek komplikasyonları önlemek ve sağlık yükünü hafifletmek için oldukça önemlidir.

Çocuklarda ve adolesanlarda, fazla kiloyu ve obeziteyi ölçmek için yaşa göre vücut kütle indeksi (VKİ) kullanımı, klinikte ve epidemiyolojik çalışmalarda fizibilitesi sebebiyle hem klinik hem de halk sağlığı uygulamaları için güvenilir bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Must and Anderson, 2006; Reilly, Kelly, Montgomery, Williamson, Fisher et. al., 2006). Yüksek VKİ değerleri kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, kas-iskelet sistemi hastalıkları ve bazı kanser türleri gibi bulaşıcı

olmayan hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür (<https://www.who.int>, Erişim Tarihi: 30 Eylül 2022). Ve bu fazla kilo/obezite durumunun, artmış VKİ'nin solunum parametrelerini olumsuz etkilediği bilinmektedir. Obez çocuklarda yakın zamanda yapılan bir meta-analiz, daha yüksek VKİ'nin azalmış Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm/Zorlu Vital Kapasite (FEV1/FVC) oranı ile ilişkili olduğunu, ancak FEV1 ve FVC'de anlamlı bir değişiklik olmadığını göstermiştir (Forno, Han, Mullen, Celedón, 2018).

Obezite, oksijen tüketimini ve karbondioksit üretimini artırırken aynı zamanda tepe ekspiratuar akımı (TEA) azalttığı ve solunumun mekanik işini artırdığı için solunum sağlığı üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olma potansiyeline sahiptir (Dhungel, Parthasarathy, Dipali, 2008). Tepe ekspiratuar akım cinsiyet, vücut yüzey alanı, obezite, fiziksel aktivite, çevre ve ırk farklılıkları ve ayrıca bireyin fiziksel eforundan etkilenir (Kern, Ranganathan, Li, Wood, Ranganathan, 2001; Raju, Prasad, Ramana, Murthy, 2004). Tepe ekspiratuar akım, akciğerlerdeki hava akımı direncinin nesnel bir ölçüsü olarak kabul edilir; bu, obezite ile solunum direncinde bir artış olduğu anlamına gelir. Okul çocuklarında obezitenin TEA ile ilişkisini ortaya çıkarmayı amaçlayan bir çalışmada, gruplar arasında kilo, VKİ ve TEA açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir (Hossain, Khanum, Kawser, 2015). 6-14 yaş arası çocuklarda vücut kütle indeksi ile tepe ekspiratuar akım değerleri arasındaki ilişkiyi araştıran başka bir çalışmada obez çocuklarda TEA'nın daha düşük olduğu gösterilmektedir (Gündoğdu ve Eryılmaz, 2011). Çalışmanın sonucuna göre, yüksek VKİ ile düşük TEA arasındaki ilişkinin, obezitenin azalmış hava akımı veya akciğer fonksiyonu için önemli bir risk faktörü olduğunu göstermesi muhtemeldir. Bu durum fazla kilolu ve obez çocuklarda TEA değerlerinin erken dönemde ölçülmesi gerektiğinin önemini gösterir.

Obez bireylerde değişen biyomekanik sebebiyle bel ağrısı, zayıf postür meydana gelebilir. Vücudun merkezi ve güç bölgesi olarak bilinen kor bölgesinde fazla kilo ve obeziteye bağlı olarak bel çevresindeki aşırı yağlanmanın, artmış VKİ ve azalmış fiziksel aktivitenin etkisiyle kuvvet kaybı oluşabilir. Literatürde bu konuyla ilgili yeterince araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda fazla kilolu ve obezite riski taşıyan çocuklarda kor performansı, ileride oluşabilecek komplikasyonları önlemek için rehabilitasyon programlarına kor egzersizlerinin eklenmesinin önemini vurgulamak amacıyla incelenmelidir. Aynı zamanda fazla kilolu ve obez

adölesanlarda etkilenmiş solunum parametreleriyle, kuvveti azalmış kor bölgesi arasında ilişki olması muhtemeldir. Kor egzersizleri, diyaframın kuvvetlendirilmesine ve yardımcı solunum kaslarının kullanımının azaltılmasına katkıda bulunabilir. Yapılan bir çalışmada, altı haftalık kor stabilizasyon egzersiz programının astımlı bireylerde maksimum inspiratuar basıncı ve fiziksel aktivite düzeyini geliştirdiği bulunmuştur (Develi, Subaşı, Aslan, Bingöl, 2021). Ancak literatürde fazla kilolu ve obez adölesanlarda kor performansı ve solunum parametrelerini inceleyen araştırmaya rastlanılmamıştır.

Çocukluk çağında görülen obezite ve fazla kilonun artan prevalansından dolayı, sağlık sorunları erken yaşta görülmeye başlanabilir. Bu bilgiler doğrultusunda çalışmamızın birincil amacı fazla kilolu ve obez adölesanlarda tepe ekspiratuar akım, fiziksel aktivite düzeyi ve kor performansının normal kilolu adölesanlarla karşılaştırılmasıdır. İkincil amacımız normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanlarda tepe ekspiratuar akımın fiziksel aktivite düzeyi, kor performansı ve antropometrik ölçümler ile ilişkisinin incelenmesidir.

Çalışmanın Hipotezleri

H0: Fazla kilolu ve obez adölesanlarda tepe ekspiratuar akım, fiziksel aktivite düzeyi, kor performansı normal kilolu adölesanlarla farklı değildir.

H1: Fazla kilolu ve obez adölesanlarda tepe ekspiratuar akım, fiziksel aktivite düzeyi, kor performansı normal kilolu adölesanlardan farklıdır.

H0: Obez ve fazla kilolu adölesanlarda tepe ekspiratuar akımın, fiziksel aktivite düzeyi, antropometrik ölçümler ve kor performansı ile ilişkisi yoktur.

H1: Obez ve fazla kilolu adölesanlarda tepe ekspiratuar akımın, fiziksel aktivite düzeyi, antropometrik ölçümler ve kor performansı ile ilişkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obezite

Obezite, enerji için gerekli olandan daha fazla gıda tüketilmesi nedeniyle vücutta aşırı yağ dokusu birikmesidir ve dünyanın birçok yerinde önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. (Maguire and Haslam, 2010). İşlenmiş gıda tüketiminin artması, kalorisi yüksek gıda tüketimi, azalmış fiziksel aktivite ve artmış sedanter yaşam tarzının sonucu olarak obezite hızla artmaktadır. Obezite, çok faktörlü bir rahatsızlıktır ve genetik, çevresel, sosyokültürel ve davranışsal faktörlerde meydana gelen karmaşık etkileşimler sebebiyle oluşur. Obezite; kanser, felç, metabolik hastalık, kalp yetmezliği ve diğer kardiyovasküler rahatsızlık riskini artırma ile ilişkilidir. Obeziteye eşlik eden rahatsızlıklar, obeziteyle beraber bireylerin durumunu daha da kötüleştirmektedir. Obezitenin çocuklar ve adolesanlardaki artan prevalansı çocukluk çağı obezitesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Çocukluk çağı obezitesinin dikkate alınması için birçok önemli neden vardır. Obez çocuklar çoklu komorbiditeler için yüksek risk altındadır. Çocukluk çağı obezitesinin, yetişkinlikte tip 2 diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, solunum problemleri ve ortopedik rahatsızlıklar için zemin hazırladığı bilinmektedir (Kumar and Kelly, 2017). Aynı zamanda obezitenin çocukta yaratacağı psikolojik sorunların özgüven eksikliğine ve çevresine karşı uyum problemleri yaşamasına neden olabilir.

2.2. Obezitenin Epidemiyolojisi

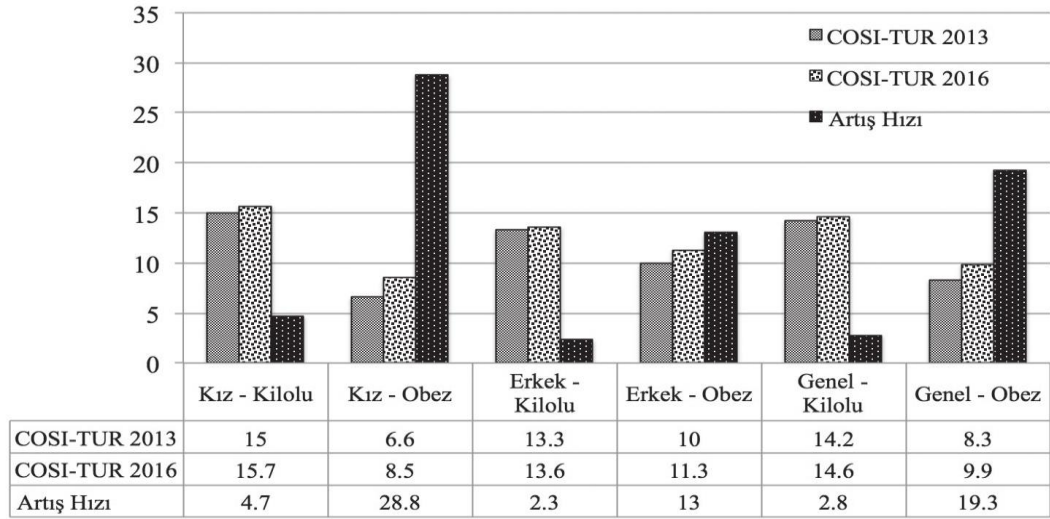
2.2.1. Dünyada Obezite

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 2016 yılında 1,9 milyar insan fazla kilolu, bunların 600 milyonu obez ve beş yaşın altındaki 41 milyon çocuk fazla kilolu veya obezdir (<https://www.who.int>, Erişim Tarihi: 30 Eylül 2022). Bazı epidemiyologlar tarafından 2030 yılına kadar, dünya nüfusunun %20'sinin obez olacağı yani yetişkinlerde vücut kütle indeksinin (VKİ) 30 kg/m²'nin üzerinde olacağı ve 2 ila 18 yaş arası çocuklarda yaş ve cinsiyet için VKİ ≥95 persentil olacağı öne sürülmüştür (Tirthani, Said, Rehman, 2022). Amerika Birleşik Devletleri'nde Kronik Hastalıkları

Önleme ve Kontrol Merkezi (CDC) tarafından yapılan ABD-Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması (NHANES) çalışmasına göre obezitenin 2005-2006 yılında erkeklerde %33,3, kadınlarda ise % 35,3 olarak tespit edildiği açıklanmıştır. Çocukluk çağında obezitenin görülme sıklığı giderek artmaktadır. Aynı çalışma sonucunda ABD’de 2003-2006 yıllarında 2-19 yaş arası çocuklar ve adölesanların %16,3’ünün obez olduğu bildirilmiştir. Avrupa da ise fazla kilolulu yetişkinlerin %30-80 oranında olduğu, çocukların ve adölesanların yaklaşık %20’sinin fazla kilolu olduğu ve bunların üçte birinin obez olduğu belirtilmiştir (<https://hsgm.saglik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 02 Ekim 2022). Son istatistiklere göre Birleşik Krallıkta obezitenin hızla arttığı, yetişkin nüfusunun yaklaşık dörtte birinin obez olduğu ve her yıl obezitenin ekonomiye maliyetinin 3,5 milyar sterlin olduğunu gösterilmiştir (Haslam, Sattar, Lean, 2006). Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), 2011-2012 verilerine göre, her beş ergenden biri, ilkokul çağındaki altı çocuktan biri ve okul öncesi çağındaki her 12 çocuktan birinin obez olduğu belirtilmiştir (Panuganti, Nguyen, Kshirsagar, 2022).

2.2.2. Türkiyede Obezite

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de obezite prevalansı giderek artmaktadır. Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan “Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010” araştırmasına göre obezite prevalansı erkeklerde %20,5, kadınlarda % 41,0 toplamda % 30,3 olarak bulunmuştur. Çocuklar ve adölesanlarda ise 0-5 yaşta obezite sıklığı % 8,5 (erkek %10,1, kız %6,8), 6-18 yaşta obezite sıklığı % 8,2 (erkek %9,1, kız %7,3) olarak bulunmuştur (www.hsgm.saglik.gov.tr, Erişim tarihi: 02 Ekim 2022). Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan "Çocukluk Çağı Obezite Araştırması, 2016 (COSI-TR-2016)" verilerine göre Türkiye genelinde 2015-2016 öğretim yılı ilkokul 2. sınıf öğrencisi erkek çocukların %11,3’ü obez, %13,6’sı fazla kilolu, kız çocukların %8,5’i obez, %15,7’si fazla kilolu, toplamda %9,9’u obez, %14,6’sı fazla kilolu olarak bulunmuştur (www.hsgm.saglik.gov.tr, Erişim tarihi: 02 Ekim 2022) (Şekil 2.1.).



Şekil 2.1. COSI-TUR 2013 ve COSI-TUR 2016 Çalışmaları: Türkiye’de 7-8 Yaş Çocuklarda Fazla Kiloluluk ve Obezite Prevelansı (Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, 2019).

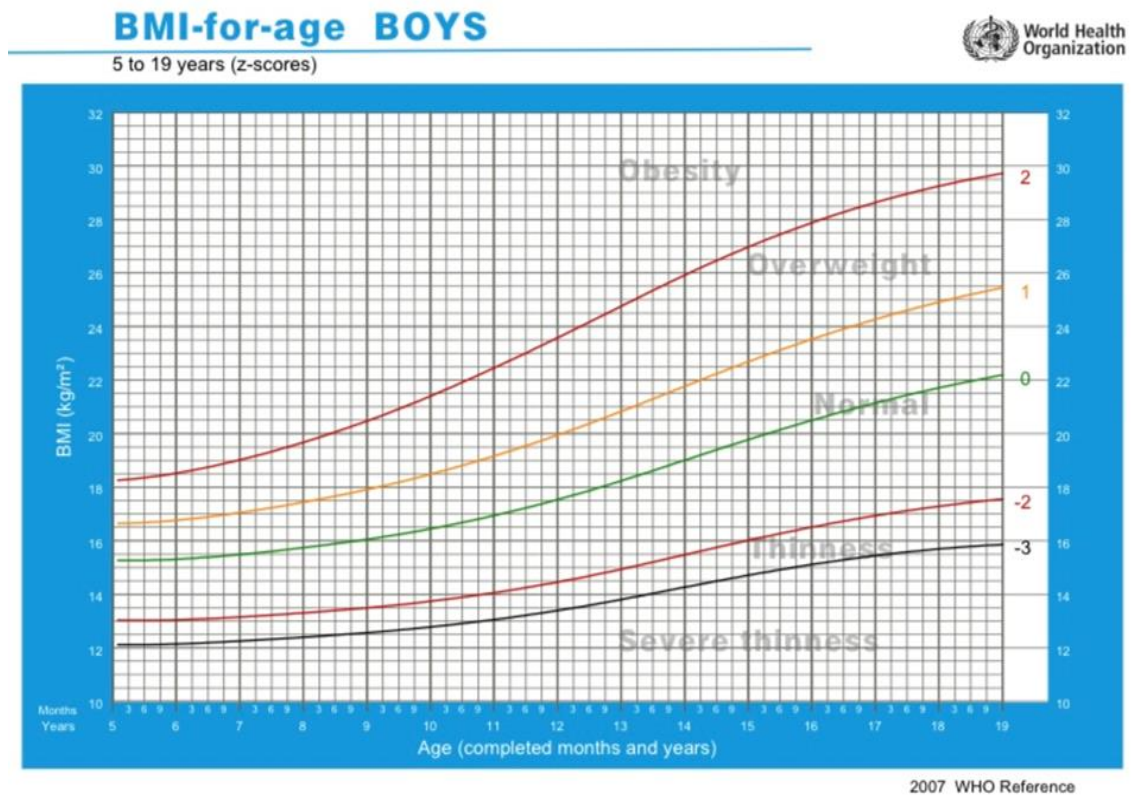
2.3. Obezitenin Sınıflandırılması

Obezite yağ dağılım bölgesine göre jeneralize, android, gynoid, visseral obezite olarak sınıflandırılır (Bray and Ryan, 2000). Anatomik yapıya göre ise hiperplastik ve hipertrofik obezite olarak sınıflandırılır (Taşan, 2005). Aynı zamanda multifaktöriyel olarak nöroendokrin, ilaç kullanımının neden olduğu, diyabete bağlı, azalmış enerji harcamasına bağlı ve genetik obezite olarak sınıflandırılmıştır (Schwartz and Brownell, 2004; Moleres, Martinez, Marti, 2013). Obeziteyi sınıflandırmak için yaygın olarak VKİ kullanılmaktadır (Ellis, 2001). VKİ, vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle hesaplanmaktadır (Garrow and Webster, 1985). Bunun için DSÖ’nün kabul ettiği değerler vardır. VKİ değerinin 25–29,9 kg/m² arasında olması fazla kilolu, 30-39 kg/m² arasında olması obez, 40 kg/m² ve üstü olması ise morbid obez olarak sınıflandırılmıştır (Tablo 2.1.) (National Clinical Guideline Centre (UK), 2014). Çocuklar ve adölesanların gelişim sürecinin yetişkinlere göre farklı olduğu göz önüne alındığında yaşa ve cinsiyete göre VKİ değerleri farklılıklar göstermektedir. DSÖ, 5-19 yaş arasındaki çocuklar ve adölesanlar için VKİ Z skoru değerlerini ve persentil eğrilerini yayımlamıştır. Bu değerlere göre 85-95 persentil arası ve +1 ve +2 SD arasında olması fazla kilolu, 95 persentil ve üzeri ya da +2 SD obezite olarak tanımlanmıştır (Şekil 2.2., Şekil 2.3.) (<https://www.who.int>, Erişim Tarihi: 01 Ekim 2022).

Tablo 2.1. Obezitenin Sınıflandırılması

VKİ (kg/m ²)	Sınıf
<18,5	Zayıf
18,5-24,9	Normal
25,0-29,9	Fazla Kilolu
30,0 – 34,9	1.derece obez
35,0-39,9	2.derece obez
≥40	Morbid Obez

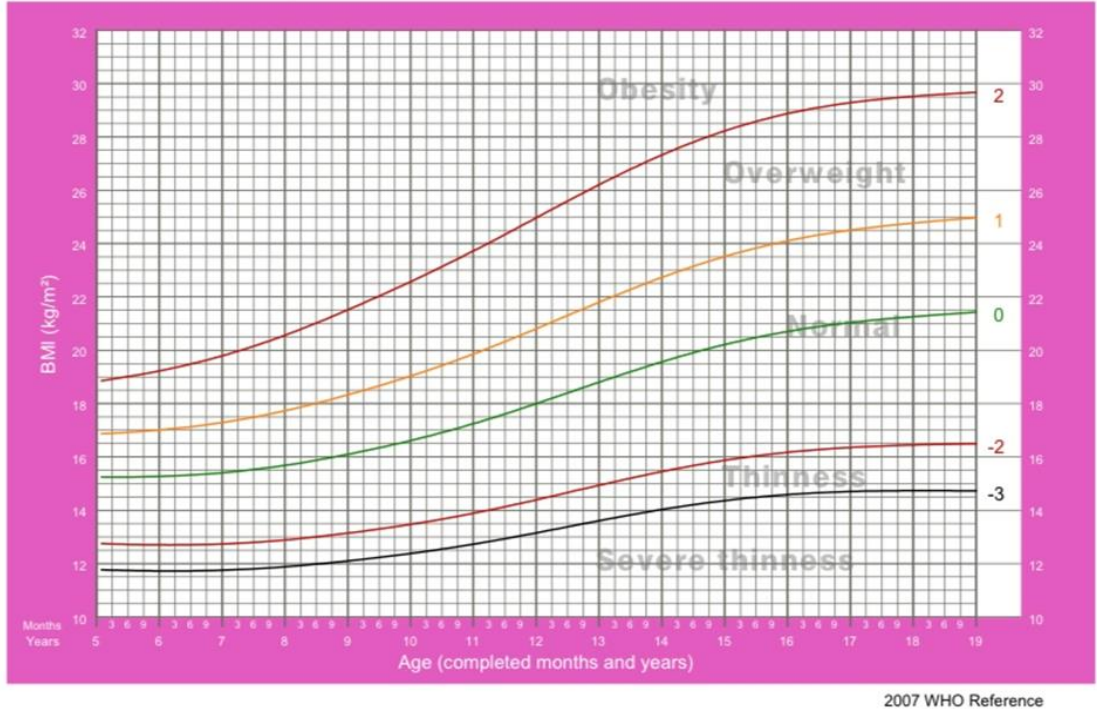
(<https://www.who.int>, Erişim Tarihi: 01 Ekim 2022)



Şekil 2.2. DSÖ Erkeklerde Referans VKİ Z Skoru Değerleri
(<https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years>, Erişim Tarihi: 01 Ekim 2022)

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)



Şekil 2.3. DSÖ Kızlarda Referans VKİ Z Skoru Değerleri (<https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years>, Erişim Tarihi: 01 Ekim 2022)

2.4. Obezitenin Değerlendirilmesi

Obezite derecesinin, vücuttaki yağ miktarının ve dağılımının değerlendirilmesi obez birey için uygulanacak tedavi programının ve oluşabilecek risk faktörlerinin doğru belirlenmesi için gereklidir. Ancak vücuttaki yağ oranını ölçmede kabul edilir kesin tek bir yöntem bulunmamaktadır (Gnatiuc, Alegre-Díaz, Wade, Ramirez-Reyes, Tapia-Conyer et. al., 2019). Ayrıca mevcut değerlendirme yöntemleri çocuk ve adölesanlar için uygun değildir (Janssen, Katzmarzyk, Ross, 2004). Obezitenin değerlendirilmesi için kullanılan yöntemler direkt ve indirekt olarak gruplandırılır (Tablo 2.4.1.).

