

T.C.  
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**BOLU'DA İLKÖĞRETİM ÇOCUKLARI ARASINDA  
AŞIRI KİLO-OBEZİTE SIKLIĞI VE  
RİSK FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Dr. Erkan YEŞİLLER**  
**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**  
**Doç. Dr. Fatih DEMİRCİOĞLU**

**BOLU 2013**

## TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca benden yardımlarını esirgemeyen, tezimin her aşamasında destek olan değerli hocam Sayın Doç. Dr. Fatih Demircioğlu'na

Eğitimime katkıları olan Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof.Dr. Erol Kısmet'e, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Sayın hocalarım Prof.Dr. Nimet Kabakuş'a, Doç.Dr. Hüseyin Altunhan'a, Doç.Dr. Halil İbrahim Atasoy'a, Yrd.Doç.Dr. Sevil BilirGöksüğü'e, Yrd.Doç.Dr. Mervan Bektaş'a, Uzm.Dr. Zehra Karataş 'a ve ayrıca tezimin istatistiksel değerlendirmelerinde yardımlarından ötürü Yrd.Doç.Dr. Mustafa Erkoçoğlu'na,

Bu araştırmanın yapılmasında büyük emeği geçen intörn doktor arkadaşlarıma,

Çalışmaya katılan öğrenci, veli, öğretmen ve okul idarecilerine,

Bu dönem boyunca aynı ortamı paylaştığım tüm asistan arkadaşlarıma,

Ayrıca kliniğimiz hemşire ve personeline teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca benden sevgi ve dualarını esirgemeyen anneme, babama, kardeşim ve ağabeylerime

Sevgisini ve desteğini hep yanımda bulduğum eşim Hülya Yeşiller'e ve canım kızım Hatice Kübra'ya sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr. ERKAN YEŞİLLER

KASIM 2013

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR .....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
KISALTMALAR.....	V
ŞEKİL LİSTESİ .....	Vİİ
TABLO LİSTESİ.....	viii
ÖZET .....	İX
ABSCTRACT.....	X
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER .....	4
2.1. OBEZİTENİN TANIMI: .....	4
2.2. OBEZİTENİN SINIFLANDIRILMASI:.....	4
2.2.1. Yağ dokusunun Dağılımı ve Anatomik Özelliklerine Göre: .....	4
2.2.2 Obezitenin Başlangıç Yaşına Göre: .....	5
2.2.3. Etiyolojide Rol Alan Faktörlere Göre: .....	5
2.3. OBEZİTENİN PREVALANSI VE RİSK FAKTÖRLERİ.....	7
2.4 OBEZİTENİN ETYOPATOGENEZİ.....	11
2.4.1. Obeziteyi Etkileyen Faktörleri.....	11
2.4.1.1. Yaş.....	11
2.4.1.2. Cinsiyet .....	12
2.4.1.3. Genetik Faktörler.....	12
2.4.1.4. Beslenme Şekli / Diyet ve Yeme Alışkanlıklar.....	13
2.4.1.5. Fiziksel Aktivite (FA).....	14
2.4.1.6. İntrauterin Etkiler .....	14
2.4.1.7. Psikolojik Faktörler .....	15
2.4.1.8. Sosyoekonomik Kültürel Düzey: .....	15
2.5. ENERJİ DENGESİNİN DÜZENLENMESİ: .....	16
2.6. OBEZİTENİN ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ .....	19
2.6.1. Vücuttaki Yağın Direkt Ölçümü .....	19
2.6.2 İndirekt Yöntemler: .....	21
2.7. OBEZİTENİN KOMPLİKASYONLARI .....	23
2.8. ÇOCUKLUK ÇAĞI OBEZİTESİNDE TEDAVİ YÖNTEMLERİ.....	24

2.8.1. Diyet .....	24
2.8.2. Davranış Tedavisi .....	26
2.8.3. İlaç Tedavisi:.....	26
2.8.4. Cerrahi Tedavi: .....	27
3.GEREÇ VE YÖNTEMLER .....	29
3.1.AĞIRLIK ÖLÇÜMÜ .....	29
3.2.BOY ÖLÇÜMÜ .....	30
3.3.VÜCUT KİTLE İNDEKSİ (VKİ).....	30
3.4.İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMELER .....	30
4.BULGULAR .....	31
5.TARTIŞMA.....	40
6. SONUÇLAR.....	48
5.KAYNAKLAR .....	49
6. EKLER .....	65

## **KISALTMALAR**

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

BIA: Biyoelektrik İmpedans Analizi

BT: Bilgisayarlı Tomografi

CCK: Kolesistokinin

CDC: Centers for Disease Control

CART : Kokain ve Amfetamin Regulated Transkript

CRF: Kortikotropin Salgılatıcı Faktör

DEXA: Dual-Enerji X-Ray Absorbsiyometri

DM: Diabetes Mellitus

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

FDA: Food and Drug Administration

FT: Fazla Tartılı

GABA: d-amino butyric acid

GHRH: Büyüme Hormonu Salgılatıcı Hormon

GLP-1:Glucagon –like peptid-1

IOTOF: International Task Force

IGF : İnsülin benzeri büyüme faktörü (Insulin like growth factor)

Kg : Kilogram

KÇ: Kalça Çevresi

MCH: Melanin Konsantre Edici Hormon

MC3R: Melanokortin Reseptör-3

MC4R: Melanokortin Reseptör-4

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

MSH: Melanin Stimüle Edici Hormon

MSS: Merkezi Sinir Sistemi

m<sup>2</sup> : Metrekare

NHANES: National Health and Nutrition Examination Survey

NPY: Nöropeptit –Y

POMC: Proopiomelanokortin

RT: Rölatif Tartı

TNF: Tümör Nekroz Faktör

TSH: Troid Stimulan Hormon

TV: Televizyon

UCP: Uncompling Protein

VKİ: Vücut Kitle İndeksi = Body Mass İndeks (BMI)

## ŞEKİL LİSTESİ

	<b>Sayfa No</b>
<b>Şekil 1:</b> Rölatif Ağırlık (RA) Hesaplaması	21
<b>Şekil 2:</b> VKİ Hesaplaması	21
<b>Şekil 3:</b> Ankete Katılan ve Katılmayanların Oranları	32
<b>Şekil 4:</b> Ankete Katılan ve Katılmayanların Cinsiyete Göre Dağılımı	32
<b>Şekil 5:</b> Obezite ve Aşırı Kilolu Prevalansı	33
<b>Şekil 6:</b> Cinsiyete Göre Obezite Dağılımı	35
<b>Şekil 7:</b> Sosyoekonomik Durumuna Göre Obezite Dağılımı	36
<b>Şekil 8:</b> Okulların Sosyoekonomik Durumuna Göre Cinsiyet Dağılımı	36

## TABLO LİSTESİ

	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 1:</b> Basit ve Sekonder Obezite Ayırıcı Tanısı	6
<b>Tablo 2:</b> Ülkemizde Bölgesel Obezite Sıklığı	9
<b>Tablo 3:</b> Türkiye’de Fazla Kilolu ve Şişman Çocuk Oranları	10
<b>Tablo 4:</b> İştahı Etkileyen Faktörler	16
<b>Tablo 5:</b> Türk Çocukluk Çağında VKİ Yüzdeler Dilimi Değerleri	22
<b>Tablo 6:</b> Obezitenin Komplikasyonları	23
<b>Tablo 7:</b> Kız ve Erkek Öğrencilerin Okullara Göre Dağılımı	31
<b>Tablo 8:</b> Yaş Gruplarına Göre Obezite ve Aşırı Kilolu Dağılımı	34
<b>Tablo 9:</b> Obezitenin Cinsiyete Göre Dağılımı	34
<b>Tablo 10:</b> Obezitesi Olan Öğrencilerin Anket Katılım Durumları	35
<b>Tablo 11:</b> Doğum Ağırlığına Göre Obezite Dağılımı	37
<b>Tablo 12:</b> Obezite Olan Anne ve Babanın Çocuklarında Obezite Dağılımı	37
<b>Tablo 13:</b> Fazla Kilolu Kardeş Sayısına Göre Obezite Dağılımı	38
<b>Tablo 14:</b> Obezite Olan ve Olmayan Çocuklarda TV İzleme Oranları	38
<b>Tablo 15:</b> Bilgisayar Kullanma Süresinin Obezitesi Olan ve Olmayanlarda Dağılımı	39
<b>Tablo 16:</b> Obezite Olan ve Olmayanlarda Akantozis Nigrikans, Stria, Jinekomasti Dağılımı	39



## ÖZET

Obezite, vücutta aşırı yağ depolanmasıyla ortaya çıkan, morbidite ve mortaliteye neden olabilen, ciddi, sosyal ve ekonomik boyutları olan bir hastalıktır. Çağımızın da hastalığı olarak kabul edilen obezitenin, her geçen yıl sıklığı artmaktadır.

Bu çalışma, Bolu İl Merkezinde, 5,5-14 yaş arası ilköğretim öğrencilerinde obezite prevalansını tespit etmek, risk faktörleri belirlemek amacıyla, 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında, dokuz ilköğretim okulunda gerçekleştirildi. Öğrenci ölçümler yapılmadan önce okullarda öğrenci ve veli bilgilendirme toplantıları yapıldı. Obezitenin risk faktörlerini içeren anket formu, öğrenci ve ailesine ölçümler yapılmadan önce dağıtıldı. Toplam 3525 öğrencinin antropometrik ölçümleri tespit edilerek, vücut kitle indeksleri hesaplandı. Olguların % 11.14'ünde obezite, % 10.79'unda fazla kilo olduğu, kız öğrencilerin % 8.3'ünde, erkek öğrencilerin % 14'ünde obezite olduğu görüldü. Obezite ile sosyoekonomik düzey, ebeveyn ve kardeşlerinde obezite olması, televizyon seyretme ve bilgisayar kullanma süresi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Sonuç olarak obezite, ilimiz ilköğretim çağı çocukları arasında da artış gösteren önemli bir sorundur. Obezitenin risk faktörlerinin erken saptanması ve tedbirlerin alınması ile gelişebilecek çok ciddi morbidite-mortalite oluşturan komplikasyonların önüne geçilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Bolu, çocuk, obezite, prevalans, risk faktörleri

## ABSCTRACT

Obesity, which occurs with excessive fat deposit in body, is a serious disease with its social and economical aspects and can cause morbidity and mortality. Incidence of the obesity, which is called disease of our era, increases gradually every year.

This study was planned for determine the prevalance, define the risk factors of obesity among elementary school children between 5.5-14 years old in Bolu in 2012-2013 education year. Student and conservator meetings were performed before measurments. Obesity risk factors questionnaires were filled by students and families before measurments. Anthropometric measurements and body mass indices of 3525 student were calculated. Obesity was diagnosed in % 11.14 of participants, % 10.79 of participants were overweihgted and % 8.3 of female students, % 14 of male students were diagnosed as obese. There was a statistically significant relation between obesity and social-economic status, familial obesity, watching television and computer usage time.

As a conclusion obesity is an increasing problem among elemantary school students of our province. Complications that cause serious morbidity and mortality can be prevented with early diagnose of obesity risk factors and interventions.

**Key Words:** Bolu, child, obesity, prevalance, risk factors

### 3.GİRİŞ VE AMAÇ

Boş zamanlarını parklarda, bahçelerde veya sokak aralarında oynayarak geçiren çocuklar, günümüzde gelişen teknolojinin ve değişen sosyal yapının da etkisiyle artık zamanlarını evlerde, internet kafelerde, televizyon ve bilgisayar başında geçirmektedir. Ayrıca beslenme alışkanlıklarındaki değişim hazır gıda, fast food türü beslenme de obezitenin çocuklarımız arasında yaygınlaşmasına neden olmuştur.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obeziteyi, sağlığı tehdit eden, vücutta anormal veya artmış yağ birikimi olarak tanımlamıştır (1). Bugün artık obezite, fizyolojik, psikolojik, hormonal, metabolik, organik, sistemik, estetik ve sosyal etkileriyle yaşam kalitesini ve süresini olumsuz yönde etkileyen bir hastalık olarak kabul edilen kronik enerji metabolizması bozukluğudur (2-8).

Çocuk ve ergenlerde kilo fazlalığı ve obezite 20. yüzyılın sonlarına doğru hızla artış göstermiştir (9,10). Obezite insidansı ve prevalansı gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, gelişmekte olan ülkelerde de yetişkinler, çocuk ve adölesanlarda hızla artmaktadır (11,14). Obezite, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) çocukluk yaş grubu ve adölesanlarda en sık görülen nutrisyonel hastalıktır. Kanada, ABD, Brezilya ve Avustralya'da yapılan çalışmalarda 10-15 yıllık süre içerisinde obezite sıklığında 3 kata varabilen bildirilmiştir (8,13,15,16).

Obezite ile ilişkili olabilen en önemli faktörler; yaş, cins, ırk, sosyokültürel düzey, ailede obez bireylerin varlığı, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite ve günlük enerji harcamasının azalması, yani sedanter yaşam olarak bilinmektedir (17-19). Bunun yanında pekçok sosyal ve bölgesel farklılıklar obezite gelişimine katkıda bulunabilmektedir.

Obezite, prevalansının hızlı artış göstermesi ve ciddi sağlık problemleri oluşturması nedeniyle 21. yüzyılın en ciddi sağlık sorunu olarak kabul edilmektedir. Obezite ile hipertansiyon, Diabetes Mellitus (DM), ateroskleroz, hiperlipidemi, hipertansiyon, infertilite, puberte prekoks, oligomenore - amenore, kolelitiazis, psödötümör serebri, hirsutizm, siroz, yağlı karaciğer, karaciğer fibrozisi, kolorektal kanser, psikolojik bozukluklar ve ortopedik sorunlar gibi birçok hastalık arasında

ilişki olduğu tespit edilmiştir(20-24). Günümüzde gençler arasında artan obezite ile birlikte 2035 yılında koroner kalp hastalıkları prevalansının % 16'lara kadar artması beklenmektedir. Tip 2 diyabetli adölesanlar, bacak amputasyonu, diyaliz gerektirecek kronik renal yetmezlik ve erken ölüm için yüksek risk altındadır (25,26). Çocukluk çağı obezitesi çocuklarda ruhsal problemlere neden olmakta ve bu çocuklarda aile içi, arkadaşlar arası ilişkileri ve okul başarıları da olumsuz yönde etkilenmektedir (17,27,28). Ayrıca obezite çocukların yaşam kalitesini etkilemektedir (29). Obezite kişilerde obeziteye ikincil gelişen hastalıklara bağlı olarak yaşam süresinin kısaldığı, büyük bir çoğunluğunda bu durumun başlangıcının çocukluk çağında başlayan obezite nedeniyle olduğu iyi bilinmektedir. Adölesan döneme obezitesi olanların büyük bir kısmı yetişkin dönemde de obezitesi devam etmektedir. Bu süreç neticesinde kronik obeziteye ikincil gelişen problemler nedeniyle yetişkin dönemde obezitesi olanların morbidite ve mortalitelerinin daha fazla olmasına neden olmaktadır (30,31). Bu durum ülkenin sosyal güvenlik politikasını derinden etkilemekte ve ciddi ek maliyet getirmektedir. Bu nedenle Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'nda bu durumun farkındalığını arttırmak için 27 Haziran 2012 tarihinde "Beden Kitle İndeksi" ve "Hareket Et" adlı iki kamu spotu ile "Porsiyon Küçültme" ve "Günde 10.000 Adım Atıyoruz" başlıklı afiş, billboard gibi iletişim materyalleriyle tüm yurttan "Obezite Mücadele Hareketi" kampanyası başlatmıştır ve toplumsal bazda obezite sıklığını azaltmayı amaçlamıştır (32).

Teknolojideki gelişmeler pek çok ülkedeki çocukların yaşam tarzını değiştirmiştir. Ayrıca yüksek enerjili besinlerin fazla tüketilmesi, çocukların oyun ve spor alanlarının azalması, internet kafeler gibi kapalı mekanlarda zaman geçirmeleri nedeniyle fiziksel aktivitenin giderek azalması gibi çevre şartlarındaki değişiklikler özellikle sanayileşmiş toplumlarda önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Gelişmiş ülkelerde düşük sosyoekonomik durumdaki aileler ve çocuklarında obezite daha sık iken gelişmekte olan ülkelerde sosyoekonomik düzeyi yüksek ailelerde daha siktir. Fast foodlar zaman kısıtlılığı nedeni ile her yaşta insanların tercihi olmuştur. Yapılan bir çalışmada televizyon izleme süresinin obez çocuklarda daha fazla olduğu ve obez çocukların % 89.6'sının televizyon izlerken bir şeyler yedikleri ya da içtikleri gösterilmiştir (26,33,34).

Obezitenin önlenmesi için risk faktörlerinin bilinmesi ve bu risk faktörlerine yönelik tedbirlerin alınması gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerde çocukluk çağı obezitesi ile ilgili birçok epidemiyolojik çalışma yapılmıştır. Ancak Ülkemizde bu konuyla ilgili çalışmalar kısıtlı ve bölgeseldir. Yapılmış olan çalışmalarda da farklı epidemiyolojik bulgular ve prevalans değerleri bulunmuştur. Ayrıca bu taramalar sırasında toplumsal olarak riskli bireyler saptanmakta, tarama sırasında ve sonrasında yapılan bilgilendirmeler ile toplumda farkındalık oluşturulmakta, bu nesillerin sonraki süreçte sağlıklı bireyler haline dönmesine katkıda bulunmaktadır.

Bizim çalışmamızın amacı, Batı Karadeniz'in şirin bir ili olan Bolu İl Merkezinde İlköğretim çağı (5,5-14 yaş grubu) okul çocuklarında obezite sıklığını saptamak, obezite için risk faktörlerini belirlemek ve bu konuda aileleri bilinçlendirmektir.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1. OBEZİTENİN TANIMI:

Latince'de obezite ‘‘obesiteus’’ kelimesinden türemiş olup şişman iyi beslenmiş anlamındadır. İngilizce de ‘obesity’ şişmanlık, tartıda fazla gelen miktar, fazla yüklenme anlamına gelmektedir (35-37). Muhtemelen dilimizde ‘obur’ sözcüğü de aynı kökten gelmiştir. Obezite çocukluk çağının önemli bir halk sağlığı sorunudur ve yetişkin hayatı boyunca yüksek morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından vücutta insan sağlığını olumsuz şekilde etkileyecek düzeyde aşırı veya anormal yağ depolanması olarak tanımlanan obezite, fiziksel ve ruhsal sorunlara neden olabilen bir enerji metabolizması bozukluğudur (1,37). Obezite, alınan ve tüketilen kalori arasındaki dengesizlik sonucu oluşan bir durumdur. Problem tüketilenden daha fazla enerji alınmasıdır. Eski dönemlerde obezite zenginlik, refah ve sağlık göstergesi olarak bilinir iken günümüzde tedavi edilmesi gereken bir hastalık olarak bilinmektedir. Obezite, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucunda fenotipi belirgin, üzerine bir çok çalışma yapılan bir klinik sendromdur. Bazen bir hastalık nedeniyle gelişir. Vakaların çoğunda ise belirlenmiş bir hastalık tespit edilememiştir (2-6,38).

### 2.2. OBEZİTENİN SINIFLANDIRILMASI:

Özelliklerine göre obezite bir kaç farklı şekilde sınıflandırılır. Yağ dokusunun dağılımı ve anatomik özelliklerine göre, obezitenin başlangıç yaşına göre, etiyolojide rol alan faktörlere göre sınıflandırılır. Bunlardan en sık kullanılanı ise etyolojik sınıflandırmadır (39-41).

#### 2.2.1. Yağ dokusunun Dağılımı ve Anatomik Özelliklerine Göre:

**a. Hipersellüler Obezite:** Yağ hücre sayısında artış olur ve genelde çocukluk çağında görülen obezite tipidir.

**b. Hipertrofik Obezite:** Yağ hücrelerinin büyüklüğü ve miktarında artış olur . Genelde erişkin dönemde ve gebelikte görülen obezite tipidir.

### c. Yağ dağılımına Göre Obezite:

i. **Jeneralize Obezite;** Yağ dokusunun tüm vücut bölgelerinde yaygın dağılımıdır.

ii. **Android Obezite;** Gövdenin üst kısmında olan yağ dokusu birikimidir.

iii. **Gynoid Obezite;** Pelvik bölgede yağ dokusunun lokalize olmasıdır.

vi. **Visseral Obezite;** Karın bölgesinde yağ dokusunun birikmesidir.

### 2.2.2 Obezitenin Başlangıç Yaşına Göre:

a. Çocukluk dönemde başlayan obezite

b. Erişkin dönemde başlayan obezite

### 2.2.3. Etiyolojide Rol Alan Faktörlere Göre:

#### a ) Basit Obezite (Ekzojen Obezite)

Bu çocuklarda genellikle altta yatan tıbbi bir problem yoktur ve obezitenin çoğunluğunu bu grup oluşturur. Basit obezitesi olan bu çocukların besin alım miktarları fazladır. Bazen az bir kısmında çabuk yorulma ve ekstremitelerde ağrıları gibi şikayetleri olabilir.

#### b) Sekonder Obezite (Metabolik ve Hormonal Bozukluklara Sekonder Obezite)

Bu çocuklarda genellikle genetik, hormonal bir probleme bağlı obezite gelişimi söz konusudur. Sıklıkla altta yatan bir neden vardır.

#### A. Endokrin Nedenler

a-Hipotalamik bozukluklar

-Forhlich sendromu

-Travma

-Tümör (kraniofaringioma)

-Enfeksiyon (ensefalit, tüberküloz)

-İnfiltrasyon (lösemi, histiyositoz)

b-Cushing hastalığı ve sendromu

c-Hipotiroidizm

d-Büyüme hormonu eksikliği

e-Psödohipoparatiroidizm

f-İnsülinoma, hiperinsülinizm

g-Polikistik over sendromu

e-Hipogonadal sendromlar (Turner sendromu, Klinefelter sendromu)

## B. İlaçlar

a-Glukokortikoidler

b-Amitriptilin

c-Fenotiazin

d-Östrojen, progesteron

e-Lityum

## C. Genetik Sendromlarla Birlikte Olan Obezite

a-Prader Willi sendromu

b-Bardet-Biedl sendromu

c-Cohen sendromu

d-Carpenter sendromu

e-Turner sendromu

f-Alström sendromu

g-Beckwith-Wideman sendromu

h-Down sendromu

ı-Borjeson-Forssmann-Lehmann sendromu

Aşağıda tabloda belirtildiği gibi obezitesi olan çocuğun değerlendirilmesinde iyi bir öykü ve dikkatli klinik bir muayene yapılmalıdır. Hastanın psikososyal ve laboratuvar değerlendirmesi yapılarak obezitenin tiplerinin ayırıcı tanısı yapılmalı ve buna göre tedavisi düzenlenmelidir.

