

T. C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



ÇOCUKLARDA BEDEN KİTLE İNDEKSİ İLE ANTROPOMETRİK
ÖLÇÜMLER, VÜCUT KOMPOZİSYONU VE BAZI KAN
PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Nesrin KIR ALKAN
Y1313.210002

Gıda Güvenliği ve Beslenme Ana Bilim Dalı

Gıda Güvenliği Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Haydar ÖZPINAR

MART - 2016



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi

Enstitümüz Gıda Güvenliği Ana Bilim Dalı Gıda Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programı Y1313.210002 numaralı öğrencisi Nesrin KIR ALKAN'ın "ÇOCUKLARDA BEDEN KİTLE İNDEKSİ İLE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER VÜCUT KOMPOZİSYONU VE BAZI KAN PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ" adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 26.02.2016 tarih ve 2016/06 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından **g.y..... ile Tezli Yüksek Lisans tezi olarak KABUL edilmiştir.** **BİRLİĞİ**

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi :25/03/2016

1)Tez Danışmanı: Prof. Dr. Haydar ÖZPINAR

.....

2) Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. İrem KORKMAZ

.....

3) Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Ayla ÜNVER ALÇAY

.....

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum ‘**Çocuklarda Beden Kitle İndeksi İle Antropometrik Ölçümler Vücut Kompozisyonu Ve Bazı Kan Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**’ adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadar ki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve etik geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (25.03.2016)

Nesrin KIR ALKAN



ÖNSÖZ

Çalışmamın yürütülmesinde bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren ve destek olan, bilimsel ve manevi desteğini kesintisiz olarak hissettiren, değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Haydar Özpınar'a;

Bilgi ve birikimlerinden faydalandığım ve manevi desteğini hiç esirgemeyen Sayın Dr. İsmail Hakkı Tekiner'e;

Çalışma sürecinde emeği geçen Diyetisyen Özge Çubukluöz ve tüm Başakşehir Devlet Hastanesi çalışanlarına;

Sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunuyorum.

Hayatım boyunca benden desteğini esirgemeyen, her ne olursa olsun her zaman yanımda olan sevgili annemi, babamı ve canım kardeşim Mustafa Kır'ı; sevgisi ve desteğiyle yanımda olan değerli eşim Rıdvan Alkan'ı; bana anne olmanın mutluluğunu yaşatan ve tez yazımında vakitlerinden çaldığım oğullarım Mehmet Fatih ve Ali Yavuz'u; çok seviyorum...

25 Mart 2016

Nesrin KIR ALKAN



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ	xiii
ŞEKİL LİSTESİ	xv
ÖZET	xvii
ABSTRACT	xix
1 GİRİŞ VE AMAÇ	1
2 GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 10-15 Yaş Dönemi Çocuk	3
2.2 Adölesanlarda Büyüme, Gelişme ve Sağlık Takipleri.....	3
2.2.1 Adölesanlarda büyüme ve gelişme.....	3
2.2.2 Adölesanlarda sağlık takipleri.....	6
2.3 Adölesanlarda Beslenme	8
2.3.1 Adölesan dönemi beslenmenin önemi	8
2.3.2 Adölesanlarda enerji ve besin ihtiyaçları	9
2.3.2.1 Enerji	9
2.3.2.2 Protein	9
2.3.2.3 Yağ	10
2.3.2.4 Karbonhidrat	10
2.3.2.5 Posa	10
2.3.2.6 Vitaminler ve mineraller	11
2.3.2.7 Öğün sayısı.....	12
2.3.3 Adölesanlarda beslenme ile ilişkili sağlık sorunları.....	12
2.3.3.1 Kronik malnutrisyon	13
2.3.3.2 Yeme bozuklukları	14
2.3.3.3 Anemi	14
2.3.3.4 Kalsiyum ve çinko eksikliği	15
2.4 Çocukluk Çağı Obezitesi	15
2.4.1 Obezite tanım ve sınıflandırılması	16
2.4.2 Çocukta obezitenin tanısı	17
2.4.2.1 BKİ persentil değerleri	17
2.4.2.2 BKİ z skor değerleri	17
2.4.3 Çocukta obezitenin klinik bulguları	18
2.4.4 Çocukta obezitenin değerlendirilmesi.....	18
2.4.4.1 Vücut bileşimini belirlemede kullanılan yöntemler	19
2.4.5 Çocukluk çağı obezite prevalansı	21
2.4.5.1 Dünyada prevalans	21
2.4.5.2 Türkiye’de Prevalans	22

2.4.6	Obezite Metabolizması.....	25
2.4.7	Çocuk obezitesinin etyopatogenezi.....	26
2.4.7.1	Genetik etmenler.....	26
2.4.7.2	Çevresel etmenler.....	26
2.4.8	Çocukluk Çağı Obezitesinin Komplikasyonları.....	28
2.4.8.1	Çocuklukta Yetişkinliğe Uzanan Komplikasyonlar.....	29
2.4.8.2	Çocukluk Çağı Obezite Komplikasyonları.....	30
2.4.9	Çocukluk Çağı Obezitesinin Sebep Olabileceği Küresel Kayıplar.....	32
2.4.9.1	Çocukluk Çağı Obezitesinde Tedavi Yöntemleri.....	33
2.4.10	Çocukluk Çağı Obezitesi Önlenmesine Yönelik Faaliyetler.....	33
3	GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	35
3.1	Gereç.....	35
3.2	Yöntem.....	36
3.2.1	Antropometrik ölçümler.....	36
3.2.2	Kan bulguları.....	36
3.2.3	İstatistik değerlendirme.....	37
4	BULGULAR.....	39
4.1	Çocukların Antropometrik Ölçümleri, Vücut Kompozisyonları ve Kan Bulguları.....	39
4.2	Çocukların Obez Olup Olmama Durumlarına Göre Gruplandırılması.....	43
4.3	Obez ve Obez Olmayan Çocukların Normal, Hafif Şişman, Şişman ve Aşırı Şişman Olarak Değerlendirilmesi.....	48
4.3.1	Obez olmayan çocukların normal ve hafif şişman olarak değerlendirilmesi.....	48
4.3.2	Obez Çocukların Obezite Derecesine Göre Obez ve Aşırı Obez Olarak Değerlendirilmesi.....	52
4.4	Çocukların Normal Kiloda Olma ve Olmama Durumuna Göre Değerlendirilmesi.....	57
5	TARTIŞMA.....	61
	KAYNAKLAR.....	65
	EKLER.....	69
	ÖZGEÇMİŞ.....	79

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
AKŞ	: Açlık Kan Şekeri
AST	: Aspartat Aminotransferans
ALT	: Alanin Aminotransferans
BGT	: Bozulmuş Glikoz Toleransı
BKI	: Beden Kitle İndeksi
BMH	: Bazal Metabolik Hız
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
HDL	:Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
IDF	: Uluslararası Diyabet Federasyonu
LDL	: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
MS	: Metabolik Sendrom
NHANES	: ABD Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması
SB	: Sağlık Bakanlığı
TOÇBİ	: Türkiye Çocukluk Çağı Obezite Araştırması
TSH	: Tiroid Düzenleyici Hormon
TUİK	: Türkiye İstatistik Kurumu



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1: Yaş Gruplarına Göre Sağlam Çocuk Vizitlerinin Temel Bileşenleri,	7
Çizelge 2.2: Çocuklarda Kan Parametrelerinin Normal Değerleri,	8
Çizelge 2.3: Adölesanlar İçin Günlük Enerji Hesaplamaları, Köksal, 2008	9
Çizelge 2.4: Adölesanlarda Alınması Gereken Mineral Miktarları, Köksal, 2008 ...	11
Çizelge 2.5: Adölesanlarda Alınması Gereken Vitamin Miktarları, Köksal, 2008 ...	11
Çizelge 2.6: BKİ Persentil Değerlerine Göre Çocuğun BKİ'nin Yorumlanması,.....	17
Çizelge 2.7: BKİ Z Skor Değerlerine Göre Çocuğun BKİ'nin Yorumlanması,	18
Çizelge 2.9: NCEP, 2005 'E Göre 8 Yaşın Üzerindeki Bireylerde Bel Çevresi Oranları	20
Çizelge 2.10: Çocuk ve Adölesanlarda Normal, Hafif Kilolu ve Obez Prevelansı, ..	23
Çizelge 2.11: Obezite Komplikasyonları, Aygün, 2014	29
Çizelge 2.12: Yüksek Beden Kitle İndeksine Atfedilebilir Hastalık Yükü ve Ölüm Sayılarının Nedenlere Göre Dağılımı	30
Çizelge 3.1: Araştırma Kapsamında Verilerin Gruplandırılması	35
Çizelge 3.2: Analiz İçin Kullanılan Cihaz ve Yöntemler	36
Çizelge 4.1: Çocukların Yaş, Boy, Kilo ve Beden Kitle İndeksi Ortalama, Standart Sapma, Maksimum ve Minimum Değerleri	40
Çizelge 4.2: Araştırmaya Katılan Çocuklarda Vücut Kompozisyon Değerleri	40
Çizelge 4.3: Araştırmaya Katılan Çocuklarda Bazı Kan Parametrelerinin Ortalaması, Standart Sapması, Maksimum ve Minimum Değerleri	42
Çizelge 4.4: Obez Ve Obez Olmayan Çocuklarda Yaş, Boy, Kilo Ve BKİ Arasındaki İlişki	43
Çizelge 4.6: Obez ve Obez Olmayan Çocukların Bazı Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması	45
Çizelge 4.7: Obez Olan ve Obez Olmayan Çocuklardaki Anlamlı İlişkilerin Anlamlılığın Değerlendirmesi	47
Çizelge 4.8: Obez Olmayan Çocukların Normal Kilolu ve Kilolu Olma Durumlarına Göre Karşılaştırılması	49
Çizelge 4.9: Obez Olmayan Çocukların Normal ve Kilolu Olma Durumuna Göre Vücut Kompozisyonların Karşılaştırılması	50
Çizelge 4.10: Obez Olmayan Çocukların Normal ve Kilolu Olma Durumlarına Göre Kan Parametrelerin Karşılaştırılması	51
Çizelge 4.11: Obez Olmayan Çocuklarda Normal Vücut Ağırlığında Olma ve Kilolu Olma Durumuna Göre Bazı Kan Parametrelerindeki Anlamlılığın Değerlendirilmesi	52
Çizelge 4.12: Obez Çocukların Obez ve Morbid Obez Olmalarına Göre Sınıflandırılmaları	53
Çizelge 4.13: Obez Çocukların Obez ve Morbid Obez Sınıflandırılmasında Vücut Kompozisyonu Değerlerinin Karşılaştırılması	53

Çizelge 4.14: Obez Çocukların Obez ve Morbid Obez Sınıflandırılmasında Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması	54
Çizelge 4.15: Çocukların Normal Vücut Ağırlığında ve Kilo Fazlalığının Varlığı Açısından Sınıflandırılması	57
Çizelge 4.16: Normal Vücut Ağırlığına Sahip ve Kilo Fazlalığı Olan Çocukların Vücut Kompozisyonu Açısından Değerlendirilmesi	57
Çizelge 4.17: Normal Vücut Ağırlığında Olan ve Olmayan Çocukların Bazı Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması	58
Çizelge 4.18: Normal Vücut Ağırlığında Olan ve Olmayan Çocuklarda Bazı Kan Parametreleri Arasındaki Anlamlılığın Değerlendirilmesi	59



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: Yaşa Bağlı Olarak Total Postnatal Büyümede Erişilen Yüzde Değerler, ...	4
Şekil 2.2: Kız Ve Erkek Çocuklarında Boy Büyüme Hızının Zamana Bağlı Değişimi,	5
Şekil 2.3: Sağlıklı Çocuktan Şişman Yetişkine Döngüsü, SB, 2008.....	16
Şekil 2.4: Türkiyede Çocuklarda Çok Zayıf, Zayıf, Hafif Kilolu ve Obez olma oranları,.....	24
Şekil 2.5: Yerleşim Yerlerine Göre BKİ Z Skor Dağılımları	24
Şekil 2.6: Leptin Metabolizmasında Oluşan Bozukluk,	26
Şekil 2.7: Adipoz Dokunun Metabolik Etkileri,.....	29
Şekil 2.8: Obezite ve İnsülin Direnci İlişkisi,.....	31
Şekil 4.1: Çocuklarda Bozulmuş Glikoz Toleransı, Hipertrigliseritemi ve HDL<40 mg/dl yüzdeleri	41
Şekil 4.2: Obez Olan Ve Olmayan Çocuklarda Metabolik Sendrom Risk Faktörleri	46
Şekil 4.3: Obez ve Obez Olmayan Çocukların Metabolik Sendrom Tanısında Kullanılan Kan Parametrelerinin Dağılımı.....	48
Şekil 4.4: Çocuklarda BKİ Sınıflandırılmasına Göre Bozulmuş Açlık Toleransı ve Hiperlipidemi Kriterlerinin Varlığı	55
Şekil 4.5: Çocuklarda BKİ Sınıflandırılmasına Göre Bazı Kan Parametrelerindeki Değişim.....	56
Şekil 4.6: Çocuklarda BKİ Sınıflandırılmasına Göre Vücut Kompozisyonundaki Değişim.....	56



ÇOCUKLARDA BEDEN KİTLE İNDEKSİ İLE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER VÜCUT KOMPOZİSYONU VE BAZI KAN PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Obezite, tanısı en yaygın BKI ile konulan, vücut yağının aşırı arttığı bir hastalıktır. Yağ deposunun artması ile artan adiposit aktivite, daha fazla metabolik ve kardiyovasküler komplikasyonlara sebep olur. Çocukluk çağı obezitesi, uzun süreli morbidite, yaşam kalitesinde düşüş ve erken ölüm ile ilişkilendirilmektedir. Bu çalışmanın amacı çocukların beden kitle indeksi ile antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyonları ve bazı kan parametreleri arasındaki ilişkileri incelemektir. Bu araştırma Başakşehir Devlet Hastanesi Beslenme ve Diyet Birimi'ne başvuran 10-15 yaş grubu 67 adet çocuğun, boyu ve vücut ağırlığı, biyoelektrik impedans yöntemiyle total yağ yüzdesi, yağ kütlesi, yağsız kütle ve total vücut su ağırlığı, kolların, bacakların ve gövdenin yağ yüzdesi, yağ kütlesi, yağsız kütlesi; açlık kan glikozu, total kolesterolü, HDL ve LDL kolesterol ve trigliserit, AST, ALT, TSH, Serbest T4 ve hemogram değerleri ölçülmüştür. Çocuklarda BKI z skor sınıflandırmasına göre yağ yüzdeleri, normal kiloluda (BKI z skor < 1SD) %18.7, kilolularda (BKI z skor ≥ 1SD - < 2 SD) % 27.3, obezlerde (BKI z skor ≥ 2SD - < 3SD) %33.8, aşırı obezlerde (BKI Z skor ≥3 SD) % 37.7 dir. Obez olan ve olmayan kızların gövde yağ yüzdeleri arasındaki ilişki anlamlıdır (p=0.01). Obezitenin oluşmasıyla birlikte açlık kan şekeri (AKŞ) ve total kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit (TG) değerinde artış ve HDL kolesterol değerinde azalma saptandı. Obez olmayan çocuklarda bozulmuş glikoz toleransı (BGT) (AKŞ>100 mg/dl), TG>150 mg/dl, HDL<40 mg/dl oranları sırasıyla %11.7, %5.8 ve %0 iken, obez çocuklarda bu oranlar %24, %26 ve %6'dır. Obez olan her dört çocuktan birinde, aşırı obez her üç çocuktan birinde BGT vardır. Sonuç olarak, çocukluk çağı obezitesi ile ilgili çalışmaların artırılması ve yüksek öncelikli olarak önlenmesi gereklidir.