2.4.1. Bel Çevresi Ölçümü

Abdominal yağlanmayı değerlendirmek için kullanılan bel çevresi ölçümü pratik, indirekt bir ölçüm yöntemidir. Ulusal Diyabet Federasyonu (IDF), 2005 yılında obezite tanımında bölgelere göre bel çevresi kesim noktalarını önermiştir (Alberti, Zimmet, Shaw, IDF, 2005) Avrupa için bel çevresi değerleri kadınlar için ≥ 80 cm,

erkekler için ≥ 90 cm olarak belirlenmiştir (Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, 2019). Ülkemizde ise bu değerler kadınlarda ≥ 90 cm, erkeklerde ise ≥ 100 cm olarak belirlenmiştir (Sonmez, Bayram, Barcin, Ozsan, Kaya ve ark., 2013) Bel çevresi değerleri, çocuklar ve adölesanlarda kardiyovasküler hastalık risk faktörleriyle ilişkilidir (Savva, Tornaritis, Savva, Kourides, Panagi et. al., 2000).

2.4.2. Boyun Çevresi Ölçümü

Boyun çevresi, vücudun üst kısmındaki deri altı yağ dokusunun bir göstergesidir; adölesanlarda adipoz doku fazlalığı ve dağılımının erken teşhisi için ilk aşamada tarama olarak kullanılabilir basit bir antropometrik araçtır (Hatipoglu, Mazicioğlu, Kurtoğlu, Kendirci, 2010) Kardiyovasküler risk, insülin direnci, dislipidemi, hipertansiyon ve obstrüktif uyku apnesinin bir göstergesi olarak önerilmiştir (Guo, Li, Sun, Yang, Zheng et. al., 2012; Torriani, Gill, Daley, Oliveira, Azevedo et. al., 2014).

2.4.3. Diğer Antropometrik Ölçümler

Bel-kalça oranı, vücut yağ dağılımının ve vücut yağının nerede depolandığını ölçmek için kullanılır. Bel-kalça oranının yüksek olması obezite ile ilişkili sağlık sorunları riskini arttığını gösterir. Bu oranın visseral yağı değerlendirmedeki doğruluğu obezite şiddeti arttıkça azalır. Antropometrik ölçümlerden bir diğeri olan bel/boy ölçümünün çocuklar ve adölesanlarda yaşa bağımlılığının daha az olduğu belirtilmiştir (Yoo, 2016).

2.4.4. Diğer Ölçüm Yöntemleri

Vücut yağ miktarını daha net ölçmek için kullanılan başka yöntemler de vardır. Bu ölçümler arasında manyetik rezonans, bilgisayarlı tomografi, çift enerjili x-ışını absorpsiyometrisi (DEXA), biyoelektrik impedans analizi gibi yöntemler vardır. Fakat bu yöntemlerin uygulaması zor ve maliyeti pahalı olduğu için klinik ortamda uygulanabilmesi her zaman mümkün olmayabilir. Biyoelektrik impedans analizi, dokuların vücutta bulunma miktarı ve dağılımları hakkında bilgi veren bir yöntemdir. Çift enerjili x-ışını absorpsiyometrisi yöntemi, iki X-ışını enerjisi kullanarak vücut yağını, kasını ve toplam vücut kemik mineralini ölçer. Düşük maliyeti ve yüksek doğruluk avantajlarıyla manyetik rezonans ve bilgisayarlı tomografi yöntemlerine kıyasla daha güvenilir bir yöntemdir (Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, 2019).

Tablo 2.4.1. Obezite Değerlendirilmesi İçin Kullanılan Yöntemler

Direkt Ölçüm Yöntemleri	İndirekt Ölçüm Yöntemleri
Hidrostatik Tartı	Vücut Kütle İndeksi
Manyetik Rezonans	Deri Kıvrım Ölçümü (Skinfold)
Bilgisayarlı Tomografi	Bel Çevresi Ölçümü
Biyoelektrik İmpedans Analizi	Boyun Çevresi Ölçümü
Çift Enerjili X-Işını Absorpsiyometrisi	Kalça Çevresi Ölçümü
Hava Deplasman Pletismografi	Bel/Kalça Oranı
Nötron Aktivasyonu Analizi	Bel/Boy Oranı

(Kuriyan, 2018)

2.5. Çocukluk Çağı Obezitesinin Etiyolojisi

Çocukluk çağı obezitesi, genetik, beslenme, fiziksel aktivite düzeyi, sosyal ve fiziksel çevre faktörlerinden etkilenen karmaşık bir durumdur. Çocuklukta fazla kilo ve obezitedeki artışlar çeşitli faktörlere bağlanabilir. Çocuklarda ve ergenlerde, fazla kilolu olma durumu genellikle fiziksel aktivite eksikliğinden, aşırı enerji alımına neden olan sağlıksız beslenme alışkanlıklarından veya ikisinin birleşiminden kaynaklanabilir. Pediatrik obezite de genetik ve genetik olmayan faktörlerin ve bunlar arasındaki karmaşık etkileşimlerin bir sonucu olan çok faktörlü bir durumdur. Vücut ağırlığının kalıtılabilirliği yüksektir ve genetik çeşitlilik, obezogenik çevreye duyarlılık veya dirençteki bireyler arası farklılıkları belirlemede önemli bir rol oynar (Ramachandrapa and Farooqi, 2011). İştah regülasyonu ve enerji homeostazı, çoğu gastrointestinal sistem tarafından salgılanan çok sayıda hormona bağlıdır (Huang, Barlow, Quiros-Tejeira, Scheimann, Skelton et. al., 2013). Bağırsak hormonları, gastrointestinal sistemdeki bilgiyi merkezi sinir sistemindeki iştah düzenleyici merkezlere iletir. Ghrelin, midenin oksintik bezleri tarafından salgılanan, şu anda bilinen tek iştah açıcı (oreksijenik) bağırsak hormonudur. Ghrelin seviyeleri yemeklerden kısa bir süre önce yükselir. Bugüne kadar tanımlanan diğer bağırsak hormonları anoreksijeniktir, iştahı ve gıda alımını azaltır. Bu hormonlar: peptit tirozin tirozin, pankreatik polipeptit, oksintomodulin, amilin, glukagon, glukagon benzeri peptit-1 ve glukagon benzeri peptit-2. Örneğin, peptit tirozin tirozin bir tokluk sinyali görevi görür. Peptit tirozin tirozin seviyeleri, gıda alımından sonra 15 dakika içinde

yükselir ve gıda alımının azalmasına neden olur (Karra, Chandarana, Batterham, 2009). Pediatrik fazla kilo veya obezite gelişimi için çeşitli belirleyiciler veya risk faktörleri vardır. Bunlar aşağıdaki gibi kategorize edilebilir.

2.5.1. Prenatal ve Postnatal Faktörler

Epidemiyolojik ve deneysel hayvan çalışmalarından elde edilen veriler fetal ve erken doğum sonrası çevresel etmenlerin obezite, diyabet ve kalp hastalıklarının gelişimi üzerinde etkisi olduğunu göstermektedir (Reynolds, Jacobsen, Drake, 2013). Gestasyonel diyabet, annenin sigara kullanması ve yüksek oranda adipozite çocukluk çağı obezitesinin artan insidansı ile ilişkilidir (Han, Lawlor, Kimm, 2010). Kohort çalışmalarında ilk 6 ayda sadece anne sütü ile beslenme daha düşük çocukluk çağı obezitesi insidansı ile ilişkilidir (Daniels, Arnett, Eckel, Gidding, Hayman et. al., 2005). Yaşamın ilk birkaç ayında hızlı kilo alımı daha yüksek çocukluk çağı obezitesi ve yetişkin kardiyometabolik risk oranları ile ilişkilidir (Leunissen, Kerkhof, Stijnen, Hokken-Koelega, 2009).

2.5.2. Genetik Faktörler

Obezitenin spesifik anormallik olduğu nadir tek gen kusurları vardır (Farooqi and O'Rahilly, 2006). Pediatrik obeziteye neden olan en yaygın tek gen defekti, erken başlangıçlı pediatrik obezitenin %5-6'sını oluşturan melanokortin-4 reseptör kusurlarıdır (Ramachandrapa and Farooqi, 2011). Obezite, Prader-Willi sendromu, Bardet-Biedl sendromu, Alstrom sendromu ve WAGR sendromu gibi çeşitli genetik sendromlarla ilişkilidir (Farooqi and O'Rahilly, 2006). Prader-Willi sendromu, obezite ile ilişkili en yaygın sendromdur ve bebeklik döneminde hipotoni, beslenme güçlükleri, gelişme geriliği, hiperfaji ve ardından obezite gelişimi görülür. Diğer gen kusurları leptin, leptin reseptörü, proopiomelanokortin ve proproteinleri içerir (Ramachandrapa and Farooqi, 2011).

2.5.3. Endokrin Bozuklukları

Obezitenin endokrin nedenleri nadirdir ve obezitesi olan çocuk ve ergenlerin %1'inden daha azında tanımlanmıştır ve hipotirodizm endokrinle ilişkili kilo alımının en yaygın nedenidir. Hipotirodizm, Cushing sendromu, büyüme hormonu eksikliği ve psödohipoparatiroidizm gibi endokrin bozuklukları obeziteye yol açabilir. Bunlardan

sadece Cushing sendromu tipik olarak şiddetli obezite ile kendini gösterir (Miller, Rosenbloom, Silverstein, 2004)

2.5.4. Beslenme Alışkanlıkları

Bebeklik döneminde daha yüksek kalorili gıda alımı, 6 aylıktan önce katı gıdalara geçiş, şekerli içeceklerin (meyve suyu, soda) daha fazla tüketimi, fast food tüketiminin artması, televizyon izlerken yemek yemek, kahvaltıyı atlamak gibi çeşitli diyet faktörleri ve daha düşük günlük süt, meyve ve sebze alımının tümü çocukluk çağı obezitesinin artan oranları ile ilişkilendirilmiştir (Timlin, Pereira, Story, Neumark-Sztainer, 2008; Wansink and Van Kleef, 2014).

2.5.5. Sosyodemografik Özellikler

Kesitsel çalışmalar, belirli etnik grupların (örneğin, Aborijin, Hispanik ve Güney Asyalı) çocukluk döneminde obeziteye daha yatkın olduğunu göstermiştir. Gıda güvencesi daha yüksek olan düşük gelirli ülkelerden gelen çocuklar, kırsal kesimdeki çocuklara kıyasla kentsel alanlardakiler gibi obez olmaya daha yatkındır. Yüksek gelirli ülkelerde, en düşük sosyoekonomik sınıflardaki çocuklar, daha varlıklı sosyoekonomik konumdaki çocuklara kıyasla daha yüksek obezite oranlarına sahiptir (Han, 2010).

2.6. Çocukluk Çağı Obezitesine Eşlik Eden Hastalıklar

Daha önce sadece erişkinlerde görülen dislipidemi, hipertansiyon, nonalkolik karaciğer yağlanması, polikistik over sendromu, obstrüktif uyku apnesi ve Tip 2 diyabetes mellitus gibi obezite ile ilişkili bozukluklar artık çocuklar ve ergenlerde de yaygın olarak görülmektedir (Daniels, 2005) (Tablo 2.6.). Bu komplikasyonların çocuklukta başlaması, kısa vadeli sağlık sonuçları ve bunların zamanla kronik sağlık etkileri hakkında önemli endişeler doğurmaktadır.

Tablo 2.6. Çocukluk Çağı Obezitesine Eşlik Eden Hastalıklar

Çocukluk Çağı Obezitesine Eşlik Eden Hastalıklar	
-Kardiyovasküler	➤ Hipertansiyon ➤ Dislipidemi ➤ Erişkin Koroner Kalp Hastalığı ➤ Diğer Kardiyovasküler Riskler
-Pulmoner	➤ Astım ➤ Obstrüktif Uyku Apnesi ➤ Obezite Hipoventilasyon Sendromu
-Metabolik	➤ Metabolik Sendrom ➤ Tip 2 Diyabet ➤ İnsülin Direnci
-Gastrointestinal	➤ Steatohepatit ➤ Gastroözefageal Reflü ➤ Nonalkolik Karaciğer Yağlanması
-Muskuloskeletal	➤ Koks Varı ➤ Tibia Varı ➤ Kırıklar ➤ Legg-Calve-Perthes Hastalığı
-Endokrin	➤ Tiroid Fonksiyon Anormallikleri ➤ Polikistik Over Sendromu
-Diğer	➤ Psödotümör Cerebri ➤ Özgüvensizlik ➤ Depresyon

(Güngör, 2014)

2.6.1. Kardiyovasküler Hastalıklar

Kardiyovasküler hastalıklar arasında hipertansiyon, dislipidemi, yetişkin koroner kalp hastalığı yer alır. Boylamsal çalışmalar, çocukluk dönemindeki obezite ve dislipidemi gibi risk faktörlerinin yetişkin kardiyovasküler hastalığın öngörücüleri olduğunu göstermiştir (Güngör, 2014). Bogalusa Kalp Çalışmasında, hipertansiyon ve dislipidemi prevelansının fazla kilolu adölesanlarda 8,5 kat arttığı bulunmuştur (Srinivasan, Bao, Wattigney, Berenson, 1996). Obezite ile ilişkili yaygın bir sağlık sorunu olan yüksek tansiyon, kardiyovasküler hastalık için bağımsız bir risk belirteçidir ve gençlerdeki prevalansı, artan obezite oranları ile birlikte artmaktadır (Chen and Wang, 2008). Muscatine Çalışma gibi çocukluktan orta yaşa kadar takip edilen çok sayıda büyük popülasyona dayalı çalışma, çocukluk çağı obezitesinin erişkin kardiyovasküler hastalık riskinin invaziv olmayan belirteçlerinin varlığını öngördüğünü göstermektedir. Örneğin, ergenlikte görülen yüksek VKİ, Muscatine çalışmasının genç yetişkin katılımcılarında, hem koroner arter kalsifikasyonu hem de karotis intimal medial kalınlık, aterosklerozun noninvaziv bir belirteci olan daha yüksek oranlarla ilişkilendirilmiştir (Davis, Dawson, Riley, Lauer, 2001; Mahoney, Burns, Stanford, Thompson, Witt et. al., 1996) Ayrıca, retrospektif kohort çalışmaları, çocuklukta görülen yüksek VKİ'nin koroner kalp hastalığı ve erken ölüm için daha yüksek risk ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Franks, Hanson, Knowler, Sievers, Bennett et. al., 2010). Çocukluk çağı obezitesi ile erken kardiyovasküler hastalık riski arasındaki ilişki için belirtilen durumlardan biri de ergenlerin otopsi çalışmalarında bulunan aterosklerozun varlığı, obezite varlığı ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğudur (Berenson, Srinivasan, Bao, Newman, Tracy et. al., 1988).

2.6.2. Metabolik Sendrom

Metabolik sendrom, yetişkinlerde kardiyovasküler hastalık, Tip 2 diyabet ve mortalite riskini arttırdığı bilinen insülin direnci ile ilgili bir dizi klinik özelliktir. Yetişkinlerde metabolik sendromun kabul edilen tanımları, artan bel çevresi, hipertansiyon, hipertrigliseridemi, hiperglisemi ve düşük yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol gibi risk faktörlerinin bir kombinasyonunu kapsar. Pediatrik metabolik sendrom ise, hastalık sonuçlarından ziyade yaş ve cinsiyete dayalı yüzdelikler kullanılarak yetişkin tanımlarının türetilmesine dayanmaktadır. 2.195 denek ile yapılan Genç Finliler çalışmasında, gençlik obezitesi, metabolik sendrom için en güçlü risk faktörüdür ve diğer risk faktörlerinden (ör. çocuklukta metabolik

sendrom bileşenlerinin varlığı) bağımsız olarak yetişkin metabolik sendromunun gelişimi ile ilişkilidir (Mattsson, Rönnemaa, Juonala, Viikari, Raitakari, 2008). Ayrıca, 5-19 yaşındaki 771 kişiyi içeren ve ortalama 25 yıl takip edilen, Princeton Lipid Araştırma Kliniği Takip Çalışması, pediatrik metabolik sendrom ve pediatrik VKİ'nin yetişkin metabolik sendromu için önemli prediktörler olduğunu belirlemiştir (Morrison, Friedman, Gray-McGuire, 2007). Obeziteli çocuklarda ayrıca yüksek kan basıncı, düşük seviyelerde yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol ve yüksek trigliserit seviyeleri dahil olmak üzere diğer kardiyometabolik risk faktörlerinin prevalansı yüksektir (Sorof and Daniels, 2002; Friedemann, Heneghan, Mahtani, Thompson, Perera et. al., 2012). Pediatrik yaş grubunda yapılan çalışmaların sistematik bir incelemesi, popülasyona dayalı çalışmalarda metabolik sendrom prevalansının normal kilolu, fazla kilolu ve obez çocuklarda sırasıyla %3,3, %11,9 ve %29,2 olduğunu göstermektedir (Ford and Li, 2008).

2.6.3. Tip 2 Diyabetes Mellitus

Çocuklarda Tip 2 diyabetes mellitus oranları obezitedeki artışa paralel olarak artmıştır. 2009 yılında, Amerika Birleşik Devletleri'nde 20 yaşından küçük gençlerden oluşan bir örnekleme Tip 2 diyabetes mellitusun toplam prevalansı, 1000 kişi başına 0,24 vaka iken, Amerikan insidans istatistiklerine benzer şekilde Kanada'da Tip 2 diyabetes mellitus insidansı 100.000 çocuk başına 11,3 vaka idi (< 18 yıl) (Pettitt, Talton, Dabelea, Divers, Imperatore et. al., 2014; Amed, Dean, Panagiotopoulos, Sellers, Hadjiyannakis et. al., 2010). Bozulmuş glukoz toleransı, obez çocuklarda ve ergenlerde nispeten yaygın bir durumdur ve bildirilen prevalansı %15 ila %20 arasında değişmektedir (Sinha, Fisch, Teague, Tamborlane, Banyas et. al., 2002).