**Tablo 1:** Basit ve Sekonder Obezite Ayırıcı Tanısı

	Sekonder obezite	Basit obezite
• Aile öyküsü	Negatif	Pozitif
• Boy	Kısa	Uzun (>50. persentil)
• Zeka Durumu	Genelde düşük	Normal
• Kemik Yaşı	Geri	Normal
• Fizik muayene	Patolojik bulgular	Normal



### 2.3. OBEZİTENİN PREVALANSI VE RİSK FAKTÖRLERİ

Hayatımızda beslenme ve aktivite alışkanlıklarındaki değişimler obezitenin sıklığının artmasına neden olmaktadır. Çocuğun beslenme alışkanlıklarının, bebeklik dönemindeki beslenme alışkanlığı ve ebeveynin beslenme özellikleri ile şekillendiği gösterilmiştir. Obezite özellikle çevresel faktörlerin etkisi ile genetik yatkınlığı olan çocuklarda ortaya çıktığı bilinmektedir (6,37,42). Sedanter yaşam ve fiziksel aktivitenin azlığı obezite ile çok yakından ilgilidir. Sedanter yaşam şekli çocukluk dönemi obezite riskini arttıran nedenlerden biridir. Sedanter yaşam obezitenin bir risk faktörü olabileceği gibi eşlik eden bir durum da olabilir. Bu durumun çocuklarda yaygın olması sosyal, çevresel ve psikolojik nedenlerle açıklanabilir. Endüstriyel makineleşme, evlerde iş kolaylaştırma aletlerinin çoğalması, ulaşım kolaylıkları, televizyon ve bilgisayar karşısında geçirilen sürenin yaygınlaşması, aktivitenin ve enerji harcanmasının azalmasına yol açmaktadır (17,43). Erişkin obezitesinin büyük bir kısmı çocukluk çağlarında başlamaktadır. Özellikle 4-11 yaşlarında başlayan obezite, sıklıkla erişkin dönemde de devam etmekte ve hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet gibi komplikasyonların daha fazla görülmesine neden olmaktadır. Bu nedenle çocukluk ve ergenlik döneminde obeziteden korunma ve tedavi giderek önem kazanmaktadır (31,33,34,44).

Obezite eğilimi özellikle çocuklar ve adölesanlarda alarm verici düzeydedir. Çocukluk çağı obezitesindeki yıllık artış giderek büyümektedir. Bugün gelinen noktada çocukluk çağı obezitesi prevalansının 1970'lerdeki değerlerden 10 kat fazla olduğu bildirilmektedir.

Obezite küresel boyutta önemli bir halk sağlığı sorunudur. Hem gelişmiş ülkelerde hem de gelişmekte olan ülkelerde obezite her geçen gün artış göstermektedir. DSÖ tarafından Asya, Afrika ve Avrupa'nın 6 ayrı yöresinde yapılan ve 12 yıl süren MONICA çalışmasında 10 yılda obezite prevalansında % 10-30 arasında bir artış saptandığı bildirilmiştir (45). Dünya Sağlık Örgütü'nün 2010 yılında global verilere göre yaklaşık 1.5 milyon 20 yaş üstü adultun aşırı kilolu olduğu ve 200 milyondan fazla erkekle yaklaşık 300 milyon kadının obezite olduğu ortaya konmuştur. Dünyada 35 milyonu gelişmekte olan, 8 milyonu ise gelişmiş ülkelerde olmak üzere toplam 43 milyon obezite ve aşırı kilolu çocuk olduğu tespit

edilmiştir. Ve 92 milyon çocukta risk altında olduğu belirtilmiştir. 1990 yılında aşırı kilolu ve obezite oranı % 4.2 iken 2010 yılında % 6.7'ye yükselmiştir. Bu oranın 2020 yılında % 9.1 olması tahmin edilmektedir. Bu da 60 milyon çocuğun obezite ve aşırı kilolu olması demektir. Dünya çapında fazla kiloluluk ve obezite, düşük kilolulukla karşılaştırıldığında daha çok ölüme sebebiyet vermekte gibi görünmektedir (26,46,47). Bu nedenle DSÖ 2008-2013 yıllarını kapsayan bir süreçte obeziteyi engellemek ve kontrol altında tutmak üzere bir küresel strateji planı hazırlamıştır (47). Ülkemizde Haziran 2012 tarihinde "Obezite Mücadele Hareketi" kampanyası adı altında yapılan etkinliklerle bu sürece katkıda bulunulmuştur (32).

ABD'de gerçekleştirilen beslenme ve sağlık taramalarına (NHANES) (ABD-Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması) göre 2009-2010 yıllarında 2-19 yaş grubu çocuklar ve adolesanların %16.9'unun obezite olduğu bildirilmiştir. NHANES in son verilerine göre 78 milyonun üzerinde yetişkin ve yaklaşık 12,5 milyon çocuk ve adolesanın obezite olduğu rapor edilmiştir (48).

Avrupa Çocukluk Çağı Obezitesi Sürveyans Girişimi (European Childhood Obesity Surveillance Initiative), 13 Avrupa ülkesinde 6-9 yaş arası erkek çocuklarda % 6.0 ile % 26.6, kız çocuklarda % 4.6 ile % 17.3 oranında obezite raporlanmıştır (49). Avrupa'da 2003 yılında 9 ülkede yürütülen ve 11 yaşındaki çocukları kapsayan "The Pro Children" araştırmasının sonuçlarına göre, fazla kiloluluk prevalansı, erkeklerde kızlardan daha fazladır (Sırasıyla % 17, % 14). Diğer bir büyük çalışmada 2001-2002 yıllarında 41 ülkede 11, 13 ve 15 yaş grubunda yürütülen "Health Behaviour in School- Aged Children Survey" çalışmasında 13 yaş grubunda kızların % 24, erkeklerin % 34'ünün fazla kilolu; 15 yaş grubunda ise kızların % 31, erkeklerin % 28'inin fazla kilolu olduğu görülmüştür. Obezite oranı ise 13 ve 15 yaş kızlarda % 5, erkeklerde % 9 olarak saptanmıştır (45).

Ülkemizde de obezite görülme sıklığı gün geçtikçe artmaktadır. Ülkemizde rakamlar obezitenin önemli bir sorun olmaya yüz tuttuğunu göstermektedir. "Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010" ön çalışma raporuna göre Türkiye'de obezite sıklığı;

- Erkeklerde % 20.5
- Kadınlarda ise % 41.0
- Toplamda % 30.3

olarak bulunmuştur. Toplamda fazla kilolu olanlar % 34.6, fazla kilolu ve şişman olanlar % 64.9, çok şişman olanların oranı % 2.9 olarak bulunmuştur (50).

Bölgesel dağılımlar göz önüne alındığında obezite sıklığı Türkiye İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS) ile gösterilmiştir.

**Tablo 2:** Ülkemizde Bölgesel Obezite Sıklığı

İBBS1 Bölgesi	Obezite Sıklığı
İstanbul	33.0
Batı Marmara	30.7
Doğu Marmara	30.6
Ege	28.0
Akdeniz	30.1
Batı Anadolu	33.0
OrtaAnadolu	32.9
Batı Karadeniz	31.3
Doğu Karadeniz	33.1
Kuzeydoğu Anadolu	23.5
Ortadoğu Anadolu	20.5
Güneydoğu Anadolu	22.9

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü ve Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesince yürütülen “Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010” ön çalışma raporuna göre Türkiye’de

- 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 (50).

Sağlık Bakanlığı , Milli Eğitim Bakanlığı ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümünce yürütülen “Türkiye’de Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi Projesi”Araştırma Raporuna (2009) göre Türkiye’de fazla kilolu ve şişman oranları Tablo 3’de verilmiştir (51).

**Tablo 3:** Türkiye’de Fazla Kilolu ve Şişman Çocuk Oranları

Yaş	Fazla Kilolu	Şişman	Fazla kilolu + Şişman
6	12,4	5,5	17,9
7	15,3	5,8	21,1
8	14,4	6,1	20,5
9	14,1	7,7	21,8
10	14,5	6,9	21,4
Toplam	14,3	6,5	20,8

Her ne kadar Türkiye’deki çocuklarda obezite ile ilgili geniş çaplı bir araştırma olmasa da çocukluk obezite prevalansı ile ilgili yapılmış çeşitli bölgesel çalışmalar vardır. Kayseri’de yapılan bir çalışmada çocukların % 10.6’sının fazla kilolu ve % 1.6’sının obez olduğu belirtilmiştir (52). İstanbul, Ankara ve İzmir’de 1044 adolesan üzerinde yapılan bir çalışmada çocukların % 12’si zayıf, % 12’si fazla kilolu ve % 2’si obez olarak saptanmıştır (53). 11-14 yaş arası ortaokul çocuklarında yapılan obezite prevalans çalışmasında % 10.3 obezite ve % 22.4 aşırı kilolu tespit edilmiştir (54). Muğla’da 6-15 yaş arasında 1170 çocuk taranmış ve cinsiyete göre kız öğrencilerin % 18.1’inin fazla kilolu, % 6.6’sının obez, erkek öğrencilerin ise % 16’sının fazla kilolu, % 7.6’sının obez olduğu belirlenmiştir. Ayrıca obezitenin gelişiminde uzun süre TV izleme, TV izlerken atıştırma, annenin çalışması ve okulda en az 1 öğün tatlı tüketiminin katkıda bulunduğu belirlenmiştir (55). Ülkemizde yapılan başka bir çalışmada gençler arasında obezite prevalansının % 7.7 (kadınlarda % 8.4, erkeklerde % 7.0) olduğu tespit edilmiştir (17).

Obezite 1990 yıllardan bu yana önemli ölçüde artmıştır ve çocukluk çağının en sık görülen kronik hastalıkları arasında yerini almıştır. Çocukluk çağı obezitesinin yetişkinlik obezitesine yol açtığı ve pek çok kronik hastalık için zemin oluşturduğu düşünüldüğünde obezite ile mücadeleye çocukluk çağında başlamanın ne kadar önemli olduğu açıkça görülmektedir.

## **2.4 OBEZİTENİN ETYOPATOGENEZİ**

Obeziteye neden olan çok yemenin mekanizmasında hipotalamusun iştah merkezi önemli rol oynamaktadır. Hipotalamusun ventromedial tokluk, laterali ise açlık sinyallerini alan merkez olduğu gösterilmiştir. Besin alımını etkileyen peptidler; kolesistokinin, ürokortin ve nöropeptid Y (NPY)' dir. Kolesistokinin ve ürokortin besin alımını azaltırken, NPY ise besin alımını artırmaktadır. NPY beynin pek çok bölgesinde, özellikle de hipotalamus, hipokampus, korteks ve beyin sapı nukleuslarında bulunur. NPY kortikotropin salınımını artırır ve insülin ile sürekli etkileşim içindedir. Obezite çocuklarda hiperinsülinemiye rağmen normal glukoz düzeylerinin olması insülin direncinin geliştiğinin göstergesidir. İnsülin direncine bağlı olarak glukoz toleransı bozulur ve hiperglisemi gelişir. Vücut ağırlığının artması ile birlikte insülinde de belirgin artış olmaktadır. Obezitesi olan çocuklarda vücutta artan yağ ve buna bağlı olarak artan insülin gereksinimine karşın reseptör sayısının artmaması insülin direncine yol açmakta ve bu da adolesan çağda tip II diyabetes mellitus hastalığına neden olmaktadır. NPY' nin sentez ve salınımını inhibe eden ob geni tarafından kodlanan leptin dengeleyici olarak rol oynar. Leptin tokluk faktörüdür ve besin alımını azaltır, enerji harcanmasını artırır. Leptin, NPY sentezini inhibe ederek iştahlanmaya engel olur. Obezitesi olanların leptin düzeyleri artmıştır bu da olası bir direnci akla getirmektedir (3,56,57).

Temelde hormonal dengenin bozulmasına bağlı olarak bazal metabolizma hızında görülen değişikliğin sonucunda görülen obeziteye birçok etken neden olmaktadır.

### **2.4.1. Obeziteyi Etkileyen Faktörleri**

Yaş, genetik faktörler, ırk, sosyokültürel durum, cinsiyet, beslenme alışkanlıkları, yüksek doğum kilosu, emzirme süresi, disfonksiyonel ev, diyetdeki değişimler, şehirleşmede artış, ulaşımında değişen modeller dünya çapında yapılan çalışmalarda obezite ile ilişkili bulunmuştur (17,18,58).

#### **2.4.1.1. Yaş**

Her yaşta obezite görülebilmektedir. İleri yaşlardaki obezitenin çocukluk hatta süt çocukluğu devresinden itibaren başladığı ileri sürülmektedir. Üç dönem obezite gelişiminde önemlidir. Bu dönemler; doğum öncesi, beş-yedi yaş ve ergenliktir. İntrauterin dönemin özellikle ikinci yarısından itibaren yağ dokusunda

artış olmaktadır. İlk bir yaşında yağ hücrelerinin büyüklüğü yaklaşık iki kat artar. Obez olan bebeklerin, normal bebeklere göre 5 yaşında obez olma olasılığı 2,5 kat fazladır. Ancak bebeklik döneminde başlayan obezitenin ilerleyen dönemlerde düzelmesi mümkünken çocukluk ve adölesan dönemde başlayan obezitenin erişkin dönemde devam etme riski yüksektir. Obez çocukların 1/3 ü, obez adölesanların ise; % 80 i erişkin yaşa ulaştıklarında da obez kalmaktadır (17,59-61).

#### **2.4.1.2. Cinsiyet**

Obezite her iki cinste görülmekte birlikte kızlarda görülme sıklığı daha fazladır. Kızlarda özellikle adölesan dönemde obezitenin başlama ve devam etme riski daha yüksektir. Kızlarda obezite, pubertenin erken başlaması ve erken menarş ile birlikte görülür. Erkeklerin ise ergenliğe girmesi ile yağ dokusunda azalma olur (48). Puberte döneminde kızların erkeklere göre daha çok şişmanlık olgusuna rastlanmasının nedeni östrojenin yağ dokusunu artırıcı etkisine de bağlıdır. Ayrıca erkekler kızlardan daha fazla enerji harcarlar ve bu farklılık 2 yasından sonra daha da belirgindir. Enerji harcamasındaki değişiklikler özellikle fiziksel aktivitedeki farklılıklara bağlıdır. Bunun neticesinde adölesan dönemde erkeklerde kas kitlesinin, kızlarda ise yağ kitlesinin artışı meydana gelmektedir (61-63).

#### **2.4.1.3. Genetik Faktörler**

Obezite oluşumunda pek çok gen bozukluğunun rol aldığı ve bazı ailelerde obeziteye eğilimin olduğu bilinmektedir (64). Bazı yapılan çalışmalarda anne baba obez ise, çocuğun obez olma olasılığı %80, sadece biri obez ise %40, her ikiside obez değilse %9 oranında bulunmuştur. Yapılan araştırmalarda vücut ağırlığını kontrol eden moleküler komponentleri belirleyen bazı genler (ob geni, db geni, fat geni, tub geni, agouti geni) tespit edilmiştir. Bunlardan ob geni leptin sentezini düzenleyerek iştah azaltır. Db geni ise leptin bağlanmasını düzenlemektedir (56). İkiz çalışmalarında, obezitede genetik eğilim fikrini desteklemektedir. Tek yumurta ikizleri, kilo ve deri altı yağ kalınlığı yönünden değerlendirildiğinde çift yumurta ikizlerinden daha çok benzerlik göstermektedir. Monozigot ikizlerden biri obez ise diğzerinin de obez olma olasılığı, dizigot ikizlere göre daha fazladır. Evlatlık verilen çocuklarda obezite görülme riski, biyolojik anne ve babanın obezitesi ile paralellik göstermektedir (3,65).

#### **2.4.1.4. Beslenme Şekli / Diyet ve Yeme Alışkanlıklar**

Bebeklik dönemindeki beslenme şekli çocuğun beslenme alışkanlığını belirler. Anne sütünün obezite oluşumunu önlediği iyi bilinmektedir. DSÖ ve UNICEF (Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu) tarafından yayımlanan çeşitli dökümanlarda 6 ay tek başına anne sütü verilmesinin, 6. aydan sonra emzirmenin sürdürülmesi ile birlikte güvenilir ve uygun kalite ve miktarda tamamlayıcı besinlere başlanılmasının ve en az 2 yıl emzirmenin devam ettirilmesinin kısa ve uzun dönemde obezite ve kronik hastalık riskini azaltabileceği belirtilmiştir (56,66). Süt çocukluğu döneminde mama ile beslenme, zamanından önce ek gıdalara ve yapay beslenmeye geçilmesi obeziteyi kolaylaştırır (60). 134557 çocukta yapılan bir çalışmada anne sütü alan ve almayanlarda obezite gelişimi karşılaştırıldığında, anne sütü almayan grupta obezite gelişiminin iki kat daha fazla olduğu görülmüş (67). Çocuklara muhallebi gibi kaloriden zengin besinlere erken başlamak ve bunları fazla miktarda vermek çocuklarda şişmanlığa neden olabilmektedir (3,60). Toplumların beslenme alışkanlıkları giderek yağdan ve karbonhidrattan zengin, işlem görmemiş doğal gıdalardan fakir olmaya başlamıştır. Kilo fazlası olan çocukların diyetlerinde beslenmenin ağırlıklı olarak yağdan zengin gıdalar olduğunu belirtilmektedir (3). Hızlı yeme ve az çiğneme de obezite lehine faktörlerdir. Modern yaşamın getirdiği beslenme alışkanlığında kalori ve yağ yoğunluğunun fazla oluşu (fast food tarzı beslenme ve kalori yoğunluğu yüksek içecekler) obezite sıklığının artışında bir risk faktörüdür. Düzenli öğün alışkanlığı olan kişilerde, düzensiz beslenen kişilerden daha az sıklıkta obeziteye rastlanmaktadır (68). Yapılan başka bir çalışmada kolalı içecek tüketiminin çocuklarda obezite riskini belirgin şekilde arttırdığı gösterilmiştir (69,70). Çocukların beslenme alışkanlıkları ve yiyecek tercihleri, ailesi ile şekillenir (71). Kısaca çocuk aileyi, akranlarını ve çevreyi gözlemleyerek kendi beslenme davranışlarını ve tercihlerini oluştururlar. Çocukluk çağında obezite gelişiminde ailenin beslenme tarzı, öğün sayısı, günlük aktivite şekli etkili olurken, okul çağı ve adolesan dönemde ise zamanının büyük bir kısmını geçirdiği arkadaş çevresi, eğitim merkezindeki kantin ve yemekhanelerde sunulan besinlerin içerikleri ile eğitim programları, önerilen fizik aktivitenin yeri etiyolojide etkili olmaktadır (61)

#### **2.4.1.5. Fiziksel Aktivite (FA)**

Aktivite azlığı ve sedanter yaşam şekli çocukluk dönemi obezite riskini arttıran en önemli nedenler arasındadır . Sedanter yaşam obezitenin bir risk faktörü olabileceği gibi eşlik eden bir durum da olabilir. Endüstriyel ve teknolojik gelişmelerin günlük yaşantımızın her alanına girmesi, ulaşım kolaylıkları, araba kullanımının ve televizyon–bilgisayar karşısında daha fazla zaman geçirilmesi, aktivitenin ve enerji harcanmasının azalmasına yol açmaktadır. Obezite, düşük fiziksel aktivite ile beraberlik göstermektedir. Fiziksel aktivite ile enerji harcaması arasındaki etkileşim şişmanlığın oluşmasında önemli rol oynar (72-74). Aktivite azlığı, obezite nedeni olarak gözlenmekte, obezite ise aktivite azlığına yol açarak kısır bir döngü oluşturmaktadır. Okula yürümek yerine servisle gitmek, merdiven yerine asansör kullanmak, çocukların oynayacağı park alanlarının yeterli olmayışı ve beden eğitimi derslerinin süresinin az olması fizik aktiviteyi azaltmakta ve obeziteye yatkınlık sağlamaktadır. Ayrıca televizyon izleme, bilgisayar oyunları oynama ve bilgisayar kullanma gibi fiziksel aktiviteyi azaltan durumlar obezite lehine durumlardır. Televizyon seyretme süresi uzadıkça kişinin VKİ’inde artışa neden olmaktadır (17,75). Obezite sıklığı, 4 saatten daha fazla televizyon izleyen çocuklarda, 1 ya da 1 saatten daha az televizyon izleyen çocuklara göre daha yüksek olarak saptanmıştır. Televizyon izleme sedanter yaşam ve seyirle beraber yeme aktivitesi nedeni ile obezite riskini arttıran bir faktördür (56)

Hafta sonlarında çocukların günlük enerjilerinin dörtte birinden fazlasını, hafta içlerinde ise %20’sine yakını televizyon izlerken aldıkları gösterilmiştir (76). 1000 kişi ile yapılan bir çalışmada hafta içi günde 2 saatten fazla televizyon izlemenin 26 yaşında %17 fazla ağırlık, %15 düşük form, %15 artmış serum kolesterol düzeyleri ve %17 sigara içiminden sorumlu olduğu gösterilmiştir (77). Goldberg ve arkadaşları televizyon izleyen çocukların hiç reklâm izlemeyenlerden daha fazla şekerli gıda tüketmeyi tercih ettiklerini gözlemiştir. Ayrıca bu tarz reklâmlara maruz kalma, çocuğun enerji yoğunluğu fazla ve besin değeri az olan yiyecekleri tercihini arttırmaktadır (62,78).

#### **2.4.1.6. İntrauterin Etkiler**

İntrauterin dönemdeki maternal faktörlerin, postnatal obezite gelişiminde etkili olduğu bugün de bilinmektedir. Düşük doğum ağırlığının ileri yaşlarda



abdominal yağlanmaya neden olduğu da gösterilmiştir. Diyabetik anne çocuklarında obezite oranı yüksek bulunmuştur (3,60).

#### **2.4.1.7. Psikolojik Faktörler**

Bazı çocuklarda psikolojik sıkıntılar neticesinde iştahsızlık görülebileceği gibi, fazla yeme şeklinde tepkide ortaya koyabilirler. Aile içi problemler, arkadaşlar arası problemler, derslerdeki başarısızlıklar bireyin ruhsal yapısını etkileyerek beslenme bozukluklarına neden olmaktadır. Ayrıca obezitenin kendisi de çocuğun psikolojik durumunu bozarak özellikle puberte döneminde arkadaş edinememe, grup faaliyetlerine katılmama, içine kapanma gibi psikolojik bozukluklara neden olmakta ve kısır bir döngü oluşturmaktadır. Mental retarde çocuklarda da obezite sıklığı artmıştır (18,68,79). Klinik çalışmalar obez insanlarda ruh hali ve yeme bozukluğunun düzeltilmesi ile kilo kaybının sağlanabildiğini göstermiştir (80). Bazı çalışmalar da ciddi obezitesi olan bireylerde, depresyon ve yeme bozukluğu arasında ilişki olduğunu göstermiştir (81,82).