Anahtar kelimeler: *Çocuk, BKI, Obezite, Vücut Yağ Miktarı, Biyokimyasal Parametreler.*



ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX, ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS AND SOME BLOOD PARAMETERS IN CHILDREN

ABSTRACT

Obesity, which is placed with the most commonly diagnosis BMI, is a disease of excess body fat increased. Increasing with the increase of the fat stores, adipocyte activity causes more metabolic and cardiovascular complications. Childhood obesity is associated with long-term morbidity, decrease in quality of life and premature death. The aim of this study, in children, according to body mass index, is to examine the relationships between some anthropometric measurement, body composition and blood parameters. In this research, in Başakşehir State Hospital Nutrition and Diet Unit, 10-15 ages 67 child's height and body weight, total fat percentage, fat mass, lean mass and total body water weight, arms, legs and body fat percentage, fat mass, fat free mass with BIA method; fasting blood glucose, total cholesterol, HDL and LDL cholesterol and triglycerides, AST, ALT, TSH, Free T4 and complete blood count were measured. According to BMI z-score classification in children fat percentage, normal weight (BMI z score $< 1SD$) 18.7 % , overweight (BMI z score $\geq 1SD - < 2SD$) of 27.3% , obese (BMI z score $\geq 2SD - < 3SD$) 33.8 % extremely obese (BMI Z-score $\geq 3SD$) 37.7 % respectively. The relationship between body fat and the percentage of obese girls were not significant ($p = 0.01$) Blood glucose and total cholesterol, LDL cholesterol and triglycerides (TG) was increased and HDL cholesterol value was decreased in obesity. Impaired glucose tolerance in non-obese children (IGT) (FPG > 100 mg / dL) , TG > 150 mg / dL , HDL < 40 mg / dL rates were 11.7 % , 5.8 % , and 0% in obese children in these rates 24% 26% and 6%. One in every four obese and one in every three morbid obese has IGT. Consequently, the increase of childhood obesity and studies on childhood obesity are needed to prevent a high priority.

Keywords: *Childhood, Obesity, BMI, Body Fat, Biochemical Parameters*



1 GİRİŞ VE AMAÇ

Çocukluk dönemi obezite gelişimi 21.yüzyılın en ciddi sağlık sorunu olarak kabul edilmektedir. Küresel olarak 170 milyon çocuğun bu olumsuz durumdan etkilendiği tahmin edilmektedir (DSÖ,2015). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Avrupa Birliği ülkelerinde çocukların %40'ının fazla kilolu ve %15'inin obez olduğu bildirmiştir. Türkiye'de ise çocukların fazla kilolu olma oranı %14,3 iken obez olma oranı %6,5 olarak bildirilmiştir. Buna göre her beş çocuktan biri metabolik hastalık riski altındadır (COSI-TR, 2013).

Çocukluk çağı obezitesi, kardiyovasküler hastalık, tip 2 diyabet, hipertansiyon, hareket sistemi bozuklukları, psikolojik rahatsızlıklar ve çeşitli kanser hastalıkları gibi ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Bununla birlikte, yaşam kalitesinde düşüş ve erken ölüm gibi istenmeyen sonuçların nedenidir (DSÖ, 2015). Çocukluk çağı obezitesi prevalansında başlıca artış nedenleri arasında genetik, hormonal, fizyolojik, nörolojik, biyokimyasal ve psikolojik değişiklikler ve en önemli olarak fiziksel aktivite yetersizliği ve dengesiz beslenme gelmektedir (THSK, 2015).

Obezite, pek çok hastalık için önemli istenmeyen sağlık riskleri taşımaktadır. Sonuç olarak, ekonomi ve sosyal kalkınma konularını da olumsuz şekilde etkilemektedir. Türkiye'de obezite kaynaklı ekonomik ve sosyal yüklerle ilgili yeterli ve doyurucu veriler bulunmamaktadır. Ancak, Avrupa Birliği'nde yapılan araştırmalar, obezitenin topluluk sağlık harcamalarının %6'sına karşılık gelen bir yük getirdiğini ortaya koymaktadır (SB, 2015). Aşırı kilolu ve/veya obez olma sıklıkla daha düşük sosyo-ekonomik sınıflarda yaygın şekilde görülmektedir. Bu durum sağlık ve sosyal eşitlik gibi toplumu bir arada tutan kriterlerde olumsuz değişimlere yol açmaktadır (DSÖ, 2015).

Çocukluk çağı obezitesi ile mücadele yüksek öncelikli olarak ele alınması gereken bir mücadele alanıdır. Bu sebeple DSÖ üyesi devletler, obezite görülme sıklığındaki artışı durdurmak için acil eylem planları, hedefler ve kararlar açıklamakta ve hızla uygulamaya koymaktadırlar (DSÖ, 2015).

Obezite, metabolizma ihtiyacından fazla enerji alımı sonucu, bu fazla enerjinin yağa çevrilerek depo edilmesi ve vücut yağ dokusunun artışı şeklinde tanımlanmaktadır (THSK, 2015). Obezite, en kolay ve yaygın şekilde beden kitle indeksi (BKI) değeri ile tespit edilmekle birlikte, bioimpidans analiz yöntemi ile vücut yağ miktarını ölçerek tanı koymak da son zamanlarda yaygınlaşan basit bir diğer tanı tekniğidir (Onal, 2014).

Yağ dokusu durağan bir enerji deposu değildir. Bu doku aslında son derece karmaşık rolleri ve etkileri olan aktif metabolik ve endokrin bir organ olarak kabul edilmelidir. Bu sebeple, insan vücudunda farklı bir organ şeklinde davranışlar gösteren yağ dokusu nutrisyonel, sinirsel ve hormonal sinyaller üreterek; beslenme, termogenez, bağışıklık ve nöroendokrin fonksiyonları kontrol etmekle görevli olan adipokinlerin sekresyonuna sebep olmaktadır. Bu bağlamda, vücut yağ dokusu aslında enerji homeostazında son derece etkin ve önemli roller sergilemektedir. Bazı adiposit faktörlerin artmış üretimi ile obezitenin metabolik ve kardiyovasküler komplikasyonları arasında ciddi bir ilişki olduğu bildirilmektedir (Cesur, 2012; Altaş, 2011).

Çalışmada, çocuklar yaş, cinsiyete ve BKI z skor değerlerine göre sınıflandırılıp, değerlerin vücut kompozisyonu ve bazı kan bulguları ile ilişkisi araştırılmış olup, yaşa bağlı olarak değişen kabul edilebilir ve yüksek beden kitle indeksi değerlerindeki artışla paralel olarak vücut kompozisyonundaki ve kan bulgularındaki değişimin hangi boyutta olacağını görmek, böylece bu yaş grubu çocuklarda obezite tanısı ile beraber ortaya çıkabilecek komplikasyonların belirlenmesini kolaylaştırmak, daha sonra yapılacak daha ileri boyutlu araştırmalara bir taslak oluşturabilmek ve obezitenin önlenmesine yönelik eylem planları oluşturulmasına katkıda bulunabilmek amaçlanmıştır.

2 GENEL BİLGİLER

2.1 10-15 Yaş Dönemi Çocuk

DSÖ, genç insan tanımlamasında yaşa göre aralıkları şu şekilde belirlemiştir: 10-19 yaş arası adölesan, 15-24 yaş arası genç, 10-24 yaş arasını genç insan'dır. Bu Uluslararası skalaya göre 10-15 yaş arasına giren çocuklar "adölesan dönem" içinde kabul edilmektedir.

DSÖ'ne göre toplam Dünya populasyonunun %20'si 10-24 yaş arası çocuklardan oluşmakta olup; bu grubun % 85 i ise gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadır.

Türkiye, diğer Avrupa Birliği üyesi ülkelerle kıyaslandığında en genç nüfusa sahip ülkedir. TÜİK Nisan 2014 verilerine göre; Türkiye'de 2013 yılı sonu itibariyle, "0-17" yaş arası çocuk sayısı ülke nüfusunun yaklaşık %30'unu teşkil etmektedir. Türkiye'de 2013 yılı verileri esas alındığından toplam çocuk nüfusunun 0 ila 4 yaş arası %27,3'ü, 5 ila 9 yaş arası %27,6'sı, 10 ila 14 yaş arası %28'i ve son olarak 15 ila 17 yaş arası ise %17,2'sini oluşturmaktadır. Bu durum bu yaş grubu sağlık durumunun ileride ülke sağlığı ile ilişkilendirilebileceğinin bir kanıtıdır.

2.2 Adölesanlarda Büyüme, Gelişme ve Sağlık Takipleri

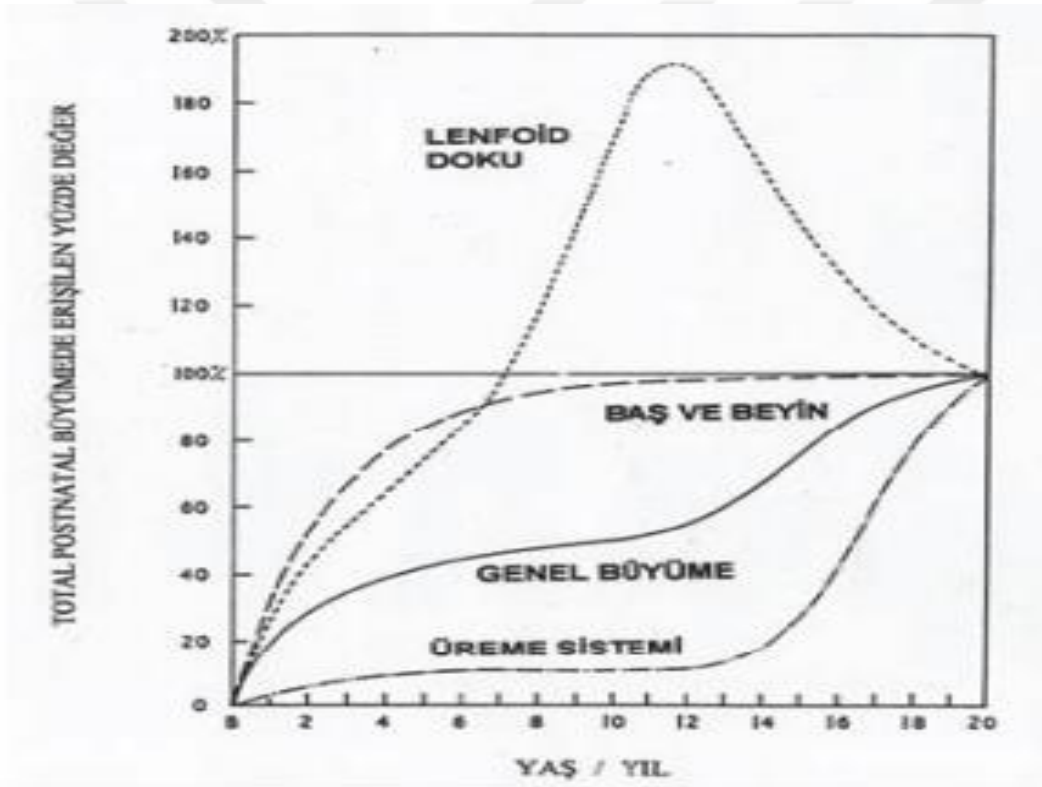
2.2.1 Adölesanlarda büyüme ve gelişme

Adölesan dönem, çocukluktan erişkin hayata geçişin olduğu insanın ileri yaş dönemlerini ciddi şekilde belirleyen karmaşık biyolojik bir dönem olarak kabul edilmektedir (Susman, 2004).

Adölesan yaş grubunda çocuklar, önemli antropometrik değişim gösterirken diğer yandan endokrin ve psiko-sosyal değişim ile çocuk iken erişkin olurlar.

Adölesan dönemde yaşanan süreçlerden en önemlisi biyolojik değişimdir. Biyolojik değişim, boy ve kilo artışıdaki hızlanma ile hayatın en hızlı büyüme potansiyelinin gerçekleşmesi ve endokrin sistemdeki gelişmelerle üreme özelliğinin kazanılması yani puberte olmak üzere iki yönde gerçekleşir.

Adölesan dönem içinde 11 ila 16 yaş arası çocukların ortalama 2 ve 3 yıl kadar süren ve fiziksel gelişimlerinin en hızlı olduğu “Büyüme Atağı” (pubertal growth spurt) olarak bilinen bir süreç vardır (Tekgül, 2005). Bu süreç sonunda ergen çocuk olması gereken erişkin antropometrik değerlerine ulaşır. Çocukluk döneminde yaş gruplarına göre büyüme yüzde değerleri Şekil 2.1 de verilmiştir. DSÖ’ye göre de erişkin vücut kütlelerinin %50 si, erişkin boy uzunluğunun ortalama %20’si, erişkin iskelet kütlelerinin neredeyse %50 si bu dönemde kazanılmaktadır. Adölesan yaş grubunda gerçekleşen boy uzunluğu, vücut ağırlığı artışı aynı zamanda çocuğun vücut kompozisyonundaki değişimlerle birlikte gerçekleşmektedir. Adölesan dönemde, ağırlık ortalama 20 kg (7-30 kg) artar (Tekgül, 2005).



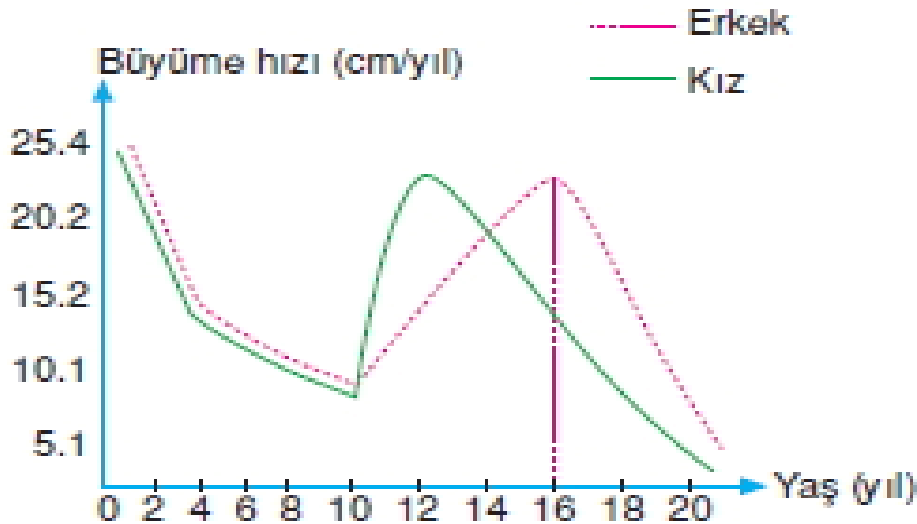
Şekil 2.1: Yaşa Bağlı Olarak Total Postnatal Büyümede Erişilen Yüzde Değerler, SB, 2008

Vücut kompozisyonu kas, yağ, doku ve kemik kütleleri toplamıdır. Adölesan çocukların kas ve kemik kütleleri bu dönemde artmaktadır. Benzer şekilde, vücut yağ dokusu da çocuğun cinsiyetine bağlı olarak artmakta ve/veya azalmaktadır. Yeni doğan çocukta yağ dokusu toplam vücut kütlelerinin %16’sını teşkil eder ve süt çocukluk döneminde artmaya başlar. Vücut yağ dokusu 5 ila 6 yaş arasında azalarak, toplam vücut kütlelerinin ortalama %13.75’ine karşılık gelir. Bu azalış dönemini bir

artış dönemi takip eder. Bu duruma bilimsel olarak 'adipoz rebound' denilmektedir. On ila on beş yaş arasında vücut yağ oranı erkek çocuklarda yaklaşık %18'den %11'e düşerken, kız çocuklarında tam tersi şekilde %17'den %24'e kadar artış gösterir (Cinaz, 2003). Bu dönem süresince iç organlar ve salgı bezleri büyür, iskelet kütlesi, akciğerler, kalp, dalak, karaciğer, pankreas, böbrekler, tiroid bezi, adrenaller ve cinsel organların da büyüklükleri neredeyse ortalama iki katına ulaşır. Ters şekilde, timus, tonsiller, adenoidler ve diğer lenfoid dokuların büyüklükleri ise azalır. Beyin ve kafatası gelişimi 10 yaşında erişkin dönemde olması gereken oranın yaklaşık %96'sına ulaşır (Tekgül, 2005). Adölesan dönem aynı zamanda vücut kıkırdak yapılarının kemikleştiği süreçtir. Kız ve erkek çocukları için bu dönem lenf bezi büyüklüğünde azalmanın görüldüğü bir peryottur (Özcebe, 2002).