2.6.4. Pulmoner Hastalıklar

Pulmoner hastalıklar, obstrüktif uyku apnesi, astım ve obezite hipoventilasyon sendromunu içerir. Obezitesi olan çocuklar, sağlıklı kilolu çocuklara göre daha yüksek obstrüktif uyku apnesi prevalansına sahiptir (Spilsbury, Storfer-Isser, Rosen, Redline, 2015). Obstrüktif uyku apnesi sendromu, uyku sırasında normal ventilasyonu bozan ve aynı zamanda normal uyku düzenini bozan, uzun süreli kısmi üst hava yolu obstrüksiyonu ve/veya aralıklı tam obstrüksiyon (obstrüktif apne) ile karakterize, uyku sırasında solunum bozukluğudur. Obstrüktif uyku apnesi, çocuklarda hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık, davranış bozuklukları ve düşük okul performansı gelişimi ile

bağımsız olarak ilişkilidir (Young, Skatrud, Peppard, 2004). Artan VKİ ile obstrüktif uyku apnesi prevalansı ve şiddeti artmaktadır (Kalra and Inge, 2006). Şiddetli obezitesi olan çocuklarda ayrıca şiddetli oksijen desatürasyonu ile ilişkili alveolar hipoventilasyon olabilir (Verhulst, Schrauwen, Haentjens, Suys, Rooman et. al., 2007). Çocukluk çağı obezitesinin astımla da ilişkili olduğu gösterilmiştir (Papoutsakis, Priftis, Drakouli, Prifti, Konstantaki et. al., 2013).

2.6.5. Ortopedik Hastalıklar

Blount hastalığı (tibia vara), pes planus, skolyoz, osteoartrit, baş femoral epifiz kayması ve bel ağrısına yol açan spondilolistezis, hepsi aşırı kilo/obezite ile ilişkilendirilmiştir (Han, 2010). Fazla kilo, gelişen epifiz büyüme plakalarının yaralanmasına yol açarak ağrı ve hareketlilikte limitasyonlar ile sonuçlanabilir (Murray and Wilson, 2008). Aynı zamanda fazla kilolu çocukların kırık insidansı daha yüksektir (Gettys, Jackson, Frick, 2011).

2.6.6. Psikososyal Rahatsızlıklar

Çocukluk çağı obezitesinin psikososyal sonuçları yaygındır ve zayıf benlik saygısı, kaygı, depresyon ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin azalmasını içerir (Sawyer, Harchak, Wake, Lynch, 2011; Schwimmer, Burwinkle, Varni, 2003). Obezitesi olan çocukların zorbalık ve ayrımcılığa maruz kalma olasılığı yüksektir (Griffiths, Wolke, Page, Horwood, ALSPAC Study Team, 2006). Konsantrasyon güçlüğü, ev ödevlerini tamamlamama ve kötü okul performansı dahil olmak üzere bu problemler obez ergenlerde 4 kat daha fazladır (Schwimmer, 2003). Ergenlik döneminde obezitesi olan kadınların, normal kilolu yaşlılarına kıyasla daha düşük aile gelirine, daha düşük evlilik oranlarına ve daha yüksek yoksulluk oranlarına sahip oldukları kaydedilmiştir (Gortmaker, Must, Perrin, Sobol, Dietz, 1993).

2.7. Obezite Tedavisi

Obezite tedavisinde kilo yönetiminin hedefleri, sağlıklı bir davranış değişikliğine odaklanarak obezite ile ilişkili komplikasyonları azaltmak ve önlemektir (Singhal, Schwenk, Kumar, 2007). Çocuklar için obezite tedavisinde temel hedef kilo kaybından ziyade dengeli beslenme, fiziksel aktivite alışkanlığı kazandırmak ve sağlık sonuçlarının iyileştirilmesidir. Çocuk ve Ergenlerde Fazla Kilo ve Obezitenin Değerlendirilmesi, Önlenmesi ve Tedavisi Uzman Komitesi, çocuklarda kilo

yönetimine aşamalı bir yaklaşım önermektedir. Aşama 1 (Önleme), meyve ve sebze tüketimini teşvik etmek, televizyon izlemek, video oyunları oynamak ve bilgisayar kullanmak gibi hareketsiz aktiviteleri sınırlamak gibi belirli diyet ve fiziksel aktivite önerileri içerir. 3-6 ay içerisinde VKİ'nde düzelme görülmediği takdirde diğer aşama düşünülmelidir. Aşama 2 (Yapılandırılmış Kilo Yönetimi), dengeli beslenmeye ilişkin tavsiyeler, en az 60 dk/gün denetimli fiziksel aktivite, günde 1 saat veya daha az ekran süresini içerir. Bu aşamada tedaviye verilen yanıtlara, yaşa, sağlık risklerine, hasta ve ailenin motivasyonuna bağlı olarak diğer aşamaya geçilir. Aşama 3 (Kapsamlı Multidisipliner Müdahale), davranışsal stratejilerin ve hasta takibinin daha aktif kullanımını içerir. Bu aşama, psikolog, sosyal hizmet uzmanı, diyetisyen ve egzersiz uzmanı dahil multidisipliner bir ekip tarafından yönetilir. Bu aşamada tedaviye yanıt görülmediği takdirde diğer aşamaya geçilir. Aşama 4, pediatrik obezite konusunda uzmanlığa sahip multidisipliner bir ekiple pediatrik kilo yönetim merkezinde 3.aşamadaki önerilere ek olarak ilaç tedavisini, düşük kalorili diyet programlarını ve obezite cerrahisini içerir (Spear, Barlow, Ervin, Ludwig, Saelens et. al., 2007).

2.7.1. Beslenme Tedavisi

Kilo yönetiminin hedefleri, sağlıklı davranış değişikliğine odaklanarak obezite ile ilişkili komplikasyon riskini önlemek ve azaltmaktır. Diyet müdahalesi, kalori alımının azaltılmasının ve yağ dokusunda aşırı enerji birikimini destekleyen insülin tepkisinin temel dayanağıdır (Yajnik, Lubree, Rege, Naik, Deshpande et. al., 2002). Çocuklarda kilo kaybı için en iyi yapılandırılmış diyet stratejilerinin ne olduğu konusunda fikir birliği yoktur (Kumar and Kelly, 2017). Çocuğun normal büyüme ve gelişmeyi sürdürebilmesi için beslenme programının kişiye özgü ve makul hedeflere göre düzenlenmesi gerekir. Büyüme çağındaki çocuklar için kiloyu korumak hedeflenebilir ve VKİ'si daha yüksek olan çocuklar için sabit, kademeli bir kilo kaybı (yani, haftada 0,5 kg'dan fazla olmayan) önerilir (Singhal, 2007). Aynı zamanda çocukları ve ailelerini daha düşük enerji yoğunluğuna sahip ve porsiyonları küçültülmüş gıda gruplarını seçmeye teşvik etmeyi amaçlayan diyet yaklaşımları, çocuklarda kilo kaybı için en iyi şekilde kullanılır (Epstein, Valoski, Wing, McCurley, 1994; Daniels, Hassink, Committee on Nutrition, 2015).

2.7.2. Obezitede Fiziksel Aktivite ve Egzersiz

Fiziksel aktivite iskelet kasları tarafından enerji harcanarak oluşturulan, kişinin sağlık durumunu geliştiren vücut hareketleridir. Egzersiz ise planlı, istemli, fiziksel uygunluğun bir ya da birkaç unsurunu korumayı ve geliştirmeyi amaçlayan vücut hareketleridir. Egzersiz obez bireylerde diyetle kombine edildiğinde kilo verilmesine yardımcı olmasıyla beraber aynı zamanda kardiyopulmoner kapasiteyi artırır, obezite ile ilişkili kas-iskelet rahatsızlıkları, diyabet, hipertansiyon ve kanser riskini azaltır, kişiyi psikolojik ve sosyal olarak olumlu etkiler (Akıncı, 2021). Fiziksel aktivite türü ve hedefleri çocuğun yaşı, egzersiz toleransı ve kişisel tercihlerine göre belirlenmelidir. Okul öncesi çocuklara günde 90-120 dk, 6 yaş ve üzeri çocuklara ise günde 60 dk fiziksel aktivite önerilir (Tremblay, Warburton, Janssen, Paterson, Latimer et. al., 2011). Okul çağındaki çocuklar, okul içinde ve okul sonrasında yapılandırılmış fiziksel aktiviteye katılmaları için teşvik edilmelidirler. Ayrıca 2 yaşından büyük çocuklar için ekran süresinin günde 2 saat ile sınırlandırılması, 2 yaşından küçüklerin ise ekran tamamen kaçınmaları önerilir (Anderson and Whitaker, 2010).

2.7.3. Farmakolojik Tedavi

Çocuk ve ergenlerde obezite tedavisinde farmakolojik tedavinin rolü sınırlıdır. Orlistat, 12 yaş üstü çocuk ve ergenlerde obezite tedavisi için Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onaylanan tek ilaçtır. 12 yaş altındaki çocuklar için ise ciddi komorbiditeler olmadığı sürece genellikle ilaç tedavisi önerilmez (Kelly, Fox, Rudser, Gross, Ryder, 2016).

2.7.4. Cerrahi Tedavi

Bariatrik cerrahi, diğer tedavi yaklaşımlarından sonuç alınamayan önemli bir komorbidite varlığında multidisipliner bir ekibin kararıyla uygulanabilir. Bariatrik cerrahinin artan kullanımına rağmen çocuklarda veya gençlerde cerrahi müdahale genellikle önerilmez (Kumar and Kelly, 2017; Gurnani, Birken, Hamilton, 2015).

2.8. Çocukluk Çağı Obezitesinde Fiziksel Aktivite, Tepe Ekspiratuar Akım ve Kor Performansı

Obezite ve fazla kilo, DSÖ tarafından küresel bir salgın olarak tanımlanmıştır (<https://www.who.int>, Erişim Tarihi: 30 Eylül 2022). Obezite, kilo alımının sağlık için önemli riskler oluşturduğu noktaya ulaştığı bir durum olarak ifade edilebilir.

Fazla kilo ve obezitenin temel nedeni enerji dengesizliğidir. Azalan fiziksel aktivite, obezite için bir risk faktörüdür ve aynı zamanda azalmış fiziksel aktivite obezitenin bir sonucudur. Obezite bir hastalık ve diğer hastalıklar için bir risk faktörü olarak kabul edilebilir. Çocuklar ve adolesanlarda, tip 2 diyabet, hipertansiyon, astım, hiperinsülinemi, psikososyal işlev bozukluğu gibi obeziteyle ilişkili durumlar görülebilir (NICE Clinical Guidelines, 2006). Obezitenin tepe ekspiratuar akımı azalttığı ve solunumun mekanik işini artırdığı için solunum sağlığı üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir (Dhungel, 2008). Tepe ekspiratuar akımının cinsiyet, obezite, fiziksel aktivite, çevre ve ırk farklılıkları ve ayrıca bireyin fiziksel eforundan etkilendiği belirtilmiştir. (Kern, 2001; Raju, 2004). Bu nedenle fazla kilolu ve obez bireylerde TEA değerlerinin erken dönemden itibaren takip edilmesi önemlidir. Obezitenin muskuloskeletal problemlere yol açtığı bilinmektedir ve bu problemler zayıf postüre, bel ağrılarına sebep olabilir. Kor bölgesindeki kaslar, spinal ve pelvik stabilitenin korunmasında rol oynar. Fazla kilo ve obeziteye bağlı olarak yaşanan muskuloskeletal problemler, kor bölgesindeki bu kaslarda kuvvet kaybına sebep olabilir.

Yapılan literatür taramasında fazla kilolu ve obez adolesanlarda; kor performansı, fiziksel aktivite düzeyi ve TEA arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle araştırmanın birincil amacı, fazla kilolu ve obez adolesanlarda tepe ekspiratuar akım, fiziksel aktivite düzeyi ve kor performansının normal kilolu adolesanlarla karşılaştırılmasıdır. İkincil amacımız normal kilolu, fazla kilolu ve obez adolesanlarda tepe ekspiratuar akımın fiziksel aktivite düzeyi, kor performansı ve antropometrik ölçümler ile ilişkisinin incelenmesidir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri ve Tarihi

Çalışma Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul Başkanlığından 27.05.2022 tarihli 2022/70-09 numaralı etik kurul onayı (Ek-1) alınmasını takiben gerekli kurum izni de alındıktan sonra (Ek-2) 12.09.22-23.09.22 tarihleri arasında Mardin/Artuklu Kasımiye Ortaokulunda yapılmıştır. Klinik Çalışma Numarası: NCT05470556

3.2. Araştırmanın Örneklemi

Örneklem büyüklüğü Gündoğdu ve Eryılmaz'ın çalışmalarında obez çocuklarda tepe VKİ-Z skorunun TEA açısından belirleyiciliğinin incelendiği regresyon analizindeki R^2 değeri ($R^2 = 0,699$, etki büyüklüğü = 2,322) göz önünde bulundurulmuştur (Gündoğdu ve Eryılmaz, 2011). Her grup için dahil edilmesi gereken en az kişi sayısı 20 olarak belirlenmiştir (% 99 güç, $\alpha = 0,05$). Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan, VKİ-Z skoruna göre normal kilolu (n=30), fazla kilolu (n=30), veya obez (n=30) kategorisinde olan 5.,6. ve 7. sınıf öğrencileri dahil edilmiştir.

3.2.1. Araştırmaya Dahil Edilme ve Edilmeme Kriterleri

Obez ve Fazla Kilolu Grup İçin Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- ✓ VKİ persentil değeri 85-95 arasında ve 95 üstü olan,
- ✓ VKİ-Z skoru +1 ve +2 arasında olan ve +2 üzerinde olan,
- ✓ Çalışmaya katılmaya gönüllü ve ailelerinden onam alınmış ortaokul öğrencileri

Normal Kilolu Grup İçin Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

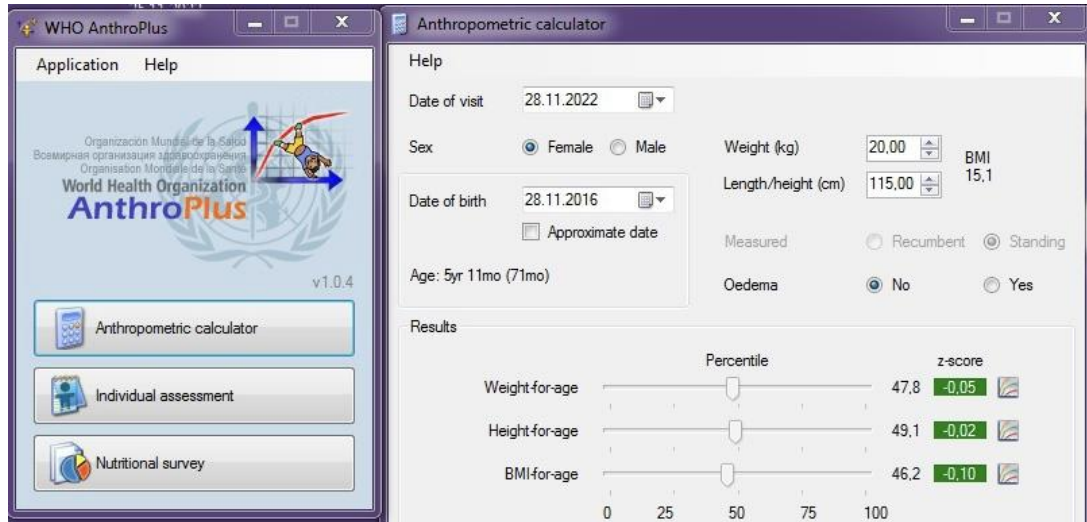
- ✓ VKİ persentil değeri 5-85 arasında olan,
- ✓ VKİ-Z skoru +1 ve -2 arasında olan
- ✓ Çalışmaya katılmaya gönüllü ve ailelerinden onam alınmış ortaokul öğrencileri

Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- ✓ VKİ persentil değeri 5 altında olan,
- ✓ VKİ-Z skoru -2 ve altında olan,
- ✓ Ortopedik, nörolojik, kardiyak ve pulmoner hastalık tanısı almış olan,
- ✓ Kognitif fonksiyonları etkileyen herhangi bir hastalık tanısı olan,
- ✓ Dikkat ve konsantrasyonu etkileyecek medikal tedavi alan bireyler

3.3. Veri Toplama Araçları ve Yöntemi

Katılımcıların yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim durumu, kardeş sayısı kişisel bilgi formu ile değerlendirilmiştir (Ek-3). Katılımcıların yaşa ve boya göre VKİ-Z skoru ve VKİ persentil değerleri WHO AnthroPlus (İsviçre) uygulaması kullanılarak hesaplanmıştır (Resim 3.3.1.). Antropometrik ölçüm olarak, bel ve boyun çevresi mezura ile ölçülmüştür. Tepe ekspiratuar akım, Mesilife PEFmetre (Çin) ile ölçülmüştür. Kor performansının değerlendirilmesi için modifiye push-up ve sit-up testi kullanılmıştır. Dahil edilme kriterlerine uygun katılımcılardan ve ailelerinden onam formu alındıktan sonra kişisel bilgi formu ve fiziksel aktivite anketi Fizyoterapist ile karşılıklı olarak mülakat yöntemi ile doldurulmuştur. Ardından sırasıyla; TEA ölçümü, antropometrik ölçümler ve kor performans değerlendirmesi her katılımcı için aynı gün içerisinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların performansa dayalı değerlendirmeleri arasında 15 dakika dinlenmesi istenmiştir.



Resim 3.3.1. WHO AnthroPlus

3.3.1. Tepe Ekspiratuar Akım: Tepe ekspiratuar akım, PEFmetre ile sabah saatlerinde ölçüldü (Resim 3.3.1.1.) (Resim 3.3.1.2.). Ölçüm kişi ayakta iken uygulanır. PEFmetre ibresi sıfıra getirilir. Derin bir nefes alındıktan sonra, olabildiğince sert ve hızlı nefes verilir. 3 ölçüm yapılmış ve en iyi değer TEA(L/dk) olarak kaydedilmiştir (Graham, Steenbruggen, Miller, Barjaktarevic, Cooper et. al., 2019; NAEPP, 2013). Tepe ekspiratuar akım yaşa, cinsiyete, ve boya göre beklenen değerlerin yüzdesi şeklinde de belirtildi ($TEA = [(Yükseklik, cm - 100) \times 5] + 100$) (Hankinson, Odencrantz, Fedan, 1999).



Resim 3.3.1.1. TEA Ölçümü



Resim 3.3.1.2. PEFmetre

3.3.2. Kor Performansı: Kor performansının değerlendirilmesi için modifiye push-up ve sit-up testi kullanılmıştır. Ölçümler kronometre kullanılarak yapılmış ve 30 sn içerisindeki tekrar sayısı kaydedilmiştir. Modifiye push-up testi, yüzüstü ve dizler fleksiyon pozisyonunda, kollar ve dirsekler fleksiyondayken teste başlanır, dirsekler tam ekstansiyona gelecek şekilde baş, omuzlar ve gövde yerden kalkar (Resim 3.3.2.1.). Sit-up testi, dizler fleksiyon pozisyonunda, ayaklar sabit durumdayken gövde fleksiyonu yapılır (Resim 3.3.2.2.) (Moreland, Finch, Stratford, Balsor, Gill, 1997).