#### **2.4.1.8. Sosyoekonomik Kültürel Düzey:**

Obezite gelişiminde ailenin eğitim ve gelir düzeyi önemli risk faktörleridir. Çalışmalardan bir kısmında yüksek sosyoekonomik düzeyde bazılarında da düşük sosyoekonomik düzeyde obezite sıklığının arttığını göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde obezitenin düşük sosyoekonomik gruplarda daha sık olması bu kesimde beslenme ve sağlıkla ilgili bilgi eksikliğinin daha yaygın oluşuna, aktivite azlığına, yüksek kalorili gıdaların ucuzluğuna bağlanmaktadır (61). Dengeli beslenme alışkanlığı kazanmamış özellikle okul çağındaki çocuklar ve gençlerin yağ ve şeker içeriği yüksek, hızlı hazır yemek türü gıdalarla beslenmeye eğilimleri daha fazla olmaktadır (84). Ülkemizde obezite daha çok yüksek ve orta sosyoekonomik düzeydeki bireylerde görülmektedir. Bunun nedeni olarak gelişmiş ülkelerdeki yoksul kesim gibi beslenilmesine bağlanmaktadır (26). Çevre yapılaşmasının artması ve yoğun trafik gibi şehirleşmenin getirdiği sorunlar, çocuğun ev dışında geçirdiği zamanı kısaltmıştır. Bu nedenle obezite kentlerde yaşayan çocuklar da daha fazla görülmektedir.

## 2.5. ENERJİ DENGESİNİN DÜZENLENMESİ:

Enerji alımı ve harcanması arasındaki dengenin bozulması, kişide obezitenin ortaya çıkmasına neden olur. Enerji alımında primer etken iştah mekanizmasıdır (10). Enerji harcanmasını etkileyen faktörler bazal metabolizma hızı, termogenez ve fizik aktivitedir. Toplam enerji harcamının %60-70'ini bazal metabolizma, %20-30'unu fizik aktivite, %10'unu termogenez oluşturur. Enerji alımını oreksijenik (iştah artırıcı) ve anoreksijenik (iştah azaltıcı) faktörler etkiler (85,86). Tablo 4'de iştahı etkileyen faktörler gösterilmektedir.

**Tablo 4:** İştahı Etkileyen Faktörler

Oreksijenik Faktörler	Anoreksijenik Faktörler
- NPY	- İnsülin
- Opiyatlar	- Leptin
- Noradrenalin	- Kolesistokinin
- Büyüme Hormonu	- POMC
- MCH	- Serotonin
- Galanin	- Glukagon
- Ghrelin	- Kokain
-Kortizol	- CRH
- AgRP	- TRH

Enerji alımını arttıran faktörler; Noradrenalin, opiatlar ( $\beta$  endorfin, dinorfin yağlı ve lezzetli gıdalara yönelmeyi uyarırlar), büyüme hormonu salgılatıcı hormon (GnRH), nöropeptid-Y (NPY) (karbonhidrat ağırlıklı olarak beslenmeyi uyarır), melanin konsantre edici hormon (MCH), galanin, ghrelin, kortizol, agouti related protein (AgRP), oreksin, GABA, glutamat, norepinefrin  $\alpha$ -reseptörü"dür (38,84).

Enerji alımını azaltan faktörler ise; İnsülin, leptin, ürokortin, kolesistokinin, glukagon, bombesin, amilin, glukagon benzeri peptid-I,  $\alpha$ -melanin stimüle edici hormon (MSH), proopiomelanokortin (POMC), melanokortin reseptörler (MC3R, MC4R), dopamin, serotonin, nörotensin, kortikotropin salgılatıcı hormon (CRH), kokain ve amfetamin regulated transkript (CART), norepinefrin  $\beta$ -reseptör, kalsitonin geni related peptid ve adrenomedüllindir (38,84).

### **Ağırlık ve Enerji Dengesi Kontrolü:**

Hipotalamusun ventromedial tokluk, laterali ise açlık sinyallerini alan merkezdir. Ventromedial hipotalamusun hasarına neden olan patolojilerde obezite geliştiği bilinmektedir (85).

Enerji dengesinin nöroendokrin kontrolü üç sistemden oluşur.

#### **1) Afferent Sistem:**

Periferik açlık sinyalleri glukoz, kortizol ve ghrelin iken; tokluk sinyalleri insülin, leptin, glukogan, bombesin, somatostatin ve kolesistokinindir (85,86).

#### **2) Merkezi Sinir Sistemi (MSS):**

Ventromedial hipotalamus, paraventricüler nükleus ve lateral hipotalamusun oluşturduğu kısımdır. Arkuat nükleus periferden sinyaller alan ve sinyalleri diğer merkezlere yönlendiren bu şekilde beslenmeyi düzenleyen bir doyum merkezidir. Leptin reseptörü ekspresyonu vardır. POMC'un parçalanmasından  $\alpha$ -MSH oluşur. POMC nöronlarında uzun leptin reseptör mRNA'sı vardır. POMC arkuat nükleusun lateralindeki nöronlarda üretilir. NPY ise Arkuat nükleusun medialindeki nöronlarda üretilir. Leptin hipotalamustaki leptin reseptörlerine etki ederek CART ve  $\alpha$ -MSH gibi anoreksiyen peptidleri salınımını artırırken, NPY ise Oreksinler, AgRP gibi oreksiyen peptid salınımını azaltır (86,87).

#### **3) Efferent Sistem:**

Merkezi sinir sisteminden çıkan düzenleyici sinyalleri periferik dokulara ileten sistemdir. Otonom sinir sistemi, açlık ve açlığın motor bileşenleri ve enerji harcamasını düzenleyen faktörlerden meydana gelir. Sempatik sinir sistemi enerji harcamasında, parasempatik sinir sistemi de enerji depolanmasında rol almaktadır. Beta adrenerjik reseptörlerin uyarılması sonucu kahverengi yağ dokusunda termogenez artar. Parasempatik sinir sisteminin etkisiyle de nervus vagus uyarılır, insülin salınımı artar ve enerji depolanması sağlanır (86,87).

Enerji dengesinde rol alan faktörlere kısaca değinecek olursak;

#### **Leptin:**

Beyaz yağ dokusundan üretilen obezite (ob) geninin protein yapısında bir hormondur. Hipotalamustaki spesifik reseptörleri aracılığı ile etkisini gösterir. Metabolik hızı ve aktiviteyi artırırken, NPY salınımını azaltarak iştahın azalmasına neden olur. Ayrıca termogenezisi artırıcı etkisi de vardır. Obezlerde kan leptin

düzeiyi yüksektir ve obezitenin şiddeti ile ilişkilidir (88-90). Obez kişilerde leptin reseptör direnci söz konusudur. Direnç mekanizması, hipotalamus ve pankreas  $\beta$  hücrelerindeki reseptör duyarsızlığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Leptin direnci, leptinin insülinini baskılayıcı etkisinin kaybolmasına ve dolayısı ile hiperinsülinemiye yol açmaktadır (10). Leptinin yokluğu obeziteye neden olmaktadır. Morbid obezitesi olan iki erkek çocukta leptin mutasyonuna bağlı olarak kanda leptin tespit edilmemiş ve bu çocuklara leptin verilmesi ile kompulsif yeme davranışlarının ve obezitelelerinin düzeldiği gözlenmiştir (91).

#### **NPY (Nöropeptid Y):**

Açlıkta hipotalamusun arkuat nükleusundaki hücrelerde sentezlenir ve sinir uçlarından salgılanır. İştah artırıcı etkisi vardır. Etkisini NPY Y1 ve Y5 reseptörleri ile gösterir. Açlık ve kilo kaybı NPY salınımını artırırken, leptin azaltır NPY enerji harcanmasını azaltır; lipoprotein lipazı aktive ederek yağ depolanmasını artırır (76,82)

#### **Ghreltin:**

Büyüme hormonu stimülatörüdür ve ghreltin leptinle zıt yönlerde çalışır, iştah açar, beslenmeyi stimüle eder. Ghreltin asetillenmesi ile santral etkisi ortaya çıkar ve öncelikle büyüme hormonu salınımını sağlar ve iştahı arttırır. NPY'yi aktive eder, bu yolla enerji alımını artırarak enerji depolanmasına neden olur. Obezlerde ghreltin düzeyleri düşüktür (92-94).

#### **Melanokortin Reseptörleri ve AgRP (Agouti-Related Protein)**

##### **Melanokortinler:**

AgRP ve  $\alpha$ -MSH'yı da içeren bir hormon grubudur.  $\alpha$ -MSH'nin MC4R'ye bağlanması ile tokluk hissi ortaya çıkar. Leptinin metabolik etkisini melanokortinler, MSH ve AgRP üzerinden gösterdiği tahmin edilmektedir. Obezlerde en sık rastlanan genetik defekt MC4R ( $\alpha$ -MSH reseptörü) mutasyonları nonsendromik obesiteye neden olur (95-98).

##### **Opioidler:**

Pro-opiomelanokortin (POMC) geni POMC prekürsör polipeptidini kodlayarak bir opioid olan B-endorfin ve nonopioid peptitler olan ACTH ve  $\alpha$  MSH oluşur. Opioidler oreksijenik etki gösterir (98-100). Bu nöropeptidler melanokortin 4-reseptörünün (MC4R) fizyolojik agonistidir. Normalde  $\alpha$ -MSH hormonu leptin

artışına bağlı olarak hipotalamusda sentezlenir, anoreksijenik etki göstererek enerji harcamasını artırır ve besin alımını azaltır. POMC mutasyonlu hastalarda obezite, hiperfaji, pigmentasyon değişikliği, adrenal yetersizlik gibi bir seri semptom izlenmiştir (98,100-103).

#### **Adiponektin:**

Ateroskleroza önleyici ve antiinflamatuvar etkiye sahiptir. Obezlerde adiponektin düzeyi düşüktür. Bu düşüklük, insülin direnci ile ilişkilidir. İnsülin direnci olan, tip 2 diyabetik ve koroner kalp hastalığı olan hastalarda düşük bulunmuştur (104-107). Yağ dokusundan salgılanan, plazmadan trigliseridlerin, glikozun, serbest yağ asitlerinin temizlenmesini sağlayan ve insülin duyarlılığını arttırdığı bilinen adiponektin düzeylerinin metabolik sendrom vakalarında belirgin olarak düşük olduğuna tespit edilmiştir (108,109).

## **2.6. OBEZİTENİN ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ**

Yağ dokusu ile yağsız dokunun oranlarının belirlenmektedir. Vücuttaki yağın ölçümü için kullanılan direkt ve indirekt yöntemler vardır.

### **2.6.1. Vücuttaki Yağın Direkt Ölçümü**

#### **A) Bioelectrical Impedans Assay (BIA):**

Temelde vücut sıvılarının yağsız kas kitlesinde yağ dokusuna göre daha fazla elektrik iletkenliğinden faydalanılarak ölçüm yapılır. Kol ve bacağı yerleştirilen toplam dört elektrodla tek frekans (50 KHz) veya değişken frekanslar uygulanarak impedans ölçümü yapılır. Ağrısız bir uygulamadır. Vücut su miktarı, intrasellüler ve ekstrasellüler sıvı miktarı, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ kitlesi ve vücut kas kitlesi tespitine yardımcı olur (110-112).

#### **B) Vücut Dansitesinin Hesaplanması:**

Vücut kompartımanlarının belirlenmesinde kullanılan yöntemler içinde "Altın standart" olduğu kabul edilmektedir. Dansite farkı olan yağsız doku ile yağ dokusu su altı tartımı ile belirlenmektedir Ancak uygulanabilirliği zordur (112,113).

#### **C) Toplam Vücut Suyunun İzotop Dilüsyonu ile Saptanması:**

İki veya üç değerli hidrojen (deuterium veya tritium izotopu) kullanılarak yapılmaktadır. Yağsız doku kitlesindeki su miktarı (%70-72) sabit kabul edilerek

hesaplanır. Vücut ağırlığından hesaplanan yağsız vücut kitlesinin çıkarılması ile vücut yağ miktarı tespit edilir. İskelet ağırlığı da dikkate alınır (112-114).

#### **D) Toplam Vücut Potasyumunun Ölçülmesi:**

Vücutta yağsız doku kompartmanında bulunan potasyumun ölçülümü yağsız doku kitlesi hakkında fikir vermektedir. K-42 ile izotop dilüsyonu veya K-40 ile tüm vücut taraması ile ölçüm yapılabilir (112-113).

#### **E) Dual Enerji Absorbsiyonu Ölçülmesi (DXA):**

Dokular tarafından fotonların veya x ışınlarının farklı absorbe edilmesi bilgisinden yola çıkılarak yapılan bir yöntemdir. Bunun ölçümü altın standart kabul edilen vücut dansitesinin ölçümüne yakın sonuçlar sağlamaktadır. Foton absorpsiyometriye göre kolay uygulanabilirliği ve düşük radyasyon dozu nedeni ile dual-enerji x-ray absorpsiyometri (DXA) tercih edilmektedir (112,113,115).

#### **F) İletkenliğin Saptanması:**

Elektromanyetik alanda doku kompartmanlarının verdiği cevabın farklı olması vücut yağının ölçümüne olanak sağlayan bu metodun geliştirilmesini sağlamıştır (112,113,116).

#### **G) Nötron Aktivasyonu:**

Vücutun kimyasal kompozisyonunu, nötron bombardımanı ile kimyasal maddeler aktive edilir ve gamma emülsiyon spektro ile tespit edilmesine yarayan bir metottur.

#### **H) Görüntüleme Yöntemleri:**

BT ve MR bölgesel yağ dağılımı konusunda fikir vermektedir (112,113).

Vücut yağının direkt olarak ölçümüne olanak sağlayan bu yöntemlerin ucuz ve kolay uygulanabilir olmaması nedeniyle kullanımı bilimsel çalışmalarla sınırlı kalmış, vücut yağı hakkında fikir veren indirekt yöntemler geliştirilmiştir.

### **2.6.2 İndirekt Yöntemler:**

Kolay, hızlı, pratik ve ucuz oldukları için antropometrik ölçümler obezite tanısında sıklıkla kullanılırlar. Bunlar içinde en sık kullanılanlar boya göre ağırlık vücut kitle indeksi, cilt kıvrım kalınlıkları ve çevre ölçümleridir.

### A) Boya Göre Ağırlık (Rölatif Ağırlık):

Çocuğun boyu göz önüne alınır, çocuğun ağırlığı ideal ağırlığı ile karşılaştırılmaktadır. İdeal ağırlığın belirlenmesinde her ülkenin kendi standartlarını kullanması önerilmektedir. Yaş ve cinsiyete göre düzenlenmiş boy ve vücut ağırlığını içeren tablolardan yararlanılarak çocuğun boy yaşına uygun ağırlığı bulunur. İdeal ağırlık boyunun 50p olduğu yaşın 50p'deki ağırlığıdır. İdeal ağırlığı çocuğun ölçülen ağırlığına oranlanması ile rölatif ağırlık hesaplanır (Şekil1). Rölatif ağırlık %110-120 arasında ise fazla kilolu (overweight), %120'nin üstünde ise obezite olarak kabul edilir (117-119).

#### Şekil 1: Rölatif Ağırlık (RA) Hesaplaması

$$\text{Rölatif Ağırlık (RA): } \frac{\text{Hastanın ölçülen ağırlığı (kg)}}{\text{İdeal ağırlık (boya uyan 50.pers. ağırlık) (kg)}} \times 100$$

### B) Vücut Kitle İndeksi, “Body Mass Index” (BMI), “Quetelet İndeksi”

Vücut bileşimini en iyi yansıtan indeks olarak kabul edilir. Ağırlık (kg) / boy (m<sup>2</sup>) formülü ile hesaplanır (Şekil2). VKİ vücut yağı ile koreledir. Çocuklar da VKİ kilo ve yaşla değişir. Bu nedenle çocuklar için VKİ değerleri genellikle yaş ve cinsiyet spesifik olan referans değerlerle kıyaslanır (Tablo 5). Yaş ve cinsiyete göre belirlenmiş çizelgelerde 85 ile 95 persentil arası fazla kilolu, 95 persentil ve üzeri ise obezite olarak tanımlanır (115,118,119).

#### Şekil 2: VKİ Hesaplaması

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

**Tablo 5.** Türk Çocukluk Çağında VKİ Yüzdeler Dilimi Değerleri (120)

Erkek							Kız							
5	15	25	50	75	85	95	Yaş	5	15	25	50	75	85	95
11.4	12.2	12.7	13.7	14.6	15.2	16.1	Doğum	11.4	12.2	12.6	13.5	14.4	14.9	15.8
14.4	15.3	15.8	16.9	18.0	18.6	19.7	3 ay	13.9	14.8	15.3	16.3	17.3	17.9	18.9
15.0	15.9	16.5	17.5	18.6	19.2	20.3	6 ay	14.7	15.4	15.9	16.9	18.0	18.6	19.7
15.1	16.0	16.5	17.5	18.6	19.3	20.4	9 ay	14.8	15.5	16.0	17.0	18.0	18.6	19.8
14.9	15.7	16.2	17.2	18.3	18.9	20.0	12 ay	14.6	15.3	15.7	16.6	17.7	18.2	19.4
14.7	15.5	16.0	17.0	18.0	18.6	19.7	15 ay	14.5	15.1	15.6	16.4	17.4	18.0	19.1
14.5	15.3	15.7	16.7	17.7	18.3	19.3	18 ay	14.2	14.9	15.3	16.2	17.1	17.7	18.8
14.3	15.0	15.4	16.3	17.3	17.9	19.0	2yaş	14.0	14.6	15.1	15.9	16.9	17.4	18.5
14.2	14.8	15.3	16.2	17.2	17.7	18.8	2.5yaş	13.9	14.6	15.0	15.8	16.7	17.3	18.3
13.9	14.6	15.0	15.9	17.0	17.6	18.7	3 yaş	13.8	14.4	14.8	15.5	16.4	17.0	17.9
13.8	14.5	14.9	15.8	16.8	17.4	18.5	3.5 yaş	13.7	14.3	14.7	15.5	16.4	17.0	18.0
13.7	14.4	14.8	15.7	16.7	17.3	18.4	4 yaş	13.6	14.2	14.6	15.4	16.4	17.0	18.1
13.6	14.2	14.7	15.6	16.6	17.2	18.4	4.5 yaş	13.5	14.2	14.6	15.4	16.5	17.1	18.2
13.5	14.2	14.6	15.5	16.5	17.1	18.3	5 yaş	13.4	14.1	14.5	15.4	16.5	17.2	18.5
13.4	14.1	14.5	15.4	16.5	17.1	18.4	5.5 yaş	13.4	14.0	14.5	15.5	16.6	17.3	18.8
13.4	14.1	14.5	15.4	16.5	17.2	18.5	6 yaş	13.3	14.0	14.5	15.5	16.7	17.5	19.1
13.6	14.3	14.7	15.7	16.9	17.6	19.1	7 yaş	13.3	14.0	14.5	15.6	16.9	17.8	19.7
13.8	14.5	15.0	16.1	17.4	18.2	19.9	8 yaş	13.4	14.2	14.7	15.9	17.4	18.4	20.4
14.0	14.8	15.3	16.5	18.0	19.0	21.0	9 yaş	13.6	14.5	15.1	16.4	18.1	19.2	21.5
14.1	15.1	15.7	17.1	18.9	20.1	22.5	10 yaş	13.9	14.9	15.6	17.1	19.0	20.2	22.6
14.6	15.8	16.5	18.2	20.4	21.7	24.5	11 yaş	14.5	15.6	16.4	18.0	20.0	21.3	23.8
15.2	16.5	17.4	19.3	21.7	23.1	26.0	12 yaş	15.3	16.5	17.3	19.0	21.1	22.3	24.8
15.6	17.0	18.0	19.9	22.3	23.7	26.5	13 yaş	16.3	17.5	18.3	19.9	21.9	23.1	25.4
16.4	17.7	18.6	20.5	22.8	24.2	27.0	14 yaş	17.1	18.3	19.0	20.6	22.5	23.6	25.8
17.2	18.5	19.4	21.2	23.4	24.8	27.6	15 yaş	17.7	18.8	19.5	21.0	22.8	23.9	26.0
18.0	19.3	20.1	21.9	24.1	25.4	28.2	16 yaş	18.1	19.1	19.8	21.2	23.0	24.0	26.1
18.7	19.9	20.7	22.5	24.7	26.1	28.8	17 yaş	18.5	19.5	20.1	21.5	23.1	24.2	26.2
19.2	20.5	21.3	23.1	25.2	26.6	29.4	18 yaş	19.0	19.9	20.5	21.8	23.3	24.3	26.1

### C) Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü:

Obezlerde artmış olan deri altı yağ dokusunu belirlemek için deri kıvrım kalınlığı ölçümü yapılır. Ölçüm Kaliper adı verilen özel aletlerle yapılır. Cinsiyet ve yaşa göre geliştirilmiş tablolara göre 85. persentil üzeri ise obezite olarak tanımlanır (121). Ölçümler triceps-biceps-subskapulerabdominal-suprailiak-uyluk-bacaktan yapılabilmekte ve "mm" olarak değerlendirilmektedir. Yaygın olarak kullanılan triceps deri kıvrım kalınlığının ölçümüdür. Ölçüm yeri, ölçüm süresi, kaliper uçlarının deri kıvrımlarını sıkıştırması ve dokunun elastik özellikleri obez çocuklarda hatalı ölçümler yapılabilmesi nedeniyle eğitilmiş ve tecrübeli kişiler tarafından yapılması uygundur. Yaşa, cinsiyete ve etnik kökene göre değişiklikler gösteren deri altı kıvrım değerleri ve VKİ arasındaki korelasyon oldukça yüksektir (115).

### D) Bel / Kalça Oranı:

Özellikle obezite tiplendirilmesinde kullanılmaktadır. Bel / kalça oranının artışı bireyde abdominal obezite lehinedir ve kardiyovasküler hastalıklar, tip II diyabet için risk yaratmaktadır. Bel / kalça oranı ülkelere göre farklılık gösterir. Her



topluma özgü eğrilerin kullanılması gerekmektedir (10). Bel kalça oranı çocuklarda fazla kullanılmamakla birlikte yüksek olması özellikle glikoz, insülin veya lipoprotein metabolizmasında dengesizliklere bağlı obezite göstergesidir (122,123).