Adölesan dönemde erkeklerde omuzlarda genişleme, kızlarda ise kalçada genişleme belirginleşir. Bu değişiklikler seks hormonları etkisi ile oluşmaktadır.

Adölesan çağındaki kız çocuklarında boy 23-28 cm ve erkek çocuklarında 26-28 cm uzar (Tekgül, 2005). Bu uzama miktarları kızlar için 12 ila 13 yaşlarında gerçekleşirken, erkeklerde 14 ila 15 yaşlarında olmaktadır. Östrojen büyüme kıkırdağını, testosterona göre daha hızlı kapatır. Bu sebeple, erkek boy uzaması ileri yaşlara kadar sürmektedir (Özcebe, 2002). Kız ve erkek çocuklarında boy büyüme hızının değişimi Şekil 2.2 de verilmiştir.



Şekil 2.2: Kız Ve Erkek Çocuklarında Boy Büyüme Hızının Zamana Bağlı Değişimi, Tekgül, 2005

Adölesan yaş grubunda gerçekleşen biyolojik süreçlerin pek çoğu beslenme ile ilişkilidir. Büyüme enerji ve protein başta olmak üzere tüm besin öğelerinin birlikte alınmasını gerekli kılan bir süreçtir. Yetersiz ve hatalı beslenme sonucunda lineer büyüme geriliği, nutrisyonel boy kısalığı veya kronik beslenme yetersizliği adlarıyla anılan nutrisyonel büyüme geriliğinin gelişmesi kaçınılmazdır. Ayrıca pubertenin başlama yaşında gecikme ve matürasyon sürecinin hızında yavaşlama da diğer sonuçlardır (DSÖ, 2015)

DSÖ, resmi web sitesinde 5-19 yaş çocuklarda sağlık takiplerini kolaylaştırmak amacıyla çocuklar ve ergenler için büyüme referans değerlerini z skor ve persentil değerleri olarak ayrı ayrı yayımlamıştır (EK-1,2).

2.2.2 Adölesanlarda sağlık takipleri

Son zamanlarda “adölesan sağlığı ve gelişimi” odak noktası haline gelmiştir. Birçok küresel, ulusal ve bölgesel araştırmalar, adölesan sağlığından bahsetmekte, küresel halk sağlığı konferanslarında adölesan sağlığında fark oluşturmak amacıyla acil eylem planları, hedefler ve kararlar açıklanmaktadır.

Adölesan sağlığı konusunda ilginin artmasının pek çok nedeni vardır. Birincisi, adölesan popülasyonunun gerçekten dikkat çekici olmasıdır. Pek çok ülkede adölesan nüfus, ülke nüfusunun beşte birinden fazladır. İkincisi, bugünün adölesanları geleceğin yetişkinleri olacaktır ve başta adölesan sağlığı olmak üzere adölesan becerisi ve eğitimi, ileri de sosyal ve ekonomik kalkınma için derin etkiler taşımaktadır. Üçüncüsü, sağlıklı, eğitilmiş, vasıflı adölesanlar sadece gelecek için değil, aynı zamanda günümüz için de oldukça önemlidir. Onlar aileleri, toplulukları ve ülkelerine katkıda bulunmak için büyük potansiyeli olan, önemli bir varlıklar ve kaynaklardır.

Adölesan dönem, vücut sağlık göstergelerinin en optimal olduğu bir dönem olduğu için, genellikle rutin sağlık kontrolü yapılmamaktadır. Sonuç olarak, bazı ciddi sağlık sorunları erken teşhis edilmemekte ve bu durum ileri yaşlarda istenmeyen gelişmelere yol açmaktadır (Kanbur, 2012). Yaş gruplarına göre sağlam çocuk sağlık takipleri Çizelge 2.1 de ve çocuklarda olağan kan parametreleri sonuçları ise Çizelge 2.2 de verilmiştir.

Çizelge 2.1: Yaş Gruplarına Göre Sağlam Çocuk Vizitlerinin Temel Bileşenleri, Babacan, 2011

	1.hafta	1.ay	2.ay	4.ay	6.ay	9.ay	12.ay	15.ay	18.ay	2.yaş	3.yaş	4.yaş	5.yaş	6.yaş	8.yaş	10.yaş	11/14.yaş	15/17.yaş	18.yaş	
Gelişim	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Beslenme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Boşaltım	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Uyku	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kilo ve boy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Baş çevresi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kan basıncı																				
Baş şekli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diş çürükleri																				
Strabismus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
/nistagmus																				
Kırmızı yansıma refleksi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fundoskopi																				
Kalp üfürümü	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Abdominal kitle	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diş genitaler	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gelişimsel kalça displazisi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anormal kas tonusu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Skolyoz																				
İşitme taraması	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
YD metabolik taraması	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hemoglobin/Hct																				
İdrar tahlili																				
Lipid taraması																				
Cinsellik/puberte																				

Çizelge 2.2: Çocuklarda Kan Parametrelerinin Normal Değerleri, Erciyes Üniversitesi Merkez Laboratuvarı,2015

Test	Normal Değer
Glikoz, Açlık	60-100 mg/dl
Kolesterol	<170 mg/dl
LDL	<110 mg/dl
HDL	40-60 mg/dl
AST	15-60 mg/dl
ALT	E: <45md/dl K: <34 mg/dl
Hgb	11,6-16 mg/dl
TSH (trotropin)	0,5-4,5 mg/dl

2.3 Adölesanlarda Beslenme

2.3.1 Adölesan dönemi beslenmenin önemi

Bilinçli ve dengeli beslenme, insan sağlığı bakımından en önemli faktörlerdendir. Sağlıklı ve kaliteli bir yaşam için elzem besin öğelerinin alınması gerekmektedir. Bu besin öğeleri insan vücudunun tüm biyokimyasal süreçlerini kontrol eden genetik materyallerinin desteklenmesi bakımından ayrıca önem taşımaktadır.

Günümüzde beslenme, en güncel, en hızlı gelişen ve yaşam kalitesini arttıran bir bilim dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Beslenme bilimi, uzman kişiler tarafından yönetildiği ve ortaya çıkan değerli bilgilerle kişiye özgü ve bilinçli şekilde yapıldığında, en hızlı şekilde kişiye ve en geniş şekilde toplumlara ve insanlığa büyük yarar sağlayacaktır.

Adölesan yaş grubunda beslenme, diğer pediatrik yaş gruplarında da olduğu gibi çok önemlidir. Yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığının kazandırılmasıyla büyüme ve gelişmenin yanı sıra hastalıklara karşı direnç artmakta, bilişsel yetenek ve okul performansının artışı ve de ileriki yaşantıda olması muhtemel bazı hastalıkların önlenmesi sağlanır.

Adölesan döneminde büyümenin hızlı olması, enerji ve besin öğelerine olan ihtiyacın artması anlamına gelmektedir. Artan ihtiyaçların karşılanmaması, çeşitli sağlık

sorunları ortaya çıkarabilir. Bu sorunlar hem çocuğun içinde bulunduğu zaman dilimindeki sağlığını hem de gelecekteki sağlık durumunu etkiler. Bu sebeple, çocuğun sağlıklı büyüme ve gelişmesini sağlayacak beslenme koşullarının ve alışkanlıklarının kazandırılmasında aile, okul ve topluma son derece önemli sorumluluklar düşmektedir.

2.3.2 Adölesanlarda enerji ve besin ihtiyaçları

Adölesanların yeterli enerji ve besin ögesi alması önemlidir. Buradaki yeterlilik, gencin yaşına ve cinsiyetine göre boy uzunluğu ve vücut ağırlığının saptanması ile değerlendirilir.

2.3.2.1 Enerji

Çocukların devamlı bir büyüme ve gelişme sürecinde olmaları bazal metabolizma için harcanan enerjinin yüksek olduğu anlamına gelir. Bir de fiziksel aktivitenin yoğun olduğu düşünüldüğünde, vücut ağırlığının kilogramı başına düşen günlük enerji gereksinimleri yetişkinlerden fazladır. Günlük enerji gereksinimi yetişkinlerde 30-40 kkal/kg/gün iken, çocuklarda 50-75 kkal/kg/gün e çıkar (Köksal, 2008) (Çizelge 2.3).

Çizelge 2.3: Adölesanlar İçin Günlük Enerji Hesaplamaları, Köksal, 2008

Yaş	Erkek çocuk	Kız çocuk
10 - 12 yıl	$26.5 * A^1 * 1,75$	$33 * A^1 * 1,64$
12 - 14 yıl	$32.5 * A * 1.78$	$25.5 * A * 1.55$
14 - 16 yıl	$29.5 * A * 1.60$	$26.5 * A * 1.55$
16 - 18 yıl	$27.5 * A * 1.60$	$25.5 * A * 1.53$

¹ Hedeflenen ağırlık

2.3.2.2 Protein

İnsan için günlük enerji gereksiniminin yaklaşık %14'ü protein kaynaklı gıdalardan karşılanmalıdır. Genel bir kural olarak 1 kg vücut ağırlığı için ortalama 1 gr protein alınmalıdır (Özpinar, 2011). Ancak, günlük protein gereksinimi yaş, cinsiyet ve diyet durumuna göre değişiklik gösterebilmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken şey birey açısından negatif azot dengesine düşülmemesidir. Protein, sindirimine özgü

nedenlerle daha uzun tokluk hissi verir, vücutta depolanmadığı için yağa dönüşmez ve özellikle gelişme dönemlerinde mutlaka yeterli ve kaliteli şekilde alınması gereken bir besin ögesidir. Toplam protein alımın %50-60'ı tam protein içeren hayvansal kaynaklı gıdalardan karşılanmalıdır (SB, 2008).

2.3.2.3 Yağ

Yağlar besin ögeleri arasında en yüksek net fizyolojik değeri olan enerji kaynağıdır. Önemli bir enerji veren unsur olmasının yanında, vücut biyokimyasal süreçlerinde çok önemli rolleri olan A, D, E ve K vitaminleri için çözücü madde görevi görmektedirler. Bu vitaminler özellikle nörobilişsel fonksiyonlarda roller oynamaktadırlar. Gelişme döneminde kişinin günlük toplam enerji gereksiniminin yaklaşık %30'u yağlardan karşılanmalıdır. Tüketilen toplam yağ miktarının tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerini dengeli şekilde barındırması özellikle adölesanların vücut fonksiyonlarında etkin rolleri olan yağ asitlerinin nitelik ve nicelik bakımından tam karşılanması anlamına gelecektir (SB, 2008).

2.3.2.4 Karbonhidrat

Adölesan dönemde günlük toplam enerjinin %50-60'ı karbonhidratlardan sağlanmalıdır. Bu miktarı mono-, di-, oligo- ve polisakkaritlerce zengin farklı gıda maddelerinden seçilmelidir. Meyveler ve sebzeler bu açıdan son derece sağlıklı ve zengin besinlerdir. Adölesan dönemde endüstriyel karbonhidratları bol miktarda içeren her türlü gıdalardan uzak tutulmalıdır.

2.3.2.5 Posa

Polisakkarit sınıfına giren posa (lif) insan vücudunda tam olarak sindirilmemektedir. İnsan sindirimi enzimatik sindirim ilkeleri üzerine tasarlanmıştır. Özellikle ruminant (geviş getiren) hayvanlarda sindirim midede olduğu ve mikroorganizmalar tarafından yapıldığı için, insan bağırsak sistemi posalı gıdalardan farklı şekilde istifade etmektedir. Posaca zengin gıdalarla beslenmenin konstipasyonu önleme, kan kolesterol değerlerini düzenleme ve intestinal sistemde var olan özellikle probiyotik bakterilerin beslenmeleri ve zinde olmaları, sarfa ve yağ asitlerinin azaltılması, uzun tokluk hissi çevirmesi, kan şekeri düzeyini indirekt şekilde olumlu etkilemesi ve kalp ve damar hastalıklarının önlenmesinde müspet açısından sayısız faydaları bulunmaktadır. Bu sebeple adölesan çağıdaki çocukların beslenmelerinde posaca zengin gıda maddelerine yer verilmesi ileri dönemlerde gelişebilecek arz edilmeyen

sağlık sorunları ile başa çıkılmasında en büyük yardımcılarından biri olacaktır. Adölesanlar için ortalama günlük posa gereksinimi 12 ila 24 gramdır (SB, 2008).

2.3.2.6 Vitaminler ve mineraller

Besin öğeleri arasında yer alan ve sağlık açısından sayılamayacak kadar önemli rolleri olan vitaminler ve minerallerin adölesan döneminde yeterli oranlarda alınması gerekmektedir. Çizelge 2.4 ve Çizelge 2.5 de Adölesanların alması gereken günlük mineral ve vitamin ihtiyaçları belirtilmiştir. Bu sebeple okul çağı ve adölesan dönemde beslenme izlenmeli ve gerekli olduğu durumlarda ise vitamin ve mineral takviyesi yapılmalıdır.