Resim 3.3.2.1. Modifiye Push-Up Testi



Resim 3.3.2.2. Sit-Up Testi

3.3.3. Antropometrik Ölçümler: Bel ve boyun çevresi ölçülmüştür. Bel çevresi, ayakta durur pozisyonda, açıkta olan bel çevresinden en alt kosta ile iliak krista arası orta nokta belirlenerek mezura ile ölçülmüştür (Resim 3.3.3.1.). Boyun çevresi laringeal çıkıntının alt sınırından mezura ile ölçülmüştür (Resim 3.3.3.2.) (Otman ve Köse, 2015).



Resim 3.3.3.1. Bel Çevresi Ölçümü



Resim 3.3.3.2. Boyun Çevresi Ölçümü

3.3.4. Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi: Kowalski vd. tarafından geliştirilmiş bu ölçekte, ölçeği oluşturan 10 maddeden sadece 9'u aktivite puanlarının hesaplanmasında kullanılmaktadır (Kowalski, Crocker Faulkner, 1997). 7 gün boyunca yapılan aktiviteleri değerlendirir. Anketin toplam puanının hesaplanması; 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9. soruya verilen yanıtların puanları toplanıp soru sayısına bölündükten sonra elde edilen puan çocuğun anketten aldığı toplam fiziksel aktivite puanıdır. 5 aşamalı puanlamadan oluşur. 1 en düşük, 5 en yüksek fiziksel aktivite düzeyini gösterir. Yüksek puan, daha yüksek fiziksel aktivite düzeyini gösterir.

Anketin birinci alt boyutu “okul dışında yapılan” fiziksel aktiviteleri içeren 1., 5., 6., 7., 8. ve 9. maddeleri, ikinci alt boyutu ise “okul içinde” yapılan fiziksel aktiviteleri içeren 2., 3., 4. maddeleriyle hesaplanır. Çalışmada anketin Türkçe versiyonu kullanıldı (Erdim, Ergün, Kuğuoğlu, 2019) (Ek-4). Çocuklara anketle ilgili gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra mülakat yoluyla anketi cevaplamaları istendi.

3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS Statistics Version 22 (IBM Statistical Package for the Social Science, New York, ABD) programı ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Tanımlayıcı veriler ortalama±standart sapma veya yüzde (%) olarak verildi. Obez, aşırı kilolu ve normal kilolu adölesanların değerlendirmelerinin karşılaştırılmasında normal dağılım göz önünde bulundurularak tek yönlü ANOVA testi veya Kruskal Wallis testi kullanıldı. Tek yönlü ANOVA testi sonrası ikili kıyaslamalarda Bonferroni, Kruskal Wallis testi sonrası ikili kıyaslamalarda Mann Whitney U testi kullanıldı. Grup içi korelasyon analizinde Pearson korelasyon analizi veya Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Tüm analizler için istatistiksel yanılma olasılığı $p<0,05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun ve gönüllü olan 30 normal kilolu, 30 fazla kilolu ve 30 obez olmak üzere toplam 90 adölesan dahil edilmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 4.1’ de gösterilmiştir. Normal kilolu, fazla kilolu ve obez gruplardaki katılımcıların yaş ortalamaları sırasıyla; $11,27 \pm 0,94$, $11,40 \pm 1$, ve $11,03 \pm 0,8$ yıl idi. Normal kilolu grupta 25 (%83,33), fazla kilolu grupta 26 (%86,66) ve obez grupta ise 23 (%79,31) kişinin beklenen TEA % değeri % 80’in üzerindeydi.

Katılımcıların sosyal ve demografik özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p > 0,05$).

Tablo 4.1. Demografik Özellikler ve Gruplar Arası Karşılaştırması

		Normal Kilolu (n=30)	Fazla Kilolu (n=30)	Obez (n=30)	p
Yaş (yıl)	Min- Maks	10-13	10-13	10-12	0,351
	Ort $\pm$ SS	$11,27 \pm 0,94$	$11,40 \pm 1$	$11,03 \pm 0,80$	
Cinsiyet (n/%)	Kız	16 (53,3)	16 (53,3)	11 (36,7)	0,328
	Erkek	14 (46,7)	14 (46,7)	19 (63,3)	
Sınıf Düzeyi (n/%)	5. Sınıf	12 (40)	13 (43,3)	12 (40)	0,106
	6. Sınıf	9 (30)	2 (6,7)	10 (33,3)	
	7. Sınıf	9 (30)	15 (50)	8 (26,6)	
Kardeş Sayısı (n/%)	0	6 (20)	1 (3,3)	3 (10)	0,333
	1-3	19 (63,3)	24 (80)	23 (76,7)	
	4 $\leq$	5 (16,7)	5 (16,7)	4 (13,3)	

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, n: Sayı, %: Yüzde

Katılımcıların bel ve boyun çevresi, kilo, VKİ değerleri, z skorları ve VKİ persentilleri Tablo 4.2. ’de gösterilmiştir. Grupların bel ve boyun çevreleri, kilo, VKİ değerleri, z skorları ve persentil değerleri anlamlı derecede farklıydı ($p < 0,05$).

Tablo 4.2. Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri, Z Skoru, VKİ Persentil Değerleri ve VKİ Dağılımları

	Normal Kilolu (n=30)	Fazla Kilolu (n=30)	Obez (n=30)	p
	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	
Bel Çevresi Ölçümü (cm)^β	67,20±5,18 (54-78)	74,80±7,26 (63-90)	91,43±9,52 (77-112)	<0,0001*
Boyun Çevresi Ölçümü (cm)^β	29,63±1,67 (25-33)	30,98±1,88 (28-34)	34,16±2,79 (29,5-41)	<0,0001*
Kilo (kg)^β	42,3±6,59 (32-54)	46,06±6,77 (34-60)	66,86±14,61 (42-99)	<0,0001*
Vücut Kütle İndeksi (kg/cm²)^β	19,15±1,27 (17,4-21,9)	21,70±1,25 (19,2-24,2)	28,64±3,11 (23,7-34,6)	<0,0001*
VKİ Persentil Değerleri (%)^β	71,53±10 (53,3-84,4)	91,47±2,78 (86,7-94,6)	99,62±0,32 (98,6-99,9)	<0,0001*
Z Skoru^β	0,57±0,30 (0,08-1,01)	1,39±0,19 (1,11-1,98)	2,83±0,41 (2,08-3,68)	<0,0001*

^βKruskal-Wallis Testi

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, %: Yüzde, *p<0,05

Katılımcıların modifiye push-up tekrar sayısı, sit-up tekrar sayısı, TEA ve beklenen TEA % değerleri Tablo 4.3.'te gösterilmiştir. Modifiye push-up tekrar sayısı obez katılımcılarda fazla kilolu (p=0,019, % 95 Güven Aralığı -7,55/-0,51) ve normal kilolu (p<0,001, % 95 Güven Aralığı -9,42/-2,38) adölesanlara göre anlamlı olarak daha düşük bulundu. Tepe ekspiratuar akım, sit-up tekrar sayısı ve beklenen TEA% değeri normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanlarda benzerdi (p>0,05).

Katılımcıların ÇFAA toplam puanı, okul içi fiziksel aktivite ve okul dışı fiziksel aktivite alt grup puanları Tablo 4.4. gösterilmiştir. ÇFAA toplam puanı ve okul içi fiziksel aktivite ve okul dışı fiziksel aktivite alt grup puanları normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanlarda benzerdi (p>0,05).

Tablo 4.3. Katılımcıların Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı, Sit-Up Tekrar Sayısı, TEA ve TEA% Değerleri

	Normal Kilolu (n=30)	Fazla Kilolu (n=30)	Obez (n=30)	p
	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	
Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı^a	14,67±5,39 (5-26)	12,80±5,56 (0-21)	8,77±5,78 (0-22)	<0,0001*
Sit-Up Tekrar Sayısı^a	10,43±6,11 (0-21)	11,63±5,62 (0-23)	12,23±6,11 (2-25)	0,495
TEA (L/dk)^a	316,16±63,43 (195-470)	311,33±64,63 (170-440)	313,62±65,99 (190-450)	0,959
TEA%^a	102,50±18,77 (56-139)	103,60±19,15 (53-134)	97,10±20,53 (67-150)	0,389

^aOne-Way ANOVA

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, TEA: Tepe Ekspiratuar Akım, TEA%: Beklenen Tepe Ekspiratuar Akımın Yüzde Değeri

*p<0,05

Tablo 4.4. Katılımcıların ÇFAA Toplam Puanı, Okul İçi Fiziksel Aktivite ve Okul Dışı Fiziksel Aktivite Alt Grup Puanları

	Normal Kilolu (n=30)	Fazla Kilolu (n=30)	Obez (n=30)	p
	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	
ÇFAA^a	2,99±0,85 (1,55-4,78)	3,29±0,88 (1,08-4,69)	2,87±0,76 (1,44-4,34)	0,147
ÇFAA-Oİ^β	2,95±1,04 (1,33-5)	3,20±0,80 (2,30-5)	2,96±0,76 (1,66-4,66)	0,415
ÇFAA-OD^β	3,01±0,97 (1,19-4,72)	3,38±1,02 (1,10-4,71)	2,83±0,92 (0,91-4,22)	0,063

^aOne-Way ANOVA, ^βKruskal-Wallis Testi

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, ÇFAA: Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi, Oİ: Okul İçinde Yapılan Fiziksel Aktiviteler, OD: Okul Dışında Yapılan Fiziksel Aktiviteler

Tablo 4.5. Kız Adölesanların Antropometrik Ölçümleri, Z Skoru, VKİ ve VKİ Persentil Değerleri

	Normal Kilolu (n=16) Ort±SS (Min-Maks)	Fazla Kilolu (n=16) Ort±SS (Min-Maks)	Obez (n=11) Ort±SS (Min-Maks)	p
Bel Çevresi Ölçümü (cm)^β	68±5,91 (54-78)	73,37± 7,42 (64-89)	88,45±6,94 (77-102)	<0,0001*
Boyun Çevresi Ölçümü (cm)^β	29,40±1,89 (25-33)	30,71±1,91 (28-34)	33,77±2,60 (30-37,5)	<0,0001*
Vücut Kütle İndeksi (kg/cm²)^β	19,62±1,37 (17,4-21,9)	21,92±1,28 (19,8-24,2)	28,79±2,72 (24,8-34,6)	<0,0001*
VKİ Persentil Değeri (%)^β	71,18±11,52 (53,3-84,4)	91,09±3,14 (86,7-94,6)	99,59±0,28 (99,1-99,9)	<0,0001*
Z skoru^β	0,58±0,34 (0,08-1,01)	1,37±0,22 (1,11-1,98)	2,69±0,33 (2,08-3,31)	<0,0001*

^βKruskal-Wallis Testi

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, %: Yüzde

*p<0,05

Kız adölesanların bel ve boyun çevresi, VKİ değerleri, z skorları ve VKİ persentilleri Tablo 4.5.'te gösterilmiştir. Grupların bel ve boyun çevreleri, VKİ değerleri, z skorları ve persentil değerleri birbirinden anlamlı derecede farklıydı (p<0,05).

Kız adölesanların modifiye push-up tekrar sayısı, sit-up tekrar sayısı, TEA ve beklenen TEA% değerleri Tablo 4.6.'da gösterilmiştir. Modifiye push-up tekrar sayısı, tepe ekspiratuar akım, sit-up tekrar sayısı ve beklenen TEA% değeri normal kilolu, fazla kilolu ve obez kız adölesanlarda benzerdi (p>0,05). Tablo 4.7.' de kız adölesanların ÇFAA toplam puanı, okul içi fiziksel aktivite ve okul dışı fiziksel aktivite alt grup puanları gösterilmiştir. ÇFAA toplam puanı ve okul içi fiziksel aktivite ve okul dışı fiziksel aktivite alt grup puanları normal kilolu, fazla kilolu ve obez kız adölesanlarda benzerdi (p>0,05).

Tablo 4.6. Kız Adölesanların Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı, Sit-Up Tekrar Sayısı, TEA, TEA% Değerleri

	Normal Kilolu (n=16)	Fazla Kilolu (n=16)	Obez (n=11)	p
	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	
Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı^a	12,50±4,76 (5-20)	9,94±5,32 (0-18)	8,55±7,91 (0-22)	0,215
Sit-Up Tekrar Sayısı^a	8,44±5,53 (0-19)	10,75±6,41 (0-23)	10,36±5,06 (5-22)	0,496
TEA (L/dk)^a	309,68±62,54 (195-430)	294,37±65,08 (170-370)	282,27±84,09 (190-450)	0,595
TEA %^a	98,93±19,78 (56-124)	98,75±21,04 (53-122)	87,72±19,48 (67-125)	0,300

^aOne-Way ANOVA

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, TEA: Tepe Ekspiratuar Akım, TEA%: Beklenen Tepe Ekspiratuar Akımın Yüzde Değeri

Erkek adölesanların bel ve boyun çevresi, VKİ değerleri, z skorları ve VKİ persentilleri Tablo 4.8.'de gösterilmiştir. Grupların bel ve boyun çevreleri, VKİ değerleri, z skorları ve persentil değerleri birbirinden anlamlı derecede farklıydı ($p<0,05$).

Erkek adölesanların modifiye push-up tekrar sayısı, sit-up tekrar sayısı, TEA ve beklenen TEA% değerleri Tablo 4.9.'da gösterilmiştir. Modifiye push-up tekrar sayısı obez erkek adölesanlarda normal kilolu ($p<0,001$, % 95 Güven Aralığı -12,17/-4,33) ve fazla kilolu ($p<0,001$, % 95 Güven Aralığı -11,09/-3,26) erkek adölesanlara göre anlamlı olarak daha düşük bulundu. Tepe ekspiratuar akım, sit-up tekrar sayısı ve beklenen TEA % değeri normal kilolu, fazla kilolu ve obez erkek adölesanlarda benzerdi ($p>0,05$). Tablo 4.10.' da erkek adölesanların ÇFAA toplam puanı, okul içi fiziksel aktivite ve okul dışı fiziksel aktivite alt grup puanları gösterilmiştir. ÇFAA toplam puanı ve okul içi fiziksel aktivite ve okul dışı fiziksel aktivite alt grup puanları normal kilolu, fazla kilolu ve obez erkek adölesanlarda benzerdi ($p>0,05$).

Tablo 4.7. Kız Adölesanların ÇFAA Toplam Puanı, Okul İçi Fiziksel Aktivite ve Okul Dışı Fiziksel Aktivite Alt Grup Puanları

	Normal Kilolu (n=16)	Fazla Kilolu (n=16)	Obez (n=11)	p
	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	
ÇFAA^a	2,85±0,93 (1,55-4,78)	3.36±0,88 (1,73-4,69)	3±0,79 (1,75-4,34)	0,268
ÇFAA-Oİ^β	2,72±1,14 (1,33-5)	3,14±0,74 (2,33-5)	2,81±0,85 (1,66-4,66)	0,195
ÇFAA-OD^β	2,91±1,08 (1,19-4,72)	3,49±1,15 (1,10-4,71)	3,10±0,84 (1,61-4,18)	0,250

^aOne-Way ANOVA, ^βKruskal-Wallis Testi

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, ÇFAA: Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi, Oİ: Okul İçinde Yapılan Fiziksel Aktiviteler, OD: Okul Dışında Yapılan Fiziksel Aktiviteler

Tablo 4.8. Erkek Adölesanların Antropometrik Ölçümleri, Z Skoru, VKİ ve VKİ Persentil Değerleri

	Normal Kilolu (n=14)	Fazla Kilolu (n=14)	Obez (n=19)	p
	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	Ort±SS (Min-Maks)	
Bel Çevresi Ölçümü (cm)^β	66,28±4,21 (62-77)	76,42±6,98 (63-90)	93,15±10,53 (79-112)	<0,0001*
Boyun Çevresi Ölçümü (cm)^β	29,89±1,41 (28-32)	31,28±1,86 (28-34)	34,39±2,95 (29,5-41)	<0,0001*
Vücut Kütle İndeksi (kg/cm2)^β	18,62±0,91 (17,6-20,8)	21,45±1,21 (19,2-23,4)	28,56±3,39 (23,7-33,8)	<0,0001*
VKİ Persentil Değeri (%)^β	71,94±8,34 (59,6-83,7)	91,91±2,35 (87,8-94,9)	99,64±0,35 (98,6-99,9)	<0,0001*
Z skoru^β	0,55±0,27 0,22-0,98	1,41±0,15 (1,16-1,66)	2,92±0,43 (2,19-3,68)	<0,0001*

^βKruskal-Wallis Testi

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, %: Yüzde, *p<0,05

Tablo 4.9. Erkek Adölesanların Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı, Sit-Up Tekrar Sayısı, TEA, TEA% Değerleri

	Normal Kilolu (n=14) Ort±SS (Min-Maks)	Fazla Kilolu (n=14) Ort±SS (Min-Maks)	Obez (n=19) Ort±SS (Min-Maks)	p
Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı^a	17,14±5,12 (8-26)	16,07±3,85 (7-21)	8,89±4,37 (0-15)	<0,0001*
Sit-Up Tekrar Sayısı^a	12,71±6,13 (1-21)	12,64±4,60 (4-19)	13,32±6,53 (2-25)	0,936
TEA (L/dk)^a	323,57±65,96 (260-470)	330,71±60,60 (190-440)	331,77±46,25 (230-415)	0,912
TEA %^a	106,57±17,34 (78-139)	109,14±15,66 (81-134)	102,52±19,58 (73-150)	0,565

^aOne-Way ANOVA

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, TEA: Tepe Ekspiratuar Akım, TEA %: Beklenen Tepe Ekspiratuar Akımın Yüzde Değeri

*p<0,05

Tablo 4.10. Erkek Adölesanların ÇFAA Toplam Puanı, Okul İçi Fiziksel Aktivite ve Okul Dışı Fiziksel Aktivite Alt Grup Puanları

	Normal Kilolu (n=16) Ort±SS (Min-Maks)	Fazla Kilolu (n=16) Ort±SS (Min-Maks)	Obez (n=11) Ort±SS (Min-Maks)	p
ÇFAA^a	3,15±0,75 (1,93-4,65)	3,21±0,90 (1,08-4,45)	2,80±0,76 (1,44-4,15)	0,293
ÇFAA-Oİ^β	3,20±0,89 (1,66-4,66)	3,27±0,88 (2,30-4,66)	3,05±0,72 (2-4,66)	0,793
ÇFAA-OD^β	3,12±0,86 (1,93-4,65)	3,26±0,87 (1,54-4,35)	2,67±0,95 (0,91-4,22)	0,150

^aOne-Way ANOVA, ^βKruskal- Wallis Testi

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, ÇFAA: Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi, Oİ: Okul İçinde Yapılan Fiziksel Aktiviteler, OD: Okul Dışında Yapılan Fiziksel Aktiviteler

Tablo 4.11.'de normal kilolu grubun TEA% değerinin diğer sonuç ölçütleri ile korelasyonu gösterilmiştir. Yapılan analize göre normal kilolu adölesanların TEA% değeri ile kor performansı, ÇFAA toplam puanı ve okul içi fiziksel aktivite ve okul dışı fiziksel aktivite alt grup puanları, boyun ve bel çevresi arasında anlamlı ilişki yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.11. Normal Kilolu Adölesanlarda TEA% Değerinin Kor Performansı, Fiziksel Aktivite Seviyesi ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi

		Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı^a	Sit-Up Tekrar Sayısı^a	ÇFAA^a	ÇFAA- Oİ^a	ÇFAA- OD^a	Boyun Çevresi^a	Bel Çevresi^a
TEA %	r	0,175	0,294	0,297	0,326	0,232	0,039	-0,058
	p	0,355	0,115	0,111	0,079	0,216	0,838	0,762

^aPearson Korelasyon Analizi

TEA%: Beklenen Tepe Ekspiratuar Akımın Yüzde Değeri, ÇFAA: Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi, Oİ: Okul İçinde Yapılan Fiziksel Aktiviteler, OD: Okul Dışında Yapılan Fiziksel Aktiviteler

Tablo 4.12. incelendiğinde fazla kilolu grubun TEA% değerinin diğer sonuç ölçütleri korelasyonu gösterilmiştir. Fazla kilolu adölesanlarda TEA% değeri ile ÇFAA toplam puanı ($p=0,014$) ve okul dışı fiziksel aktiviteler alt puanı ($p=0,039$) arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki mevcuttu. TEA% değeri ile kor performansı, ÇFAA okul içi fiziksel aktiviteler alt grup puanı ve antropometrik ölçümler arasında anlamlı bir ilişki görülmedi ($p>0,05$).