## 2.7. OBEZİTENİN KOMPLİKASYONLARI

Obezite, morbidite ve mortalite için başlı başına bir risk faktörüdür ve VKİ arttıkça mortalite riskinde artış oluşur. Obezite de vücutdaki tüm sistemleri etkilediği için neden olduğu komplikasyonları sistemlere aşağıda tabloda gösterilmiştir (17,27,124-137).

**Tablo 6:** Obezitenin Komplikasyonları

<b>Kardiyovasküler</b>	-Hipertansiyon -Hiperlipidemi -Ateroskleroz
<b>Endokrinolojik</b>	-Hiperinsülinemi ve insülin rezistansı -Tip 2 Diabetes Mellitus -Hiperandrojenizm
<b>Gastrointestinal</b>	-Safra kesesi (özellikle kolelitiazis) -Yağlı karaciğer
<b>Kas iskelet sistemi</b>	-Tibia Vara (Blount hastalığı) -Osteoartrit -Kapital femoral epifiz kayması
<b>Dermatolojik</b>	-Akantozis nigrikans -Fragilis kutis inguinalis
<b>Solunum Sistemi</b>	-Pick-Wick Sendromu -Primer alveolar hipoventilasyon -Obstrüktif uyku apnesi -Astım -Pulmoner fonksiyon bozuklukları
<b>Neoplastik</b>	-Kadınlarda:Meme, serviks, endometrium, safra kesesi, over -Erkeklerde:Kolon, rektum, prostat
<b>Nörolojik</b>	-Pseudotümör serebri
<b>İmmünolojik</b>	-Azalmış hücresel immünite
<b>Psikolojik</b>	-Depresyon -Davranış bozukluğu -Bulimia Nevroza

## 2.8. ÇOCUKLUK ÇAĞI OBEZİTESİNDE TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Amaç çocuğun normal fizyolojik büyümesini duraksatmayacak şekilde kalıcı bir tedavi olmalıdır. Çocukluk çağı obezitesi etyopatogenezlerine göre patolojik veya sekonder obezite ancak altta yatan nedenlerin tedavisi ile kontrol altına alınabilir. Obezitenin tedavisinde başarılı olabilmek için sabırlı olmak ve multidisipliner yaklaşım şarttır. Multidisipliner yaklaşımın yaşam biçimi ve davranış modifikasyonu, egzersiz programı, diyet ve beslenme eğitimi içine almalıdır. Bunlar düzenlenirken aile, doktor, psikolog, okul veya rehber öğretmen, sosyal uzman, spor eğitmeni, diyetisyenin katkıları ve gerekirse farmakoterapistinde içinde bulunduğu ekipten faydalanmalıdır (138). Amerikan Pediatri Akademisi çocukluk obezitesinde 4 adımda tedavi yaklaşımı önermektedir. İlk üçü beslenme, fiziksel aktivite, yaşam tarzı değişikliğinin artan yoğunlukta uygulanmasıdır. Bu programdan başarı sağlanamaz ise 6 ay sonrasında ilaç ve sonrasında cerrahi yöntemlere başvurulabileceği önerilmiştir (139). Ayrıca uzman kişiler tarafında grup eğitimine dayanan sıkı bir diyet, fiziksel aktivite, bilişsel-davranışsal gelişimi, kişilerde cesaret ve özgüven kazandırmaya sağlamaya çalışan bir yaklaşımında tedavide faydalı olabileceğinden bahsedilmektedir (140).

### 2.8.1. Diyet

Çocuklar devamlı büyüme ve gelişme sürecinde oldukları için erişkinlerde olduğu gibi çok kısıtlı bir diyet verilirse büyümeleri duraklar. Büyüme çağındaki çocuklar günlük alınan kalorinin ortalama %12'sini büyüme için kullanırlar. Kısıtlı diyet verildiğinde en önce büyüme için kullanılan kalorigen tasarruf ederler. Bu nedenle verilecek diyet programı normal büyüme ve gelişmeyi sağlayacak, yeterli kalori ve esansiyel besinleri içerecek, protein, karbonhidrat ve yağ içeriği bakımından dengeli olmalıdır (141,142).

Nutrisyonel balansın sağlanması iki yolla olur:

#### 1. Alınan Kalorinin Kısıtlanması

Obezite gelişmesinde önemli rol oynayan faktörlerden hatalı beslenme, yüksek kalorili gıdaların alınması, hazır yemek, hızlı yemek, sık veya seyrek yemek, gece yatmadan önce yemek kolaylaştırıcı unsurlardır. Hastanın beslenmesi düzenlenirken öncelikle şişmanlatıcı yiyeceklerin kısıtlanması gerekmektedir. Abur cubur yemenin kısıtlanması, kolalı-gazlı-hazır meyve sularının içilmemesi, çikolata

gibi hazır şekerli ve katkılı gıdalar, kızartma gibi aşırı karbonhidrat ve yağ içeren besinlerin alınmaması gerekmektedir. Beslenme alışkanlıklarının temelini atıldığı çocukluk döneminde kazanılan yanlış beslenme ve yaşam tarzı davranışlarının ileride düzeltilmesi de zor olacaktır. Evde kahvaltı yapmama, öğün atlama ve okulda açlığını gidermek için ya da arkadaşlarına özendiği için ayak üstü beslenme (fast-food) tipi yüksek kalorili yiyeceklere yönelme gibi durumlara engel olunmalıdır (143,144). Hızlı yemek yemenin önüne geçilmelidir. Çünkü normalde yemeğe başladıktan itibaren doyma hissinin beyne ulaşması ortalama 20 dakika almaktadır. Hızlı bir şekilde yenirse doyma hissine erişilmeden fazla miktarda kalori alınmış olur. Sık veya seyrek yemenin terk edilmesi ve gece yatmadan önce kalori bakımından yüksek yiyeceklerin alınmaması gerekir (145,146).

## **2. Harcanan Kalorinin Artırılması (Aktivite veya Egzersiz):**

Obez kişilerin günlük aktivitenin düzenlenmesi en önemli tedavi basamağıdır. Fiziksel aktivite azlığı, gıda alımı fazla olmayan çocuklarda bile obeziteye neden olabilmektedir (147). Yapılan çalışmalarda diyet ve egzersiz kombinasyonu sadece diyet ile karşılaştırıldığında daha fazla kilo kaybı sağladığı gözlenmiştir. Egzersiz yapan çocuklar yapmayanlara göre belirgin olarak daha az viseral yağ dokusu depolanması gösterilmiştir. Genellikle egzersiz programından ziyade aktif yaşam tarzının benimsenmesi önerilmektedir. Televizyon seyretme ve bilgisayar oyunları oynama kısıtlanmalı ev dışı aktivitelere yönlendirilmelidir. Çocuğun doğal aktivitesine izin verilmeli, aktiviteden çocuğun hoşlanması sağlanmalı ve grup oyunlarına katılması teşvik edilmelidir. Egzersiz tipi olarak sıklıkla aerobik egzersizler (yürüyüş, koşma gibi ağırlık bindirici veya bisiklet, yüzme gibi ağırlık bindirmeyen), kalistenik (kültür-fizik) ve kas güçlendirmeye yönelik dirençli egzersizlerden söz edilmektedir. Diyet ve egzersizin istenen başarıya ulaşabilmesi için, çocuğun ve ailesinin kilo vermeye uygun yaşam tarzını benimsemesi gerekmektedir. Amerikan Kalp Derneği iki yaş ve daha büyük çocukların tümüne her gün eğlenceli ve orta yoğunlukta en az 30 dakikalık egzersiz yapmalarını önermektedir. Obez çocuklar, egzersiz sırasında normal kilolu olanlara göre yaklaşık % 50 daha fazla enerji harcamaktadırlar (141,146).

### **2.8.2. Davranış Tedavisi**

Çocukluk ve ergenlik döneminde sık görülen ve önemli bir sağlık sorunu olan obezite etyolojisinde organik etkenlerin yanında çevresel ve psikolojik etkenlerinde önemli rol oynadığı bilinmektedir. Sıklıkla uygulanan tedavi yeme tutumlarını değiştirmeye yönelik davranışçı tedavidir. Değerlendirme sürecinde ayrıntılı öykü alınması çok önemlidir. Tercih edilen yemek çeşitleri, tatlılara eğilim, aşırı yeme dönemlerinin ortaya çıktığı zaman, iştahın uyarıldığı çevresel koşullar, gece atıştırma, sosyal baskılar, stres etkenleri, eşlik eden depresyon ve diğer psikiyatrik bozukluklar ile ilgili ayrıntılı öykü alınması gereklidir. Önemli olan aşırı yeme davranışını özendiren çevresel etkenleri kontrol edebilmektir. Davranış tedavisinde yaşa uygun kalori içeren diyet oluşturulmalı, tüketilen yiyecekler düzenli bir şekilde kayıt edilmelidir. Düzenli doktor takibi olmalıdır. Yiyecekler arası atıştırmayı yasaklama, fiziksel aktivitenin artırılması, kilo kaybettiğçe ödül uygulaması yapılabilir (10,148,149)

### **2.8.3. İlaç Tedavisi:**

Çocukluk çağı obezitesinde öncelikli tedavi nutrisyonel balansın ayarlanması ve davranışsal tedavidir. Genel yaklaşım tarzı ilaç tedavisi uygun olmadığı şeklindedir. Kullanılması gereken vakalarda da fayda zarar dengesinin iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Food and Drug Administration (FDA), ilaç tedavisine başlama endikasyonunu VKİ' nin komorbid ( Tip 2 DM, Hipertansiyon, Hiperlipidemi, Blount hastalığı, Pickwickian Sendromu gibi) durum olmadan 30 kg/m<sup>2</sup> veya komorbid durum ile birlikte 27 kg/m<sup>2</sup>'nin üzerine çıkması olarak belirlemiştir (150). Başlıca kullanılan ilaçlar sibutramin, orlistat, efedrin ve kafeindir.

#### **Sibutramin:**

Santral etkiyle iştahı azaltır. Sempatomimetik özelliklerine bağlı yan etkileri ağız kuruluğu, asteni, kan basıncı ve kalp hızında artış vardır.

#### **Orlistat:**

Pankreatik lipazı bloke eder ve trigliserid sindirimini azaltır. Yağda eriyen vitamin emiliminde bozulmaya neden olur.

**Efedrin:**

Özellikle kafeinle birlikte kullanıldığında kilo verilmesini sağlayan termojenik bir ajandır. Bu kombinasyon yağ asitlerinin oksidasyonunu artırıp besin alımını azaltarak yağsız kitle kaybını en aza indirir (60,151).

**Metformin**

İnsülin direnci olan obez çocuklarda metformin tedavisi ile başarılı sonuçlar alınmıştır. Metformin karaciğer glukoz üretimini bloke eder ve dokuların insüline duyarlılığını artırır. Yan etkileri bulantı, ishal, vitamin B12 eksikliği, karaciğer fonksiyonlarında bozulma ve laktik asidozdur. Özellikle laktik asidoz yan etkisi nedeniyle karaciğer, böbrek, kalp ve solunum sistemi hastalığı olanlarda kullanılmamalıdır (119,152).

Obezitede farmakolojik tedavinin kullanımı ile ilgili çalışmalar daha çok erişkinler üzerinde yapılmıştır. Genellikle 12 yaş altındaki obez çocuklara ilaç tedavisi önerilmemektedir (56). Fakat morbid obez olan ve tüm standart tedavilere yanıt vermeyen çocuk ve ergenlerde denenebilir. Bu tür vakalarda önerilen hastanın kliniklerde yatırılarak, yakından izlenmesi ile ilaç tedavisinin uygulanmasıdır (153).

Obezite tedavisinde kullanılmak üzere araştırma safhasında olan bir çok ilaç çalışması bulunmaktadır. Bunlardan en çok üzerinde durulan leptin, leptin reseptörü, MC4R, axokine ve ciliary neurotrophic faktördür (150).

**2.8.4. Cerrahi Tedavi:**

Obezitenin tedavisinde kullanılan tüm yöntemlerin yetersiz kaldığı, morbid obez semptomlarının olduğu seçilmiş hastalarda son yöntem olarak cerrahi tedavi düşünülebilir. Gastroplasti ve jejunoilial şant en güncel cerrahi tedavi yöntemleri olup çocuklardaki sonuçları yüz güldürücü değildir. Cerrahi için hasta seçilirken masif obezitenin (ideal ağırlığının iki katından fazla ağırlıkta) olması ve bunun en az iki yıldır devam etmesi, en az bir yıl süre ile diyet ve egzersiz programı uyguluyor olması, obeziteye yol açabilecek metabolik veya endokrin bir hastalık (cushing sendromu, hipotroidizm gibi) bulunmaması, ameliyat riskini artıracak ek bir hastalığının bulunmaması ve psikolojik olarak stabil olması gibi şartlar aranır (38).

Sonuç olarak biz bu çalışmamızda Bolu ilimizdeki obezite sıklığını ve risk faktörlerini belirlemek istedik. Ayrıca ebeveynlerin bu konuya dikkatini çekerek

toplumsal bir halk sağlığı olan obezitenin farkına varılmasını ve önüne geçilmesine katkı sağlayabileceğini düşündük.

### 3.GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız Bolu il merkezinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim okullarında öğrenim gören 6-14 yaş arası öğrencilerde yapıldı. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay (Ek 1) alındıktan sonra Abant İzzet Baysal Üniversitesi Rektörlüğü aracılığı ile Bolu İl Valiliği ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli yazılı izinler (Ek 2-3) alındı. Bolu İl merkezinde 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında şehir merkezini homojen olarak temsil etmesi açısından doğu, batı, kuzey, güney, merkezden dokuz okul rastgele örnekleme yöntemiyle seçildi. Bu okullarda eğitim gören ilköğretim1-ilköğretim 8 sınıfları arasındaki çocuklar çalışmaya dahil edildi.

Seçilen okullardaki öğrenciler çalışma öncesi ziyaret edilerek hem öğrenciler hem veliler için bilgilendirme toplantıları yapıldı. Anlaşılmayan sorular için katılımcı ailelere ve çocuklara gerekli açıklamalar yapıldı. Obezitenin risk faktörlerinin irdelenmesini amaçlayan, öğrencilerin sosyodemografik bilgileri, sosyoekonomik bilgiler, beslenme alışkanlıkları, fizik aktivite durumlarını, televizyon seyretme ve bilgisayar kullanma süreleri, aile fertlerinde obezite durumlarını sorgulayan anket formu hazırlandı (Ek 4). Her anket çocukların isimlerini, adreslerini, telefon numaralarını ve okullarını içeriyordu. Anket formu ve aydınlatılmış onam formu (Ek 5), her çocuğa ve ailesine ölçümler yapılmadan önce dağıtıldı. İkinci ziyaret sırasında tüm öğrencilere tarama yapıldı ve izin alınan ailelerin anketleri çalışmaya dahil edildi.

İkinci ziyaret sırasında öğrencilerin boy, kilo ve sistemik muayene bulguları kaydedildi (Ek 6). Ölçümler okul idaresini belirlediği rehber öğretmen veya okul müdür yardımcısı nezaretinde yapıldı. Çalışmada aynı ölçümler aynı kişiler tarafından yapılarak gerçekleştirildi. Katılmak istemeyenler çalışma dışı bırakıldı.

#### 3.1.AĞIRLIK ÖLÇÜMÜ

Her çocuğun ağırlığı 100 grama duyarlı tartı aleti ile (Seca marka) ölçüldü. Ölçümü yapılan çocuğun ayakkabıları ve üst giysileri çıkartıldı ve her tartım öncesi

tartı sıfırlandı. Her iki ayağı ile platform merkezine basacak şekilde çocuk tartıya çıkarılıp, elektronik göstergede görülen "kg" olarak okunan sonuç kaydedildi.

### **3.2.BOY ÖLÇÜMÜ**

Ayakkabıları ve üst giysileri ağırlık ölçümü için çıkartılmış olan her çocuğun; boy ölçümü öncesinde saç tokaları gibi başındaki aksesuarları alındı, çocuğun omuzlarını dikleştirip ellerini yanlarda tutup, dizlerini kırmadan, ağırlığını her iki ayağında dağılacak şekilde dik durması istendi. Ayrıca boy ölçerin dikey parçasına birleştirmiş olduğu topukların arka kısmı ile temas etmesine dikkat edildi. Her çocuk için boy ölçümü sırasında ideal pozisyon olarak boy ölçerin parçası ile 4 noktada (başın arka oksipital bölümü, sırt, kalça ve topukları) temas amaçlandı. Her çocuğun boyu Seca Boy Ölçer cihazıyla 1 mm'ye duyarlı düz milimetrik ölçüm göstergesi ile ölçüldü. Dikey bölmedeki milimetrik duyarlılıktaki rakamlara göre belirlenen santimetre (cm) değerinden sonuçlar hemen kaydedildi.

### **3.3.VÜCUT KİTLE İNDEKSİ (VKİ)**

Olguların ağırlık ve boy ölçümleri sonrası, vücut kitle indeksi (VKİ) hesaplandı. Bunun için Vücut Kitle İndeksi=Vücut Ağırlığı(kg)/Boy karesi (m<sup>2</sup>) formülü kullanıldı. Vücut kitle indeksi cinsiyet ve yaşa göre 95. persentil ve üzeri olanlar **obez**, 85 ve 95 persentil arası olanlar **fazla kilolu**, 85 ve altı olanlar normal olarak tanımlandı. Bu sınıflanmada daha önce Türk çocukları için belirlenmiş olan persentil eğrileri kullanıldı (120).

### **3.4.İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMELER**

İstatistiksel analiz için EQX SPSS(PASW) 18 paket programı kullanıldı. Veriler sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma olarak verildi. Kategorik değişkenlerin analizi ki-kare testi ile, parametrik değişkenlerin analizi ise t testi ile yapıldı. Karşılaştırmalar arasındaki farkın p<0,001 olması durumu istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



## 4.BULGULAR

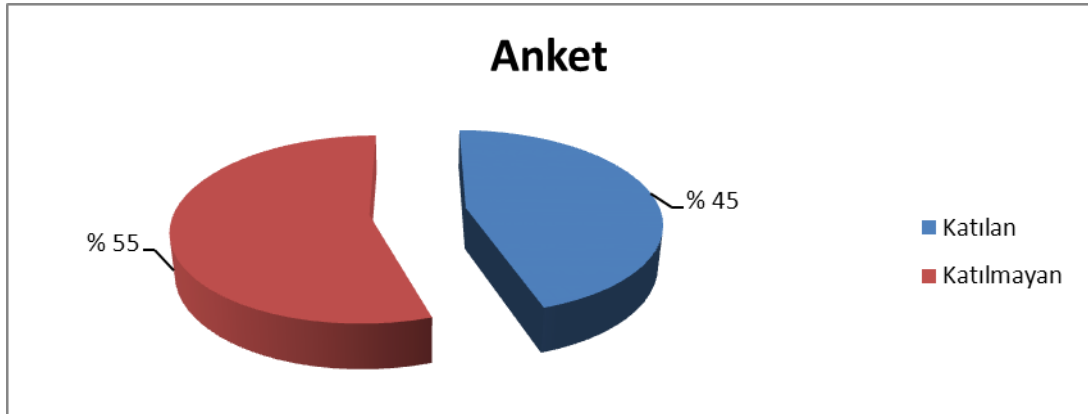
Bu çalışmaya Bolu İl Merkez’inde dokuz farklı okuldan, yaşları 66 – 186 ay (ortalama 119 ay  $\pm$  29,5 ay) arasında değişen 1761 kız (% 49.95), 1764 erkek (%50.05) toplam 3525 çocuk katıldı. Kız ve erkek öğrencilerin okullara göre dağılımı ve yüzdeleri Tablo 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 7:** Kız ve Erkek Öğrencilerin Okullara Göre Dağılımı

Okullar	Kız		Erkek		TOPLAM	
	n	%	n	%	n	%
Melih Koleji	162	4.5	209	5.9	371	10.5
Doğancı İÖO	118	3.4	115	3.3	233	6.7
Karacasu İÖO	225	6.4	203	5.7	428	12.1
Mevlana İÖO	101	2.8	96	2.7	197	5.5
Mehmet Akif Ersoy İÖO	286	8.1	307	8.8	593	16.9
Koroğlu İÖO	277	7.8	198	5.6	475	13.4
Dağkent İÖO	121	3.5	109	3.1	230	6.6
Karaköy İÖO	118	3.4	123	3.5	241	6.9
100. YIL İÖO	353	10	404	11.4	757	21.4
Toplam	1761	50	1764	50	3525	100

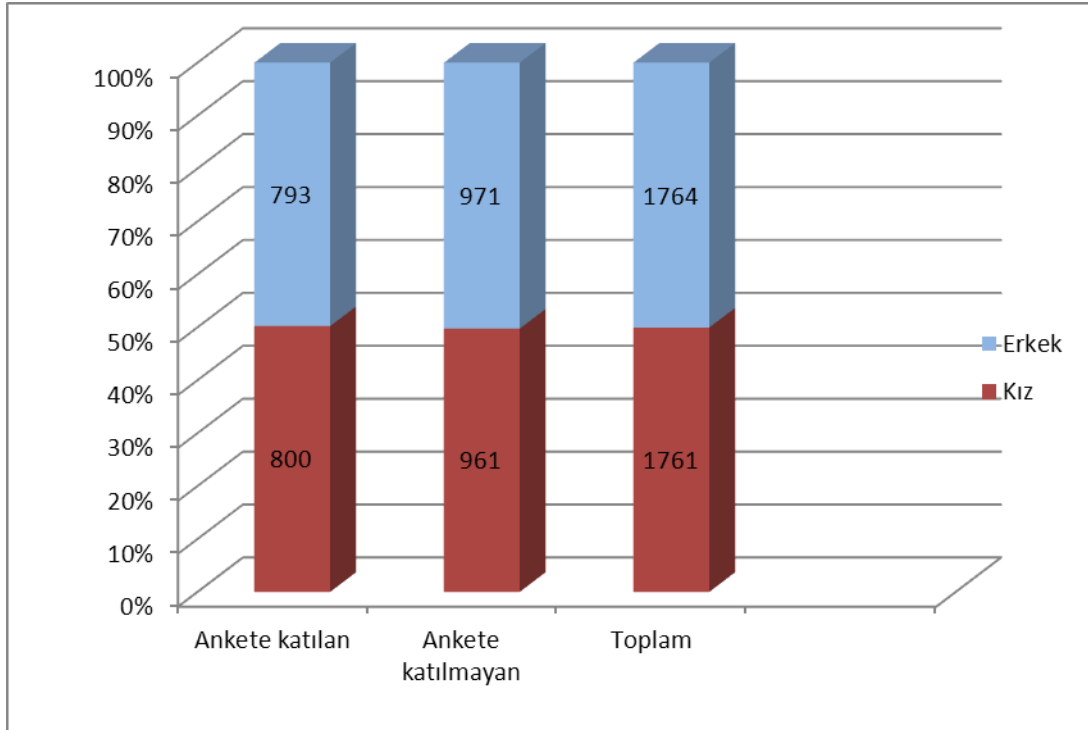
Antropometrik ölçümlerin yapıldığı gün anketi getirmeyen, ailesinin onay vermediği, o gün okula gelmeyen ve anketi yeterli ve düzenli cevaplamayan öğrenciler anket değerlendirilmesinden çıkarıldı. Toplam 1593 (% 45) öğrencinin anket verileri değerlendirmeye alındı. 1932 (% 55) öğrencinin anketi değerlendirmeye alınmadı (Şekil 3).