Çizelge 2.4: Adölesanlarda Alınması Gereken Mineral Miktarları, Köksal, 2008

	Kız		Erkek	
	9-13 yaş	14-18 yaş	9-13 yaş	14-18 yaş
Kalsiyum (mg/gün)	1300	1300	1300	1300
Krom (ug/gün)	21	24	25	35
Bakır (ug/gün)	700	890	700	890
Flor (mg/gün)	2	3	2	3
İyot (ug/gün)	120	150	120	150
Demir (mg/gün)	8	15	8	11
Magnezyum (mg/gün)	240	360	240	360
Manganez (mg/gün)	1,6	1,6	1,9	2,2
Molibden (ug/gün)	34	43	34	43
Fosfor (mg/gün)	1250	1250	1250	1250
Selenyum (ug/gün)	40	55	40	55
Çinko (mg/gün)	8	9	8	11

Çizelge 2.5: Adölesanlarda Alınması Gereken Vitamin Miktarları, Köksal, 2008

	Kız		Erkek	
	9-13 yaş	14-18 yaş	9-13 yaş	14-18 yaş
A vitamini (ug/gün)	600	700	600	900
C vitamini (mg/gün)	45	65	45	75
D vitamini (ug/gün)	5	5	5	5
E vitamini (mg/gün)	11	15	11	15
K vitamini (ug/gün)	60	75	60	75
Tiyamin (mg/gün)	0,9	1	0,9	1
Riboflavin (mg/gün)	0,9	1	0,9	1
Niyasin (mg/gün)	12	14	12	16
B6 vitamini (mg/gün)	1	1,2	1	1,3
Folat (ug/gün)	300	400	300	400

Çizelge 2.5: (devam)Adölesanlarda Alınması Gereken Vitamin Miktarları, Köksal, 2008

B12 vitamini (ug/gün)	1,8	2,4	1,8	2,4
Pantotenik asit (mg/gün)	4	5	4	5
Biyotin (ug/gün)	20	25	20	25
Kolin (mg/gün)	375	400	375	400

2.3.2.7 Öğün sayısı

Gün içinde gerekli enerji miktarının sık öğün aralıkları ile karşılanması besinlerin termojenik etkisi sebebiyle metalik enerji harcamasını da yükseltmektedir. Aynı zamanda, az miktarlarda ve sık aralıklarla beslenmek kişinin açlık hissini düşürülmesi ve bu sayede sonraki öğünde daha az besin tüketmesi amacıyla önerilmektedir. Diğer taraftan okul dönemi çocuklarında bu tür bir diyet önerilirken, yaş, cinsiyet ve okul koşullarının etraflıca dikkate alınması gerekmektedir.

Öğle yemeği çıkmayan eğitim kurumlarında okuyan çocuklar tüketmeleri gereken bir ya da iki öğün gıda maddelerini evden getirmek istememektedirler. Bu gerçeğe ilaveten çocuklar arasında farklı tür gıda maddelerinin tüketilmesi olumsuz psikolojik gelişmelere de yol açmaktadır. Bu sebeple okul kantinlerinde çocukların eşit ve yakın gıda maddeleri içeren öğünleri almalarının önündeki engeller kaldırılmalıdır. Öğle yemeği verilen okullardaki çocukların menüde çıkan gıdaları tüketime kabullenmeleri çok daha kolay olmaktadır. Adölesan dönemindeki bir çocuk için günlük ortalama 2,5 porsiyon süt ve süt ürünleri, 2-2,5 porsiyon et, yumurta, baklagiller, 3-4 porsiyon sebze ve meyve; 6-8 porsiyon tahıl ve tahıllı ürünler (Kız çocuklarında miktarları biraz daha düşürülmek kaydıyla) yer verilmelidir (SB, 2008).

2.3.3 Adölesanlarda beslenme ile ilişkili sağlık sorunları

Adölesan dönem artan beslenme gereksinimi, menstruasyon, hızlı fiziksel gelişme, hem demir ihtiyacında artış, yüksek fiziksel hareketlilik oranı ve spor yapmanın sonucu olarak enerji ihtiyacında artış, estetik kaygılar, diyet, bilinçsiz kilo alış ya da veriş, psikolojik travmalar gibi beslenmeyi olumsuz şekilde etkileyen pek çok önemli faktörleri barındırmaktadır.

Adölesan döneminde beslenme ile ilişkilendirilen sağlık sorunlarının başında da obezite gelmektedir. Bunun dışında kalan karşımıza sık çıkan beslenme ile ilişkili sağlık sorunları; kronik malnutrisyon, zayıflık, bağışıklık düşmesi ve bilişsel gerileme, sağlıksız kilo verme eğilimi, yemek bozuklukları, demir eksikliği anemisi başta olmak üzere anemiler, çinko ve kalsiyum eksikliği, diş çürükleridir (Büyükgebiz ve Laron, 2007).

2.3.3.1 Kronik malnutrisyon

Fizyolojik veya psikolojik hastalıkların sebep olduğu zayıflık durumu olabildiği gibi, hiçbir alt neden olmaksızın gıda alımının yetersizliğinden de kaynaklanabilmektedir.

DSÖ verilerine göre, gelişmekte olan ülkelerde çocukların %50 sinde kronik malnutrisyon (bodurluk, sıskalık ve zayıflık) görülmektedir. Bodurluk erkeklerde daha sık görülürken, kızlarda ise sıskalık daha fazladır.

Kronik malnutrisyonu olan çocukların algılama kapasiteleri düşük olup bu durum okul performansına da yansır. Çocukların öğrenme kapasiteleri olumsuz etkilenir ve sıklıkla görülen konsantrasyon eksikliğinin nedenini oluşturur. Çocuklarda orta seviyede yetersiz beslenme bilişsel gelişimde ve doğal olarak okul başarısında uzun vadeli olumsuz etkilere yol açabilmektedir (Allen, 2006). Ayrıca yetersiz beslenen bu çocuklarda sık görülen enfeksiyonlar, çocukların okula gidememesine ve başarısızlığa neden olur. Çocuklarda enerji düşüklüğü ve aktivite yetersizliği dikkat çekicidir.

Kronik malnutrisyonun uzun vadede bir olumsuz sonucu ise büyümede yavaşlama ve ileri yıllarda obstetrik riski ile sonuçlanmaktadır.

Adölesanlık döneminde bilindiği gibi “lineer” büyüme dönemin özelliği olarak hızlanır. Ancak bu çocuklarda kronik malnutrisyon (boy/yaş indeksi) derecesi düzelse de, spontan lineer büyüme tamamlanmış olmaz. Bu çocukların, adı geçen bu hızlı boy uzaması döneminde var olan boy uzunluğundaki geriliği telafi edip edemeyeceği hakkında yapılan çalışmalar, bu büyümeyi yakalamanın kronik malnutrisyonun ağırlığı, süresi ve menarş ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

2.3.3.2 Yeme bozuklukları

Yeme davranışı ile ilgili psikolojik bozukluklara yeme bozuklukları denilmektedir. Başlıcaları arasında anoreksia nervosa, bulimia nervosa ve ortareksia nervosa örnek verilebilir.

Yeme bozuklukları arasında belki de en sık rastlanan anorexia nervosa kişinin normal sınırlar içerinden bir vücut ağırlığına sahip olmayı kabul etmediği, her yemek yediğinde pişmanlık duyarak gıda maddelerini vücuttan uzaklaştırdığı psikolojik nöbetler şeklinde tanımlanabilir.

Yeme bozuklukları görülme sıklığı Dünyada 1950'den bu yana düzenli şekilde artış görülmüş, özellikle günümüzde erken yaş gruplarında sıklıkla tespit edilmektedir. Adölesan dönem yeme bozuklukları %90 oranında kız çocuklarında görülmektedir. Yeme bozukluğu olan adölesanlar ve genç erişkin kişilerde özsaygıda azalma, vücudunu ve kendisi beğenmeme, evham, endişe, kuruntu gibi disfonksiyonlar, depresyona eğilim, aşırı uyuma, obezite gelişimi ve nevroitik kişilik daha yüksek görülmektedir (THSK, 2015).

2.3.3.3 Anemi

Kanda oksijen taşımada rolü olan hem demir eksikliğine anemi denilmektedir. Anemi kısaca demir eksiliği şeklinde tanımlanabilir. Başlıca sebebi arasında yetersiz ve bilinçsiz beslenme ile hem demirce zengin kırmızı et gibi gıdaların yeterli tüketilmemesi yatmaktadır. Anemik kişilerde dikkat dağınıklığı, zayıf fiziksel güç, çabuk yorulma, çabuk sinirlenme gibi pek çok olumsuz durum görülmektedir. Demir eksikliği özellikle adölesan ve erişkin gençler açısından bilinçsel performansta ciddi düşüş gözlenmektedir.

Büyüme sürecinde kan hacmi ve hemoglobin sentezi artar. Adölesan dönemde erkeklerde adale kitlesindeki artış ve kızlarda menarj döneminin başlamasıyla demir ihtiyacı artmaktadır. Erkeklerde demir eksikliği geçici bir dönem olup, ileri yaşlarda gelişmenin durmasıyla birlikte anemik tablo genellikle ortadan kalkar. Ters şekilde, kız çocuklarında büyüme hızının azalmasıyla birlikte demir eksikliğine bağlı anemik durum devam eder. Gelişme döneminde kız çocuklarının %80'i ve erkek çocuklarının %75 i günde 18 mg'dan az demir alabilmektedir (TÖBR, 2008).

2.3.3.4 Kalsiyum ve çinko eksikliği

Osteoporoz, düşük kemik kitlesi ve kemikte yapısal bozulma ile karakterize edilen ve kemik kırılabilirliğinde artma ve kırıklara yatkınlık ile seyreden sistemik bir hastalıktır. Osteoporoz özellikle 50 yaş ve üzerindeki kişilerde görülmektedir. Bu ileri yaş riskini azaltmak ve/veya olumsuz etkilerini düşürmek için erken yaşlarda bilinçli bir beslenme ve günlük yaşam alışkanlıkları kazanılması önemlidir.

Kemik kütlesi doğumdan itibaren takip eden yirmi yıl içerisinde kazanılmaktadır. Adölesan dönemde toplam kemik kütlesinin %60 ına ulaşılmaktadır. Kemik gelişimi ve sağlığı bakımından esansiyel besin ögesi kalsiyum mineralidir. Kalsiyumca zengin gıdalar ile beslenme çok önem taşımaktadır. Ancak, yapılan son çalışmalar kalsiyum dışında yeteri kadar güneş ışığı almak ve kalsiyum bağlayan protein denilen hormonların intestinalde sekresyonunun da kalsiyum biyoyararlığının yükselmesinde çok önemli faktörler olduğunu göstermiştir.

Kalsiyum alımı ve meşrubat arasındaki ilişki üzerinde de durmak gerekir. Meşrubat tüketimi süt ve ürünleri tüketiminin azalmasına sebep olduğu gibi, kafein idrarda kalsiyum atılımını da arttırmaktadır. Aynı şekilde günde üç porsiyondan az sebze ve meyve tüketen kişilerde idrar ile vücuttan kalsiyum atılımı hızlanmaktadır.

Çinko minerali vücut fonksiyonlarının düzenli işleyişi bakımında önemli bir mineraldir. Çinko insan vücudunda salgılanan enzimlerin yaklaşık yüz tanesinin yapısında bulunmaktadır. Gebelikte, çocuklukta ve adölesanda çinko ihtiyacının artmasıyla bu gruplar, yetersiz kalori alanlar, vejetaryanlar risk taşımaktadırlar. Çinko eksikliğinin olması çocuklarda büyüme hızını yavaşlatmaktadır (THSK, 2015).

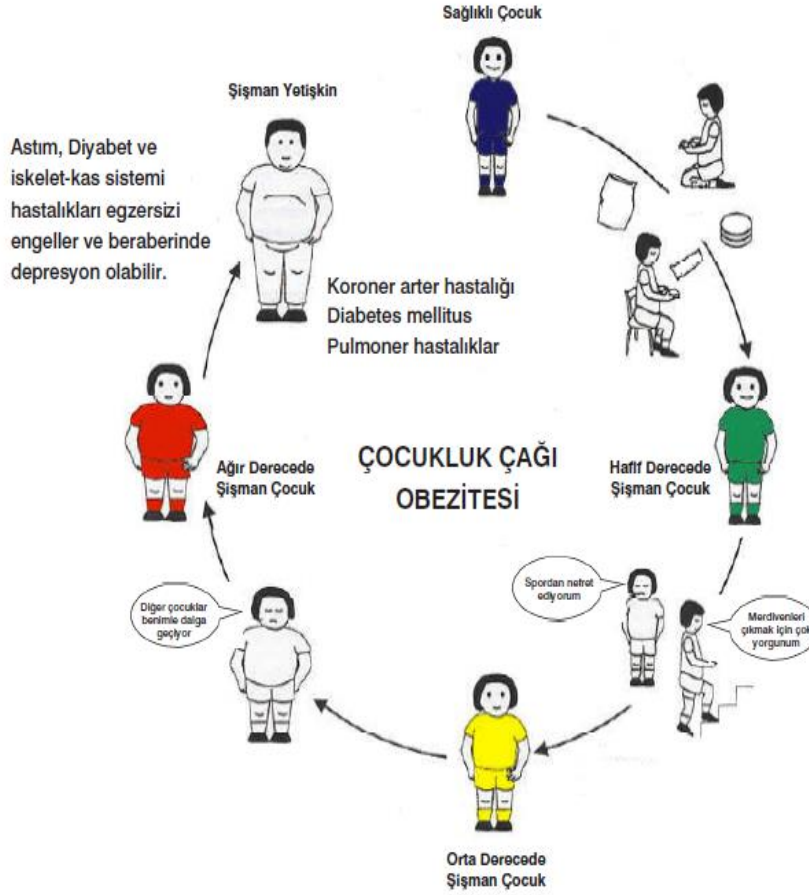
2.4 Çocukluk Çağı Obezitesi

Çocukluk çağı sağlık sorunları arasında belki de en önemlisi aşırı kilolu olma ya da obezitedir. Çocuklarda obezite görülme sıklığı tüm Dünya ülkelerinde endişelere yol açacak kadar hızlı şekilde artmaktadır (DSÖ, 2012).

Çocuklarda obezite gelişimi erken yaşlarda kronik metabolik hastalıklara zemin hazırlaması ve sebep olduğu psikolojik sorunlar sebebiyle önemlidir. Bu iki ciddi sorun ileri yaşlarda toplumsal uyum sorunları ve özgüven eksikliği yaşamalarına

uygun koşulları sağlamaktadır (SB, 2014). Çocukta obezite 5 ila 6 yaş arası ve puberte dönemlerinde artış göstermektedir (Cinaz, 2003).

Erişkinlerde obez kişilerin %30'unun obezite başlangıcı çocukluk dönemlerine dayandığı kanıtlanmıştır (Alemzadeh, 2001) (Şekil 2.3).



Şekil 2.3: Sağlıklı Çocuktan Şişman Yetişkine Döngüsü, SB, 2008

2.4.1 Obezite tanım ve sınıflandırılması

DSÖ obeziteyi “yağ dokularında sağlığı bozacak ölçüde veya aşırı miktarda yağ birikmesi” olarak tanımlamıştır. Diğer bir deyimle obezite karmaşık, multifaktoryel bir hastalıktır.

Obezite; vücut yağ dokusu dağılımı ve anatomik özelliklere (hipersellüler obezite, hipertrofik obezite, android tip, ginoid tip), obezitenin başlama yaşına, etyolojide rol oynayan faktörlere (ekosen obezite, metalik ve hormonla bozukluklar, endokrin nedenler vd.), ilaç kullanımına (glukokortikoidler, amitriptilin-trisiklik antidepresanlar, siproheptadin, fenotiazin, östrojen, progesteron, lityum) ve genetik

sendromlara (Prader-Willi Sendromu, Bardet- Biedl Sendromu, Cohen Sendromu, Carpenter Sendromu, Turner Sendromu ve Alstrom Sendromu) göre sınıflandırılmaktadır (SB, 2013).

2.4.2 Çocukta obezitenin tanısı

Çocukluk ve adölesan dönemlerde aşırı kilolu olma ve obez olma değerlendirmesi büyüme ve gelişme süreçlerinin çok hızlı olması sebepleriyle oldukça güç yapılmaktadır (DSÖ, 2013). Bu nedenle adölesan ve çocuklarda sınıflandırma standardı henüz bulunmamaktadır. Daha çok kullanılan yaklaşım bireysel ve toplumsal düzeyde yüzdeler (percentil) ve z-skor değerleridir (COSİ-TR, 2013).