Tablo 4.13.'de obez grubundaki katılımcıların TEA% değeri ile diğer sonuçların korelasyonu gösterilmiştir. Obez olan adölesanlarda TEA% değeri ile modifiye push-up tekrar sayısı ($p=0,029$) arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki elde edildi. TEA% değeri ile sit-up tekrar sayısı, ÇFAA toplam puanı ve okul içi fiziksel aktivite ve okul dışı fiziksel aktivite alt grup puanları, boyun ve bel çevresi arasında obez adölesanlarda anlamlı ilişki yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.12. Fazla Kilolu Adölesanlarda TEA% Değerinin Kor Performansı, Fiziksel Aktivite Seviyesi ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi

		Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı^a	Sit-Up Tekrar Sayısı^b	ÇFAA^a	ÇFAA-Oİ^a	ÇFAA-OD^a	Boyun Çevresi^a	Bel Çevresi^a
TEA%	r	0,355	0,250	0,443*	0,358	0,379*	0,105	0,240
	p	0,054	0,182	0,014**	0,052	0,039**	0,581	0,202

^aPearson Korelasyon Analizi, ^bSpearman Korelasyon Analizi

TEA %: Beklenen Tepe Ekspiratuar Akımın Yüzde Değeri, ÇFAA: Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi, Oİ: Okul İçinde Yapılan Fiziksel Aktiviteler, OD: Okul Dışında Yapılan Fiziksel Aktiviteler, ** p<0,05

Tablo 4.13. Obez Adölesanlarda TEA% Değerinin Kor Performansı, Fiziksel Aktivite Seviyesi ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi

		Modifiye Push-Up Tekrar Sayısı^a	Sit-Up Tekrar Sayısı^a	ÇFAA^a	ÇFAA-Oİ^a	ÇFAA-OD^a	Boyun Çevresi^a	Bel Çevresi^a
TEA%	r	0,399*	0,158	-0,110	0,031	-0,164	-0,184	-0,247
	p	0,029**	0,403	0,562	0,871	0,388	0,330	0,189

^aPearson Korelasyon Analizi

TEA %: Beklenen Tepe Ekspiratuar Akımın Yüzde Değeri, ÇFAA: Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi, Oİ: Okul İçinde Yapılan Fiziksel Aktiviteler, OD: Okul Dışında Yapılan Fiziksel Aktiviteler, ** p<0,05

5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Çocukluk çağı obezitesinin dünya çapında prevalansı önemli ölçüde artmaktadır (Han, 2010). Çocukluk çağı obezitesinin artan prevalansı, obezite ile ilişkili komorbid hastalıkların erken yaşta ortaya çıkmasına da yol açmıştır. Obezitenin, çocuklarda ve gençlerde, hipertansiyon, hiperinsülinemi, dislipidemi, tip 2 diyabet, psikososyal işlev bozukluğu ve astım gibi hastalıklara zemin hazırladığı bilinmektedir (NICE Clinical Guidelines, 2006). Bu nedenle çocukluk çağı obezitesinin çok yönlü değerlendirilmesi ve olası komplikasyonların erken dönemde tespit edilmesi, koruyucu önlemler ve terapötik girişimlerin planlanması açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlara göre obez adölesanlarda kor performansının göstergelerinden olan MPU tekrar sayısı fazla kilolu ve normal kilolu adölesanlara göre daha düşüktü. Tepe ekspiratuar akım, kor performansının göstergelerinden olan sit-up tekrar sayısı ve fiziksel aktivite alışkanlıkları normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanlarda benzerdi. Normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanların, TEA değerleri ile kor performansı ve fiziksel aktivite seviyesi arasındaki ilişki incelendiğinde; fazla kilolu adölesanlarda TEA% değeri ile fiziksel aktivite arasında ve obez adölesanlarda ise TEA% ile kor performansının (MPU) ilişkili olduğu görüldü.

Literatürde çocukluk çağı obezitesinde solunum kapasitesi ve ilişkili faktörleri inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Gündoğdu ve Eryılmaz'ın (2011) vücut kütle indeksi ile tepe ekspiratuar akım değerleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında örneklem grubunu 6-14 yaş arası çocuklar oluşturmaktaydı. Çocuklarda obezite ve kardiyorespiratuar uygunluk ile solunum fonksiyon paternleri arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlayan bir çalışmaya ise yaş ortalamaları 7,2 olan çocuklar dahil edilmiştir (Köchli, Endes, Bartenstein, Usemann, Schmidt-Trucksäss et. al., 2019). Güney Afrikalı adölesanlarda obezite ve solunum fonksiyonu arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir çalışmada ise 10-14 yaş arası çocuklar incelenmiştir (Engwa, Anye, Nkeh-Chungag, 2022). Çalışmamızın örneklem grubu ise 10-13 yaş arası adölesanlardan oluşturmaktaydı. Çalışmamızda kor performansını değerlendirmeyi

amaçladığımız için yaştan etkilenimi engellemek amacıyla örneklem grubumuzu yaşı küçük olan çocuklardan oluşturmamayı tercih ettik. Çalışmamıza dahil edilen normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanlar sosyal ve demografik özellikleri açısından benzerlik göstermekteydi. Çalışmamız bu açıdan homojen bir grubu oluşturmaktadır. Gelecek çalışmalarda farklı yaş gruplarında da benzer ilişkilerin incelenmesi gerektiğini düşünüyoruz.

Obezitenin sınıflandırılmasında ve ölçülmesinde yaygın olarak VKİ kullanılmaktadır. Ancak çocuklar ve adölesanlar büyüme ve gelişme döneminde oldukları için yaşa ve cinsiyete göre değerlendirme yapılması daha uygundur. Bunun için DSÖ tarafından 2007 yılında 5-19 yaş grubu çocuklar ve adölesanlar için büyüme referans değerleri persentil ve Z-skoru olarak yayımlanmıştır. Bu referans değerlere göre 85-95 persentil arası ve +1 ve +2 SD arası fazla kilolu, 95 persentil ve üzeri ya da +2 SD obezite olarak tanımlanmıştır (<https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years>, Erişim Tarihi: 01 Ekim 2022). Z-skoru ve persentil değerlendirilmesi ve DSÖ referans değerlerine göre AnthroPlus programı ile yapılmaktadır. Okul çağındaki çocukların obezite durumlarını takip etme, fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi, antropometrik ölçümlerinin yapılması ve büyüme göstergelerinin belirlenmesi (zayıflık, normal ağırlık, kiloluluk ve şişmanlık, bodurluk) amacıyla yapılan, DSÖ Avrupa Bölgesinden toplam 38 ülkenin katıldığı Çocukluk Çağı Obezite Araştırması (COSI-TR, 2016) ülkemizde 79 ilde yapılmıştır. Ülkemizde de bu kadar geniş bir örneklemde gerçekleştirilen bu epidemiyolojik çalışmada Z-skoru değerlendirmesi AnthroPlus programı ile yapılmıştır. Çalışmamızda da bu uygulama ile ölçümü yapılan adölesanlar VKİ Z-skoru değerlerine göre normal kilolu, fazla kilolu ve obez olarak sınıflandırıldı.

Çocuklarda yapılan çeşitli çalışmalarda yağ dokusu ile artmış kardiyovasküler risk faktörleri ve metabolik sendrom arasında yakın bir ilişki gözlemlenmiştir (Daniels, Morrison, Sprecher, Khoury, Kimball, 1999; Mattsson, 2008; Morrison, 2007). Artan çocukluk çağı obezite oranı ve sağlık riski ile ilişkisi ele alındığında çocuklarda vücut yağının doğru bir şekilde ölçülmesi kritik önem taşımaktadır. Bel ve boyun çevresi ölçümleri bu amaçla kullanılacak tekniklerden bazılarıdır. Bel çevresi ölçümü, çocukluk ve ergenlik döneminde abdominal adipozitenin son derece hassas ve spesifik bir ölçüsü olduğundan, metabolik komplikasyonlar geliştirme riski olan fazla kilolu ve obez çocukları belirlemek için rutin olarak kullanılmaktadır.

Yosmaoğlu ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, adölesanlarda abdominal bölgeden yapılan çevre ölçümlerinin, vücuttaki toplam yağ miktarını belirlemede deri kıvrım kalınlığı ölçümlerine göre daha doğru sonuçlar verdiği bulunmuştur (Yosmaoğlu, Baltacı, Derman, 2010). Boyun çevresi, çocuklarda ve yetişkinlerde vücut yağ dağılımını belirlemek için kullanılan bir ölçümdür. Daha önce yapılan çalışmalar, boyun çevresinin obstrüktif uyku apnesi, solunum direnci ve perioperatif olumsuz olaylar gibi solunum bozuklukları ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Nafiu, Burke, Gupta, Christensen, Reynolds et. al., 2011; Akın, Sarı, Arslan, Yeşilkaya, Hacıhamdioğlu ve ark., 2016). Aynı zamanda boyun çevresi ölçümünün obezite derecesini de yansıttığı gösterilmiştir (Lee, Pedley, Therkelsen, K. Hoffmann, Massaro et. al., 2017). Yapılan bir meta-analizde boyun çevresinin, çocuklarda ve adölesanlarda fazla kilo ve obeziteyi belirlemede orta düzeyde tanısal doğruluğa sahip olduğunu göstermiştir (Ma, Wang, Liu, Lu, Liu et. al., 2017). Bel çevresi ve boyun çevresi gibi antropometrik ölçümlerin, obez çocuk ve adölesanlarda artma eğiliminde olduğu literatürde gösterilmiştir (Cesur, 2016; Gómez, Casas Esteve, Subirana, Serra-Majem, Fletas Torrent et. al., 2018; Patnaik, Patnaik, Rao, Sahu, 2017). Çalışmamızda da katılımcıların antropometrik ölçümleri incelendiğinde, beklenildiği üzere, obez adölesanlarda bel ve boyun çevresi değerleri normal ve fazla kilolu adölesanlara göre anlamlı olarak daha yüksekti.

Tam inspirasyonu takiben kuvvetli ekspirasyon sırasında elde edilen maksimum akım hızının bir ölçüsü olan TEA, solunum yolu hastalıklarının teşhisi, yönetimi ve takibi için klinik araçlar olarak geliştirilen solunum fonksiyon testlerinde önemli parametrelerden biridir (Bandyopadhyay, Bhattacharjee, Dalui, Pal, 2013). Tepe ekspiratuar akım, solunum kapasitesinin objektif göstergesi olarak kabul edilmektedir ve obstrüksiyon ile karakterize solunum yolu hastalıklarının teşhisi ve tedavisi için yardımcıdır (Bandyopadhyay, Basak, Tripathy, Bandyopadhyay, 2006). Obezite, oksijen tüketimini ve karbondioksit üretimini artırırken aynı zamanda TEA'yı azalttığı ve solunumun mekanik işini artırdığı için solunum sağlığı üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olma potansiyeline sahiptir (Dhungel, 2008). Literatürdeki birçok çalışmada obezite ile TEA arasındaki ilişki gösterilmektedir. Çocukluk çağı obezitesinin solunum fonksiyon testleri üzerindeki etkilerini açıklamak ve obezite derecesi ile solunum fonksiyonu arasındaki ilişkiyi tanımlamayı amaçlayan bir çalışmada, 9-15 yaş arası katılımcılar obez ve sağlıklı olmak üzere 2 gruba ayrılmış

ve yapılan incelemelerin sonucunda obez çocukların TEA değerlerinin daha düşük olduğu bildirilmiştir (Ulger, Demir, Tanaç, Gökşen, Gülen ve ark., 2006). Benzer şekilde 6-14 yaş arası çocuklarda VKİ ile TEA arasındaki ilişkiyi araştıran başka bir çalışmada obez çocuklarda TEA'nın daha düşük olduğu gösterilmektedir (Gündoğdu ve Eryılmaz, 2011). Adölesanlarda obezite ve solunum fonksiyonu arasındaki ilişkiyi değerlendiren, 10-14 yaş arası çocukların dahil edildiği bir çalışmada TEA değerinin obez çocuklarda sağlıklı çocuklara göre daha düşük olduğu bulunmuştur (Engwa, 2022). Normal kilolu, fazla kilolu ve obez olan 8-13 yaş arasındaki çocuklarda TEA değerleri arasındaki farkı incelemeyi amaçlayan bir çalışmada literatürde belirtilen bulguların aksine TEA'nın obez çocuklarda, normal ve fazla kilolu çocuklara göre anlamlı derecede yüksek olduğu belirtilmiştir (Babu, Devaraj, Harish, 2019). Obezite ve fazla kilonun sağlıklı çocuklarda (yaş ortalaması=11,76/yıl) akciğer fonksiyonları üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlayan bir çalışmada ise VKİ'nin solunum fonksiyon parametrelerinin hiç biriyle anlamlı bir ilişkisi olmadığını belirtmişlerdir (Liyanage, Jayamanne, Aaqiff, Sriwardhana, 2016). Çalışmamızda ise TEA ve beklenen TEA% değerleri obez adölesanlarda normal veya fazla kilolu adölesanlara göre daha düşük olsa da istatistiksel analizde gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu. Literatürdeki bu farklılıkların sebebi çalışmalarda kullanılan farklı ölçüm yöntemleri, farklı örneklem büyüklükleri, yaş, cinsiyet ve etnik köken farklılıklarından kaynaklanıyor olabilir. Tepe ekspiratür akımın, cinsiyet, vücut yüzey alanı, obezite, fiziksel aktivite, duruş, çevre ve ırk farklılıkları ve ayrıca bireyin fiziksel özelliklerinden etkilendiği bilinmektedir (Siregar, Panggabean, Daulay, Lubis, 2009; Kern, Ranganathan, Li, Wood, Ranganathan, 2001; Collins, Hoberty, Walker, Fletcher, Peiris, 1995). Köchli ve ark. obez erkek çocuklarda (ortalama yaş 7,2/yıl) TEA değerini kız çocuklardan daha yüksek olduğunu göstermişlerdir (Köchli, 2019). Çalışmamızda kullandığımız düzeltilmiş formül ile cinsiyetin TEA üzerindeki belirleyiciliğinin elimine edilmesi hedeflendi. Çalışmamıza katılım gösteren normal, fazla kilolu ve obez adölesanların beklenen TEA% değerleri genel olarak % 80 ve üzeri idi. Bulgularımıza göre TEA ve beklenen TEA% değerleri normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanlarda cinsiyete göre de farklılık göstermemekteydi. Elde ettiğimiz bu sonucun TEA değerlerinin etnik köken veya çevresel etmenlerden kaynaklanabileceğini düşünüyoruz. Babu ve ark. da TEA değerleri arasındaki bu belirsizliklerin, yağ kütlesi ölçümü, farklı araç kullanımı, örneklem büyüklüğü, vücut yağının farklı popülasyondaki dağılımı ve bunlara benzer birçok faktör metodolojik

farklılıklardan kaynaklanıyor olabileceğini belirtmiştir (Babu, 2019). Gelecek çalışmalarda bu farklılıkların göz önünde bulundurarak popülasyonlara özgü referans persentillerin veya formüllerin oluşturulması düşünülebilir.

Kor bölgesi, alt ekstremitelerde kuvvet ve hareket oluşumunu, kinetik zincir sırasında dinamik stabilizasyonu, yer reaksiyon kuvvetlerinin dağılımını sağlar. Kor bölgesindeki kaslar spinal ve pelvik stabilitenin korunmasını sağlar, lumbal omurları ve intervertebral diskleri etkileyebilecek stres veya yükleri azaltır (Rivera, 2016). Kor bölgesi ile postür arasında doğrudan bir ilişki vardır (Granata and Wilson, 2001). Zayıf postür, kemik yapılarını etkileyen, yapısal değişikliklere yol açabilen bozukluklar, ağrı ve kas dengesizlikleriyle ilişkilendirilmiştir (Kratenová, Zejglicová, Malý, Filipová, 2007). Obez bireylerde değişen biyomekanik sebebiyle bel ağrısı, zayıf postür meydana gelebilir. Fazla kilolu ve obez olan çocuk ve adölesanlarda anormal postür yaygınlığının epidemiyolojik değerlendirmesini amaçlayan bir çalışmaya normal kilolu, fazla kilolu ve obez olan 3-18 yaş arası çocuklar dahil edilmiştir. Çalışmada çocuklar yaşlarına göre 3-6, 7-12, 13-18 yaş olmak üzere 3 grupta incelenmiştir. Çalışmanın sonucuna göre 7-12 yaş arası fazla kilolu ve obez adölesanlarda en sık gözlemlenen postüral problemlerin genu valgum, abdominal bölgenin postural problemleri ve pes planus olduğu görülmüştür. Araştırmacılar bu yaş grubunda vücut kütlesi artışına abdominal obezitenin de eşlik ettiğini belirtmişlerdir (Maciałyk-Paprocka, Stawińska-Witoszyńska, Kotwicki, Sowińska, Krzyżaniak et. al., 2017). Abdominal bölgede yağ/kas kütlesi dengesinin yağ lehine artması ile kor kas kuvvetinin azalması beklenebilir. Çocuklarda fonksiyonel hareket ile fazla kilo ve obezite arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan bir çalışmada toplam Fonksiyonel Hareket Skalası (FMS) puanlarının normal kilolu ve fazla kilolu çocuklarda obez çocuklarla karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu ve fonksiyonel hareketlerde kızların erkeklerden daha iyi performans gösterdiği belirtilmiştir (Duncan, Stanley, Wright, 2013). Çalışmamızda da obez adölesanların modifiye push-up tekrar sayıları, normal ve fazla kilolu adölesanlara göre daha düşüktü. Cinsiyete göre gruplar karşılaştırıldığında bu bulgunun erkek adölesanlarda da geçerli olduğu görüldü. Ülkemizde yapılan bir araştırmada, bulgularımızla benzer şekilde obez adölesanların (yaş ortalaması= 16/yıl), sağlıklı gruba göre modifiye push-up ve sit-up tekrar sayılarının daha düşük olduğu bulunmakla birlikte araştırmacılar bu sonucu cinsiyet ayrımında elde edemediklerini belirtmişlerdir (İskenderoğlu, 2020). Literatürle paralel