**Şekil 3:** Ankete Katılan ve Katılmayanların Oranları



Ankete katılan ve katılmayan kız ve erkek oranı benzerdi ( $p=0,777$ ). Anket katılan 1593 öğrencinin % 50.2'si kız ( $n=800$ ), % 49.8'i erkek ( $n=793$ ) ve ankete katılmayan 1932 öğrencinin %50.25'i erkek ( $n=971$ ) , % 49.25'i kız ( $n=961$ ) idi (Şekil 4).

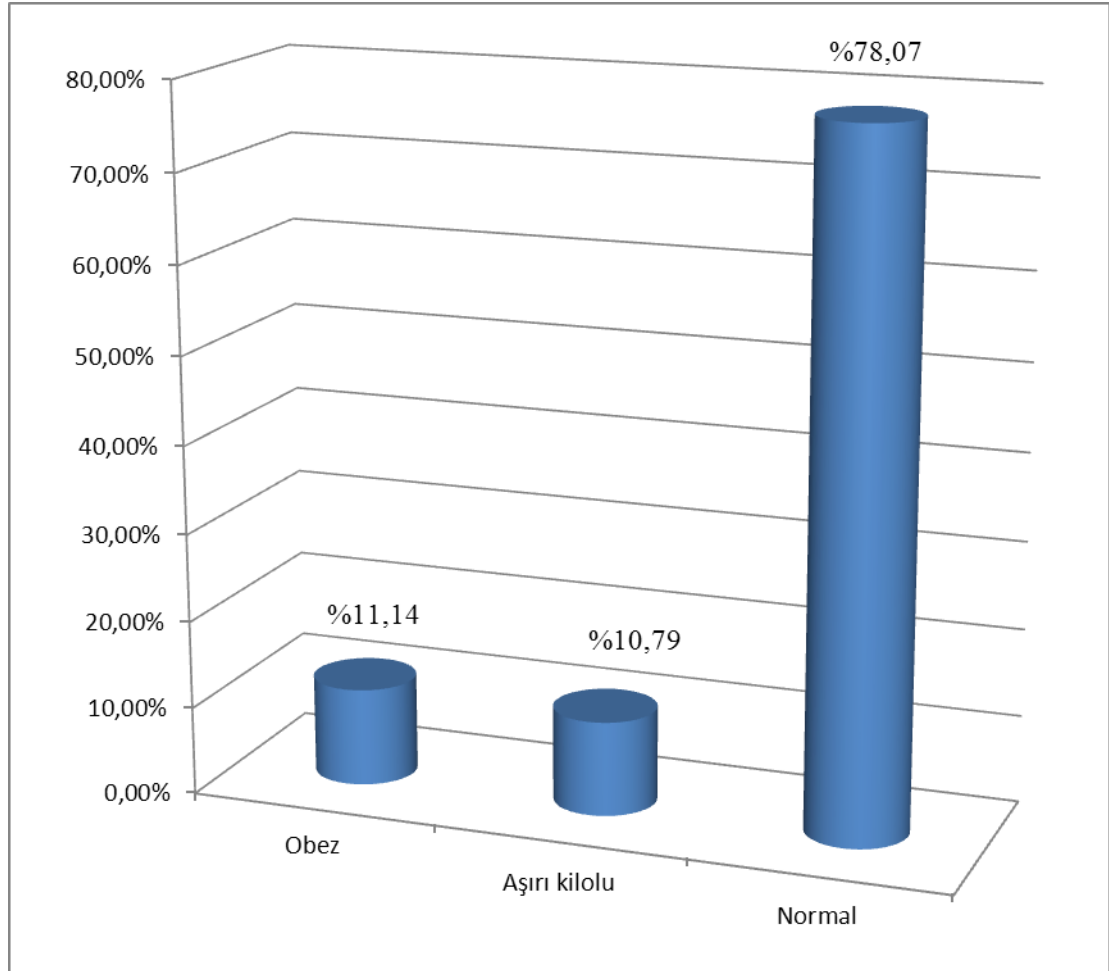
**Şekil 4:** Ankete Katılan ve Katılmayanların Cinsiyete Göre Dağılımı



Ankete katılanların yaş ortalaması  $117,8 \pm 29,2$  ay iken katılmayanların ortalaması  $121,0 \pm 29,7$  ay çıktı ( $p < 0,001$ ). Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıksa da ortalama 3-4 aylık farklılığın klinik olarak bir anlam ifade etmediği düşünüldü.

Obezite ve aşırı kilolu olma durumu için ulusal standart değerler baz alındığında tüm çocukların % 11,14'ü ( $n=393$ ) obezite, % 10,79'u ( $n=380$ ) aşırı kilolu , % 78,07'si ( $n=2752$ ) normal sınırlarda idi (Şekil 5). Tüm vakalarda araştırmaya katılanların yaş grubuna göre VKİ'leri Tablo 8'de gösterilmiştir.

**Şekil 5:** Obezite ve Aşırı Kilolu Prevalansı



**Tablo 8:** Yaş Gruplarına Göre Obezite ve Aşırı Kilolu Dağılımı

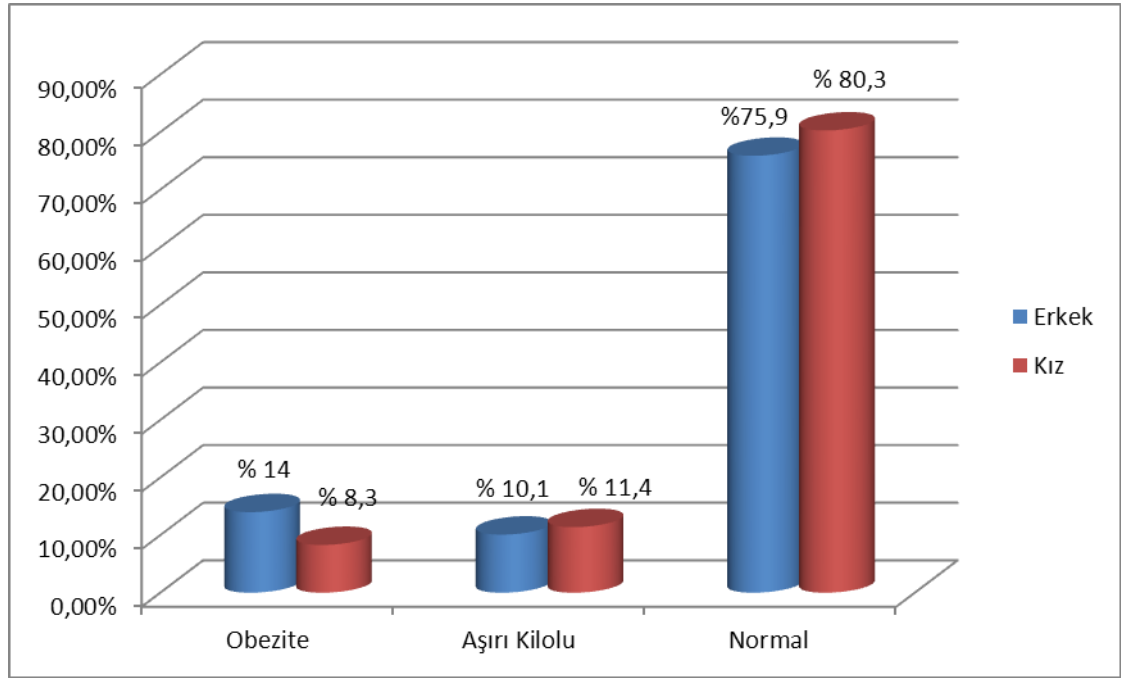
Yaş Grubu Ay	Normal		Aşırı Kilolu		Obez		Toplam n
	n	%	n	%	n	%	
66-84	440	78.1	53	9.4	70	12.5	563
85-96	313	74.6	52	12.5	54	12.9	419
97-108	358	79.5	45	10	47	10.5	450
109-120	304	80.3	41	10.8	34	8.9	379
121-132	270	74.6	44	12.1	47	13.4	361
133-144	353	76.9	51	11.2	55	11.9	459
145-156	315	79.9	45	11.3	35	8.8	395
157-168	360	79.1	45	9.9	50	11	455
>168	39	88.6	4	9	1	2,6	44

Obezite sıklığının erkek öğrenciler arasında kız öğrencilere göre anlamlı şekilde yüksek olduğu (Tablo 9) görüldü ( $p<0,001$ ). Tüm vakalarda, 1761 kız öğrencinin % 8.3'ünde ( $n=146$ ) obezite, % 11.4'ünde aşırı kilo ( $n=201$ ), 1764 erkek öğrencinin % 14'ünde ( $n=247$ ) obezite , % 10.1'inde aşırı kilo ( $n=179$ ) tespit edildi (Şekil 6).

**Tablo 9:** Obezitenin Cinsiyete Göre Dağılımı

	Obezite Olan		Obezite Olmayan		p
	n	%	n	%	
KIZ	146	8.3	1615	91.7	<0,001
ERKEK	247	14	1517	86	

**Şekil 6:** Cinsiyete Göre Obezite Dağılımı



Ankete katılanların % 11,2'sinde (n=179), katılmayanların % 11'inde (n=214) obezite saptandı (Tablo 10). Ankete katılan ve katılmayanların obezite dağılımları benzerdi (p=0,881). Bu nedenle anket değerlendirme sonuçlarının tüm hasta grubunu homojen yansıttığı düşünüldü.

**Tablo 10:** Obezitesi Olan Öğrencilerin Anket Katılım Durumları

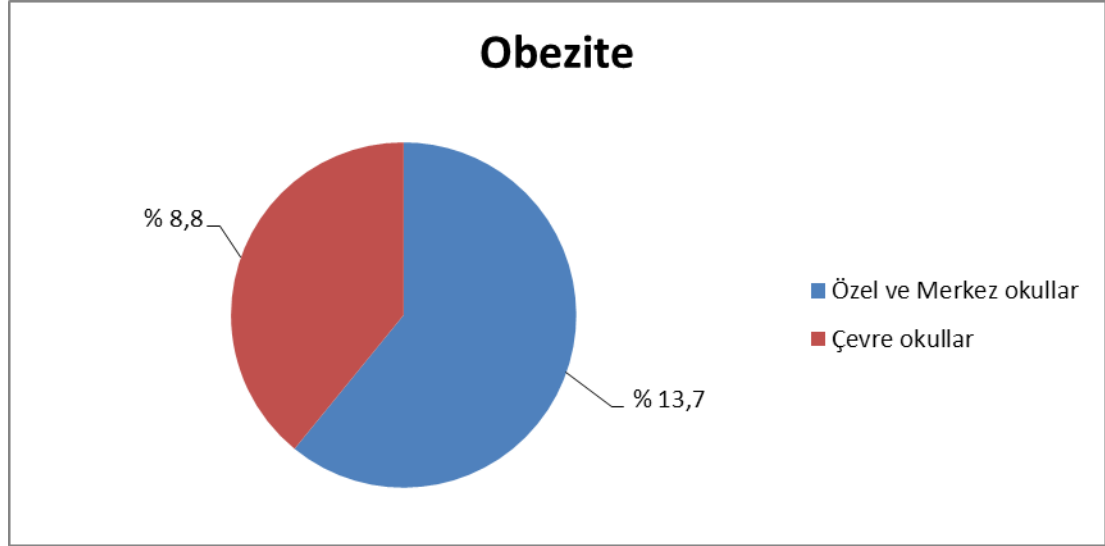
	Obezite Olan		Obezite Olmayan		p
	n	%	n	%	
Ankete Katılan	179	11,2	1414	89	0,881
Ankete Katılmayan	214	11	1718	89	

Çalışmamızda obezite olan ve olmayan grubun yaş ortalamasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (p=0,446). Obezitesi olanların yaş ortalaması  $116,2 \pm 28,3$  ay iken obezitesi olmayanların ortalaması  $118,0 \pm 29,3$  ay olarak çıktı.

Özel okulda ve merkez okullarda okuyan öğrencileri sosyoekonomik seviyesi yüksek, şehrin çevresine yerleşmiş okullarda okuyan öğrencileri sosyoekonomik seviyesi düşük olarak değerlendirdik. Sosyoekonomik durumu iyi

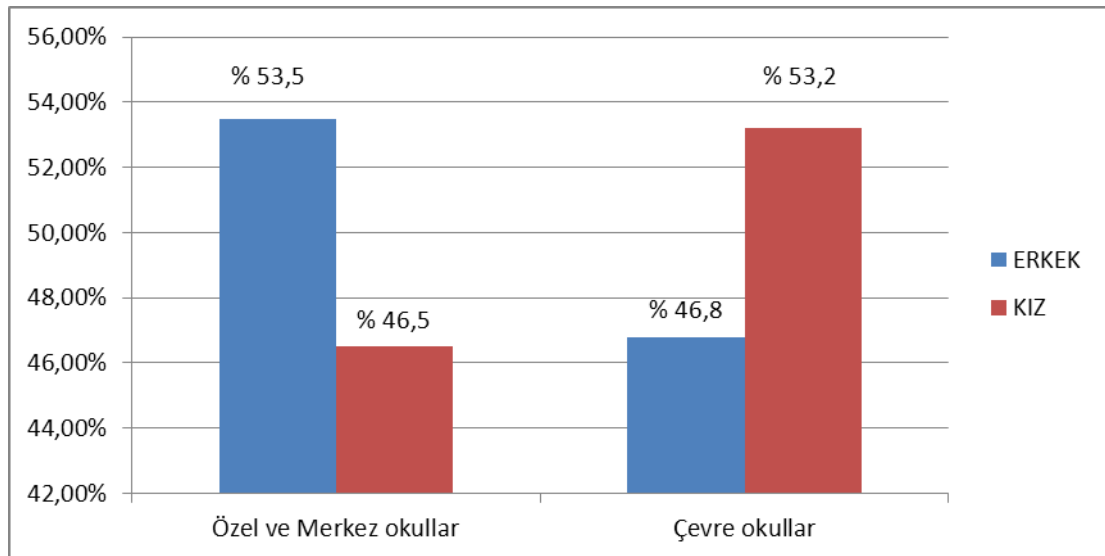
olan okullarda obezitenin anlamlı olarak artığı görülmekte idi ( $p<0,001$ ). Merkez okullarda obezite sıklığı % 13,7 (n=235) iken çevre okullarda obezite sıklığı % 8,8 (n=158) idi (Şekil7).

**Şekil 7:** Sosyoekonomik Durumuna Göre Obezite Dağılımı



Merkez ve çevre okulları cinsiyet yönünden karşılaştığımızda erkek öğrencilerin merkez okullarda anlamlı olarak daha fazla olduğu görülmekte idi ( $p<0,001$ ). Merkez okullarda erkek öğrenci oranı % 53,5 (n=920), çevre okullarda erkek öğrenci oranı % 46,8 (n=844) idi (Şekil8).

**Şekil 8:** Okulların Sosyoekonomik Durumuna Göre Cinsiyet Dağılımı



Obezitesi olan ve olmayanların doğum ağırlığı karşılaştırıldığında her iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ( $p=0,709$ ). Tablo 11’de doğum ağırlığına göre obezite dağılımı sayı ve yüzdeleri görülmektedir.

**Tablo 11:** Doğum Ağırlığına Göre Obezite Dağılımı

Doğum Ağırlığı	Obezite Olan		Obezite Olmayan		p
	n	%	n	%	
<2500 Gr	20	1.3	180	11.5	0,709
2500-4000 Gr	148	9.5	1132	72.5	
>4000 Gr	8	0.5	76	4.9	
Toplam	176	11.3	1388	88.7	

Obezitesi olan öğrencilerin ailelerinin gelir düzeyi obez olmayan ailelere göre fazla idi. Fakat aradaki fark istatistiki açıdan anlamlı değil idi ( $p=0,348$ ). Obezitesi olan öğrencilerin ailelerinin gelir ortalaması 2413 TL±1816 TL iken obezitesi olmayan öğrencilerin ailelerinin gelir ortalaması 2268 TL±1808 TL idi.

Obezitesi olan anne ve/veya babaların çocuklarında obezite görülmesi anlamlı derecede artmış idi ( $p<0,001$ ). Babasında obezitesi olan çocukların % 17,5’inde obezite saptanırken, % 7,5’inde obezite yoktu. Aynı şekilde annesinde obezite olan çocukların % 19,9’unda obezite saptanırken, % 10,1’inde obezite yok idi (Tablo 12).

**Tablo 12:** Obezite Olan Anne ve Babanın Çocuklarında Obezite Dağılımı

		BABA OBEZİTE +	ANNE OBEZİTE +	p
Öğrencide	OBEZİTE Var	%17.5	% 19.9	<0,001
	OBEZİTE Yok	% 7.5	%10.1	<0,001

Ankete katılan çocuklar arasında obezitesi olan öğrencilerden ailesinde fazla kilolu kardeş öyküsü % 10.3 (n=18) iken, obezitesi olmayanlarda bu oran % 0.4 (n=6) idi (Tablo 13). Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0,001$ ).

**Tablo 13:**Fazla Kilolu Kardeş Sayısına Göre Obezite Dağılımı

	Obezite				p
	Var		Yok		
Fazla Kilolu Kardeş	N	%	N	%	
Var	18	10.3	6	0.4	<0,001

Anne ve babanın eğitim düzeyi yükseldikçe fazla tartılı olma ve obezite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ( $p<0.001$ ). Çalışmamızda eğitim düzeyi düşük annelerin çocuklarında obezite oranı % 2.5 iken, eğitim seviyesi yüksek annelerin çocuklarında bu oran % 8.8 idi. Eğitim düzeyi düşük babaların çocuklarında obezite oranı % 1.8 iken eğitim seviyesi yüksek babaların çocuklarında bu oran % 9.4 idi.

Ankete katılanlar arasında günlük ortalama televizyon seyretme süresini 2 saat altı ve üstü şeklinde gruplandığımız zaman obezite grubunda günde iki saatten fazla televizyon seyretmenin anlamlı şekilde fazla olduğu saptandı ( $p<0,001$ ). Tablo14’de obezitesi olan ve olmayan çocukların TV izleme oranları belirtilmiştir.

**Tablo 14:** Obezite Olan ve Olmayan Çocuklarda TV İzleme Oranları

	Obezite				p
	Var		Yok		
TV izleme süresi	n	%	n	%	
<120 dk	126	70.4	1263	91.3	<0,001
>120 dk	53	29.6	120	7.6	

Aynı şekilde ankete katılanlar arasında günlük ortalama bilgisayar kullanım süresini bir saat altı ve üstü şeklinde gruplandığımız zaman obezite grubunda günde bir saatten fazla bilgisayar kullanmanın anlamlı şekilde fazla olduğu saptandı ( $p<0,001$ ). Tablo 15’de obezitesi olan ve olmayan çocukların bilgisayar kullanma oranları belirtilmiştir.



**Tablo 15:** Bilgisayar Kullanma Süresinin Obezitesi Olan ve Olmayanlarda Dağılımı

Bilgisayar kullanma süresi	Obezite				p
	Var		Yok		
	n	%	n	%	
<60 dk	124	41.1	1251	76.4	<0,001
>60 dk	49	58.9	40	23.6	

Akantozis nigrikans obezite grubunda anlamlı olarak fazla çıktı ( $p<0,001$ ). Çalışmamızda obezite olanlarda akantozis nigrikans sıklığı % 1.2 iken obezitesi olmayanlarda % 0.1 idi (Tablo16).

Çalışmamızda stria obezitesi olanlarda anlamlı olarak fazla saptandı ( $p<0,001$ ). Obezitesi olanların % 0.79'unda ( $n=28$ ) stria görülürken, obezitesi olmayanların % 0.08'inde ( $n=3$ ) görüldü (Tablo16).

Çalışmamızda jinekomasti obezitesi olanlarda anlamlı olarak fazla idi ( $p<0,001$ ). Obezite grubunda jinekomasti sıklığı % 1.7 ( $n=63$ ) iken, obezite olmayanlarda % 0.05 idi (Tablo16).

**Tablo 16:** Obezite Olan ve Olmayanlarda Akantozis Nigrikans, Stria, Jinekomasti Dağılımı

	Obezite Olan		Obezite Olmayan		p
	n	%	n	%	
Akantozis Nigrikans	41	1.2	5	0.1	<0,001
Stria	28	0.79	3	0.08	<0,001
Jinekomasti	63	1.7	2	0.05	<0,001

## 5. TARTIŞMA

21. yüzyılda dünyada bir milyardan fazla insanın obeziteden etkilendiği düşünülmektedir. ABD’de son 40 yılda obezite, çocuklarda 3-4 kat artış göstermiştir. ABD’de çocukların % 30’undan fazlasının obez veya fazla kilolu olduğu bildirilmektedir. Önemli beslenme problemi açısından obezite malnütrisyonun yerini almaktadır. Malnütrisyonun en sık olduğu Afrika ülkelerinde bile obezite, malnütrisyonun 4 kat fazla görülmektedir (154). Obeziteyle ilgili epidemiyolojik çalışmalar ve istatistiksel veriler, obezitenin zaman geçtikçe getirdiği sonuçların ve kendisinin tedavisinin güçleşmesi nedeni ile 21. yüzyılda, önemli bir halk sağlığı problemi ve toplum sağlığının bir global problemi olarak kabul edilmektedir (155). Dünya’daki ölüm nedenleri arasında ilk sıralarda bulunan koroner kalp hastalıkları, kanserler, serebrovasküler hastalıklar ve diyabet gibi kronik hastalıklarda diyetin ve obezitenin önemli rol oynadığının saptanması ve bu hastalıkların birçoğunun temellerinin küçük yaşlardaki yanlış beslenme nedeniyle atılması dikkatleri çocukluk çağına çekmektedir(10,20-24,156). Ayrıca, çocukluk çağı obezitesi yetişkinlikte de devam etme eğilimi olan bir sağlık sorunudur. Obez çocukların % 70-80’i yetişkin dönemde de obez olarak kalmaktadır (30,31).