2.4.2.1 BKİ percentil değerleri

Yaşa ve cinsiyete göre BKİ percentil tablo ve eğrilerinde çocuğun BKİ değerlendirilmesi yapılabilmektedir (Çizelge 2.6). Bir çocuğun percentil değeri onun aynı yaşlarındaki 100 çocuk arasındaki sıralamasını gösterir. Örneğin 11 yaşında bir kız çocuğunun BKİ si 56. percentilde ise; BKİ si o yaştaki kız çocukların %55 inden fazla ve %57 inden daha az demektir.

Çizelge 2.6: BKİ Percentil Değerlerine Göre Çocuğun BKİ'nin Yorumlanması, DSÖ,2007

BKİ percentili	Durum
<%5	Zayıf
%5-85	Normal
%85-95	Fazla Kilolu
> %95	Obez

2.4.2.2 BKİ z skor değerleri

Çocuklarda yaşa ve cinsiyete göre, BKİ z skor değerlerini gösteren tablo ve eğriler kullanılarak, çocuğun BKİ değerlendirmesi yapılabilmektedir (Çizelge 2.7).

Çizelge 2.7: BKI Z Skor Değerlerine Göre Çocuğun BKI'nin Yorumlanması, DSÖ,2007

Z –Skoru	Beden Kitle İndeksi
>+3 Sd	Şişman
>+2 Sd	Şişman
>+1 Sd	Kilolu
Medyan	Normal
<-1 Sd	Normal
<-2 Sd	Zayıf
<-3 Sd	Ciddi Zayıf

Bu değerlere göre fazla kilolu olma >+1 SD - <+2 SD değerleri veya >85- <97. yüzdeliği, obezite ise >+2 SD değeri veya >97.yüzdeliği olarak tanımlanmaktadır.

2.4.3 Çocukta obezitenin klinik bulguları

Obez çocuğun klinik özelliklerin incelenmesi obez olma sebeplerini ve prognozunun belirlenmesinde yardımcı olmaktadır. Çocuk obezlerin %90'ı eksojen obez sınıfına girmektedirler. Bu grup için boy kısalığı, motor-mental gerilik veya dismorfik bulgular yoksa kişinin eksojen obez olduğunu söylemek hatalı olmamaktadır. Çünkü bu gibi durumların çoğunun temelinde tıbbi bir sorun bulunmamaktadır (Cinaz, 2003; Kandemir, 2000).

Obez çocuklar, başta fiziksel yapıda olmak üzere, boy ve kemik olgunlaşma gelişimleri yaşlarına göre oldukça ileridedir. Bu nedenle büyümeleri erken dönemde tamamlanmaktadır. Erkek obez çocuklarda meme bölgesinde biriken yağ doku yalancı jinekomasti görünüm vermektedir. Abdominal bölgede benzer şekilde aşırı yağ doku birikimi görülmektedir. Genellikle ekstremitelerin proksimal bölgelerinde yağ depolanması fazladır (Günöz, 2002)

2.4.4 Çocukta obezitenin değerlendirilmesi

Bir obez çocuk klinik bakımında değerlendirildiği zaman beslenme alışkanlıkları, fiziksel hareketlilik durumu, doğum ağırlığı ve aşırı kilolu olmaya başlama dönemi kesin sorgulanmalıdır. Bu faktörlere ilave olarak ailede obez olma durumu ve

geçmiş, çocuğun kalıtsal olarak bu duruma yatkınlığını anlama da destek sağlayacaktır. Klinik uzman, aileden çocukla ilgili en az üç günlük rutin besin listesini tüketim alışkanlıklarını belirlemek için istemelidir (Cinaz, 2003).

2.4.4.1 Vücut bileşimini belirlemede kullanılan yöntemler

Obezite değerlendirilirken vücut bileşimini saptamak da önemli bir bulgu verir. Yetişkinlerde kullanılan vücut bileşimini belirleme yöntemler Çizelge 2.8’de özetlenmiştir.

Çizelge 2.8 : Vücut Bileşimini Belirlemede Kullanılan Yöntemler, Garber, 2004

Yöntem	Maliyet	Teknik zorluk	Doğruluk	Abdominal yağ ölçümü
Dansitometri				
Suya batırma	++	+++	+++	-
Pletismografi	+++	+++	+++	-
Total vücut suyu				
Dötoryum	+	++	++	-
Oksijen 18	+++	+++	+++	-
Tritiyum	++	++	++	-
Potasyum 40	+++	+++	+++	-
Üriner kreatinin atımı	+	++	+	-
DPA	+++	+++	+++	+
Nötron aktivasyon	+++	+++	+++	-
Görüntüleme yöntemi				
USG	++	++	++	+
BT	+++	+++	+++	+
MRG	+++	+++	+++	+
Elektrik geçirgenlik				
TOBEC	+++	+	+++	-
BIA	+	+	+++	-
Antropolikometrik ölçümler				
Uzunluk ve ağırlık	+	+	+++	-
Deri kıvrım kalınlığı	+	+	+	+
Bel ve kalça çevresi	+	+	++	+

Direk Yöntemler: Dansitometri, Total Vücut Suyu, Toplam Vücut Potasyum Ölçümü, Nötron Aktivasyon Analizi, Ultrasonografi (USG), Bilgisayarlı Tomografi (BT), Manyetik Rezonans Görüntüleme Yöntemi (MRG), Biyoelektriksel İmpedans (Bioelectric İmpedans Analysis, BIA), Total Vücut Geçirgenliği (Total Body Electrical Conductivity, TOBEC), Dual Foton Absorpsiyometre (DPA) ve Dual Enerji X-ışını absorpsiyometre (DEXA).

Vücut bileşimini belirlemede direk yöntemlerden biri olan, geçerliliği ve güvenilirliği yüksek Biyoelektriksel İmpedans Yöntemi (BIA), vücuda farklı noktalardan (iki, dört veya sekiz farklı noktadan) düşük dozda elektrik akımı verilmesi sonucu dokuların verdiği direnç farklılıklarına göre analiz yapan bir yöntemdir. Son zamanlarda kullanım kolaylığı ve diğer direk yöntemlere göre ucuz olması sebebiyle araştırmalarda sık kullanılan yöntemdir (Yosmaoğlu, 2010).

Dolaylı Teknikler: Deri Kıvrımı Ölçümleri, Beden Kitle İndeksi (BKİ).

Bel çevresi ölçümü yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da obezite tanımlamada yardımcı ve önemli bir değerdir. Çizelge 2.9 de 8 yaş üstü bireylerde beklenen bel çevresi ölçüm değerleri verilmiştir.

Çizelge 2.9: NCEP, 2005 'E Göre 8 Yaşın Üzerindeki Bireylerde Bel Çevresi Oranları

Yaş (yıl)	Erkek	Kız
8	70,9	70,4
12	84,5	81,9
15	94,4	89,8
17	101	97
Erişkin	>102	>88

2.4.5 Çocukluk çağı obezite prevalansı

Çocukluk çağı obezitesi pek çok az ve orta gelirli ülkelerde yaygın olmakla birlikte tüm dünyada artış göstermektedir. Tüm Dünyada beş yaş altı obez çocuk sayısı 42 milyonu aşmış ve bu rakamın 35 milyonu ise gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir (DSÖ, 2012).

2.4.5.1 Dünyada prevalans

İstanbul'da gerçekleştirilen DSÖ Bakanlar Kurulu Obezite İle Mücadele Konferansı (2006 yılı) 15 üye ülkede çocukluk dönemi obezite sıklığı takip sistemi olduğunu, 19 üye ülkede bu sistemin kurulması gerektiğini kararlaştırılmıştır. DSÖ Avrupa Bölgesi 13 üye ülke ile birlikte Avrupa Çocukluk Çağı Obezite Araştırması 1. Aşaması 2007-2008, 2. Aşaması 2009-2010 ve 3.aşama 2012-2013 tamamlanmıştır. Türkiye bu COSİ protokolüne 3.aşama 2012-2013 döneminde Arnavutluk, Moldova ve Romanya ile birlikte katılan son dört yeni üye ülkeden birisidir (COSİ-TR, 2013).

COSİ araştırması 3.aşamasında boy uzunluğu ve vücut ağırlığı sonuçlarına göre 6-9 yaş arası çocuklarda aşırı kiloluluk ve obezite %24 olarak tespit edilmiştir. 2013 yılı verilerine göre Avrupa Birliğindeki her beş çocuktan birisi aşırı kiloludur. Bu aşırı kilolu çocukların da %33'ü obez olup, frekansı dikkat çekici şekilde artış göstermektedir (COSİ-TR, 2013).

COSİ araştırmasına katılan Avrupa ülkelerindeki 2008 yılı sonucu kız ve erkek çocukların BKİ değerleri ile Türkiye 2003 COSİ sonuçları kıyaslandığında 7 ve 8 yaş çocukların BKİ ortalamalarında en düşük değerlere Çek Cumhuriyeti ile birlikte Türkiye sahiptir.

ABD Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması (NHANES) sonuçlarına göre 12,5 milyon (%16.9) çocuk ve adölesan obezdir. Kızlarda obezite prevalansı %15, erkeklerde ise %18.6 olarak raporlanmıştır (NCHS, 2012).

Cole ve arkadaşlarının yaptığı araştırma okul çağı dönemi çocuklarda fazla kiloluluk görülme sıklığının en yüksek İtalya (8-9 yaşta %35,9) ve Portekiz (7-9 yaşta %31,5) ülkelerinde; en düşük sıklığın ise Çek Cumhuriyeti (11-14 yaşta, %14,1) ve Fransa (7-9 yaşta, %15,8) ülkelerinde olduğunu bildirmiştir. Beyana dayalı araştırmalarda ise Belçika'da 5-9 yaş grubunda fazla kiloluluk %21,8 ve İsveç'te 8 yaş grubunda %19.5 olarak bulunmuştur (EU, 2010).

Avrupa Birliği üyesi yirmi altı ÷lkede 11, 13 ve 15 yaş grubunda yapılan Okul Çağı Çocuklarında Sağlık Davranışı araştırması (2005-2006 dñnemi) 11 yaş kızların %25'i erkeklerin %30'u, 13 yaş kızların ve erkeklerin %31'i, 15 yaş grubu kızların %32'si, erkeklerin %28'inin fazla kilolu olduğu tespit edilmiştir (HBSC, 2010).

Malta, Sicilya, Güney Kıbrıs ve Girit ile İşpanya, Portekiz ve İtalya' da 7-11 yaş grubu çocuklarda hafif şişman ve şişmanlık durumu %30' un üzerine çıkmıştır. İngiltere, İrlanda, İsveç ve Yunanistan' da %20; Fransa, İsviçre, Polonya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Almanya, Danimarka, Hollanda ve Bulgaristan' da %10 ila %20 arasında seyretmektedir. Her yıl 400.000'den fazla çocuğun hafif şişman ve şişman olduğu gör÷lmektedir. Obesite gör÷lme sıklığı gelişmiş ÷lkelerde düşük iken, gelişmekte olan ÷lkelerde sosyoekonomik düzeyi daha iyi ailelerde özellikle yüksek oranlarda seyretmektedir (Alikayıfoğlu, 2000).

AB ÷lkeleri pediatrik obezite gör÷lme sıklığı ve yükseliş eğilimi hakkında verilerin yetersiz olması nedeni ile kesin ve somut tedbirler alamamaktadır. Küçük çocuklarda obezite sıklığı adölesanlara nisbetle düşük kalmakta, cinsiyetler arasında dikkat çekici bir fark gör÷lmemektedir (Livingstone, 2000).

2.4.5.2 Türkiye'de Prevelans

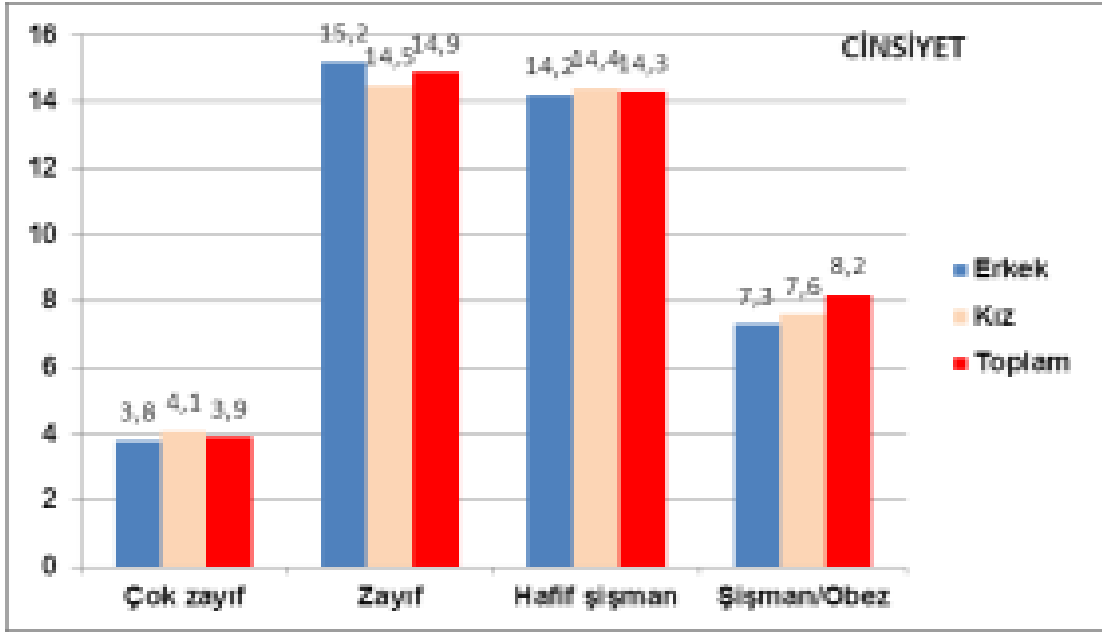
Ülkemizde çocuklarda şişmanlık sorunu üzerinde son yıllarda durulmaya başlanmıştır. Yapılan araştırmalar acil ve kapsamlı önlemler alınmadığı takdirde sağlık risklerinin ekonomik ve sosyolojik yıkıcı sonuçları olacağını göstermiştir. Ancak, Türkiye'de okul çağı çocuk ve gençlerde bu konuyu detaylıca irdeleyen incelemeler henüz yapılmamıştır. Bölgesel düzeyde, farklı illerde ve okullar düzeyinde yürüt÷lmüş çocuk ve adölesanlarda şişmanlık kapsamlı çalışmalar Çizelge 2.10'te sunulmuştur.