olarak çalışmamızda gözlemlediğimiz bu sonuçlar, vücut yağındaki cinsiyete bağlı değişiklikler, özellikle testosteron seviyesi gibi hormonal değişikliklerin yanı sıra fiziksel ve gelişimsel faktörlerden kaynaklanabilir (De Ste Croix, Armstrong, Welsman, Sharpe, 2002; Sheffield-Moore, 2000). Bizim çalışmamızda kor performansının diğer göstergelerinden biri olan sit-up tekrar sayısı normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanlarda benzerlik göstermekteydi. Gözlemlerimize dayalı olarak bu sonucun, katılımcıların modifiye push-up hareketi için önceden öğrenme etkisinin performansa yansıdığını fakat sit-up hareketinin özellikle normal kilolu adölesanların önemli bir kısmı tarafından ilk kez tecrübe edilmesi ile ilişkili olduğunu düşünüyoruz. Çalışmada elde ettiğimiz bulgular literatürle paralel olarak çocukluk çağı obezitesinin kor performansını etkilediğini göstermektedir. Obez çocuklar ve adölesanlar için uygulanacak egzersiz programlarına kor bölgesi egzersizlerinin dahil edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Kor egzersizleri, intraabdominal basıncı artırması ile hava akışını artırmaya yardımcı olan intratorasik basıncı azaltarak akciğer fonksiyonunu iyileştirmeye yardımcı olur (Key, 2013). Rektus abdominis, eksternal oblik, internal oblik ve transvers abdominus kaslarının aktiviteleri öncelikle ekspiratuar akım üretir. Tepe ekspiratuar akımın, kor kaslarının kuvvet-uzunluk ilişkisine bağlı olduğu da belirtilmiştir (Quanjer, Lebowitz, Gregg, Miller, Pedersen, 1997). Tepe ekspiratuar akımın ana belirleyicilerinden biri ekspiratuar kasların, özellikle karın kaslarının gücü ve koordinasyonudur (Fernandes, Rodrigues, Nazaré, Normando, Normando, 2011). Madde kullanım bozukluğu olan adölesanlarda kor stabilizasyon egzersizlerinin pulmoner fonksiyon üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışmada, kor egzersizlerinin beklenen TEA% değerini iyileştirdiği bulunmuştur (Mustafaoglu, Demir, Demirci, Yigit, 2019). Yapılan başka bir çalışmada, altı haftalık kor stabilizasyon egzersiz programının astımlı bireylerde maksimum inspiratuar basıncı ve fiziksel aktivite düzeyini geliştirdiği bulunmuştur (Develi, 2021). Benzer şekilde 11-12 yaşlarındaki işitme engelli çocuklarla yapılan bir çalışmada, 8 haftalık kor stabilizasyon egzersizlerinin TEA ve beklenen TEA% değerini iyileştirdiği bulunmuştur (Tuncer, 2020). Çalışmamızda, obez adölesanlarda TEA% değeri ile modifiye push-up tekrar sayısı arasında bir ilişki olduğu görüldü. Bildiğimiz kadarıyla çalışmamız obez adölesanlarda kor performansı ve solunum parametresi TEA arasında ilişkiyi

inceleyen ilk çalışmadır. Bu anlamda çalışmamızın obez adölesanlar için oluşturulacak egzersiz temelli rehabilitasyon programlarına katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Fiziksel aktivite, iskelet kaslarının kasılması ile üretilen ve enerji harcaması gerektiren herhangi bir vücut hareketi olarak tanımlanır. Fiziksel aktivitenin çocuklarda ve adölesanlarda fiziksel uygunluk (kardiyorespiratuar ve kassal uygunluk), kardiyometabolik sağlık (kan basıncı, dislipidemi, glikoz ve insülin direnci), kemik sağlığı, bilişsel sonuçlar (akademik performans, yürütme işlevi), ruh sağlığı (depresyon belirtilerinde azalma) ve adipoziteyi iyileştirdiği belirtilmiştir (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>, Erişim Tarihi: 12 Ekim 2022). Fiziksel aktivite, gelişim süresi boyunca tüm aşamalarda faydalıdır ve aynı zamanda büyüme ve gelişmenin fiziksel, zihinsel ve sosyal yönlerinde önemlidir (Hills, 2007). Çocuk ve adölesanlarda fiziksel aktivite ile obezite arasında güçlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Hills, Andersen, Byrne, 2011). Bir dizi çevresel faktör, birçok fiziksel aktivitenin azalmasına neden olmuş ve böylece çocukluk çağı obezitesi salgınına katkıda bulunmuştur. Dünya Sağlık Örgütü Fiziksel Aktivite Küresel Durum Raporu'na göre, 11-17 yaş arası adölesanların %81'i fiziksel olarak yeterince aktif değildir (<https://www.who.int/publications/i/item/>, Erişim Tarihi: 12 Ekim 2022). Fazla kilolu ve obez çocukların normal kilolu yaşlılarına göre daha az aktif olduğu bilinmektedir (Hills, King, Armstrong, 2007; Strong, Malina, Blimkie, Daniels, Dishman et.al., 2005; Trost, Kerr, Ward, Pate, 2001; Planinsec and Matejek, 2004). Fiziksel aktivite düzeyinin, çocukların sağlık sonuçlarıyla doğrudan ilişkili olduğu ve düşük fiziksel aktivite seviyelerinin tipik olarak artmış kardiyometabolik ve vasküler hastalık riski ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Strong, 2005). Bununla beraber çocuklarda ve adölesanlarda fiziksel aktivite değerlendirilmesi nispeten daha zordur. Çocuk ve adölesanlarda fiziksel aktivitenin Çift Etiketli Su Yöntemi, Doğrudan Gözlem, ÇFAA, Fiziksel Aktivite Günlükleri, Akselometre, Pedometre, Kalp Atım Hızı Monitörleri gibi farklı yöntemlerle değerlendirilmesi önerilmektedir (Keleş, 2021). Çalışmamızda, Kowalski ve arkadaşları tarafından geliştirilen (Kowalski, 1997) 8-14 yaş arası çocuklarda orta-şiddetli düzeydeki fiziksel aktiviteyi değerlendirmek üzere tasarlanmış, öz bildirime dayalı olan Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi'nin Türkçe versiyonu kullanıldı (Erdim, 2019). Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde obez adölesanların ÇFAA toplam puanı ve ÇFAA-OD puanı, normal ve fazla kilolu adölesanlara göre daha düşük olsa da istatistiksel analizde

anlamalı bir farklılık yoktu. Fiziksel aktiviteye katılım fiziksel imkanlar ve olanaklar, kültürel faktörler, sosyal çevre, ekonomik durum, demografik faktörler, biyolojik faktörler (yaş, cinsiyet, kalıtım), psikolojik faktörler (ruhsal durum, motivasyon), zihinsel ve duygusal faktörlerden etkilenir (Kirtland, Porter, Addy, Neet, Williams et. al., 2003; Guthold, Ono, Strong, Chatterji, Morabia, 2008; Cerin and Leslie, 2008; Photiou, Anning, Mészáros, Vajda, Mészáros et. al., 2008; Nahas, Goldfine, Collins, 2003). Çalışmamıza katılan normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanların hepsi aynı okulda, benzer sınıflarda ve aynı dönemde öğrenim görmekteydi. Okul dışı etkinlikler açısından yaşadıkları şehir ve çevre benzer özellikler sunmaktaydı. Dolayısıyla fiziksel aktivite alışkanlıkları benzerlik göstermekteydi. Bu sebeple çalışmamızda elde ettiğimiz bu sonuçlar beklediğimiz gibiydi. Obez çocuklarda fiziksel aktiviteye katılımın artırılması için çocuğun psikososyal özelliklerinin ve çevresel faktörlerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bunlarla birlikte obezitenin solunum fonksiyonlarını etkilediği belirtilmiştir (Gündoğdu ve Eryılmaz, 2011). Tepe ekspiratuar akımın cinsiyet, vücut yüzey alanı, obezite, fiziksel aktivite, çevre ve ırk farklılıkları ve ayrıca bireyin fiziksel eforundan etkilendiği belirtilmiştir (Kern, 2001; Raju, 2004). Erişkin astımlı bireylerde fiziksel aktivite düzeyini etkileyen faktörlerin incelenmesini amaçlayan bir çalışmada Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) şiddetli fiziksel aktivite puanının, solunum fonksiyonlarıyla ilişkili olduğu ve akciğer fonksiyonlarındaki kötüleşmenin fiziksel aktiviteyi azalttığı ve bu durumun astımdaki fiziksel hareketsizliği % 15 oranında bağımsız olarak açıkladığı bulunmuştur (Sağlam, İnce, Yağlı, Arıkan, Kütükçü ve ark., 2014). Normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanlarda TEA'nın fiziksel aktivite düzeyi, kor performansı ve antropometrik ölçümler ile ilişkisini incelemeyi amaçladığımız çalışmamızda, literatürle uyumlu olarak fazla kilolu adölesanlarda, beklenen TEA% değeri ile ÇFAA toplam puanı ve okul dışı fiziksel aktiviteler alt puanı arasında ilişki bulduk. Fazla kilolu olmak, herhangi bir fiziksel aktiviteyi engelleyebilir ve fiziksel aktiviteye olan ilgiyi azaltabilir, bu da bir kısır döngünün gelişimini teşvik eder. Bu parametreler arasındaki kısır döngünün daha net anlaşılması için fiziksel aktiviteyi etkileyen faktörlerin ve solunum parametrelerinin daha detaylı değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değerlendirmeler sonucunda fazla kilolu çocuklar ve adölesanlar obeziteye ilerlemeden erken dönemde fiziksel aktivitenin artırılması solunum fonksiyonları açısından koruyucu bir önlem olarak düşünülebilir.

Çalışmamızın güçlü yönleri; çalışmamızı normal kilolu, fazla kilolu ve obez olmak üzere 3 grupta yapmamız, grupların homojen dağılımı, her 3 grubun benzer yaş ve cinsiyet oranlarına sahip olması, çalışmanın tek bir araştırmacı tarafından yapılması, katılımcı adölesanlarla doğrudan görüşme aracılığıyla değerlendirmelerin yapılması çalışmamızın güçlü yönleridir. Aynı zamanda bildiğimiz kadarıyla bu çalışma normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanlarda TEA, kor performansı ve fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışmadır.

Çalışmamızın bazı limitasyonları vardır. Katılımcıların sosyal olarak katıldığı aktiviteleri, ailelerinin gelir durumu, eğitim durumu ve obezite geçmişlerini sorgulamamış olmamız ve fiziksel aktiviteyi değerlendirmek için subjektif bir yöntem kullanmış olmamız adölesanların fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmede bir sınırlılık olarak kabul edilebilir. Solunum parametreleri spirometre ile ve vücut kompozisyonu biyoelektrik impedans analizi ile değerlendirilebilirdi.

5.2. Sonuç

Çalışmamızda fazla kilolu ve obez adölesanlarda tepe ekspiratuar akım, fiziksel aktivite düzeyi ve kor performansının normal kilolu adölesanlarla karşılaştırılması ve normal kilolu, fazla kilolu ve obez adölesanlarda tepe ekspiratuar akımın fiziksel aktivite düzeyi, kor performansı ve antropometrik ölçümler ile ilişkisinin incelenmesi amaçlandı. Çalışmaya yaşları 10-13 arasında ve normal kilolu, fazla kilolu, obez olan 90 adölesan dahil edildi. Çalışmamızın sonuçlarına göre;

- Obez adölesanların MPU tekrar sayıları normal ve fazla kilolu adölesanlara göre daha düşüktür.
- Modifiye push-up tekrar sayısı obez erkek adölesanlarda normal kilolu ve fazla kilolu adölesanlara göre daha düşüktür.
- Normal kilolu adölesanların TEA% değeri ile kor performansı, ÇFAA toplam puanı ve alt grup puanları arasında ilişki yoktur.
- Fazla kilolu adölesanlarda beklenen TEA% değeri ile ÇFAA toplam puanı ve ÇFAA-OD puanı arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki mevcuttur. Fazla kilolu adölesanlarda beklenen TEA% değeri ile kor performansı, ÇFAA-Oİ puanı ve antropometrik ölçümler arasında bir ilişki yoktur.

- Obez adölesanlarda beklenen TEA% değeri ile MPU tekrar sayısı arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki vardır. Obez adölesanlarda beklenen TEA% değeri ile sit-up tekrar sayısı, ÇFAA toplam puanı, ÇFAA-Oİ ve ÇFAA-OD puanları, boyun ve bel çevresi arasında ilişki yoktur.

5.3. Öneriler

- Obez adölesanlarda kor performansının arttırılmasına yönelik egzersiz programlarının uygulanması vücut kompozisyonunun iyileştirilmesini sağlayabilir.
- Obez adölesanlarda kor performansının arttırılmasına yönelik egzersiz programlarının solunum fonksiyonları üzerinde koruyucu/iyileştirici etkisi olabilir.
- Fazla kilolu adölesanlarda fiziksel aktivitenin arttırılması solunum fonksiyonları üzerinde olumlu etki sağlayabilir. Bu adölesanların obezite meydana gelmeden fiziksel aktivite programlarına yönlendirilmesi önem arz etmektedir.
- Gelecek çalışmalarda;
 - Farklı vücut kompozisyonuna sahip adölesanlar ve yetişkinler için spirometrik ölçüm ile fiziksel aktivite ve kor performansının ilişkisinin ortaya konması,
 - Obez adölesanlarda kor performansının arttırılmasına yönelik farklı egzersiz programlarının solunum parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

6. KAYNAKÇA

- Akin, O., Sari, E., Arslan, M., Yeşilkaya, E., Hacıhamdioğlu, B., Yavuz, S. T. (2016), Association of Wider Neck Circumference and Asthma in Obese Children. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology: Official Publication of The American College of Allergy, Asthma, & Immunology*, 116(6), 514-517.
- Akıncı B. (2021), Sağlığın Korunmasında Fiziksel Aktivite. İçinde: Sağlıklı Yaşam ve Fiziksel Aktivite. Akıncı B, (ed.), Ankara: Eğiten Kitap, s: 15-24.
- Alberti, K. G., Zimmet, P., Shaw, J., IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. (2005), The Metabolic Syndrome--A New Worldwide Definition. *Lancet*, 366(9491), 1059-1062.
- Amed, S., Dean, H. J., Panagiotopoulos, C., Sellers, E. A., Hadjiyannakis, S., Laubscher, T. A., Dannenbaum, D., ... Hamilton. (2010), Type 2 Diabetes, Medication-Induced Diabetes, and Monogenic Diabetes in Canadian Children: A Prospective National Surveillance Study. *Diabetes Care*, 33(4), 786-791.
- Anderson, S. E., & Whitaker, R. C. (2010). Household routines and obesity in US preschool-aged children. *Pediatrics*, 125(3), 420–428.
- Babu, R. V., Devaraj, V. S., Harish, V. K. S. (2019), A Study of The Association of Overweight and Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) Among Children. *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare*, 6(10), 787-794.
- Bandyopadhyay, A., Basak, A.K., Tripathy, S., Bandyopadhyay, P. (2006), Peak Expiratory Flow Rates in Female Brick-Field Workers of West Bengal, Indi. *Ergonomics Society of South Africa*, 18(1),22-27.
- Bandyopadhyay, A., Bhattacharjee, I., Dalui, R., Pal, S. (2013), Pulmonary Function Studies of Healthy Non-smoking Male University Students of Kolkata, India - Revisited. *The Malaysian Journal of Medical Sciences*, 20(2), 17-24.
- Banerjee, S., Gorai, S., Mishra, J., Kumar, P.K. (2021), Anthropometric Determinants of Peak Expiratory Flow Rate and Forced Expiratory Volume in First Second in Healthy Young Adults of Eastern India. *National Journal of Physiology Pharmacy and Pharmacology*, 11(07),733-741.
- Berenson, G. S., Srinivasan, S. R., Bao, W., Newman, W. P., Tracy, R. E., Wattigney, W. A. (1998), Association Between Multiple Cardiovascular Risk Factors and Atherosclerosis in Children and Young Adults. The Bogalusa Heart Study. *The New England Journal of Medicine*, 338(23), 1650-1656.
- Bouchard, C. (1996) Genetic of Obesity in Human: Current Issues. In: The Origins and Consequences of Obesity. Chadwick, D.J., Cardew, C.G., (eds.), Wiley: Chichester, s:108-17.

- Bray, G. A., Ryan, D. H. (2000), Clinical Evaluation of The Overweight Patient. *Endocrine*, 13(2), 167-186.
- Cerin, E., Leslie, E. (2008), How Socio-Economic Status Contributes to Participation in Leisure-Time Physical Activity. *Social Science & Medicine*, 66(12), 2596–2609.
- Cesur Y., Kaba S., Doğan M., Başaranoğlu M., Bulan K., Arıyüca S., Sal E., ... Kocaman. (2016), Çocuklarda Obezite İlişkili Kardiyovasküler Risk Faktörlerini Öngörmede Antropometrik Ölçümlerin Önemi. *Van Tıp Dergisi*, 23(4), 324-329.
- Chen, X., Wang, Y. (2008), Tracking of Blood Pressure from Childhood to Adulthood: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis. *Circulation*, 117(25), 3171-3180.
- Collins, L. C., Hoberty, P. D., Walker, J. F., Fletcher, E. C., Peiris, A. N. (1995), The Effect of Body Fat Distribution on Pulmonary Function Tests. *Chest*, 107(5), 1298-1302.
- Cottam, D.R., Mattar, S.G., Barinas-Mitchell, E., Eid, G., Kuller, L., Kelley, D.E., Schauer, P.R., (2004), The Chronic Inflammatory Hypothesis for The Morbidity Associated with Morbid Obesity: Implications and Effects of Weight Loss. *Obesity Surgery*, 14(5), 589-600.
- Daniels, S. R., Arnett, D. K., Eckel, R. H., Gidding, S. S., Hayman, L. L., Kumanyika, S., Robinson, T. N., ... Williams. (2005), Overweight in Children and Adolescents: Pathophysiology, Consequences, Prevention, and Treatment. *Circulation*, 111(15), 1999–2012.
- Daniels, S. R., Hassink, S. G., Committee on Nutrition (2015), The Role of The Pediatrician in Primary Prevention of Obesity. *Pediatrics*, 136(1), 275–292.
- Daniels, S. R., Morrison, J. A., Sprecher, D. L., Khoury, P., Kimball, T. R. (1999), Association of Body Fat Distribution and Cardiovascular Risk Factors in Children and Adolescents. *Circulation*, 99(4), 541-545.
- Davis, P. H., Dawson, J. D., Riley, W. A., Lauer, R. M. (2001), Carotid Intimal-Medial Thickness is Related to Cardiovascular Risk Factors Measured from Childhood Through Middle Age: The Muscatine Study. *Circulation*, 104(23), 2815-2819.
- De Ste Croix, M. B., Armstrong, N., Welsman, J. R., Sharpe, P. (2002), Longitudinal Changes in Isokinetic Leg Strength in 10-14-Year-Olds. *Annals of Human Biology*, 29(1), 50–62.
- Develi, E., Subaşı, F., Aslan, G.K., Bingöl, Z. (2021), The Effects of Core Stabilization Training on Dynamic Balance and Pulmonary Parameters in Patients with Asthm. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(4), 639-48.

- Dhungel, K., Parthasarathy, D., Dipali, S. (2008), Peak Expiratory Flow Rate of Nepalese Children and Young Adults. *Kathmandu University Medical Journal*, 6(3), 346-354.
- Duncan, M. J., Stanley, M., Ledington Wright, S. (2013), The Association Between Functional Movement and Overweight and Obesity in British Primary School Children. *BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation*, 5(11), 1-8.
- Ellis, K. J. (2001), Selected Body Composition Methods Can Be Used in Field Studies. *The Journal of Nutrition*, 131(5), 1589-1595.
- Engwa, G. A., Anye, C., Nkeh-Chungag, B. N. (2022), Association Between Obesity and Lung Function in South African Adolescents of African Ancestry. *BMC Pediatrics*, 22(1), 109-116.
- Epstein, L. H., Valoski, A., Wing, R. R., McCurley, J. (1994), Ten-Year Outcomes of Behavioral Family-Based Treatment for Childhood Obesity. *Health psychology: Official Journal of The Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 13(5), 373-383.
- Erdim, L., Ergün, A., Kuğuoğlu, S. (2019), Reliability and Validity of The Turkish Version of The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C). *Turkish Journal of Medical Sciences*, 49(1), 162-9.
- Farooqi, S., O'Rahilly, S. (2006), Genetics of Obesity in Humans. *Endocrine Reviews*, 27(7), 710-718.
- Fernandes, N. D. A., Rodrigues, A. M. P., Nazaré, D. L., Normando Jr, G. R., Normando, V. M. F. (2011), Spirometry Avaliation of Children and Teenagers with Hearing Impairment. *Revista Paraense de Medicina*, (91), 3244-8721.
- Fitzgerald S.J., Kriska A.M., Pereira M.A., De Courten M. (1997), Associations Among Physical Activity, Television Watching, and Obesity in Adult Pima Indians. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(7), 910-15.
- Ford, E. S., Li, C. (2008), Defining the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents: Will The Real Definition Please Stand Up?. *The Journal of Pediatrics*, 152(2), 160-164.
- Franks, P. W., Hanson, R. L., Knowler, W. C., Sievers, M. L., Bennett, P. H., Looker, H. C. (2010), Childhood Obesity, Other Cardiovascular Risk Factors, and Premature Death. *The New England Journal of Medicine*, 362(6), 485-493.
- Friedemann, C., Heneghan, C., Mahtani, K., Thompson, M., Perera, R., Ward, A. M. (2012), Cardiovascular Disease Risk in Healthy Children and Its Association with Body Mass Index: Systematic Review and Meta-Analysis. *BMJ*, 2012(345), 1-16.