DSÖ tarafından Asya, Afrika ve Avrupa’nın 6 ayrı yöresinde yapılan ve 12 yıl süren MONICA çalışmasında 10 yılda obezite prevalansında % 10-30 arasında bir artış saptandığı bildirilmiştir (45). Dünya Sağlık Örgütü’nün 2010 yılı global verilerine göre yaklaşık 1.5 milyon 20 yaş üstü erişkinin aşırı kilolu olduğu ve 200 milyondan fazla erkekle yaklaşık 300 milyon kadının obez olduğu ortaya konmuştur. Dünyada 35 milyonu geliştirmekte olan, 8 milyonu ise gelişmiş ülkelerde olmak üzere toplam 43 milyon obez ve aşırı kilolu çocuk olduğu tespit edilmiştir. Ve 92 milyon çocuğun da risk altında olduğu bildirilmiştir. 1990 yılında aşırı kilolu ve obez oranı % 4.2 iken 2010 yılında % 6.7 ‘ye yükselmiştir. Bu oranın 2020 yılında % 9.1 olması tahmin edilmektedir. Buda 60 milyon çocuğun obez ve aşırı kilolu olması anlamına gelmektedir. Dünya çapında fazla kiloluluk ve obezite, düşük kilolulukla karşılaştırıldığında daha çok ölüme sebebiyet vermekte gibi görünmektedir (1,47)

Obezitenin en sık görüldüğü ABD’de Kronik Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi (CDC) tarafından NHANES in (ABD-Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması) çalışmasına göre 2003-2004 yılında obezite prevalansının erkeklerde % 31.1, kadınlarda % 33.2, 2005-2006 yılında ise erkeklerde % 33.3, kadınlarda ise % 35.3 olarak tespit edildiği açıklanmıştır (45). ABD’de gerçekleştirilen beslenme ve sağlık taramalarına (NHANES) (ABD-Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması) göre 2009-2010 yıllarında 2-19 yaş grubu çocuklar ve adolesanların % 16,9’unun obez olduğu bildirilmiştir. NHANES in son verilerine göre 78 milyonun üzerinde yetişkin ve yaklaşık 12,5 milyon çocuk ve adolesanın obez olduğu rapor edilmiştir (48)

Avrupa’da yetişkinlerde fazla kilolu olma prevalansı erkeklerde % 32-79, kadınlarda ise % 28-78 arasında değişmektedir. Fazla kilolu olma durumunun en yüksek olduğu ülkeler Arnavutluk, Bosna-Hersek ve İngiltere (İskoçya bölgesinde)’dir. Türkmenistan ve Özbekistan ise prevalansın en düşük olduğu ülkelerdir. Bu ülkelerde obezite prevalansı ise erkeklerde % 5-23, kadınlarda % 7-36 arasında değişmektedir (45).

Avrupa çocukluk çağı obezitesi sürveyans girişimi; European Childhood Obesity Surveillance Initiative, 17 Avrupa ülkesinde 6-9 yaş arası çocuklarda fazla kiloluluk veya obezite oranını % 24 olarak bildirmektedir. Okul çağı çocuklarda her iki cinsiyette fazla kilolu olma prevalansı en yüksek olan ülkeler İspanya (6-9 yaşta % 35) ve Portekiz (7-9 yaşta % 32), en düşük olan ülkeler ise Slovakya (7-9 yaşta % 15), Fransa (7-9 yaşta %1 8), İsviçre (6-9 yaş %18) ve İzlanda (9 yaşta % 18)’dir. Avrupa’da 2003 yılında 9 ülkede yürütülen ve 11 yaşındaki çocukları kapsayan "The Pro Children" araştırmasının sonuçlarına göre, fazla kiloluluk prevalansı, erkeklerde (% 17) kızlardan (% 14) daha fazladır. Diğer bir büyük çalışmada 2001-2002 yıllarında 41 ülkede 11, 13 ve 15 yaş grubunda yürütülen "Health Behaviour in School- Aged Children Survey" çalışmasında 13 yaş grubunda kızların % 24’ünün, erkeklerin % 34’ünün fazla kilolu; 15 yaş grubunda ise kızların % 31’inin, erkeklerin % 28’inin fazla kilolu olduğu görülmüştür. Obezite oranı ise 13 ve 15 yaş kızlarda % 5, erkeklerde % 9 olarak saptanmıştır (45).

Her ne kadar Türkiyedeki çocuklarda obezite ile ilgili geniş çaplı bir araştırma olmasa da bu ülkedeki çocukluk obezite prevalansı ile ilgili yapılmış çeşitli

çalışmalar vardır. Bizim çalışmamızda Bolu İl Merkezi'nde ilk öğretim (6-14 yaş) arasındaki obezitenin görülme sıklığını ve risk faktörlerini tanımlamaya çalışılmıştır.

İstanbul'da yaşayan 6-16 yaş arası kızlarda yapılan bir çalışmada fazla kilo+obezite oranı 2001'de % 17.9 iken 2009da % 23.4'e yükselmiştir (157). Aydın ilinde yapılan bir çalışmada 6-16 yaş arası çocuklarda fazla tartı oranı % 12.2, obezite % 3.2 olarak bulunmuştur (158). Antalya'da yaşları 6-17 arasında değişen öğrencilerle yapılan bir çalışmada obezite sıklığı % 3.6, fazla kiloluluk oranı % 14.3 bulunmuştur (159). Muğla'da okul çağı çocuklarında fazla kilo prevalansı % 16.7, obezite prevalansı % 6.3 olarak bildirilmiştir (55). Isparta'da yapılan çalışmada 6-18 yaşlarındaki 5026 çocukta obezite oranını % 11.6, fazla tartılı olma oranı % 12.2 olarak saptamışlardır. (160). Rize'de lise ve dengi okullarda yapılan bir çalışmada öğrencilerin % 11.8' i fazla kilolu, % 3.9' u obez bulunmuştur (161). İstanbul' da yapılan çalışmada 6-18 yaş aralığındaki erkek çocuklarının % 25' i aşırı kilolu, % 4'ü obez bulunmuştur (162). Mardin'de yapılan bir çalışmada ilköğretim okulu çocukları taranmış; kızların % 19.6'sı fazla kilolu % 4.4'ü obez, erkeklerin % 12.7'si fazla tartılı % 4.3'ü obez bulunmuştur (163). 2004 yılında Ankara da bir ilköğretim okulu taranmış ve çocukların % 4.8'i obez olarak tespit edilmiştir (8). 2005 yılında Konya'da 11-15 yaşındaki çocuklar taranmış bunların % 7.6'sı obez olarak tespit edilmiştir (164). Düzce'de 6-17 yaş arası 6924 çocukta yapılan çalışmada aşırı kilolu oranı % 10.3, obezite oranı % 6.1 saptanmıştır (165). Bu sonucun komşu il olması nedeniyle önem arz etmektedir.

Bizim çalışmamızda ise obezite sıklığı % 11.14, fazla tartılı olma oranı % 10.79 olarak bulundu. Sonuçlar uluslar arası verilerle kıyaslandığı zaman yakın değerlere sahip idi. Ulusal verilerle kıyaslandığı zaman bölgesel farklılıklar ve benzerlikler göstermekte idi. Komşu il olarak Düzce ile kıyasladığımızda, 5 yıl öncesine göre obezite sıklığımızın Düzce'den yaklaşık % 5 oranında yüksek olduğu görülmekte idi.

Günümüzde obezitenin görülme sıklığı, çocukların beslenme alışkanlıklarının değişmesine, fiziksel aktivite alanlarının azalmasına paralel spor ve egzersiz uğraşlarının azalması, tv seyretme ve bilgisayar oyunlarına yönelmeleri nedeniyle her yaş grubunda artmaktadır. Çocukluklarda özellikle obezite yaşamın ilk yılında, 5-7 yaş arasında ve puberte döneminde artış göstermektedir. ABD'de yapılan bir

çalışmada 2-5 yaş arasındaki çocuklarda 1999-2000 yıllarında prevalans % 10.4, 6-11 yaş arası çocuklarda % 15.3 ve 12-19 yaş arasında ise % 15.5 olarak bildirmiştir (10). Ülkemizde Muğla'da 6-15 yaş arası çocuklarda yapılan bir çalışmada en yüksek obezite oranı erkek öğrencilerde 10, kız öğrencilerde ise 9 yaş grubunda görüldü (55). Yapılan başka bir çalışmada 1311 öğrenci de obezite sıklığının yaşla birlikte değişiklik gösterdiği ve her iki cinste de en yüksek olarak 5-7 yaş grubunda olduğu saptanmış ve 8 yaşından sonra belirgin olarak düştüğü görülmüştür (166). Ankara'da yapılan bir araştırmada da obezitenin 6-7 yaş grubunda yoğunlaştığı tespit edilmiştir (167). Çalışmamızda 5-7 yaş grubunda ve 10-12 yaş obezite prevalansı diğer yaş gruplarından daha fazla bulundu. 5-7 yaş grubunda prevalansın artış göstermesi, aileler tarafından hazırlanan beslenme çantalarındaki gıdaların enerjisinin yüksek olması ve çocuklara verilen harçlıkların genelde yüksek kalorili besinlere bilinçsizce harcanması, çocuğun mevcut kilo durumundan rahatsız olmaması nedeniyle olabilir. Araştırmamızda adölesan ileri dönemde obezitenin daha az görülmesinin nedenini ise, bu yaş grubundaki çocukların özellikle kızların dış görünüşlerini daha çok önemsemeleri ve beslenmelerini kısıtlamaları nedeniyle olduğunu düşünmekteyiz.

Gelişmiş ülkelerde erişkinlerde yapılan çalışmalarda düşük sosyoekonomik düzeyin obezite için risk faktörü olduğu gösterilmiştir. ABD'de beyazlara nazaran siyah kadınlarda bireysel ve toplumsal sosyoekonomik düzey bozukluğunun artan VKİ değerleriyle ilişkili olduğunu göstermiştir (168). İsveç'te 9240 erkek ve kadın popülasyonunu içeren bir çalışmada eğitim durumunun ve fakir çevrenin obezite için bağımsız risk faktörü olduğunu göstermişlerdir (169). Kanada'da 6684 adölesanda yapılan çalışmada bireysel ve çevresel düşük sosyoekonomik durumun birbirine ters olarak obeziteyi etkilediği bulunmuştur (170). Eğitim düzeyinin, bireyin ekonomik durumunun ve aile kazancının düşük olmasının fazla tartı ile ilişkili olduğunu 12948 Alman erkek ve kadın topluluğunda göstermiştir (171). Gelişmiş ülkelerin aksine ülkemizde yapılan çalışmalarda yüksek sosyoekonomik düzeyin obezite için risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Antalya'da 6-17 yaş arası 2465 çocukta yapılan çalışmada obezite ilişkili risk faktörlerinin düzenli öğün sayısı, kardeş sayısı, yüksek doğum kilosu ve yüksek sosyoekonomik düzey ile ilişkili olduğu tespit edilmiş (159). Başka bir çalışmada şehir ve kırsal kesimdeki sosyoekonomik düzeyi farklı kesimler

incelenmiş şehirdeki obezite prevalansını % 7.7, kırsal kesimde ise % 3.9 olduğu bulunmuş (165). İstanbul Anadolu yakasında 14-18 yaş arası okul çocuklarında 2001 yılında yapılan bir çalışmada obezite oranı özel okul çocuklarında % 30.1 iken devlet okulu öğrencilerinde % 14.8 olarak bulunmuştur (172). Kocaeli'nde 2000 yılında yapılan okul çalışmasında ilkokul çocukları arasında obezite oranı, özel okullarda % 12.3, devlet okullarında % 2.9 bulunmuştur (173). İstanbul'da 2003 yılında bir kolejde yapılan taramada 6-15 yaş aralığındaki çocukların % 35.1'inin aşırı kilolu ve % 8.4'ünün obez olduğu görülmüştür (43). Çalışmamızda sosyoekonomik düzeyi yüksek olan özel ve merkez okullarda okuyan çocuklarda obezite oranı (% 13.7), sosyoekonomik düzeyi düşük çocukların okuduğu okullardaki obezite oranına (% 8.8) göre anlamlı derecede yüksekti ( $p<0,001$ ). Ayrıca gelir düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarında obezite görülme oranı istatistiksel olarak anlamlı çıkmasa da yüksekti. Obezite, gelişmekte olan ülkelerde ve bizim ülkemizde sosyoekonomik düzeyi yüksek gruplarda yaşam biçimi ve beslenme alışkanlıklarının sonucu olarak daha fazla görülmektedir. Genellikle ülkemizin doğusunda obezitenin sıklığı düşük iken batıda ve daha büyük illerde daha yüksektir (174,175). Bu farklılıklar ülkenin doğusundaki sosyoekonomik düzeyin düşük olması ile açıklanabilmektedir. Buna ek olarak Türkiye'de obezitenin yüksek sosyoekonomik düzeyi olan popülasyonlarda daha sık olduğu da söylenebilir. Bu bulgular gelişmiş ülke verilerine göre tezat oluşturmaktadır (26). Sosyoekonomik düzey ile obezite arasındaki ilişkinin temelinde yeme alışkanlığı ve fiziksel aktivite düzeyi yatmaktadır. Sosyoekonomik düzeyi düşük olan bireylerin fazla tartılı olma sebebi, sağlıklı diyetin pahalı olması ve buna karşın enerji içeren yağlı ve karbonhidratlı gıdaların kolay ulaşılabilir olmasıyla açıklanabilmektedir (176). Diğer nedenlerine gelince gelir düzeyi fazla olanlarda dengeli beslenme yerine karbonhidrat ve yağlı yiyeceklerin fazlaca tüketilmesi ve ulaşımda yürüme yerine araçların kullanılması gibi sedanter hayat tarzının artmasının ülkemizde obezite gelişiminin yüksek riskli bireylerde katkı sağladığını düşünülmektedir. Sonuçlarımız ülkemiz verilerine uymakta iken gelişmiş ülke verileriyle karşılaştırdığımızda farklı idi.

Avrupa ülkelerinde ise, kız ve erkek çocuklar arasında obezite prevalansında çok önemli bir fark bulunmamakla birlikte, obezitenin kızlarda erkeklere oranla biraz daha yüksek prevalansa sahip olduğu bildirilmektedir (55). Hacettepe Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü ve Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesince yürütülen “Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010” ön çalışma raporuna göre Türkiye’de 0-5 yaşta obezite sıklığı erkeklerde % 10.1, kızlarda % 6.8 iken 6-18 yaşta obezite sıklığı erkeklerde % 9.1, kızlarda % 7.3 olarak bulunmuştur (50). Marmara bölgesinde obezite prevalansı için 6-12 yaş arasındaki 5368 çocuğun erkek/kız oranı obez çocuklar arasında benzer olup 1.24 olarak bulunmuşlar (175). Antalya’da yapılan çalışmada 6-17 yaş arası 2465 çocukta okul çocukları arasında cinsiyet açısından farklılık saptanmamış (159). Muğla’da 6-15 yaş arasında 1170 çocuk taranmış ve cinsiyete göre kız öğrencilerin % 18.1’inde fazla kilolu, % 6.6’sında obezite, erkek öğrencilerin ise % 16’sında fazla kilolu, % 7.6’sında obezite olduğu belirlenmiş (55). Ülkemizde yapılan başka bir çalışmada gençler arasında obezite prevalansının kadınlarda % 8.4, erkeklerde % 7.0 olduğu bildirilmiş (17). Çalışmamızda erkek öğrencilerin % 14’ünde obezite, % 10.1’inde aşırı kilolu tespit edilirken kızların % 8.3’ünde obezite, % 11.4’ünde aşırı kilolu olduğu görüldü. Erkek öğrencilerde obezite istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0.001$ ). Araştırmada elde edilen obezite ve fazla tartı oranları Türkiye’deki diğer bazı çalışmalarla benzer şekilde bulundu.

NHANES çalışmalarının sonuçlarına göre anne-baba eğitim düzeyi arttıkça fazla tartılı ve obez çocuk oranı azalmıştır (48). Fakat bizim çalışmamızda ise bu sonuçlar tersi yönünde idi. Çalışmamızda eğitim düzeyi düşük annelerin çocuklarında obezite oranı % 2.5 iken, eğitim seviyesi yüksek annelerin çocuklarında sırasıyla bu oran % 8.8 idi. Eğitim düzeyi düşük babaların çocuklarında obezite oranı % 1.8 iken eğitim seviyesi yüksek babaların çocuklarında bu oran % 9.4 idi. Anne ve babanın eğitim durumu ile fazla tartılı olma ve obezite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ( $p<0.001$ ). Sonuçlarımızın diğer çalışmalardan farklı olmasının sebebi ülkemizde eğitim seviyesi arttıkça gelir düzeyi de artmakta, bu artış da karbonhidrat ve yağ içeriği fazla besin tüketimine neden olabilmektedir.

Obezitesi olan anne ve babaların çocuklarında obezite olmayanlarınkine göre daha fazla risk altındadırlar. Yapılan çalışmalarda yaş, cinsiyet, ebeveynlerde obezite varlığı, ebeveynlerin yüksek eğitim düzeyi ve ailenin yüksek geliri obeziteye katkıda bulunan faktörlerdir. Yapılan bir çalışmada obezitesi olan çocukların % 8’i en az 1 obez ebeveynine sahiptir (177). Ailedeki şişmanlık çocukluk çağı obezitesi için en

güçlü risk faktörüdür. Aile ilişkisi çocuğu hem genetik hem de çevresel olarak etkiler. Yapılan bir çalışmada 12747 kişi 33 yıl boyunca izlenmiş, belli yıllarda antropometrik ölçümleri yapılmış, bunların çocukları da 11 yıl boyunca izlenmişler, ebeveynlerin VKİ arttıkça çocuklarının VKİ'lerinin de arttığı görülmüştür (178). Avusturalya'da 219 aile 3 yıl boyunca izlenmiş, çocukların fazla tartılı veya obez olmasında en belirleyici unsurun ebeveynlerin VKİ olduğu tespit edilmiştir (179). Almanya'da 5-7 yaşlarındaki 3307 çocuk ve ebeveynlerinin araştırıldığı bir başka çalışmada, çocukların VKİ ile ebeveynlerinin VKİ arasında anlamlı pozitif korelasyon tespit edilmiştir (180). Yapılan 28 randomize kontrollü çalışmada en azından bir aile üyesinin eşlik ettiği diyet ve fiziksel aktivite programları uygulanmış. Altı ay ila iki yıllık zaman periyodu içerisinde ebeveynlerin de katıldığı programların sonucunda 13 yaşından küçük çocuklarda önemli oranda kilo kaybının olduğu görülmüştür (181). Çalışmamızda annede obezite olması durumunda obezite oranı % 19.9 , babada obezite olması durumunda ise % 17.5 idi. Sonuç istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0.001$ ). Oranlarımızın düşük olmasının sebebi, çalışmamızın ankete dayalı olması nedeniyle ebeveyn obezitesi hakkında objektif sonuç elde edemememiz olabilir.

Çocuklarda televizyon ve bilgisayar obezite gelişimini etkileyen önemli bir risk faktörüdür. Televizyon ve bilgisayar karşısında geçirilen zaman, çoğunlukla çocuğun aktivite ve uykusunda geçirilen vakitten harcanır. Televizyon seyretme ve bilgisayar kullanımı , çocuğu sedanter davranışa yöneltirken eş zamanlı gıda alımını teşvik eder. Bu nedenle günlük televizyon ve bilgisayar karşısında geçirilen vakit ile obezite prevalansı arasında eş yönlü bir ilişki vardır (34). Bir çocuk yılda ortalama 40000 reklam seyretmekte ve bu da fazla tartılı olma oranını artırmaktadır (182). Ülkemizde televizyon da yemek reklamları ile ilgili bir çalışmada % 32.1 gıda reklamı olduğu ve bunun % 81'inin yüksek şeker, kalori ve yağlı gıdalar olduğu gösterilmiştir. Aynı çalışmada televizyon izleme süresinin obez çocuklarda daha fazla olduğu ve obez çocukların % 89.6'sının televizyon izlerken bir şeyler yedikleri ya da içtikleri gösterilmiştir (34). Başka bir çalışma İstanbul'da 219 öğrenci üzerinde yapılmış, obezite ile televizyon seyretme arasında doğru orantılı bir ilişki olduğu gösterilmiştir (183). Amerikan Pediatri Akademisi çocukluk obezitesini önleyici bir tedbir olarak televizyon ve bilgisayar oyunlarına ayrılan zamanın günde en fazla iki



saat olarak sınırlandırılmasını tavsiye etmekte, evde yemek yeme bölgelerinin televizyon'dan uzak yerlerde olmasını önermektedir (184). Çalışmamızda öğrencilere ankette günlük ortalama televizyon seyretme ve bilgisayar karşısında geçirilen sürelerinin kaç saat olduğu soruldu. Obezitesi olan çocukların televizyon ve bilgisayar karşısında geçirdikleri süre uzadıkça obezitedeki artışın anlamlı olduğunu görüldü ( $p<0,001$ ). Çalışmamızın sonucunu yapılan çalışmalarla kıyasladığımız zaman benzer ve anlamlı sonuçlar elde edildi. Televizyon izlerken ve bilgisayar kullanırken bir şeyler atıştırma, atıştırılan besinlerin cinsi ve miktarı, obezite riski açısından önem taşımaktadır. Çalışmamızda televizyon seyrederken veya bilgisayar kullanırken besin alımı sorgulandığında sonuç anlamlı bir farklılık saptanmadı. Çünkü verileri incelediğimizde nerdeyse tüm çocukların televizyon veya bilgisayar esnasında bir şeyler yediklerini belirtmişler. Ayrıca yenilen besinlerin içerik ve miktarları ile yeterli geri bildirim yoktu.

Obezite çocukluk çağında giderek artan ve ileri yaşa aktarılan bir halk sağlığı sorunudur. Obezite yukarıda tanımlanan risk faktörlerinin erken saptanması ve ilişkili tedbirlerin alınması ile önlenabilir. Bu sayede çok ciddi morbidite-mortalite oluşturan komplikasyonların önüne geçilebilir.

## 6. SONUÇLAR

1. Bu çalışmaya Bolu İl Merkez'inde dokuz farklı okuldan, yaşları 5.5-14 yaş arasında değişen 1761 kız, 1764 erkek toplam 3525 çocuk katıldı.