Çizelge 2.10: Çocuk ve Adölesanlarda Normal, Hafif Kilolu ve Obez Prevelansı, TOÇBİ, 2011

Çalışma ve yılı	Örnek sayısı	Yaş (yıl)	BKİ (kg/m ²) Yaşa göre boy	Toplam (%)	Erkek (%)	Kız (%)
HUBDB/GB (1995)	7143	6-12	<5. per ≥95.per	17.1 2.1	15.2 2.6	18.9 1.5
Koçoğlu ve ark. (2003)	2701	11-14	<5.per ≥85-<95.per ≥95.per	7.6 7.5 3.1		
Krassas ve ark. (2004)	3703	6-17 y	≥85-<95.per ≥95.per	10.6 1.6		
Yabancı (2004)	806	7-14	≥85-<95.per ≥95.per	14.3 6.9	16.1 8.5	12.3 5.3
Arslan ve ark. (2004)	2291	5-20	<5.per ≥85-<95.per ≥95.per	7.3 8.8 4.1		
Manios ve ark. (2004)	Orta/yüksek SED:276 Düşük SED: 234	12-13	≥85-<95.per ≥95.per	15.2 8.5	13.9 7.1	16.7 9.9
Ece ve ark. (2004)	3040	9-17	Bodur <5.per Düşük kilo: <5.per ≥85-<95.per ≥95.per	13.8 21.7 2.1 1.0	8.9 1.0	12.3 1.0
Ulukanlılı ve ark. (2004)	806 Gecekondul/Şehir	9-10	Bodur <5.per Düşük kilolu: <5.per Zayıf: <5.per		24.7/12.8 18.2/11.9 1.5/3.7	14.2/7.4 12.1/11.1 2.2/7.4
Sur ve ark. (2005)	1044	12-13	<5.per ≥85-<95.per ≥95.per	12.0 12.0 2.0	15.1	13.3
Sözek ve ark. (2005)	4260	6-15	≥95.per	8.4	7.6	9.1
HBSC(2005- 2006)		11 13 15	≥95.per		14.0 13.0 14.0	7.0 7.0 5.0
Manios ve ark. (2005)	510	12-13	<5.per ≥85-<95.per ≥95.per	15.3 10.6 1.6		
Özdemir ve ark. (2005)	392	7-15	<-2SD ≥2SD Bodur	3.1 5.1 12.8		
Keskin ve ark. (2005)	1014 Düşük SED Orta SED Yüksek SED	12-13	≥95.per	14.1	15.1 11.8 16.7 15.0	13.3 8.9 13.3 14.9
Rakıcıoğlu ve ark. (2006)	Yüksek SED:917 Orta SED:1014 Düşük SED: 709	0-5	≥95.per>2SD	16.0/12.3 12.2/8.5 13.1/9.4		
Köksal ve ark. (2006)	315	7-14	≥85-<95.per ≥95.per	9.2 5.1		
Atabek ve ark. (2006)		7-18	Obez	15		
Ersoy ve ark. (2007)	1018		Bodur: <-2SD Düşük kilolu: <-2SD	7.46 4.12		
Ozmen ve ark. (2007)	2101	15-17	≥85-<95.per ≥95.per	9.0 1.1	10.3 1.1	7.7 1.1
Gözöl (2007)	715	6-15	≥85-<95.per ≥95.per	14.7 4.33	12.7 4.3	16.9 4.4
Uğuz ve ark. (2007)	496	11-16	≥85-<95.per ≥95.per	17.8 3.8		
Mısırioğlu ve ark. (2007)	501	6-16	Kısa boy <-2SD Obezite >2SD Düşük kilo <-2SD	1.8 5.4 1.6		
Arı ve Sözek (2008)	231	7-15	<5.per ≥85-<95.per ≥95.per	6.5 11.2 13.0		
Şimşek ve ark. (2008)	6924	6-17	≥85-<95.per ≥85-<95.per . Kent/Kır ≥95.per ≥95.per. Kent/Kır	10.3 - 6.1 7.7/3.9	- 11.6/4.8 7.0 -	- 13.2/9.4 5.4 -
Turan ve ark. (2009)	781	14-18	≥85-<95.per ≥95.per	7.8 5.9		
Akman ve ark. (2010)	625	11-15	≥85-<95.per ≥95.per	10.2 8.3		

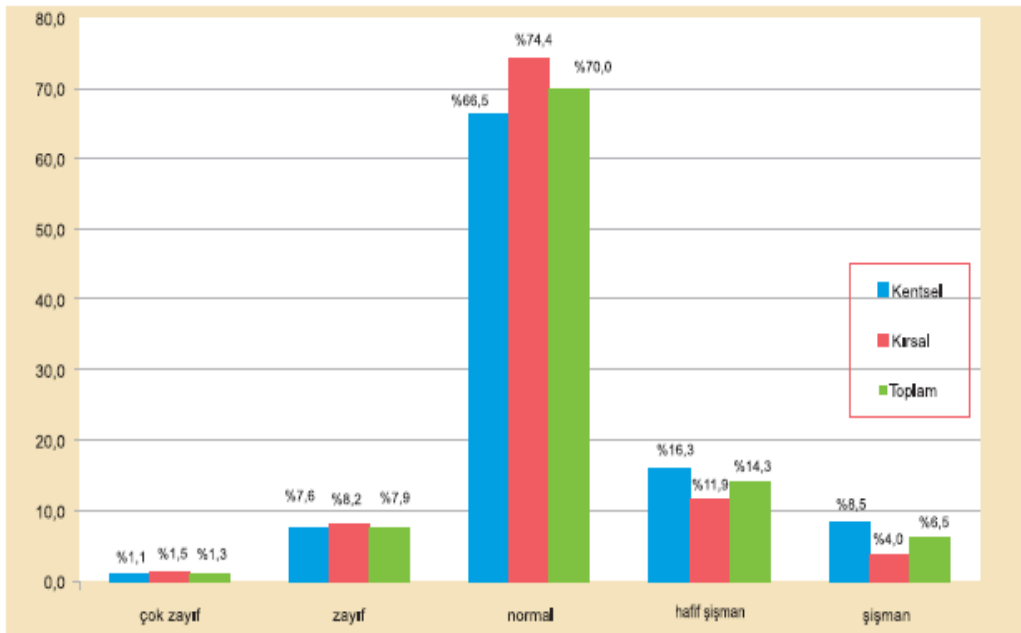
Sağlık Bakanlığı ve Hacettepe Üniversitesi ortaklaşa yürütülen "Türkiye Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi Projesi" raporuna göre 6-10 yaş grubunda

obezite oranı %6,5, fazla kiloluluk oranı ise %14 tespit edilmiştir. Türkiye’ de çocukların cinsiyete göre vücut ağırlığı dağılımları Şekil 2.4 de verilmiştir.



Şekil 2.4: Türkiyede Çocuklarda Çok Zayıf, Zayıf, Hafif Kilolu ve Obez olma oranları, TOÇBİ, 2011

TOÇBİ 2011 sonuçları doğrultusunda Türkiye’de Yerleşim Yerlerine Göre çocukların BKİ z skor dağılımları Şekil 2.5’te verilmiştir.



Şekil 2.5: Yerleşim Yerlerine Göre BKİ Z Skor Dağılımları (TOÇBİ 2011)

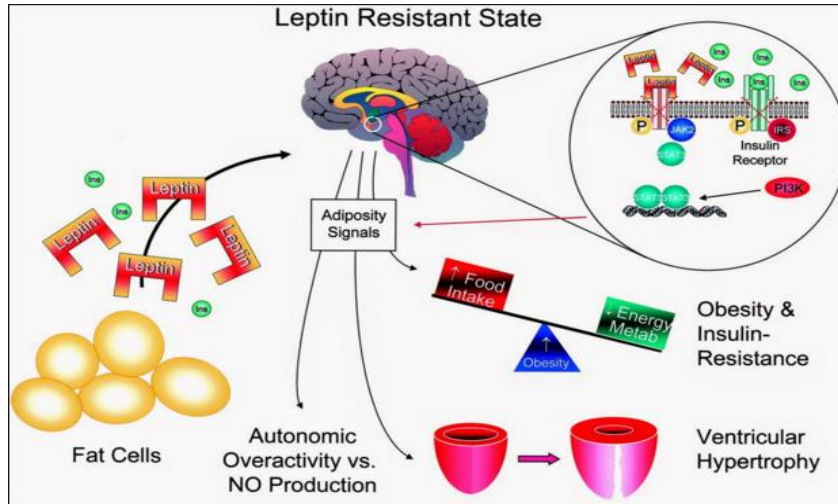
2.4.6 Obezite Metabolizması

Obeziteye neden olan başlıca mekanizma hipotalamustaki iştah merkezidir. İnsan ve hayvanlarda ventromedial hipotalamusun tokluk, lateral hipotalamusun ise açlık sinyallerini alan merkezlerdir. Besin alımını etkileyen peptitler kolesistokinin, ürokortin ve nöropeptid Y (NPY)' dir. Kolesistokinin ve ürokortin besin alımını azaltırken, NPY artırmaktadır. NPY hipotalamus, hipokampus, korteks ve beyin sapı nükleuslarında bulunmaktadır. Birçok obezite modelinde paraventriküler ve arkuat nükleus arkında kortikotropin salgılatıcı hormon NPY ve NPY mRNA artımı vardır. NPY insülin ile sürekli etkileşim halindedir. Obez çocuklarda hiperinsülinemiye rağmen normal glukoz düzeyleri insülin direncinin varlığını işaret etmektedir. Önlem alınmadığı durumda hiperglisemi gelişecektir. Bu nedenle özellikle son yıllarda adölesan çağda tip II diyabetis mellitus artmaktadır.

Leptin vücut ağırlığı ve metabolizmayı düzenlemektedir. Tokluk faktörü olarak besin alımını azaltır ve enerji harcamasını artırır. Leptin iştah azalımını NPY sentezi ve salınımını azaltarak sağlamaktadır. Obezlerde serum leptin seviyeleri yüksek seyretmektedir (Babaoğlu, 2002) (Şekil 2.6).

Vücutta metabolizma hızı sempatik sinir sistemi tarafından kontrol edilmektedir. Enerji harcamasını etkileyen faktörler bazal metabolizma hızı, gıdaların termik etkisi ve fiziksel aktivitedir. Toplam enerji harcamasının %65-75'i bazal metabolizma, %15'i termogenez, %8-15'i fiziksel aktiviteden oluşmaktadır. Bunlar arasında fiziksel aktivite total en önemli belirleyicidir (Orhan, 2008).

Enerji alımını oroksijenik (iştah arttırıcı) ve anoreksijenik (iştah azaltıcı) faktörler etkilemektedir. Enerji alımını arttıran başlıca faktörler arasında noradrenalin, opiatlar, büyüme hormonu salgılatıcı hormon, nöropeptid-Y, melanin konsantre edici hormon, galanin, ghrelin, kortizol, aguti related protein, oreksin, GABA, glutamat ve norepinefrin α -reseptörü gelmektedir. Enerji alımını azaltan faktörler ise insülin, leptin, ürokortin, kolesistokinin, glukagon, bombesin, amilin, glukagon benzeri peptid-I, α -melanin stimüle edici hormon, proopiomelanokortin, melanokortin reseptörler, dopamin, serotonin, nörotensin, kortikotropin salgılatıcı hormon, kokain ve amfetamin regulated transkript, norepinefrin β -reseptör, kalsitonin geni related peptid ve adrenomedüllindir (Sultuybek, 2003).



Şekil 2.6: Leptin Metabolizmasında Oluşan Bozukluk, Babaoğlu,2002

2.4.7 Çocuk obezitesinin etyopatogenezi

Şişmanlık, genetik etmenler ile çevresel etmenlerin, enerji metabolizması ve yağ dokusu üzerindeki etkilerinin bir bileşenidir. Genetik yatkınlığı olan bireylerde devam eden çok yönlü çevresel etmenler şişmanlığın oluşumunu kolaylaştırmaktadır (SB, 2013). Çocuk ve adölesanda obezitenin en önemli nedeni eksojen obezitedir. Bunun dışında kalan endokrin ve genetik etmenler ancak %10'u temsil etmektedirler (Cinaz, 2003).

2.4.7.1 Genetik etmenler

Çocukluk dönemi obezitede ebeveyn-çocuk ilişkisi kanıtlanmıştır. Her iki ebeveyn obez ise, çocuğun obez olma olasılığı %80, sadece biri obez ise %40, her ikisi de obez değilse %7 oranında bulunmuştur. Vücut ağırlığını kontrol eden ob geni, db geni, fat geni, tub geni, agouti geni tespit edilmiştir (Günöz, 2002).

Şişman ve sağlıklı çocukların kıyaslandığı araştırmada, şişmanların ailelerinde kalp-damar hastalığı, DM, kan basıncı yüksekliği, kanser gibi hastalıklar sağlıklı bireylere göre yüksek bulunmuştur (Kurşun, 2008).

Çocuk ve adölesanda obezitenin %1'inden azı genetik (kalıtsal) kaynaklıdır (Köksal, 2008).

2.4.7.2 Çevresel etmenler

İhtiyaçtan fazla enerji alımı şişmanlığın başlıca nedenidir. Bu tip obezite "eksojen obezite" olarak adlandırılır. Obezite prevalansının artışında yaş, cinsiyet, ırk,

sosyokültürel düzey, ailede obez geçmişi, beslenme alışkanlıkları, fiziksel hareketlilik gibi faktörler gelmektedir (Meigs, 2003).

İntrauterin Ortam

İntrauterin dönemdeki maternal faktörler postnatal obezitede etkilidir. Ağır açlık yaşayan gebelerden doğan çocuklarda ileri yaşta obez olma durumu iki kat fazla görülmüştür. Benzer şekilde, düşük doğum kilosu erişkin yaşlarda abdominal yağlanmaya, diyabetik anneden doğan çocuklarında obezite oranı yükselmekte, prenatal ve neonalar hiperinsülinizmin hipotalamik ventromedian nükleusta değişikliklere yol açmakta ve gebelikte sigara kullanan annenin çocuklarında obezite görülmektedir (Von Kries, 2002).

Beslenme Etmeni

İntrauterin dönemden itibaren bebeğin beslenme şekli, tekniği, çeşitliliği, sıklığı, miktarı ve içeriği çocukta yaşamın daha sonraki dönemlerinde beslenme alışkanlığının yerleşmesinde en önemli belirleyicilerdir. Anne sütü ile beslenmenin obezite oluşumunu önleyici etkisi iyi bilinmektedir. Süt çocukluğu döneminde mama ile beslenme, zamanından önce ek gıdalara ve yapay beslenmeye geçilmesi obeziteyi kolaylaştırır (Köksal, 2008).

Fiziksel Aktivitede Azalma

Obezlerde metabolik hızın azaldığı hipotezi savunulmaktadır. Pozitif enerji dengesini engelleyecek en önemli parametre fiziksel aktivitedir. Çocukların daha az aktif olmaları, spor etkinliklerinde azalma, durağan aktivitelerin artışı, beslenmeleri benzer olan çocuklarda enerji dengesinin pozitif ya da kilo artışına yol açacak şekilde olumsuz değişimine yol açmaktadır (Yalçın, 2009).

Aile Etmeni

Araştırmalar annenin eğitim düzeyi düştükçe çocuklarda obezite görülme sıklığının arttığını göstermektedir (Boğucum, 2000). Ailenin gelir düzeyi ile obezitenin görülme sıklığı arasındaki ilişki yaş, ırk ve cinsiyet faktörleri ile değişkenlik gösterdiğinden bu konuda çelişkili yayınlar vardır. Ebeveynlerin fiziksel aktivite derecesi de çocukların aktivitesini etkiler. Ebeveyni inaktif olan çocukların inaktif olma şansı yüksektir (Köksal,2008).

Sosyal Sorunlar

Şehirleşme, ekonomik gelişme ve diyet alışkanlıklarındaki hızlı değişimler beslenmede olumsuz değişiklikler yaratmaktadır. Bu değişiklikler içinde ev dışı beslenmenin artması, porsiyon büyüklüğü, besin çeşitliliği, özellikle şekerle tatlandırılmış içeceklerin tüketiminin artması ve ayaküstü hızlı hazırlanan besinlerin ve atıştırma tabir edilen enerji ve yağ oranı yüksek, kolay yenen ve her yerde satılabilen yiyeceklerin artması da önemli bir etken olarak gösterilmektedir.