- Garrow, J. S., Webster, J. (1985), Quetelet's Index (W/H²) As A Measure of Fatness. *International Journal of Obesity*, 9(2), 147-153.
- Gettys, F. K., Jackson, J. B., Frick, S. L. (2011), Obesity in Pediatric Orthopaedics. *The Orthopedic Clinics of North America*, 42(1), 95-105.
- Gnatiuc, L., Alegre-Díaz, J., Wade, R., Ramirez-Reyes, R., Tapia-Conyer, R., Garcilazo-Ávila, A., Chiquete, E., ... Kuri-Morales. (2019), General and Abdominal Adiposity and Mortality in Mexico City: A Prospective Study of 150 000 Adults. *Annals of Internal Medicine*, 171(6), 397-405.
- Gómez, S. F., Casas Esteve, R., Subirana, I., Serra-Majem, L., Fletas Torrent, M., Homs, C., Bawaked, R. A., ... Schröder. (2018), Effect of A Community-Based Childhood Obesity Intervention Program on Changes in Anthropometric Variables, Incidence of Obesity, and Lifestyle Choices in Spanish Children Aged 8 to 10 Years. *European Journal of Pediatrics*, 177(10), 1531-1539.
- Gortmaker, S. L., Must, A., Perrin, J. M., Sobol, A. M., Dietz, W. H. (1993), Social and Economic Consequences of Overweight in Adolescence and Young Adulthood. *The New England Journal of Medicine*, 329(14), 1008-1012.
- Graham, B. L., Steenbruggen, I., Miller, M. R., Barjaktarevic, I. Z., Cooper, B. G., Hall, G. L., Hallstrand, T. S., ... Thompson. (2019), Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 200(8), 70-88.
- Granata, K. P., Wilson, S. E. (2001), Trunk Posture and Spinal Stability. *Clinical Biomechanics*, 16(8), 650-659.
- Griffiths, L. J., Wolke, D., Page, A. S., Horwood, J. P., ALSPAC Study Team. (2006), Obesity and Bullying: Different Effects for Boys and Girls. *Archives of Disease in Childhood*, 91(2), 121-125.
- Guo, X., Li, Y., Sun, G., Yang, Y., Zheng, L., Zhang, X., Sun, Z., ... Sun. (2012), Prehypertension in Children and Adolescents: Association with Body Weight and Neck Circumference. *Internal Medicine*, 51(1), 23-27.
- Gurnani, M., Birken, C., Hamilton, J. (2015), Childhood Obesity: Causes, Consequences, and Management. *Pediatric Clinics of North America*, 62(4), 821-840.
- Guthold, R., Ono, T., Strong, K. L., Chatterji, S., Morabia, A. (2008), Worldwide Variability in Physical Inactivity A 51-Country Survey. *American Journal of Preventive Medicine*, 34(6), 486-494.
- Gündoğdu, Z., Eryılmaz, N. (2011), Correlation Between Peak Flow and Body Mass Index in Obese and Non-Obese Children in Kocaeli, Turkey. *Primary Care Respiratory Journal*, 20(4), 403-6.

- Güngör, N. K. (2014), Overweight and Obesity in Children and Adolescents. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 6(3), 129-143.
- Han, J. C., Lawlor, D. A., Kimm, S. Y. (2010), Childhood Obesity. *Lancet*, 375(9727), 1737-1748.
- Hankinson, J. L., Odencrantz, J. R., Fedan, K. B. (1999), Spirometric Reference Values From A Sample of The General U.S. Population. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 159(1), 179–187.
- Haslam, D., Sattar, N., Lean, M. (2006), ABC of Obesity. Obesity--Time to Wake Up. *BMJ*, 333(7569), 640–642.
- Hatipoglu, N., Mazicioglu, M. M., Kurtoglu, S., Kendirci, M. (2010), Neck Circumference: An Additional Tool of Screening Overweight and Obesity in Childhood. *European Journal of Pediatrics*, 169(6), 733-739.
- Hills, A. P., Andersen, L. B., Byrne, N. M. (2011), Physical Activity and Obesity in Children. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11),866-870.
- Hills, A. P., King, N. A., Armstrong, T. P. (2007), The Contribution of Physical Activity and Sedentary Behaviours to The Growth and Development of Children and Adolescents: Implications For Overweight and Obesity. *Sports Medicine*, 37(6), 533-545.
- Hossain, D., Khanum, S., Kawser, C.A. (2015), Relationship of Obesity and Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) Amongst 8-15 Years Old School Children. *Bangladesh Journal Child Health*, 39(2), 77-81.
- Huang, J. S., Barlow, S. E., Quiros-Tejeira, R. E., Scheimann, A., Skelton, J., Suskind, D., Tsai, P., ... NASPGHAN Obesity Task Force. (2013), Childhood Obesity for Pediatric Gastroenterologists. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 56(1), 99-109.
- İskenderoğlu, C. (2020), Obez ve Sağlıklı Adölesanlarda Günlük Yaşam Aktiviteleri, Fiziksel Uygunluk ve Yaşam Kalitesinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı, Ankara, (Danışman: Doç. Dr. Ebru Çalık Kütükcü).
- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Ross, R. (2004), Waist Circumference and Not Body Mass Index Explains Obesity-Related Health Risk. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(3), 379-384.
- Kalra, M., Inge, T. (2006), Effect of Bariatric Surgery on Obstructive Sleep Apnoea in Adolescents. *Pediatric Respiratory Reviews*, 7(4), 260-267.
- Karra, E., Chandarana, K., Batterham, R. L. (2009), The Role of Peptide YY in Appetite Regulation and Obesity. *The Journal of Physiology*, 587(1), 19–25.

- Keleş, A. Y. (2021), Fiziksel Aktivite Ölçüm ve Takip Yöntemleri. İçinde: Sağlıklı Yaşam ve Fiziksel Aktivite. Akıncı B, (ed.), Ankara: Eğiten Kitap, s: 37-53.
- Kelly, A. S., Fox, C. K., Rudser, K. D., Gross, A. C., & Ryder, J. R. (2016), Pediatric Obesity Pharmacotherapy: Current State of The Field, Review of The Literature and Clinical Trial Considerations. *International Journal of Obesity*, 40(7), 1043–1050.
- Kern, P. A., Ranganathan, S., Li, C., Wood, L., Ranganathan, G. (2001), Adipose Tissue Tumor Necrosis Factor and Interleukin-6 Expression in Human Obesity and Insulin Resistance. *American Journal of Physiology Endocrinology and Metabolism*, 280(5), 745–751.
- Key J. (2013), 'The Core': Understanding It, and Retraining Its Dysfunction. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 17(4), 541-559.
- Kirtland, K. A., Porter, D. E., Addy, C. L., Neet, M. J., Williams, J. E., Sharpe, P. A., Neff, L. J., ... Ainsworth. (2003), Environmental Measures of Physical Activity Supports: Perception Versus Reality. *American Journal of Preventive Medicine*, 24(4), 323-331.
- Kowalski K.C., Crocker P.R., Faulkner R.A. (1997), Validation of The Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Pediatric Exercise Science*, 9(2), 174-86.
- Köchli, S., Endes, K., Bartenstein, T., Usemann, J., Schmidt-Trucksäss, A., Frey, U., Zahner, L., ... Hanssen. (2019), Lung Function, Obesity and Physical Fitness in Young Children: The EXAMIN YOUTH Study. *Respiratory Medicine*, 159, 1-28.
- Kratenová, J., Zejglicová, K., Malý, M., Filipová, V. (2007), Prevalence and Risk Factors of Poor Posture in School Children in The Czech Republic. *The Journal of School Health*, 77(3), 131-137.
- Kumar, S., Kelly, A. S. (2017), Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Mayo Clinic*, 92(2), 251–265.
- Kuriyan, R. (2018), Body Composition Techniques. *The Indian Journal of Medical Research*, 148(5), 648–658.
- Lee, J. J., Pedley, A., Therkelsen, K. E., Hoffmann, U., Massaro, J. M., Levy, D., Long, M. T. (2017), Upper Body Subcutaneous Fat Is Associated with Cardiometabolic Risk Factors. *The American Journal of Medicine*, 130(8), 958–966.
- Leunissen, R. W., Kerkhof, G. F., Stijnen, T., Hokken-Koelega, A. (2009), Timing and Tempo of First-Year Rapid Growth in Relation to Cardiovascular and Metabolic Risk Profile in Early Adulthood. *JAMA*, 301(21), 2234–2242.

- Liyanage, G., Jayamanne, B.D., Aaqiff, M., Sriwardhana, D. (2016), Effect of Body Mass Index on Pulmonary Function in Children. *Ceylon Medical Journal*, 61(4), 163-166.
- Ma, C., Wang, R., Liu, Y., Lu, Q., Liu, X., Yin, F. (2017), Diagnostic Performance of Neck Circumference to Identify Overweight and Obesity As Defined By Body Mass Index in Children and Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of Human Biology*, 44(3), 223-229.
- Maciałczyk-Paprocka, K., Stawińska-Witoszyńska, B., Kotwicki, T., Sowińska, A., Krzyżaniak, A., Walkowiak, J., Krzywińska-Wiewiorowska, M. (2017), Prevalence of Incorrect Body Posture in Children and Adolescents with Overweight and Obesity. *European Journal of Pediatrics*, 176(5), 563–572.
- Maguire, T., Haslam, D. (2010), The Obesity Epidemic and Its Management. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 74(6), 116.
- Mahoney, L. T., Burns, T. L., Stanford, W., Thompson, B. H., Witt, J. D., Rost, C. A., Lauer, R. M. (1996), Coronary Risk Factors Measured in Childhood and Young Adult Life are Associated with Coronary Artery Calcification in Young Adults: The Muscatine Study. *Journal of The American College of Cardiology*, 27(2), 277-284.
- Mattsson, N., Rönnemaa, T., Juonala, M., Viikari, J. S., Raitakari, O. T. (2008), Childhood Predictors of The Metabolic Syndrome in Adulthood. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Annals of Medicine*, 40(7), 542–552.
- Mercan, Y., Kafadar, G. C., Arikan, S. H., & Pancar, N. (2022), An Investigation of Anthropometric Measurements of Early Adolescents and Determination of BMI-for-age-based Neck Circumference and BMI-for-age-based Mid-Upper-Arm Circumference Cut-Off Points. *Clinical Nutrition ESPEN*, 48, 414-420.
- Miller, J., Rosenbloom, A., Silverstein, J. (2004), Childhood Obesity. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 89(9), 4211–4218.
- Moleres, A., Martinez, J.A., Marti, A. (2013), Genetics of Obesity. *Current Obesity Reports*, 2(1), 23-31.
- Morandi, A., Meyre, D., Lobbens, S., Kleinman, K., Kaakinen, M., Vatin, V., Gaget, S., ... Froguel (2012), Estimation of Newborn Risk for Child or Adolescent Obesity: Lessons from Longitudinal Birth Cohorts. *PLOS ONE*, 7(11), 1-9.
- Moreland, J., Finch, E., Stratford, P., Balsor, B., Gill, C. (1997), Interrater Reliability of Six Tests of Trunk Muscle Function and Endurance. *The Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy*, 26(4), 200-208.

- Morrison, J. A., Friedman, L. A., Gray-McGuire, C. (2007), Metabolic Syndrome in Childhood Predicts Adult Cardiovascular Disease 25 Years Later: The Princeton Lipid Research Clinics Follow-up Study. *Pediatrics*, 120(2), 340–345.
- Murray, A. W., Wilson, N. I. (2008), Changing Incidence of Slipped Capital Femoral Epiphysis: A Relationship With Obesity?. *The Journal of Bone and Joint Surgery British*, 90(1), 92–94.
- Must, A., Anderson, S.E. (2006), Body Mass Index in Children and Adolescents: Considerations for Population-Based Applications. *International Journal of Obesity*, 30(4), 590-4.
- Mustafaoglu, R., Demir, R., Demirci, A. C., Yigit, Z. (2019), Effects of Core Stabilization Exercises on Pulmonary Function, Respiratory Muscle Strength, and Functional Capacity in Adolescents With Substance Use Disorder: Randomized Controlled Trial. *Pediatric Pulmonology*, 54(7),1002-1011.
- Nafiu, O. O., Burke, C. C., Gupta, R., Christensen, R., Reynolds, P. I., Malviya, S. (2011), Association of Neck Circumference with Perioperative Adverse Respiratory Events in Children. *Pediatrics*, 127(5), 1198–1205.
- Nahas, M.V., Goldfine, B., Collins, M.A. (2003), Determinants of Physical Activity in Adolescents and Young Adults: The Basis for High School and College Physical Education to Promote Active Lifestyles. *Physical Educator*, 60(1),42-56.
- National Asthma Education and Prevention Program (2013). How to Use a Peak Flow Meter. How to Use a Metered-Dose Inhaler.
- National Clinical Guideline Centre (UK), (2014), Obesity: Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Children, Young People and Adults. National Institute for Health and Care Excellence (NICE).
- Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED), Obezite, Lipid Metabolizması, Hipertansiyon Çalışma Grubu, (2019), Ankara, Miki Matbaacılık.
- Otman, A.S., Köse, N. (2015), Antropometrik Ölçümler. İçinde: Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. 7. Baskı. Ankara: Pelikan Yayıncılık, s:50-8.
- Panuganti, K.K., Nguyen, M., Kshirsagar, R.K. (2022), Obesity. In: StatPearls [Elektronik Kitap].
- Papoutsakis, C., Priftis, K. N., Drakouli, M., Prifti, S., Konstantaki, E., Chondronikola, M., Antonogeorgos, G., ... Matziou. (2013), Childhood Overweight/Obesity and Asthma: Is There A Link? A Systematic Review of Recent Epidemiologic Evidence. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(1), 77–105.

- Patnaik, L., Pattnaik, S., Rao, E. V., Sahu, T. (2017), Validating Neck Circumference and Waist Circumference As Anthropometric Measures of Overweight/Obesity in Adolescents. *Indian Pediatrics*, 54(5), 377–380.
- Pettitt, D. J., Talton, J., Dabelea, D., Divers, J., Imperatore, G., Lawrence, J. M., Liese, A. D., ... SEARCH for Diabetes in Youth Study Group (2014), Prevalence of diabetes in U.S. youth in 2009: The SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Diabetes Care*, 37(2), 402–408.
- Photiou, A., Anning, J. H., Mészáros, J., Vajda, I., Mészáros, Z., Sziva, A., Prókai, A., ... Ng. (2008), Lifestyle, Body Composition, and Physical Fitness Changes in Hungarian School Boys (1975-2005). *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(2), 166-173.
- Planinsec, J., Matejek, C. (2004), Differences in Physical Activity Between Non-Overweight, Overweight and Obese Children. *Collegium Antropologicum*, 28(2), 747-754.
- Quanjer, P. H., Lebowitz, M. D., Gregg, I., Miller, M. R., Pedersen, O. F. (1997), Peak Expiratory Flow: Conclusions and Recommendations of A Working Party of The European Respiratory Society. *The European Respiratory Journal*, 10(24),2-8.
- Raju, P.S., Prasad, K.V.V., Ramana, Y.V., Murthy, K.J.R. (2004), Pulmonary Function Tests in Indian Girls-Prediction Equations. *Indian Journal of Pediatrics*, 71(10),893-7.
- Ramachandrappa, S., Farooqi, I. S. (2011), Genetic approaches to understanding human obesity. *The Journal of Clinical Investigation*, 121(6), 2080–2086.
- Ramachandrappa, S., Farooqi, I. S. (2011), Genetic Approaches to Understanding Human Obesity. *The Journal of Clinical Investigation*, 121(6), 2080–2086.
- Reilly, J.J., Kelly, L., Montgomery, C., Williamson, A., Fisher, A., McColl, J.H., Lo Conte, R., ... Grant (2006), Physical Activity to Prevent Obesity in Young Children: Cluster Randomised Controlled Trial. *BMJ*, 333(7577), 1-5.
- Reynolds, R. M., Jacobsen, G. H., Drake, A. J. (2013), What is The Evidence in Humans That DNA Methylation Changes Link Events in Utero and Later Life Disease?. *Clinical Endocrinology*, 78(6), 814-822.
- Rivera C. E. (2016), Core and Lumbopelvic Stabilization in Runners. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 27(1),319-337
- Sağlam, M. , İnce, D. İ. , Yağlı, N. V. , Arıkan, H. , Kütükcü, E. Ç. , Karakaya, G., Kalyoncu, F. (2014), Erişkin Astımlı Bireylerde Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 25(3),132-141.

- Savva, S. C., Tornaritis, M., Savva, M. E., Kourides, Y., Panagi, A., Silikiotou, N., Georgiou, C., Kafatos, A. (2000), Waist Circumference and Waist-to-Height Ratio are Better Predictors of Cardiovascular Disease Risk Factors in Children Than Body Mass Index. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 24(11), 1453-458.
- Sawyer, M. G., Harchak, T., Wake, M., Lynch, J. (2011), Four-year Prospective Study of BMI and Mental Health Problems in Young Children. *Pediatrics*, 128(4), 677-684.
- Schwartz, M. B., Brownell, K. D. (2004), Obesity and Body Image. *Body Image*, 1(1), 43-56.
- Schwimmer, J. B., Burwinkle, T. M., Varni, J. W. (2003), Health-Related Quality of Life of Severely Obese Children and Adolescents. *JAMA*, 289(14), 1813-1819.
- Sheffield-Moore, M. (2000), Androgens and The Control of Skeletal Muscle Protein Synthesis. *Annals of Medicine*, 32(3), 181-186.
- Singhal, V., Schwenk, W. F., Kumar, S. (2007), Evaluation and Management of Childhood and Adolescent Obesity. *Mayo Clinic*, 82(10), 1258-1264.
- Sinha, R., Fisch, G., Teague, B., Tamborlane, W. V., Banyas, B., Allen, K., Savoye, M., ... Caprio. (2002), Prevalence of Impaired Glucose Tolerance Among Children and Adolescents with Marked Obesity. *The New England Journal of Medicine*, 346(11), 802-810.
- Siregar, F.Z., Panggabean, G., Daulay, R.M., Lubis, H.M. (2009), Comparison of Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) Before and After Physical Exercise in Obese and Non-Obese Children. *Pediatrica Indonesiana*, 49(1),20-4.
- Sonmez, A., Bayram, F., Barcin, C., Ozsan, M., Kaya, A., Gedik, V. (2013), Waist Circumference Cut-Off Points to Predict Obesity, Metabolic Syndrome, and Cardiovascular Risk in Turkish Adults. *International Journal of Endocrinology*, 2013, 1-7.
- Sorof, J., Daniels, S. (2002), Obesity Hypertension in Children: A Problem of Epidemic Proportions. *Hypertension*, 40(4), 441-447.
- Spear, B. A., Barlow, S. E., Ervin, C., Ludwig, D. S., Saelens, B. E., Schetzina, K. E., & Taveras, E. M. (2007), Recommendations for Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity. *Pediatrics*, 120 (Suppl 4), 254-288.
- Spilsbury, J. C., Storfer-Isser, A., Rosen, C. L., Redline, S. (2015), Remission and Incidence of Obstructive Sleep Apnea from Middle Childhood to Late Adolescence. *Sleep*, 38(1), 23-29.