2. Tüm çocukların % 11.14'ünde obezite, % 10.79'u aşırı kilolu idi.

3. Kız öğrencilerin % 8.3'ünde obezite, % 11.4'ünde aşırı kilo, erkek öğrencilerin % 14'ünde obezite, % 10.1'inde aşırı kilo saptandı.

4. Sosyokültürel düzey arttıkça obezite sıklığının anlamlı şekilde arttığı saptandı. Sosyokültürel düzeyi yüksek grupta obezite sıklığı % 13.7 iken sosyokültürel düzeyi düşük grupta obezite sıklığı % 8.8 idi ( $p<0,001$ ).

5. Anne ve babanın kilosuna paralel olarak çocuğun da kilosunda artış görülmekte idi ( $p<0,001$ ). Babasında obezitesi olan çocukların % 17,5'inde obezite saptanırken, annesinde obezite olan çocukların % 19.9'unda obezite saptandı.

6. Obezitesi olan çocukların fazla kilolu kardeşe sahip olma oranı anlamlı düzeyde fazla idi ( $p<0,001$ ). Obezitesi olan öğrencilerden ailesinde fazla kilolu kardeş öyküsü % 10.3 iken, obezitesi olmayanlarda bu oran % 0.4 idi.

7. Obezite grubunda günde iki saatten fazla televizyon seyretme ve/veya bilgisayar kullanma oranı anlamlı şekilde fazla olduğu saptandı ( $p<0,001$ ).

8. Obezitesi olanlarda akantozis nigrikans, stria, jinekomasti saptanma oranı daha fazla idi ( $p<0,001$ ).

## 5.KAYNAKLAR

1. WHO global infobase: data on overweight and obesity, mean BMI, healthy diets and physical inactivity. WHO Bulletin, Mart 2011.)
2. Tounian p. Programming towards childhood obesity. Ann Nutr Metab 2011;58(suppl 2):30-41
3. Lustig RH, Weis, R. Disorder of energy balance. In Sperling M, editör. Pediatric endocrinology. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier ;2008.p.788-838
4. Caro JF and Dananberg J. Obesity: the problem and its management. In: Degroot LJ and Jameson JL, eds. Endocrinology. 5th edition. Philadelphia: Saunders ;2006.p.769-97
5. Levin BE. Synergy of nature and nurture in the development of childhood obesity. Int J Obes (Lond) 2009;33:53-6
6. Mitchell GA. Genetics, physiology and perinatal influences in childhood obesity: view from the chair. Int J Obes (Lond) 2009;33:41-7
7. Köksal G., Özel, HG. (2008). Çocukluk ve Ergenlik Döneminde Obezite, [www.buch.gov.tr/egitim/COCUKLUK\\_ERGENLIK\\_DONEMI\\_OBEZITE.pdf](http://www.buch.gov.tr/egitim/COCUKLUK_ERGENLIK_DONEMI_OBEZITE.pdf). Erişim: 4.08.2008. )
8. Şimşek F., Ulukol B., Berberoğlu M., Gülnar S.B., Adıyaman P., Öcal G. (2005) Ankara'da bir ilköğretim okulu ve lisede obezite sıklığı. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası. 58:163-166
9. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health: A framework to monitor and evaluate implementation. Geneva, World Health Organization, 2006
10. Alemzadeh R, Rising R, Lifshitz. Obesity in children. In: Lifshitz F(ed): Obesity, diabetes mellitus insulin resistance and hypoglycemia. Informa healthcare USA, inc., New York:2007; 1-52.)
11. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000: 894: i-xii, 1-253.
12. Güler Y., Gönener H.D., Altay B., GÖNENER A. (2009) Adölesanlarda obezite ve hemsirelik bakımı. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi, Cilt 4, Sayı:10 , s:165.)

13. Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes* 2006;1(1):11-25
14. Collison KS, Zaidi MZ, Subhani SN, Al-Rubeaan K, Shoukri M, Al-Mohanna FA. Sugar-sweetened carbonated beverage consumption correlates with BMI, waist circumference, and poor dietary choices in school children. *BMC Public Health* 2010;10:234.)
15. Han JC, Lawlor DA, Kimm SY. Childhood obesity. *Lancet* 2010;375(9727):1737-48
16. Speiser PW, Rudolf MC, Anhalt H, Camacho-Hubner C, Chiarelli F, Eliakim A, et al. Childhood obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90(3):1871-87
17. Ercan S, Dallar YB, Önen S, Engiz Ö. Prevalence of obesity and associated risk factors among adolescents in Ankara, Turkey. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2012 Dec;4(4):204-7.
18. Suglia SF, Duarte CS, Chambers EC, Boynton-Jarrett R. Social and behavioral risk factors for obesity in early childhood. *J Dev Behav Pediatr*. 2013 Oct;34(8):549-56.
19. Meigs JB. Epidemiology of the insulin resistance syndrome. *Curr Diab Rep* 2003; 3: 737 - 739.
20. Ezzati M et al., eds. Comparative quantification of health risks. Global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva, World Health Organization, 2004
21. Muzumdar H, Rao M. Pulmonary dysfunction and sleep apnea in morbid obesity. *Pediatr endocrinol Rev* 2006;3(suppl 4):579-83
22. Writing Group for the SEARCH for Diabetes in Youth Study Group, Dabelea D, Bell RA, D'Agostino RB Jr, Imperatore G, Johansen JM, et al. Incidence of diabetes in youth in United States *JAMA* 2007;297(24):2716-24
23. SEARCH for Diabetes in Youth Study Group, Liese AD, D'Agostino RB Jr, Hammam RF, Lawrence JM, Liu LL, Loots B, et al. The burden of diabetes mellitus among in youth in United States: prevalence estimates from the SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Pediatrics* 2006;118(4):1510-8
24. Baker JL, Olsen LW, Sorensen TI. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med* 2007;357(23):2329-37

25. Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva, World Health Organization, 2005
26. Abdullah Bereket, Zeynep Atay. Current Status of Childhood Obesity and its Associated Morbidities in Turkey *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 2012;4(1):1-7
27. Lee YS. Consequences of childhood obesity. *Ann Acad Med Singapore*. 2009 Jan;38(1):75-7.
28. Mustillo S, Worthman C, Erkanli A, Keeler G, Angold A, Costello J. Obesity and psychiatric disorder: developmental trajectories. *Pediatrics* 2003; 111: 851 - 859.
29. Tsiros MD et al. Health-related quality of life in obese children and adolescents. *International Journal of Obesity (London)*, 2009, 33:387–400
30. Williams J WM et al. Health-related quality of life of overweight and obese children. *Journal of the American Medical Association*, 2005;293:70–6.
31. Rey-Lopez JP, Rodriguez GV, Biosca M, Moreno LA. Sedentary behaviour and obesity development in children and adolescents. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008;18:242-51.
32. T.C. Sağlık bakanlığı, Temel sağlık hizmetleri genel müdürlüğü, Türkiye Obezite (Şişmanlık) ile mücadele ve Kontrol programı (2010-2014)
33. Jeroen Lakerveld, et al. Abdominal obesity, TV-viewing time and prospective declines in physical activity. *Preventive Medicine* Volume 53, Issues 4–5, October–November 2011, Pages 299–302
34. Guran T, Turan S, Akcay T, Degirmenci F, Avci O, Asan A, Erdil E, Majid A, Bereket A. Content analysis of food advertising in Turkish television. *J Paediatr Child Health* 2010;46:427-430.
35. *TAF Prev Med Bull* 2011; 10(2): 223-230
36. Güngör N, Arslanian SA. Nutritional Disorders. In: Sperling MA, editor. *Pediatric Endocrinology* 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 2002; 689-725
37. Sheila G. *Overweight and Obesity* : By Robert M. Kliegman, MD, Bonita M.D. Stanton, MD, Joseph St. Geme, Nina Schor, MD, PhD and Richard E. Behrman, MD: *Nelson Textbook of Pediatrics*, 19. ed. 2013:179-188
38. Cinaz P, Bideci A. Çocuk ve ergen obezitesi 2002; 1-80

39. Kandemir D. Obezitenin Sınıflandırması ve Klinik Özellikleri. *Katkı Pediatri Dergisi* 2000;21 (4): 500-506.
40. Raine JE, Donaldson MDC, Gregory JW, Savage MO. Obesity. In: Raine JE, Donaldson MDC, Gregory JW, Savage MO (eds), *Practical Endocrinology and Diabetes in Children*, United Kingdom: Blackwell Science, 2001: 161- 171
41. Kiess W, Galler A, Reich A. Clinical aspects of obesity in childhood and adolescence, *obesity reviews* 2001; 2: 19- 24.
42. Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutrition* 2001;131: 871S-873S
43. Öztora S, Hatipoğlu S, Barutçugil MB, Salihoğlu B, Yıldırım R, Şevketoğlu E. İlköğretim Çağındaki Çocuklarda Obezite Prevalansının Belirlenmesi ve Risk Faktörlerinin Araştırılması. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2006; 2:11-14
44. Trowbridge FL, Sofka D, Holt K et al. Management of child and adolescent obesity: Study design and practitioner characteristics. *Pediatrics* 2002; 110: 205-209.
45. The Challenge Of Obesity in The WHO European Region And The Strategies For Response, Ed. Francesco Branca, Haik Nikogosian ve Tim Lobstein, WHO, Denmark, 2007
46. World Health Organization. Obesity and overweight, Factsheet N311, Updated May 2012 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>
47. *American Journal of Clinical Nutrition* 2010;92:1257–64
48. Ogden CL, Flegal KM. Changes in terminology for childhood overweight and obesity. *National health statistics reports; no 25*. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2010.
49. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative 2008: weight, height and body mass index in 6–9-year-old children *Pediatric Obesity* Volume 8, Issue 2, pages 79–97, April 2013
50. TÜRKİYE BESLENME VE SAĞLIK ARAŞTIRMASI (TBSA) 2010 SAHA UYGULAMASI EL KİTABI Ankara, Ocak 2010
51. T.C. Sağlık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümünce yürütülen “Türkiye’de Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi Projesi” Araştırma Raporu 2009

52. Krassas GE, Tsametis C, Baleki V et al. Balkan Group for the study of obesity. Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki- Greece and Kayseri-Turkey. *Pediatr Endoc Rev* 2004; 460-464.
53. Sur H, Kolotourou M, Dimitriou M. Et al. Biochemical and behavioral indices related to BMI in school children in urban Turkey. *Prev Med* 2005;41(2):614-621.
54. Dündar C, Öz H. Obesity-related factors in Turkish school children. *The Scientific World Journal* 2012; 2012: 353485.
55. Süzek H, Arı Z. Muğla'da merkez köylerde yaşayan 6-15 yaş okul çocuklarında kilo fazlalığı ve obezite prevalansı. *Türk Biyokimya Dergisi* 2005; 30:290-295
56. Babaoğlu K, Hatun Ş. Çocukluk Çağında Obezite. *sted* 2002, cilt 11, sayı 1, 8-10
57. Batterham RL, Cowley MA, Small CJ, Herzog H, Cohen MA, Dakin CL, et al. Gut Hormone PYY(3-36) physiologically inhibits food intake. *Nature* 2002;418(6898):650-4
58. Ludwig DS. Childhood obesity- the shape of things to come. *N Engl J Med* 2007;357:2325-2327.
59. Potter CM, Ulijaszek SJ. Predicting adult obesity from measures in earlier life. *J Epidemiol Community Health*. 2013 Sep 18.
60. P Cinaz, A Bideci, H Günöz, G Öcal, N Yordam, S Kurtoğlu (Ed.), *Pediatric Endokrinoloji*, 1. Basım, *Pediatric Endokrinoloji ve Oksoloji Derneği Yayınları* 1. 2003; 487– 505.
61. Günöz H. Şişmanlık. Neyzi O, Ertuğrul T. *Pediatric* 1. cilt 4. baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2010
62. Durukan, P. (2001) *Fiziksel Aktivite ve Psikososyal Faktörlerin Obezite Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi*, Uzmanlık Tezi, Ankara
63. Tremblay MS, Willms JD. Secular trend in the body mass index of Canadian children. *CMAJ* 2000; *J Vov* 28; 163: 1461-2
64. Maffeis C. Aetiology of overweight and obesity in children and adolescents. *Eur J Pediatr* 2000; 159: 35- 44.
65. Aguilera CM, Olza J, Gil A. Genetic susceptibility to obesity and metabolic syndrome in childhood. *Nutr Hosp*. 2013 Sep;28 Suppl 5:44-55.
66. Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000 and WHO 2004. [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)

67. Von Kries R, Kolesko B, Sauerwald T, VON Mutius E. Does breast-feeding protect against childhood obesity? *Adv Exp Med Biol* 2000; 478: 29- 39
68. Şarbat G, Demirkol M. Obezite. Ed: Ekşi A, Ben Hasta Değilim, Nobel Tıp Kitapevleri, 1999; 441- 50
69. Celec P, Behuliak M. Behavioural and endocrine effects of chronic cola intake. *J Psychopharmacol.* 2010 Oct;24(10):1569-72.
70. Saelens BE, Daniels SR. Childhood obesity causes and therapies. *Curr Opin EndocrinolDiabetes* 2003;10: 3-8.
71. Kanbur NO, Derman O, Kinik E. Prevalence of obesity in adolescents and the impact of sexual maturation stage on body mass index in obese adolescents. *Int J Adolesc Med Health* 2002; 14: 61- 65
72. Michalopoulou M, Gourgoulis V, Kourtessis T, Kambas A, Dimitrou M, Gretziou H. Step counts and body mass index among 9-14 years old greek schoolchildren. *J Sports Sci Med.* 2011 Mar 1;10(1):215-21.
73. Santaliestra-Pasías AM, Rey-López JP, Moreno Aznar LA. Obesity and sedentarism in children and adolescents: what should be done? *Nutr Hosp.* 2013 Sep;28 Suppl 5:99-104.
74. Galván M, Uauy R, López-Rodríguez G, Kain J Association between childhood obesity, cognitive development, physical fitness and social-emotional wellbeing in a transitional economy. *Ann Hum Biol.* 2013 Oct 14.
75. Robinson TN. Reducing children's television viewing to prevent obesity. *JAMA* 1999; 282: 1561- 1567
76. Matheson DM, Killen JD, Wang Y, Varady A, Robinson TN. Children's food consumption during television viewing. *Am J Clin Nutr* 2004; 79:1088-1094.
77. Hancox RJ, Milne BJ, Poulton R. Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. *Lancet* 2004; 364:257-262.
78. Goldberg ME, Gorn GJ, Gibson W. TV messages for snack and breakfast foods: do they influence children's preferences? *J Consumer Res.* 1978;5:73-81
79. Yiğit H, Ertekin V, Altınkaynak S (2002). "Çocukluk Çağında Obezite". *Sendrom* 14: 66- 73.



80. Decaluwe V, Braet C. Prevalence of binge-eating disorder in obese children and adolescents seeking weight-loss treatment. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27:404–409
81. Ackard DM, Neumark-Sztainer D, Story M, Perry C. Overeating among adolescents: prevalence and associations with weight-related characteristics and psychological health. *Pediatrics* 2003; 111:67–74.
82. Carpenter KM, Hasin DS, Allison DB, Faith MS. Relationships between obesity and DSM-IV major depressive disorder, suicide ideation, and suicide attempts: results from a general population study. *Am J Public Health* 2000; 90:251–257.
83. Özenoğlu A, Sabuncu T, Ünüvar E. Eksojen Obezitesi Olan Adölesanların Günlük Dietlerinde Aldıkları Enerji ve Besin Öğelerinin Dağılımı. *Endokrinolojide Yönelişler*. 2002;9(1):38-42
84. Olcay E. Etiopathogenesis of Obesity and Hypothalamic Obesity. *Turkish Journal of Pediatric Disease* Vol 1 Number 2 2012
85. Lustig RH. The neuroendocrinology of childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 2001; 48: 909-930.
86. Hellstrom PM, Geliebter A, Naslund E, Schmidt PT, Yahav EK, et al. Peripheral and central signals in the control of eating in normal, obese and binge-eating human subjects. *Br J Nutr* 2004;92 suppl 1:s47-57
87. West DB. Genetics of obesity in humans and animal models. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1996;25(4):801-813.
88. Frühbeck G, Jebb SA, Prentice MA. Leptin: physiology and pathophysiology. *Clin Physiology* 1998;18:399-419.
89. Lustig RH. Childhood obesity: behavioral aberration or biochemical drive? Reinterpreting the first Law of Thermodynamic. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab* 2006;2(8):447-58
90. Singhal A, Farooqi IS, O’Rahilly S, Cole TJ, Fewtrell M, Lucas A. Early nutrition and leptin concentrations in later life. *Am J Clin Nutr* 2002;75(6):993-9
91. Farooqi IS, Jebb SA, Langmack G et al. Effects of recombinant leptin therapy in a child with congenital leptin deficiency. *N Engl J Med*. 1999;341(12):879-884
92. Tschöp M, Weyer C, Tataranni PA, et al. Circulating ghrelin levels are decreased in human obesity. *Diabetes*. 2001;50(4):707-709.

93. Warner ML, Harley K, Bradman A, Vargas G, Eskenazi B. Soda consumption and overweight status of 2-year-old mexican-american children in California. *Obesity (Silver Spring)*2006;14(11):1966-74
94. Ravussin E, Smith Sr . Increased fat intake, impaired fat oxidation, and failure of fat cell proliferation result in ectopic fat storage, insulin resistance, and type 2 diabetes mellitus. *Ann N Y Acad Sci.* 2002 Jun;967:363-78
95. Dubern B, Bisbis S, Talbaoui H, Le Beyec J, Tounian P, Lacorte JM,. Homozygous null mutation of the melanocortin-4 receptor and severe early-onset obesity. *J Pediatr.* 2007 Jun;150(6):613-7, 617.e1.
96. Martinelli CE, Keogh JM, Greenfield JR, Henning E, van der Klaauw AA, Blackwood A, et al. Obesity due to melanocortin 4 receptor (MC4R) deficiency is associated with increased linear growth and final height, fasting hyperinsulinemia, and incompletely suppressed growth hormone secretion. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011 Jan;96(1):E181-8.
97. Hainerová I, Larsen LH, Holst B, Finková M, Hainer V, Lebl J, Hansen T, Pedersen O Melanocortin 4 receptor mutations in obese Czech children: studies of prevalence, phenotype development, weight reduction response, and functional analysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007 Sep;92(9):3689-96. Epub 2007 Jun 19.
98. Clement K, Ferre P. Genetics and the pathophysiology of obesity. *Pediatr Res.* 2003;53(5):721-725.
99. Ranadive SA, Vaisse C. Lessons from extreme human obesity: monogenic disorders. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2008 Sep;37(3):733-51
100. Aslan IR, Ranadive SA, Valle I, Kollipara S, Noble JA, Vaisse C The melanocortin system and insulin resistance in humans: insights from a patient with complete POMC deficiency and type 1 diabetes mellitus. *Int J Obes (Lond).* 2013 May 7.
102. Creemers JW, Lee YS, Oliver RL, Bahceci M, Tuzcu A, Gokalp D, Keogh J, Herber S, White A, O'Rahilly S, Farooqi IS. Mutations in the amino-terminal region of proopiomelanocortin (POMC) in patients with early-onset obesity impair POMC sorting to the regulated secretory pathway. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008 Nov;93(11):4494-9.

103. Loos RJ, Bouchard C. Obesity is it a genetic disorder J Intern Med. 2003;254(5):401-425.
104. Kumada M, Kihara S, Sumitsuji S, et al. Association of hypoadiponectinemia with coronary artery disease in men. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2003;23(1):85-89
105. Kishida K, Nagaretani H, Kondo H, et al. Disturbed secretion of mutant adiponectin associated with the metabolic syndrome. *Biochem Biophys Res Commun.* 2003;306(1):286-292
106. Xydakis AM, Case CC, Jones PH, et al. Adiponectin, inflammation, and the expression of the metabolic syndrome in obese individuals: the impact of rapid weight loss through caloric restriction. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89(6):2697-2703.
107. Dalamaga M, Karmaniolas K, Chamberland J, Nikolaidou A, Lekka A, Dionyssiou-Asteriou A, Mantzoros CS. Higher fetuin-A, lower adiponectin and free leptin levels mediate effects of excess body weight on insulin resistance and risk for myelodysplastic syndrome. *Metabolism.* 2013 Oct 17. pii: S0026-0495(13)00291-6. doi: 10.1016/j.metabol.2013.09.007
108. Ohashi K, Kihara S, Ouchi N, Kumada M, Fujita K, Hiuge A, Adiponectin replenishment ameliorates obesity-related hypertension. *Hypertension.* 2006 Jun;47(6):1108-16. Epub 2006 May 1.
109. El Assar M, Ruiz de Adana JC, Angulo J, Pindado Martínez ML, Hernández Matías A, Rodríguez-Mañas L. Preserved endothelial function in human obesity in the absence of insulin resistance. *J Transl Med.* 2013 Oct 20;11(1):263. [Epub ahead of print]
110. Al Dokhi L, Habib SS. Assessment of gender differences in body composition and physical fitness scoring in Saudi adults by bioelectrical impedance analysis. *Acta Clin Croat.* 2013 Jun;52(2):189-94.
111. Ranasinghe C, Gamage P, Katulanda P, Andraweera N, Thilakarathne S, Tharanga P. Relationship between Body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: a cross sectional study. *BMC Public Health.* 2013 Sep 3;13(1):797

112. Wabitsch M. Genetic factors involved in the regulation of body weight. *Highlights* 2000; 8: 2-7.
113. 92. Frieman J, Haalas JL. Leptin and regulation of body weight in mammals. *Nature* 1998; 395: 763-9
114. Ramírez E, Valencia ME, Bourges H, Espinosa T, Moya-Camarena SY, Salazar G, Alemán-Mateo H. Body composition prediction equations based on deuterium oxide dilution method in Mexican children: a national study. *Eur J Clin Nutr.* 2012 Oct;66(10):1099-103. doi: 10.1038/ejcn.2012.89. Epub 2012 Jul 18.
115. Freedman DS, Ogden CL, Blanck HM, Borrud LG, Dietz WH. The abilities of body mass index and skinfold thicknesses to identify children with low or elevated levels of dual-energy X-ray absorptiometry-determined body fatness. *J Pediatr.* 2013 Jul;163(1):160-6.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2012.12.093. Epub 2013 Feb 11.
116. Dickinson K, North TJ, Telford G, Smith S, Brammer R, Jones RB, Heal DJ. Determination of body composition in conscious adult female Wistar utilising total body electrical conductivity. *Physiol Behav.* 2001 Nov-Dec;74(4-5):425-33.
117. Maqbool A, Olsen IE, Stallings VA. Clinical assessment of nutritional status. In: *Nutrition in Pediatrics.* Duggan C, Watkins III JB, Walker WA (eds). 4th ed. BC Decker Inc, Ontario, Canada, 2008; 5-13
118. Sweeting HN. Measurement and definitions of obesity in childhood and adolescence: a field guide for the uninitiated. *Nutr J.* 2007 Oct 26;6:32.
119. Styne DM. Childhood and adolescent obesity. Prevalence and significance. *Pediatr Clin North Am.* 2001 Aug;48(4):823-54, vii.
120. Olcay N, Hülya G, Andrzej F. ve ark. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008; 51: 1-14.
121. Fox RA, Mejer DJ. Obesity: Diagnostic and measurement issues in: Rotatar AF, Fox RA(eds) *obesity in children and youth measurement Characteristic, Causes and treatment.* 1989; 3-18.
122. Tremblay MS, Willms JD. Secular trend in the body mass index of Canadian children. *CMAJ* 2000; J Vov 28; 163: 1461-2.