Psikososyal Etmenler

Stresin, hipotalamik hipofizer adrenal aksta ve kortizol üretiminde etkisi olması sebebiyle obezite etiyojisinde rol oynamaktadır. Obezitede psikosomatik görüş, obezitenin emosyonel uyaranlara yanıt olarak ortaya çıkan aşırı yemeye bağlı olduğudur. Yapılan araştırmalarda, obez bireylerin, anksiyete yaratan durumlarda, normal kilolu bireylere kıyasla daha fazla yemek yedikleri gösterilmiştir (Cinaz, 2003).

2.4.8 Çocukluk Çağı Obezitesinin Komplikasyonları

Obezite; endokrin sistem, kardiyovasküler sistem, solunum sistemi, gastrointestinal sistem, deri, genitoüriner sistem, kas iskelet sistemi ve psikososyal durum üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır (Şekil 2.7). Dolayısı morbidite ve mortaliteyi artırıcı sonuçlara yol açmaktadır. Dünya’da her yıl 2,8 milyon kişinin ölüm sebebi morbid obezitedir (SB, 2013).



Şekil 2.7: Adipoz Dokunun Metabolik Etkileri, Berköz, 2008

2.4.8.1 Çocukluktan Yetişkinliğe Uzanan Komplikasyonlar

Çocukluk çağı obezitesi ile mücadelenin ne kadar önemli olduğu açıkça görülmektedir. Bu sebeple, koruyucu hekimlik uygulamalarının ilgi alanı olmuştur. Yağ dokusu önemli fizyolojik ve patolojik roller oynayarak vücutta pek çok metabolik ve dejeneratif hastalıklara yol açmaktadır (Aygün, 2014) (Çizelge 2.11).

Çizelge 2.11: Obezite Komplikasyonları, Aygün, 2014

İnsülin Direnci, Diyabet, Hipertansiyon
Ateroskleroz, Endotenyal disfonksiyonlar, Kardiyovasküler hastalıklar
Metabolik Sendrom
Uyku Apne Sendromu
Bozulmuş rejenerasyon ve yara iyileşmesi, Enfeksiyon
Hormonal Bozukluklar
Yağ Üretimi, karaciğer, kas ve pankreas yağlanması
Yağ hücre hormonları, yağ asitleri ve sitokinlerin aşırı tüketimi
Obezite ile ilişkili tümörler
Depresyon

Türkiye Sağlıklı Beslenme Ve Hareketli Hayat Projesi kapsamında yayınlanan eylem kitapçığında yer alan 2004 yılında yapılan çalışmaya göre Türkiye'de Yetişkinlerde BKİ yüksekliğine bağlı hastalık yükü ve Ölüm Sayıları Çizelge 2.12 de belirtilmiştir.

Çizelge 2.12: Yüksek Beden Kitle İndeksine Atfedilebilir Hastalık Yükü ve Ölüm Sayılarının Nedenlere Göre Dağılımı

Neden	Atfedilebilir Ölüm	Atfedilebilir YLL	Atfedilebilir YLD	Atfedilebilir DALY	Toplam DALY içindeki Atfedilebilir DALY Oranı
İskemik kalp hastalıkları	29.581	317.790	28.504	346.294	3.2
Hipertansif kalp hastalıkları	7.174	57.723	4.073	61.796	0.6
İskemik inme	11.109	93.794	53.136	146.930	1.4
Diabetes Mellitus	7.674	73.921	78.319	152.240	1.4
Osteo artritler	0	0	61.035	61.035	0.6
Meme kanseri	724	7.141	1.718	8.859	0.1
Kolon ve rektum kanserleri	646	6.583	717	7.300	0.1
Korpus uteri kanseri	235	2.079	651	2.730	0.0
Toplam	571.43	559.032	228.151	787.183	7.3

*Kaynak: Türkiye Hastalık Yükü Çalışması, 2004. (YLL: Kaybedilen yaşam yılı, YLD: Sakatlıkla kaybedilen yaşam yılı, DALY: Sakatlığa bağlı kaybedilen yaşam yılı)

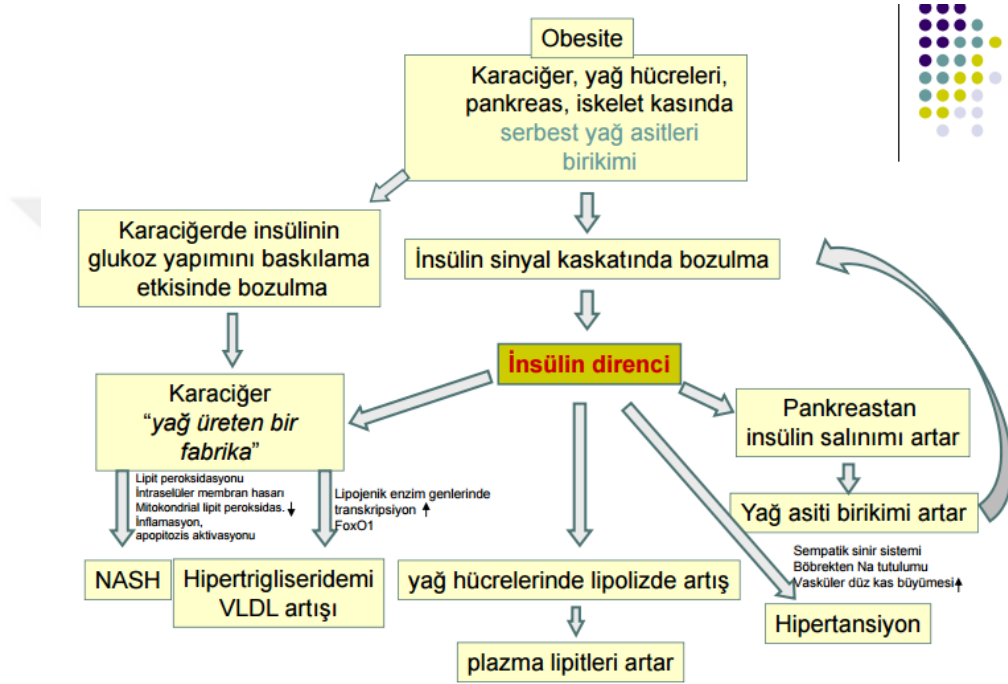
2.4.8.2 Çocukluk Çağı Obezite Komplikasyonları

Günümüzde obezite, çocukluk çağının en sık görülen kronik hastalıklardan biridir. Obezite, yetişkinlerde olduğu kadar çocuklarda da yüksek tansiyon, şeker hastalığı ve kan yağ düzeylerinde dengesizlik gibi bazı süreğen hastalıklar için risk oluşturmaktadır (Aygün, 2014).

Çocukluk ve adölesanlık dönemindeki kilo fazlalığı ile ilişkili insülin direncinin, bozulmuş kan yağ düzeylerinin ve kan basıncında yükselmenin gençlik döneminde ve erişkin dönemde giderek arttığını gösteren bir çalışma vardır (Steinberger, 2003).

Kan basıncı yüksekliği gelişiminde çoklu mekanizmalar rol oynadığından yalnızca şişmanlık ve hiperinsülinemiye bağlamak zor görünse de, şişmanlık ve insülin direnci de kan basıncı yüksekliğine katkıda bulunmaktadır. Erişkinde görülen şişmanlık ve kan yağ düzeylerinde dengesizlik arasındaki ilişki adolesan ve çocuklarda bildirilmemiştir.

Obez çocuklarda kan yağ düzeylerindeki dengesizliğin önemli kısmının insülin direncindeki artışla ilişkili olduğu gösterilmiştir (Steinberger, 2003) (Şekil 2.8).



Şekil 2.8: Obezite ve İnsülin Direnci İlişkisi, Öztürk, 2015

İnsülin direnci sendromu (İDS), günümüzün önemli sağlık sorunlarından biri olup, çocuklarda sıklığı giderek artmakta ve yol açtığı sorunlar yaşam süresini kısaltmaktadır. İnsanlardaki insülin direncinde yağların ana belirleyici olduğu konusuna dikkat çekilmiştir. Dokulardaki yağ artışının merkezi ve çevresel yağ dokusundan bağımsız olarak glukoz metabolizmasındaki insülin direnciyle güçlü ilişkisi olduğu söylenmektedir. İnsülin direnci, obezitenin önemli bir göstergesi olup şişmanlarda dolaşımdaki yağ asitleri artmıştır. İDS ve obeziteden etkilenen bireylerin sayısındaki ürkütücü artış acil halk sağlığı yaklaşımları ve koruyucu hekimlik çalışmalarının erken ortaya koyulması gerektiğini göstermektedir (Ten, 2004).

Yaş ortalamaları 11-12 olan toplam 64 olgu (32: BKI 29,7 ; 32: BKI 18,5) üzerine yapılan vaka-kontrol çalışmasında, sadece şişman çocuklarda insülin direnci saptanmış, yine şişman olgularda D vitamin eksikliği ve paratroid hormon düzeylerinde artış gözlenmiş olup, D vitamin düzeylerindeki bu düşüklük alım ve emilim yetersizliğine değil yağ dokusunda depolanmaya bağlanmıştır (Kurşun, 2008; Hatun, 2005).

DSÖ, 10-16 yaş çocuklarda, Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) tarafından tanımlanan aşağıdaki kriterlerin bel çevresi > 90 persentil olmasının yanında en az ikisinin varlığı “Metabolik Sendrom” olarak değerlendirmektedir;

- 1) Bel çevresi >90p
- 2) Trigliserit >150 mg/dl
- 3) HDL kolesterol <40 mg/dl
- 4) Tansiyon > 130-85 mm/Hg
- 5) Açlık Kan Şekeri >100 mg/dl veya Tip 2 DM varlığı

2.4.9 Çocukluk Çağı Obezitesinin Sebep Olabileceği Küresel Kayıplar

DSÖ'nün belirtildiği üzere, çocukluk çağı obezitesi her yıl düzenli olarak yükselmekte olduğundan obezite eğilimi, çocuklarda da alarm düzeyine ulaşmıştır. Çocukluktan gelen obezite epidemisi yetişkinliğe de geçeceğinden, gelecek nesil için giderek daha çok sağlık yükü oluşturacaktır.

Amerika Birleşmiş Devletleri (ABD) 'de, obezitenin tahmini tıbbi maliyetleri 2008 yılı için 147.000.000.000 dolar ve bu maliyet, tüm tıbbi harcamaların yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. Bu maliyet, 1998 yılında hesaplanan obezitenin tahmini tıbbi maliyetinin 2 katıdır (Ross, 2010). ABD'de, obez bireyler için kişi başına sağlık harcamaları normal kilolu bireylere kıyasla ek \$ 1.429 (yüzde 42 daha yüksek) olduğu belirtmiştir (Finkelstein, 2009). Yine ABD 'de çocukluk obezitesinin doğrudan maliyetinin yıllık yaklaşık 14.300.000.000 dolar olduğu tahmin edilmektedir (Cawley, 2010).

Obezitenin tıbbi maliyetlerine ek olarak, bir dizi dolaylı maliyetler de obezitenin genel ekonomik etki parçasıdır ve obezite nedenli toplam verimlilik kaybı olarak değerlendirilir. Bunlar;

- 1) Devamsızlık- Obezite ile ilişkili sağlık nedenleriyle çalışanların işten devamsız olmasına bağlı verimlilik kaybı
- 2) Presenteeism- Çalışanlarının verimliliğini azalmasına bağlı işgücü piyasası menşeli verimlilik kaybı
- 3) Sakatlık
- 4) Erken mortalite
- 5) Kalite-düzeltilmiş yaşam yılı (QALYs) kaybı
- 6) Maluliyet tazminatı ödemelerinin yüksek oranları
- 7) Sağlık sigortası pazarında refah kaybı
- 8) Ulaştırma Maliyetleri
- 9) Beşeri Sermaye Birikimi (Ross, 2010)

Bunların dışında, küresel bir salgın olan obezitenin, ulusal güvenlik sorunu oluşturabileceği de belirtilmiştir (Barry, 2011). Türkiye’ de ise bu yönde bir veri henüz yoktur.

2.4.9.1 Çocukluk Çağı Obezitesinde Tedavi Yöntemleri

Çocukluk çağı şişmanlığın tedavisi oldukça zordur ve başarılı bir tedavi için şişmanlığın nedenlerinin doğru olarak saptanması ve iyi bir ekip çalışması gereklidir (SB, 2011). Tedavi programı çocuğun normal fizyolojik büyümesini duraksatmamalıdır. Çünkü obez çocukların %80’inin dokuz yıl sonra eski ağırlıklarına döndükleri gösterilmiştir (Cinaz, 2003; SB, 2011)

2.4.10 Çocukluk Çağı Obezitesi Önlenmesine Yönelik Faaliyetler

DSÖ tarafından üye ülkelerin katılımıyla hazırlanan İkinci Avrupa Beslenme Eylem Planı (2007-2012)’ nda özellikle çocukluk ve adölesan dönemi obezitesi ile mücadeleye yer verilmiştir.

DSÖ 2006 yılında Türkiye’de Avrupa Obezite İle Mücadele Bakanlar Toplantısı gerçekleştirmiş ve bu toplantıda “DSÖ Avrupa Obezite İle Mücadele Belgesi” yayınlamıştır. Toplantı sonucunda, obezite epidemisinin sağlık, ekonomi ve kalkınma üzerine giderek artan olumsuz etkisini ele alınmış olup, obezite ile

mücadele eyleminin güçlendirilmesine ve bu konunun ÷lke hükümetlerinin politik gündeminin üst sıralarına taşıyacağıının taahhütü verilmiştir.

Bu başlangıç hareketi Türkiye’de de karşılık bulmuş ve 4 yıllık planlar halinde “Sağlıklı Beslenme Ve Hareketli Yaşam Eylem Planı” oluşturulmuştur (THSK, 2015). Bu planlar dâhilinde çocukluk döneminde obezitenin önlenmesine yönelik olarak okul eğitimleri, okullarda yemekhane ve kantin düzenlemeleri planlanmaktadır.



3 GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1 Gereç

Araştırma, Ocak 2013 - Kasım 2013 tarihleri arasında Türkiye Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Kurumu, Çekmece Kamu Hastaneleri Birliği, Başakşehir Devlet Hastanesi Beslenme Ve Diyet Birimi'ne başvuruda bulunan herhangi bir sağlık problemi olmayan 10-15 yaş grubu 67 adet çocukla yapılmıştır. Çocuklarda vücut ağırlığı, boy ve vücut kompozisyonu ölçümleri yapılmış, bazı kan parametreleri DSÖ 5-10 yaş arası çocuklar için yaşa ve cinsiyete göre BKİ z-skor değerleri tabloları takip edilerek yapılmıştır (Ek1,2).