- Srinivasan, S. R., Bao, W., Wattigney, W. A., Berenson, G. S. (1996), Adolescent Overweight is Associated with Adult Overweight and Related Multiple Cardiovascular Risk Factors: The Bogalusa Heart Study. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 45(2), 235-240.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., Hergenroeder, A. C., ... Trudeau. (2005), Evidence Based Physical Activity for School-Age Youth. *The Journal Of Pediatrics*, 146(6), 732-737.
- Taşan, E. (2005), Identification, Evaluation and Epidemiology of Obesity. *Türkiye Klinikleri International Journal of Medical Sciences*, 1(37),1-4.
- Timlin, M. T., Pereira, M. A., Story, M., Neumark-Sztainer, D. (2008), Breakfast Eating and Weight Change in a 5-year Prospective Analysis of Adolescents: Project EAT (Eating Among Teens). *Pediatrics*, 121(3), 638–645.
- Tirthani E., Said M.S., Rehman A. (2022), Genetics and Obesity. In: StatPearls [Elektronik Kitap].
- Torriani, M., Gill, C. M., Daley, S., Oliveira, A. L., Azevedo, D. C., Bredella, M. A. (2014), Compartmental Neck Fat Accumulation and Its Relation to Cardiovascular Risk and Metabolic Syndrome. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(5), 1244–1251.
- Tremblay, M. S., Warburton, D. E., Janssen, I., Paterson, D. H., Latimer, A. E., Rhodes, R. E., Kho, M. E., ... Duggan. (2011), New Canadian Physical Activity Guidelines. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36(1), 36-58.
- Trost, S. G., Kerr, L. M., Ward, D. S., Pate, R. R. (2001), Physical Activity and Determinants of Physical Activity in Obese and Non-Obese Children. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. Journal of The International Association for The Study of Obesity*, 25(6), 822-829.
- Tuncer, D. (2020), İşıtme Engelli Çocuklarda Core (Gövde) Stabilizasyon Egzersizlerinin Solunum Kas Kuvveti, Solunum Fonksiyonları ve Postural Kontrol Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kardiyopulmoner Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, (Danışman: Prof. Dr. Hülya Nilgün Gürses).
- Türkiye Çocukluk Çağı (İlkokul 2. Sınıf Öğrencileri) Şişmanlık Araştırması (COSI-TUR 2016). Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Bakanlığı, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi, (2017), Ankara, Efe Matbaacılık.
- Ulger, Z., Demir, E., Tanaç, R., Gökşen, D., Gülen, F., Darcan, S., Can, D., ... Coker. (2006), The Effect of Childhood Obesity on Respiratory Function Tests and Airway Hyperresponsiveness. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 48(1), 43-50.

- Verhulst, S. L., Schrauwen, N., Haentjens, D., Suys, B., Rooman, R. P., Van Gaal, L., De Backer, W. A., ... Desager. (2007), Sleep-Disordered Breathing in Overweight and Obese Children and Adolescents: Prevalence, Characteristics and The Role of Fat Distribution. *Archives of Disease in Childhood*, 92(3), 205–208.
- Wansink, B., Van Kleef, E. (2014), Dinner Rituals That Correlate With Child and Adult BMI. *Obesity*, 22(5), 91–95.
- Weker, H. (2006), Simple Obesity in Children. A Study on The Role of Nutritional Factors. *Medycyna Wieku Rozwojowego*, 10(1), 191-3.
- Yajnik, C. S., Lubree, H. G., Rege, S. S., Naik, S. S., Deshpande, J. A., Deshpande, S. S., Joglekar, C. V., ... Yudkin. (2002), Adiposity and Hyperinsulinemia in Indians are Present at Birth. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 87(12), 5575–5580.
- Yoo, E.G. (2016), Waist-to-Height Ratio As A Screening Tool for Obesity and Cardiometabolic Risk. *Korean Journal of Pediatrics*, 59(11), 425–431.
- Yosmaoğlu, H.B., Baltacı, G., Derman, O. (2010), Obez Adölesanlarda Vücut Yağı Ölçüm Yöntemlerinin Etkinliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 21(3), 125-131.
- Young, T., Skatrud, J., Peppard, P. E. (2004), Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea in Adults. *JAMA*, 291(16), 2013–2016.
- SB, Türkiye’de Obezitenin Görülme Sıklığı, (Erişim Tarihi: 02.10.2022), <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite/turkiyede-obezitenin-gorulme-sikligi>.
- SB, Dünyada Obezitenin Görülme Sıklığı, (Erişim Tarihi: 02.10.2022), <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite/dunyada-obezitenin-gorulme-sikligi>.
- WHO, Obesity and Overweight, (Erişim Tarihi: 30.09.2022), <https://www.who.int/>.
- WHO, Physical Activity, (Erişim Tarihi: 12.10.2022), <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.
- WHO, Global Status Report on Physical Activity 2022, (Erişim Tarihi: 12.10.2022), <https://www.who.int/publications/i/item/>.
- WHO, Growth Reference Data for 5-19 Years, (Erişim Tarihi: 01.10.2022), <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years>.

7. EKLER

Ek-1. Etik Kurul Onayı



27/05/2022

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayın Doç. Dr. Buket Akıncı,

Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından yapılan inceleme sonucunda, planladığınız **“Obez ve Fazla Kilolu Adölesanlarda Tepe Ekspiratuar Akım, Fiziksel Aktivite Düzeyi, Antropometrik Ölçümler ve Kor Performansının İncelenmesi”** isimli araştırmanın, kurulumuzun **27.05.2022** tarihli toplantısında **2022/70-09** karar numarası ile etik yönden **uygun** olduğuna karar verilmiştir.



Prof. Dr. Ahmet BELCE
Etik Kurul Başkanı

Ek-1. Etik Kurul Onayı-Devam

T. C.
BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Tarih: 27.05.2022 Toplantı Sayısı: 70	Karar No: 2022/70-09		
	Doç. Dr. Buket Akıncı'nın yürütmeyi planladığı “Obez ve Fazla Kilolu Adölesanlarda Tepe Ekspiratuar Akım, Fiziksel Aktivite Düzeyi, Antropometrik Ölçümler ve Kor Performansının İncelenmesi” konulu araştırma projesi incelenmiş olup, yapılan inceleme sonucunda araştırmanın etik yönden uygun olduğuna karar verildi.		
ÜYELER			
Adı soyadı /Unvan	Alanı	Bölümü	İmza
Prof. Dr. Ahmet BELCE (Etik Kurul Başkanı)	Tıp Fakültesi	Tıbbi Biyokimya A. B. D.	
Prof. Dr. Leman ŞENTURAN (Etik Kurul Başkan Yrd.)	Sağlık Bilimleri Fakültesi	Hemşirelik Bölümü	
Prof. Dr. Fatma ÇELİK (Üye)	Sağlık Bilimleri Fakültesi	Beslenme ve Diyetetik Bölümü	
Doç. Dr. Şölen HİMMETOĞLU (Raportör)	Tıp Fakültesi	Tıbbi Biyokimya A. B. D.	
Doç. Dr. Burcu KARADUMAN (Üye)	Diş Hekimliği Fakültesi	Periodontoloji A. B. D.	
Doç. Dr. Zeynep HOŞBAY (Üye)	Sağlık Bilimleri Fakültesi	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	
Dr. Öğr. Üyesi Manolya Sağlam (Üye)	Eğitim Fakültesi	İngilizce Öğretmenliği Bölümü	

Ek-2. Kurum İzin Yazısı



T.C.
MARDİN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-63050228-605.01-55729816
Konu : Araştırma Uygulama İzinleri

23.08.2022

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : a) Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 30/06/2022 tarihli ve E-15952939-302.14.99-29992 sayılı yazısı.

b) [Redacted]

c) MEB 21/01/2020 tarihli 2020/2 Numaralı Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesi.

d) Valilik Makamının 22/08/2022 tarihli ve E-63050228-605.01-55637715 sayılı Oluru.

İlgi (a) yazıya istinaden; Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı 201119015 numaralı öğrencisi Kübra ARSLAN, Doç. Dr. Buket AKINCI danışmanlığında "Obez ve Fazla Kilolu Adölesanlarda Tepe Ekspiratuar Akım, Fiziksel Aktivite Düzeyi, Antropometrik Ölçümler ve Kor Performansının İncelenmesi" başlıklı tez çalışması kapsamında Mardin ili Artuklu ilçesine bağlı Kasımiye Ortaokulunda 12/09/2022–23/09/2022 tarihleri arasında uygulama yapacağı,

[Redacted]

İlgi (a,b) yazılar ilgi (c) Genelgeye göre incelenmiş olup; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununa, yürürlükteki diğer tüm düzenlemelerde belirtilen hüküm esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, denetimleri ilgili ilçe millî eğitim müdürlükleri ve okul/kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına dayalı olarak yapması ilgi (f) yazıda uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Mehmet Halit DEMİRCAN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdür V.

Ek-3. Kişisel Bilgi Formu

Kişisel Bilgi Formu
Öğrencinin;
Adı ve Soyadı:
Doğum Tarihi:
Cinsiyet:
Boy:..... Kilo:.....
Sınıf Düzeyiniz:
Tanı Aldığınız Herhangi Bir Kronik Hastalığınız Var Mı ? :.....
Kullandığınız İlaçlar:
Kor Performansı
Modifiye Push-Up:
Sit-Up:
Tepe Ekspiratuar Akım:
Antropometrik Ölçüm
Bel Çevresi:
Boyun Çevresi:

Ek-4. Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi

Adı-Soyadı:

Cinsiyet: Kız () Erkek ()

Yaş:

Sınıf:

Okul:

Son 7 gün içindeki (son 1 haftadaki) fiziksel aktivite düzeyinizi öğrenmeye çalışıyoruz. Bu etkinlikler terlemenize ya da bacaklarınızı yorgun hissetmenize neden olacak düzeyde spor yapmak ya da dans etmek ya da sizi nefes nefese bırakan koşma, tırmanma ve kayma gibi oyunlardır.

Unutmayın:

1. Bu ankette doğru ya da yanlış cevap yoktur- Bu bir test değildir.
2. Lütfen bütün soruları, doğru ve dürüstçe yanıtlayınız- bu çok önemlidir.

1) Boş vakitlerinizdeki fiziksel aktivite: Geçtiğimiz 7 gün içinde(son haftada) aşağıdaki aktivitelerden herhangi birini yaptınız mı? Cevabınız evet ise kaç kez? (Her soru için tek bir seçeneği işaretleyiniz).

	Hiç yapmadım	1-2 kez	3-4 kez	5-6 kez	7 kez veya daha fazla
Egzersiz amaçlı yürüyüş	i	i	i	i	i
2. Kovalamaca	i	i	i	i	i
3. Bisiklete binme	i	i	i	i	i
4. Koşma	i	i	i	i	i
5. Futbol	i	i	i	i	i
6. Voleybol	i	i	i	i	i
7. Basketbol	i	i	i	i	i
8. Yüzme	i	i	i	i	i
9. Dans	i	i	i	i	i
10. Buz pateni	i	i	i	i	i
11. Kay kay	i	i	i	i	i
12. Zıplama	i	i	i	i	i
13. Kürek çekme	i	i	i	i	i
14. Paten kaymak	i	i	i	i	i

2) Son 7 günde beden eğitimi (BE) derslerinde ne sıklıkla hareketliydiniz (çok oynamak, koşmak, zıplamak, atlamak gibi.)? (Sadece birini işaretleyin).

1. Hiç hareketli değildim. Beden eğitimi derslerine katılmıyorum.
2. Hemen hemen hiç hareketli değildim.
3. Bazen hareketliydim.
4. Oldukça sık hareketliydim.
5. Her zaman hareketliydim.

3) Son 7 günde, teneffüslerde en çok ne yaptınız? (Sadece birini işaretleyin).

1. Oturdum (konuştum, okudum, ödev yaptım).
2. Etrafta gezindim veya dolaştım.
3. Çok az koştum veya oynadım.
4. Biraz koştum veya oynadım.
5. Zamanın çoğunu koşarak, oynayarak geçirdim.

4) Son 7 günde, öğlen arasında ne yaptınız? (Öğle yemeği yemek dışında)?(Sadece birini işaretleyin).

1. Oturdum (konuştum, okudum, ödev yaptım).
2. Etrafta gezindim veya dolaştım.
3. Çok az koştum veya oynadım.
4. Biraz koştum veya oynadım.
5. Zamanın çoğunu koşarak oynayarak geçirdim.

5) Son 7 gün içinde, okuldan hemen sonra, kaç gün çok aktif olarak spor yaptınız, dans ettiniz ya da oyun oynadınız?(Sadece birini işaretleyin).

1. Hiç
2. Geçen hafta 1 kez
3. Geçen hafta 2 ya da 3 kez
4. Geçen hafta 4 kez
5. Geçen hafta 5 kez

6) Son 7 günde, kaç akşam çok aktif olarak spor yaptınız, dans ettiniz ya da oyun oynadınız? (Sadece birini işaretleyin).

1. Hiç
2. Geçen hafta 1 kez
3. Geçen hafta 2 ya da 3 kez
4. Geçen hafta 4 ya da 5 kez
5. Geçen hafta 6 ya da 7 kez

7) Geçtiğimiz hafta sonu, kaç kez çok aktif olarak spor yaptınız, dans ettiniz ya da oyun oynadınız? (Sadece birini işaretleyin).

1. Hiç
2. 1 kez
3. 2 -3 kez
4. 4 -5 kez
5. 6 ya da daha fazla kez

8) Aşağıdakilerden hangisi son 7 gün içinde boş zamanlarda yaptığınız fiziksel aktivite sıklığını en iyi şekilde tanımlamaktadır? Sizi tanımlayan cevaba karar vermeden önce lütfen beş (5) durumu da okuyunuz.

1. Boş zamanımın hepsini ya da çoğunu **çok az** fiziksel güç isteyen aktiviteler yaparak geçirdim.
2. Boş zamanlarımda **bazen** (geçen hafta **1-2 kez**) fiziksel aktiviteler (örneğin; koşu, yüzme, bisiklete binme, top oynamagibi) yaptım.
3. Boş zamanlarımda **sıklıkla** (geçen hafta **3-4 kez**) fiziksel aktiviteler yaptım.
4. Boş zamanlarımda **sık sık** (geçen hafta **5-6 kez**) fiziksel aktiviteler yaptım.
5. Boş zamanlarımda **çok sık** olarak (geçen hafta **7 ya da daha fazla kez**) fiziksel aktiviteler yaptım.

9) Geçen haftanın her günü için ne sıklıkla fiziksel aktivitede (spor yapmak, dans etmek ya da diğer fiziksel aktiviteler) bulunduğunuzu işaretleyiniz

	Hiç	Biraz	Orta	Sık	Çok sık
1. Pazartesi	İ	İ	İ	İ	İ
2. Salı	İ	İ	İ	İ	İ
3. Çarşamba	İ	İ	İ	İ	İ
4. Perşembe	İ	İ	İ	İ	İ
5. Cuma	İ	İ	İ	İ	İ
6. Cumartesi	İ	İ	İ	İ	İ
7. Pazar	İ	İ	İ	İ	İ

Ek-5. Katılımcı Onam Formu

Katılımcı Onam Formu

Değerli Öğrenciler

Sizi *“Obez ve Fazla Kilolu Adölesanlarda Tepe Ekspiratuar Akımın, Fiziksel Aktivite Düzeyi, Antropometrik Ölçümler ve Kor Performansının İncelenmesi”* başlıklı bir **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz ve/veya yakınlarınız ile tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama hakkına sahiptir. **Anketi yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır Size verilen **anket formlarındaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Çalışmamızın amacı, fazla kilolu ve obez adölesanlarda fiziksel aktivite düzeyinin, kor performansının, antropometrik ölçümlerin ve tepe ekspiratuar akımın (TEA) normal kilolu adölesanlara göre incelenmesidir. Çalışmamız, bu alanda yapılan literatüre katkı sağlamayı hedeflemektedir. Çalışmaya sizinle birlikte ortalama 60 katılımcının dahil edilmesi planlanmaktadır. Araştırmada sizden tahminen 15-20 dakikanızı ayırmanız istenmektedir. Bu araştırmaya katılmayı kabul ederseniz size Kişisel Bilgi Formu, Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi, PEFmetre, Antropometrik Ölçüm ve Gövde Kas Kuvveti değerlendirmesi yapılacaktır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz ve size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Elde edilen verilen yalnızca adı geçen çalışma için kullanılacaktır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

İstedığınız anda sorumlu araştırmacıya haber vererek çalışmadan çekilebilir ya da sorumlu araştırmacı tarafından gerek görülmesi durumunda araştırma dışı

bırakılabılırsınız. Araştırmaya katılımınız ile herhangi bir parasal sorumluluk altına girmeyecek ayrıca size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Katılımcının Adı Soyadı:

İmza/Tarih:

Onama Tanıklık Eden Kişinin Adı Soyadı:

İmza/Tarih:

Sorumlu Araştırmacı: Doç. Dr. Buket Akıncı, Biruni Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (İngilizce) Bölümü

İmza:

Ek-6. Ebeveyn Onam Formu

Ebeveyn Onam Formu

Sayın Ebeveyn

Çalışmamızın amacı, fazla kilolu ve obez adölesanlarda fiziksel aktivite düzeyinin, kor performansının, antropometrik ölçümlerin ve tepe ekspiratuar akımın (TEA) normal kilolu adölesanlara göre incelenmesidir. Çalışmamız, bu alanda yapılan literatüre katkı sağlamayı hedeflemektedir. Çalışmaya ortalama 60 katılımcının dahil edilmesi planlanmaktadır. Araştırmaya tahminen 15-20 dakika ayrılması istenmektedir. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılacak olmasına izin vermeniz halinde, bazı değerlendirmeler yapacağız. Kişisel bilgi formu, Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi, PEFmetre, antropometrik ölçüm ve kor performans değerlendirmesi yapılacaktır. Elde edilen veriler yalnızca adı geçen çalışma için kullanılacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını başka sağlık profesyonelleriyle de paylaşılacak ama çocuğunuzun adını söylenmeyecektir.

Bu araştırmaya katılmak için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Araştırmaya katıldığınız için size ek bir ücret ödenmeyecektir.

Çocuğunuz ile ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya lütfen adını ve soyadını yaz ve imzanı at.

Ebeveyn Adı Soyadı:

İmza / Tarih:

Onama Tanıklık Eden Kişinin Adı Soyadı:

İmza / Tarih:

Sorumlu Araştırmacı: Doç. Dr. Buket Akıncı, Biruni Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (İngilizce) Bölümü

İmza:

8. ÖZGEÇMİŞ



9. İNTİHAL RAPORU

Obez ve Fazla Kilolu Adölesanlarda Tepe Ekspiratuar Akım,
Fiziksel Aktivite Düzeyi, Antropometrik Ölçümler ve Kor
Performansının İncelenmesi

ORJİNALLİK RAPORU

% **14**
BENZERLİK ENDEKSİ

% **13**
İNTERNET KAYNAKLARI

% **3**
YAYINLAR

% **5**
ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%2
2	9lib.net İnternet Kaynağı	%2
3	acikerisim.medipol.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
4	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%1
5	www.surmansethaber.net İnternet Kaynağı	%1
6	acikerisim.aku.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	Submitted to Yeditepe University Öğrenci Ödevi	<%1
8	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	<%1