123. Silva DA. Socioeconomic inequalities in abdominal obesity in Brazilian female adolescents: a national-based study. *Eur J Pediatr*. 2013 Aug 1. [Epub ahead of print]
124. Levy-Marchal C, Arslanian S, et al. Insulin resistance in children: consensus, perspective, and future directions. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010 Dec;95(12):5189-98. doi: 10.1210/jc.2010-1047. Epub 2010 Sep 8.
125. Jolliffe CJ, Janssen I. Vascular risks and management of obesity in children and adolescents. *Vasc Health Risk Manag*. 2006;2(2):171-87.
126. Siklar Z, Öçal G, Berberoğlu M, Hacıhamdioğlu B, Savas Erdeve S, Eğin Y, Akar N. Evaluation of hypercoagulability in obese children with thrombin generation test and microparticle release: effect of metabolic parameters. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2011 Nov-Dec;17(6):585-9. doi: 10.1177/1076029611404216. Epub 2011 May 17.
127. Neville KA, Cohn RJ, Steinbeck KS, Johnston K, Walker JL. Hyperinsulinemia, impaired glucose tolerance, and diabetes mellitus in survivors of childhood cancer: prevalence and risk factors. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006 Nov;91(11):4401-7. Epub 2006 Sep 5.
128. Engiz O, Berberoğlu M, Siklar Z, Oçal G. Risk factors for non-alcoholic fatty liver disease in obese children. *Horm Res*. 2009;72(1):63-4
129. Rosende A, Pellegrini C, Iglesias R. Obesity and metabolic syndrome in children and adolescents. *Medicina (B Aires)*. 2013;73(5):470-481. Spanish.
130. Uner A, Doğan M, Epcacan Z, Epçaçan S. The effect of childhood obesity on cardiac functions. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2013 Oct 23:1-11
131. Pollock NK, Bernard PJ, Gutin B, Davis CL, Zhu H, Dong Y. Adolescent obesity, bone mass, and cardiometabolic risk factors. *J Pediatr*. 2011 May;158(5):727-34.
132. Faz G, Butler IJ, Koenig MK. Incidence of papilledema and obesity in children diagnosed with idiopathic "benign" intracranial hypertension: case series and review. *J Child Neurol*. 2010 Nov;25(11):1389-92.
133. Lee YS. Consequences of childhood obesity. *Ann Acad Med Singapore*. 2009 Jan;38(1):75-7.
134. Consilvio NP, Di Pillo S, Verini M, de Giorgis T, Cingolani A, Chiavaroli V, Chiarelli F, Mohn A. The reciprocal influences of asthma and obesity on lung

function testing, AHR, and airway inflammation in prepubertal children. *Pediatr Pulmonol.* 2010 Nov;45(11):1103-10.

135. Huang J, Karamessinis LR, Pepe ME, Glinka SM, Samuel JM, Gallagher PR, Marcus CL. Upper airway collapsibility during REM sleep in children with the obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep.* 2009 Sep;32(9):1173-81.

136. Kratzer W, Walcher T, Arnold F, Akinli AS, Mason RA, Denzer C, Böhm B, Imhof A, Hänle MM. Gallstone prevalence and risk factors for gallstone disease in an urban population of children and adolescents. *Z Gastroenterol.* 2010 Jun;48(6):683-7.

137. Black MH, Zhou H, Takayanagi M, Jacobsen SJ, Koebnick C. Increased asthma risk and asthma-related health care complications associated with childhood obesity. *Am J Epidemiol.* 2013 Oct 1;178(7):1120-8.

138. Kiess W, Raile K, Kapellen T, et al. Multidisciplinary management of obesity in children and adolescents – Why and how should it be achieved? In Kiess W, Marcus C, Wabitsch M (eds): *Obesity in Childhood and Adolescence.* *Pediatr Adolesc Med.* Basel, Karger, 2004;9:194-206.

139. Barlow SE; Expert Committee. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics.* 2007 Dec;120 Suppl 4:S164-92.

140. Kirschenbaum DS, Gierut KJ. Five recent expert recommendations on the treatment of childhood and adolescent obesity: toward an emerging consensus-a stepped care approach. *Child Obes.* 2013 Oct;9(5):376-85.

141. Gutin B. Diet vs exercise for the prevention of pediatric obesity: the role of exercise. *Int J Obes (Lond).* 2011 Jan;35(1):29-32.

142. Alikashiöğlu A, Yordam N. Obezitenin tanımı ve prevalansı. *Katkı Pediatri Dergisi* 2000; 21(4):475-597)

143. Alphan ME, Keskin Y, Tatlı F. Özel okul ve devlet okulunda öğrenim gören adölesan dönemindeki çocukların beslenme alışkanlıklarının karşılaştırılması. *Beslenme ve Diyet Dergisi.* 2002; 31: 9-17.

144. Kardaş F, Orbak Z. Adölesanda beslenme. *Sendrom Dergisi.* 2002; 14: 88-96.

145. Wu J, Mo J, Huang CW, Peng LW, et al. Obesity and its influencing factors in primary school students from Kaifu District of Changsha City. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi.* 2008; 10: 231

146. McGovern L, Johnson JN, Paulo R, Hettinger A, Singhal V, Kamath C, Erwin PJ, Montori VM. Clinical review: treatment of pediatric obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008 Dec;93(12):4600-5.
147. Ebbeling BC, Pawlak BD, Ludwig DS. Childhood obesity: public health crisis, common sense cure. *Lancet.* 2002; 360: 473-482.
148. Oude Luttikhuis H, Baur L, Jansen H, Shrewsbury VA, O'Malley C, Stolk RP, Summerbell CD. Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Jan 21;(1):CD001872.
149. Gutin B. Child obesity can be reduced with vigorous activity rather than restriction of energy intake. *Obesity (Silver Spring).* 2008 Oct;16(10):2193-6.
150. Marcus C. Pharmacological treatment of childhood obesity. In Kiess W, Marcus C, Wabitsch M (eds): *Obesity in Childhood and Adolescence.* *Pediatr Adolesc Med.* Basel, Karger, 2004;9:211-218.
151. Güngör N, Arslanian SA. Nutritional Disorders. In: Sperling MA, editor. *Pediatric Endocrinology* 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 2002; 689-725.
152. Kay JP, Alemzadeh R, Langley G, et al. Beneficial effects of metformin in normoglycemic morbidly obese adolescents. *Metabolism* 2001;50:1457-1461
153. Paola MD, Kramer RE. *Pediatric Obesity: Concerns and Controversies.* Lippincott Williams&Wilkins. 2002;168-179
154. Miller JL, Silverstein JH. Management Approaches for Pediatric Obesity. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab* 2007;3(12):810-818.
155. World Health Organization. The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response: summary. Copenhagen. WHO Regional Office for Europe, 2007. p. 2-3.
156. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, et al. Prevalence of high body mass index in US children and adolescents, 2007–2008. *JAMA* 2010;303(3):242–9.
157. Atay Z, Turan S, Guran T, Furman A, Bereket A. Puberty and influencing factors in schoolgirls living in Istanbul: end of the secular trend? *Pediatrics.* 2011 Jul;128(1):e40-5.

158. Discigil G, Tekin N, Soylemez A. Obesity in Turkish children and adolescents: prevalence and non-nutritional correlates in an urban sample. *Child Care Health Dev.* 2009 Mar;35(2):153-8.
159. Turkkahraman D, Bircan I, Tosun O, Saka O. Prevalence and risk factors of obesity in school children in Antalya, Turkey. *Saudi Med J.* 2006 Jul;27(7):1028-33.
160. Tola HT, Akyol P, Eren E, Dünder N, Dünder B. Isparta'daki çocuk ve adolesanlarda obezite sıklığı ve obeziteyi etkileyen faktörler. *Çocuk Dergisi (Logos)* 2007;7(2):100-104.
161. Gümüşler A. Rize İli Çayeli İlçesindeki Lise Öğrencilerinde Obezite Sıklığı ve Beslenme Şekilleri. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon, 2006.
162. Bundak R, , Furman A, Gunoz H, Darendeliler F, Bas F, Neyzi O. Body mass index references for Turkish children. *Acta Pædiatrica*, 2006; 95: 194-198
163. Gözü A. Mardin ili ilöğretim okullarında 5-15 yaş grubu öğrencilerde kilo fazlalığı ve obezite prevalansı. *Tıp Araştırmaları Dergisi* 2007;5(1):31-35
164. Bodur S, Uğuz MA. 11-15 yaş çocuklarda vücut yağ yüzdesinin beden kütle indeksi ve biyoelektriksel impedans analizi ile değerlendirilmesi. *Genel Tıp Dergisi* 2007;17(1):21-27.
165. Simsek E, Akpınar S, Bahcebasi T, Senses DA, Kocabay K. The prevalence of overweight and obese children aged 6-17 years in the West Black Sea region of Turkey. *Int J Clin Pract.* 2008 Jul;62(7):1033-8. Epub 2007 Nov 16.
166. Turan S, Omar A, Berber M, et al. Çocukluk Çağı Obezitesini Etkileyen Faktörler. 48. Milli Pediatri Kongresi. 3. Pediatri Asistanlığı Kongresi ve Pediatrik Aciller Kongresi Bildiriler Kitabı, Samsun 2004; (9):405-406
167. Aktürk S. Kayseri ilinde öğrencilerde obezite prevalansı ve etkileyen faktörler. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı ABD Yüksek Lisans Tezi. Kayseri 2005; 56s
168. Robert SA, Reither EN. A multilevel analysis of race, community disadvantage, and body mass index among adults in the US. *Soc Sci Med* 2004; 59:2421-2434
169. Sundquist J, Malmstrom M, Johansson SE. Cardiovascular risk factors and the neighbourhood environment: a multilevel analysis. *Int J Epidemiol* 1999; 28:841-845



170. Jansen I, Boyce WF, Simpson K, Pickett W. Influence of individual and area level measures of socioeconomic status on obesity, unhealthy eating, and physical inactivity in Canadian adolescents. *Am J Clin Nutr* 2006; 83:139-145
171. Chaix B, Chauvin P. Tobacco and alcohol consumption, sedentary lifestyle and overweightness in France: a multilevel analysis of individual and area-level determinants. *Eur J Epidemiol* 2003; 18:531-538
172. Figen G, Söylemez D, Alphan EM. 14-18 yaş grubundaki lise öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının saptanması ve değerlendirilmesi. *Aile hekimliği dergisi* 2002
173. Dündar Y, Evliyaoğlu O, Hatun Ş. Okul çocuklarında boy kısalığı ve obezite, ihmal edilen bir sorun. *T. Klin Pediatri*, 2000; 9:19-22
174. Pirincci E, Durmus B, Gundogdu C, Acik Y. Prevalence and risk factors of overweight and obesity among urban school children in Elazig city, Eastern Turkey, 2007. *Ann Hum Biol* 2010;37:44-56
175. Saglam H, Tarim O. Prevalence and correlates of obesity in schoolchildren from the city of Bursa, Turkey. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2008;1:80-88.
176. Drewnowski A, Specter SE. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr* 2004; 79:6-16
177. Cizmecioglu FM, Etiler N, Hamzaoglu O, Hatun S. Prevalence of metabolic syndrome in schoolchildren and adolescents in Turkey: a population-based study. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2009;22:703-714.
178. Lake JK, Power C, Cole TJ. Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: associations with parental obesity. *Arch Dis Child* 1997;77:376-381
179. Burke V, Beilin LJ, Dunbar D. Family lifestyle and parental body mass index as predictors of body mass index in Australian children: a longitudinal study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25(2):147-57.
180. Danielzik S, Pust S, Landsberg B, Müller MJ. First lessons from the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *Int J Obes (Lond)*. 2005 Sep;29 Suppl 2:S78-83.
181. Position of American Dietetic Association individual-,family, school-, and community based interventions for pediatric overweight. *J Am Diet Assoc*. 2006; 106:925-945

182. Kaiser Family Foundation. The Role of Media in Childhood Obesity. Publication no. 7030. Menlo Park, CA: The Henry J. Kaiser Family Foundation. February 2004
183. Çifçili ve ark. Çocukluk, Obezite ve Televizyon. Türkiye Klinikleri ve PediatriDergisi. 2003; 12:67-71).
184. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition. Prevention of Pediatric overweight and Obesity. Pediatrics. 2003; 112:424-430.

EK 1



T.C.  
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ  
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı :B.30.2.ABÜ.0.20.05.04-050.01.04 31  
Konu: Kararlar.

20.02.2012

*Sayın, Doç. Dr. Fatih DEMİRCİOĞLU*

*A.İ.B.Ü Tıp Fakültesi  
Çocuk Hastalıkları Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi*

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 20 Şubat 2012 Pazartesi günü saat 15:00'de yaptığı toplantısında değerlendirilen, 2011/98 no.lu'' *Bolu'da ilköğretim çocukları arasında aşırı kilo obezite sıklığı ve risk faktörlerinin belirlenmesi*''adlı çalışmanızla ilgili başvurunuz komisyonumuz tarafından değerlendirilmiş ve etik olarak uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Mehmet YAZICI  
Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

T.C.  
BOLU VALİLİĞİ  
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

SAYI : B.08.4.MEM.0.14.14.00-199.01- 20690  
KONU: Anket Çalışması.

2011

VALİLİK MAKAMINA  
BOLU

İlgi: 20/12/2011 tarih ve B.30.2.ABÜ.0.20.00.00-900-3766 sayılı yazı.

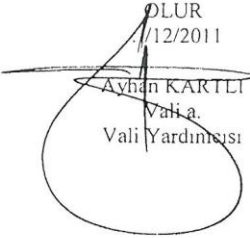
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalında görev yapan Dr. Erkan YEŞİLLER'in tez çalışması olarak ilimizdeki ilköğretim çağı çocuklarının obezite sıklığını, sebeplerini ve soysa-kültürel etkilerini inceleme amacıyla ilimiz ilköğretim okullarında ilgi yazı ile bir anket çalışması yapmak istemektedirler.

Söz konusu anket çalışmasının yapılması uygun görülmüş olup, Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olurlarınıza arz ederim.

  
Recep SEZER  
Milli Eğitim Müdürü

EKLER:

1- Yazı ve ekleri (7 Sayfa)

  
OLUR  
20/12/2011  
Ayhan KARTLI  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Valilikçe çalışmada yararlanmış ve çalışmada bulunduğu  
ADRES  
Milli Eğitim Müdürlüğü İZLİ-11110-11110  
Tabaklar Mh. İZLİ-11110-11110  
11200 BOLU VALİLİK Sİ. İZLİ-11110-11110

EGİTİME  
%100  
DESTEK  
DANISMA  
444 0 632  
MILLİ

T.C.  
BOLU VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

SAYI : B.08.4.MEM.0.14.14.00-199.01-20715  
KONU: Anket Çalışması.


ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi: 20/12/2011 tarih ve B.30.2.ABÜ.0.20.00.00-900-3766 sayılı yazı.

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalında yapılacak olan bir tez çalışması olarak ilimizdeki ilköğretim çağı çocuklarının obezite sıklığını, sebeplerini ve soysa-kültürel etkilerini inceleme amacıyla ilimiz ilköğretim okullarında anket çalışması yapabilmemiz için alınan 22/12/2011 tarih ve 20690 sayılı Valilik Oluru ekte gönderilmiştir.

Söz konusu anket çalışmaları bitiminde sonuçların Müdürlüğümüze de gönderilmesi hususunda;

Gereğini arz ederim.

  
Recep SEZER  
Millî Eğitim Müdürü

EKLER:

1- Olur (1 Sayfa)

Yerleşim: Bolu İlçesi, Bolu Merkez, Bolu İl Millî Eğitim Müdürlüğü  
Millî Eğitim Müdürlüğü - 11111 Millî Eğitim Bulvarı  
Etiler Mah. - Bolu - 11111  
01100 - Bolu - 0304 211 1111



**EK 4**

**ANKET FORMU**

Tarih:

**Okul adı:**

**Sınıf:**

**Okul no:**

**Adı-soyadı:**

**AŞAĞIDAKİ SORULARI ÖĞRENCİ VE VELİSİ BİRLİKTE  
CEVAPLIYACAKTIR**

1. Öğrencinin Doğum Tarihi : ...../...../.....
2. Öğrencinin Doğum ağırlığı : .....
3. Yaşayan kaç çocuğunuz var? : .....
4. Öğrencimiz kaçınıcı çocuk? : .....
5. Öğrencimizin fazla kilolu kardeşi var mı?
6. Evde yaşayan toplam kişi sayısı : .....
7. Ailenin toplam aylık geliri ne kadardır? .....YTL

8. Anne eğitim düzeyi:

(1) Okur-yazar değil (2) Okur-yazar (3) İlkokul

(4) Ortaokul (5) Lise (6) Üniversite

9. Baba eğitim düzeyi:

(1)okur-yazar değil (2) okur-yazar (3) ilkokul

(4) ortaokul (5) lise (6) üniversite

10. Annenin mesleği ? .....

11. Babanın mesleği ? .....

12. Annenin boyu : .....cm, kilosu : .....kg

13. Babanın boyu : .....cm, kilosu : .....kg

14. Öğrencinin Odasında TV, bilgisayar var mı?

a.Hayır

b.Evet

15. Öğrencimiz günde kaç saat televizyon seyrediyor?

(1) 60 dk dan az (2) 60-120 dk

(3) 120-180 dk (4) 180 dk dan fazla

16. Öğrencimiz bilgisayar için zaman ayırır mı ? Günde kaç dakika ayırır?

- (1) Hayır                      (2) 30 dk dan az  
(3) 30- 60 dk                (4) 60 dk dan fazla

17. Bilgisayar ve TV esnasında birşeyler yenilip içiliyor mu?

- (1) Evet                      (2) Hayır

18. Bilgisayar ve TV esnasında sık olarak tüketilen yiyecekleri işaretleyiniz. (Birden fazla işaretleyebilirsiniz)

- Kola                      Meşrubat                Meyva suyu  
Kuruyemiş              Bisküvi                    Çips  
Pasta,kek vs            Meyva                    Çay                      Diğer.....



## **BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU**

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “**Bolu’da ilköğretim çocukları arasında aşırı kilo-obeziye sıklığı ve risk faktörlerinin belirlenmesi**”dır. Bunun için Bolu Valiliği ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden izin alınmıştır.

Bu araştırmanın amacı, Bolu ilinde yaşayan ilköğretim öğrencileri arasında aşırı kilo-obeziye (şişmanlık) sıklığını belirlemek, aşırı kilolu-şişman olan çocukların psikososyal durumları ve şişmanlık gelişimi ile ilişkili risk faktörlerini irdelemek, çocuk ve ebeveynleri bilgilendirerek farkındalık oluşturmaktır. Burada amacımız şişmanlık gelişim risk faktörlerini belirleyip, önleyici tedbirleri erken yaşta hayata geçirmektir.

Bu araştırmada size herhangi bir tedavi uygulanmayacaktır. Sadece şişmanlık ile ilişkili risk faktörlerini değerlendiren bir anket formu ile çocuğunuzun psikososyal durumunu değerlendiren bir anket formu gönderilecektir. Daha sonra kabul eder iseniz çocuğunuz rutin muayene yapılacak ve boy ölçümü, kilo ölçümü, bel çevresi, kalça çevresi ve kol çevresi gibi parametreler kaydedilecektir. Daha sonra mevcut anket ve muayene verileri ile şişmanlık arasındaki risk faktörleri kıyaslanacaktır. İleri derecede obezitesi olan aileler ile görüşülüp insülin direnci, diyabet gelişimi, yağlı karaciğer ve karaciğer disfonksiyonu riski açısından sağlık kurumuna yönlendirilecektir.

Bu araştırma ile ilgili olarak size ait bir sorumluluk mevcut olmayıp daha sonra sonra ek bir kan tetkiki yapılmayacaktır. Bu araştırmada sizin veya çocuğunuz için hayatı tehdit edici bir risk bulunmamaktadır.

Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da

diğer rahatsızlıklarınız için 0 (374) 2534656-3463 nolu telefondan Doç. Dr.Fatih DEMİRCİOĞLU'na başvurabilirsiniz.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu araştırmanın desteklenmesi için fonu için Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Üniversite araştırma Fonu'na başvurulmuştur.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırıcı bilginiz dâhilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi Őemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayımlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz (tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).

#### **Çalışmaya Katılma Onayı:**

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırıcıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamıő bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya iliőkin bana yapılan katılım

davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

**Gönüllünün,**

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

**Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,**

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

**Açıklamaları yapan araştırmacının,**

Adı-Soyadı: Fatih DEMİRCİOĞLU

Görevi: Doç. Dr.

Adresi: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları  
Anabilim Dalı

Tel.-Faks: 0 (374) 2534656-3463

Tarih ve İmza:

**Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,**

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

\* Bu örnek form araştırmacılara fikir vermek için formda bulunması gereken asgari bilgiler verilerek hazırlanmıştır, gerektiğinde eklemeler yapılmalıdır. İstendiğinde Etik Kurul sekreterliğinden ya da Tıp Fakültesi web sayfasından temin edilerek ve üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmak suretiyle kullanılabilir (örn. bu paragraf, metindeki noktalı kısımlar ve parantezler çıkarılmalı ve uygun şekilde düzenlenmelidir). Gönüllünün beyan ve imzası, bilgilendirme metninin devamı şeklinde olmalıdır; **kesinlikle ayrı sayfalarda olmamalıdır.**

EK 6

**FİZİK MUAYENE FORMU**

Tarih:

**Okul adı:**

**Sınıf:**

**Okul no:**

**Adı-soyadı:**

Cinsiyeti: 1- K      2- E

Yaşı:

Boy:    cm      VA:      kg      BMI:    (kg/m<sup>2</sup>)

TA:      mm/Hg

**-Akantozis nigrikans ve yerleri: .....**