Araştırmada çocuklar, DSÖ'nün belirttiği sınıflandırmaya göre 3 farklı şekilde gruplandırılarak antropometrik, vücut kompozisyon değerleri ve kan bulguları karşılaştırılmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1: Araştırma Kapsamında Verilerin Gruplandırılması

Gruplar	Karşılaştırma Şekli
1.Grup	Obez (BKİ z skor $\geq +2SD$) Obez olmayan (BKİ z skor $\geq -2 SD - < +2SD$)
2.Grup	Normal (BKİ z skor $\geq -2SD - BKİ z skor < +1SD$) Hafif Şişman (BKİ z skor $\geq +1SD - < +2 SD$) Obez (BKİ z skor $\geq +2SD$) Aşırı Obez (BKİ Z skor $\geq +3 SD$)
3. Grup	Normal Kilo (BKİ z skor $\geq -2 SD - < +1SD$) Kilo Fazlalığı olanlar (BKİ z skor $\geq +1SD$)

3.2 Yöntem

3.2.1 Antropometrik ölçümler

Araştırmaya katılan çocukların boy ölçümleri, hastane beslenme ve diyet biriminde bulunan “Seca” markalı manuel ölçüm cihazı ile yapılmıştır. Cihaz 1 cm hassasiyete sahiptir. Vücut ağırlığı ve kompozisyonu ölçümü, yine hastane beslenme ve diyet biriminde bulunan BIA yöntemi ile çalışan “Tartı Tanita BC-418” markalı analiz cihazı ile yapılmıştır. Cihaz, 50 kHz elektrik akımını elektrotlarıyla 4 noktadan (eller ve ayaklar) 5 ayrı vücut bölgesine gönderir. Cihaza yaş ve boy değerleri manuel olarak girildikten sonra, cihaz; BKİ, Bazal Metabolik Hız (BMH), Total Yağ Yüzdesi, Yağ Kütlesi, Yağsız Kütle ve Total Vücut Su Ağırlığını, aynı zamanda kolların, bacakların ve gövdenin Yağ Yüzdesi, Yağ Kütlesi, Yağsız Kütlesini analiz eder. Cihaz 200 kg kapasitesine ve 100 gr hassasiyete sahiptir. Çocukların ölçümleri çıplak ayakla, genellikle sabah saatlerinde az besin ve sıvı tüketimi ile ve en az kıyafet ile yapılmıştır.

3.2.2 Kan bulguları

Araştırmaya katılan çocuklarda Kan lipit profili; toplam kan kolesterolü, HDL ve LDL kolestrerol ve Trigliserit’e, Karaciğer enzimleri; AST ve ALT ’a, Tiroid fonksiyon testleri; TSH ve Serbest T4’e ve Hemogram’ a bakılmıştır. Bu değerler, Başakşehir Devlet Hastanesi laboratuvarınca çalışılmış olup, analiz için kullanılan cihaz ve yöntemler belirtilmiştir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2: Analiz İçin Kullanılan Cihaz ve Yöntemler

Analiz Adı	Kullanılan Cihaz	Kullanılan Yöntem
Açlık Kan Şekeri	Erba XL 1000	Hekzokinaz yöntemi
Kan Lipit Profili	Erba XL 1000	Hekzokinaz yöntemi
Karaciğer Enzimleri	Erba XL 1000	Hekzokinaz yöntemi
Tiroid Fonksiyon Testleri	Cobas 6000 E 170	İmmunassay
Hemogram	Premier	Elektriksel İmpidans Yöntemi

Araştırma verilerinin kullanılabilmesi için izin, İstanbul Bakırköy Bölgesi Kamu Hastaneleri Birliği’nden alınmıştır. Araştırma için gerekli Etik Kurul İzni alınmıştır.

3.2.3 İstatistik değerlendirme

Bulguların istatistik değerlendirmesi SPSS 17.00 (Inc. Chicago, ABD) hazır paket programına kullanılarak yapılmıştır. Bulguların frekans değerleri olan ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Parametreler arası ilişkilerin anlamlılık değerlendirmesi Pearson korelasyon testi ile tamamlanmıştır ($P<0,05$).





4 BULGULAR

Araştırma bulguları dört ana başlık altında incelenmiştir. Birinci bölümde araştırmaya katılan tüm çocukların antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyonları ve kan değerleri incelenmiştir. İkinci bölümde çocuklar obez olup olmama durumlarına göre sınıflandırılıp antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyon değerleri ve bazı kan değerleri incelemeye alınmış ve aralarındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. Üçüncü bölümde BKİ z skor sınıflandırılmasındaki obez ve obez olmayan çocukların; normal, fazla kilolu, obez ve şiddetli obez durumlarına göre sınıflandırılması yapılarak antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyon değerleri ve bazı kan bulguları değerleri incelenerek aralarındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. Dördüncü bölümde ise BKİ z skor sınıflandırılmasına göre normal kiloda olma ve olmama şeklinde bir sınıflandırma yapılarak aynı değerler ve aralarındaki ilişki değerlendirilmiştir.

4.1 Çocukların Antropometrik Ölçümleri, Vücut Kompozisyonları ve Kan Bulguları

Araştırmaya 10-15 yaş arası olan 67 çocuk katılmıştır. Bunlardan 28'i kız (%42) ve 39'u erkek (%58) dir. Araştırma kapsamındaki tüm çocukların yaş ortalaması $12,1 \pm 1,78$ yıl, BKİ değer ortalaması $26,1 \pm 4,47$ kg/m²'dir. Kızların BKİ ortalaması 26.3 kg/m² iken, erkeklerin BKİ ortalaması 25.9 kg/m² olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.1: Çocukların Yaş, Boy, Kilo ve Beden Kitle İndeksi Ortalama, Standart Sapma, Maksimum ve Minimum Değerleri

Parametre	Tüm veriler (n=67)			
	\bar{x}	S	Max	Min
Yaş (yıl)	12.1	1.78	15	10
Boy (cm)	151.3	11.67	177	128
Kilo (kg)	60.3	15.96	113	34
Beden Kitle İndeksi (kg/m ²)	26.1	4.47	39	17

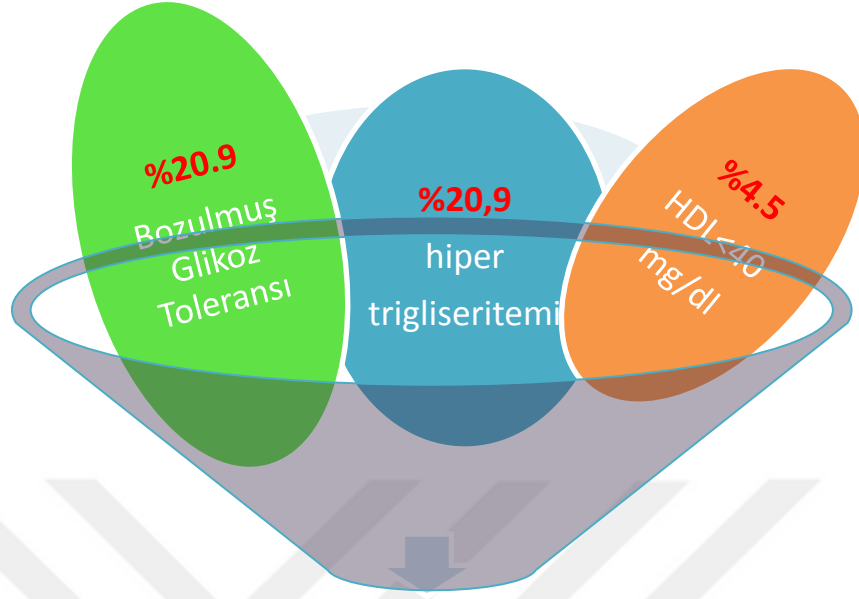
Araştırmaya katılan çocukların yağ yüzde ortalamaları % 31.5 olarak bulunmuştur. Bu oran kızlarda % 33.8 iken, erkeklerde % 29.7'dir. Yağ dışı kütle ortalamaları 41.5 ± 9.72 kg olarak bulunmuştur. Bu oran kızlarda 41 ± 8.21 kg, erkeklerde 42 ± 11.2 kg olarak bulunmuştur. Toplam vücut suyu ortalamaları 30.2 ± 7.15 kg olarak bulunmuştur. Bu oran kızlarda 29.8 ± 8.34 kg iken, erkeklerde $30,6 \pm 7.02$ kg olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.2: Araştırmaya Katılan Çocuklarda Vücut Kompozisyon Değerleri

Parametre	Tüm Veriler (n=67)			
	\bar{x}	S	Max	Min
BMH (kcal)	1560.3	246.32	2336	1142
Yağ Yüzdesi (%)	31.5	7.26	45	15
Toplam Yağ Kütlesi (kg)	20.2	9.20	46	5
Yağ Dışı Kütle (kg)	41.5	9.72	67	25
Toplam Vücut Suyu (kg)	30.2	7.15	49	19
Sağ Bacak Yağ Yüzdesi (%)	36.5	7.43	51	18
Sol Bacak Yağ Yüzdesi (%)	37.2	7.73	52	20
Sağ Kol Yağ Yüzdesi (%)	38.2	8.59	53	6
Sol Kol Yağ Yüzdesi (%)	52.5	69.50	443	22
Gövde Yağ Yüzdesi (%)	26.0	7.29	44	11

Araştırmaya katılan çocukların Açlık kan şekeri ortalamaları 92.4 ± 11.03 mg/dl olup Kız çocuklarda Açlık Kan Şekeri Ortalaması 93.3 ± 13.05 mg/dl, erkeklerde 91.6 ± 9.45 mg/dl'dir. Bozulmuş glikoz toleransı tanısı olanlar 13 çocuk var olup, oranı % 20,9'dur. Trigliserit ortalaması 105.6 ± 56.67 mg/dl olup, hipertrigliseritemi (trigliserit >150 mg/dl) olanların oranı % 20,9'dur. Kızlarda trigliserit ortalamaları 114.3 ± 67.34 mg/dl iken erkeklerde 100.7 ± 45.98 mg/dl dir. HDL kolesterol

ortalamların da kız ve erkekler arasında bir farklılık bulunmamakla beraber, HDL kolesterol <40 mg/dl olanların oranı da % 4,5'dur.



Şekil 4.1: Çocuklarda Bozulmuş Glikoz Toleransı, Hipertrigliseritemi ve HDL<40 mg/dl yüzdeleri

Araştırmaya katılan tüm çocukların açlık kan şekeri ortalamaları 92.4 ± 11.03 mg/dl, kolesterol ortalamaları 191.6 ± 36.62 mg/dl, trigliserit ortalamaları $105,6 \pm 56.67$ mg/dl, HDL kolesterol ortalamaları 55.1 ± 14.22 mg/dl, LDL kolesterol ortalamaları $111,2 \pm 27.10$ mg/dl, AST ortalamaları 21.8 ± 5.53 mg/dl, ALT ortalamaları $18,3 \pm 7.79$ mg/dl ve TSH ortalamaları 3 ± 1.54 mg/dl olarak bulunmuş olup bu sonuçlar hemogram ortalamaları sonuçları ile birlikte Çizelge 4.3 de verilmiştir.

Çizelge 4.3 : Araştırmaya Katılan Çocuklarda Bazı Kan Parametrelerinin Ortalaması, Standart Sapması, Maksimum ve Minimum Değerleri

Parametre	Tüm veriler (n=67)			
	\bar{x}	S	Max	Min
Açlık Kan Şekeri (mg/dl)	92.4	11.03	139	57
Kolesterol (mg/dl)	191.6	36.62	261	54
Trigliserit (mg/dl)	105.6	56.67	233	34
HDL Kolesterol (mg/dl)	55.1	14.22	124	33
LDL Kolesterol (mg/dl)	111.2	27.10	170	50
Ast (mg/dl)	21.8	5.53	39	10
Alt (mg/dl)	18.3	7.79	40	8
Tsh (mg/dl)	3.0	1.54	9	1
Serbest T4 (mg/dl)	1.3	0.49	5	0
Wbc	8.0	1.62	13	5
Rbc	4.8	0.37	6	4
Hgb	13.4	1.86	24	5
Hct	39.1	4.51	49	14
Mcv	92.3	7.95	93	44
Mch	28.5	7.66	88	19
Mchc	33.7	1.15	37	31
Rdw-Cv	13.0	6.56	65	10
Plt	286.2	72.52	477	104
Mpv	8.5	1.19	13	6
Pct	0.2	0.05	0	0
Pdw	11.3	1.46	18	9
Lym	3.6	4.01	31	2
Mıd	0.4	0.14	1	0
Gran	4.6	1.55	9	1
Rdw-Sd	59.6	7.42	72	30
Lym%	38.7	9.48	65	21
Mıd%	4.6	1.22	8	3
Gran%	57.5	9.10	75	31

4.2 Çocukların Obez Olup Olmama Durumlarına Göre Gruplandırılması

Dünya Sağlık Örgütü'nün çocuklarda belirlediği yaşa ve boya göre beden kitle indeksi kıstaslarına göre BKİ z skor $> +2sd$ olması obezite göstergesidir. Buna göre araştırmaya katılan çocukların %74,6'sı (n=50) obez, %25,4'u (n=17) obez değildir.

DSÖ'nün yaş ve cinsiyet göz önüne alınarak belirlediği değerlere göre obez ve obez olmayan çocuklar sınıflandırmamızda bu iki grubun beden kitle indeksi arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur (p=0,009) (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4: Obez Ve Obez Olmayan Çocuklarda Yaş, Boy, Kilo Ve BKİ Arasındaki İlişki

Parametre	Obez (n= 50)				Obez Olmayan (n=17)				P
	\bar{x}	S	Ma x	Mi n	\bar{x}	S	Ma x	Mi n	
Yaş (yıl)	12.1	1.81	15	10	12.1	1.76	15	10	0,279
Boy (cm)	152.8	11.64	177	133	147.6	11.20	167	128	0,550
Vücut Ağırlığı (kg)	65.2	15.01	113	41	46.2	8.56	66	34	0,596
BKİ (kg/cm ²)	27.9	3.49	39	22	20.8	2.33	27	17	0,009

Obez (BKİ z skor $\geq +2sd$) olan ve olmayan (BKİ z skor $< +2sd$) çocukların vücut kompozisyon değerleri incelendiğinde sadece sol kol yağ yüzdeleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır (p=0,011 ve r=0,602).

Çizelge 4.5 : Obez ve Obez Olmayan Çocuklarda Vücut Kompozisyon Değerleri

	Obez (n=50)				Obez Olmayan (n=17)				P
	\bar{x}	S	Max	Min	\bar{x}	S	Max	Min	
BMH (kcal)	1616.6	248.76	2336	1222	1401.4	155.07	1729	1142	0,655
Yağ Yüzdesi	34.3	5.22	45	22	23.2	6.11	37	15	0,457
Yağ Kütlesi (kg)	23.5	7.98	46	11	10.5	4.48	24	5	0,086
Yağ Dışı Kütle (kg)	43.7	9.63	67	29	35.1	6.88	49	25	0,632
Vücut Suyu (kg)	31.8	7.13	49	21	25.7	5.04	36	19	0,691
Sağ Bacak Yağ Yüzdesi	39.3	5.14	51	28	28.3	7.05	44	18	0,098
Sol Bacak Yağ Yüzdesi	40.0	5.58	52	27	28.8	7.12	43	20	0,319
Sağ Kol Yağ Yüzdesi	40.3	7.73	53	6	31.8	8.04	50	19	0,687
Sol Kol Yağ Yüzdesi	59.1	79.45	443	27	33.2	7.44	48	22	0,011
Gövde Yağ Yüzdesi	28.6	5.73	44	17	18.2	5.66	31	11	0,686

Araştırmaya katılan çocuklarda obezite ayırımına göre %95 güven aralığında kan değerleri arasında mcv ve rdw-cv değerlerinde anlamlılık ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.6: Obez ve Obez Olmayan Çocukların Bazı Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması

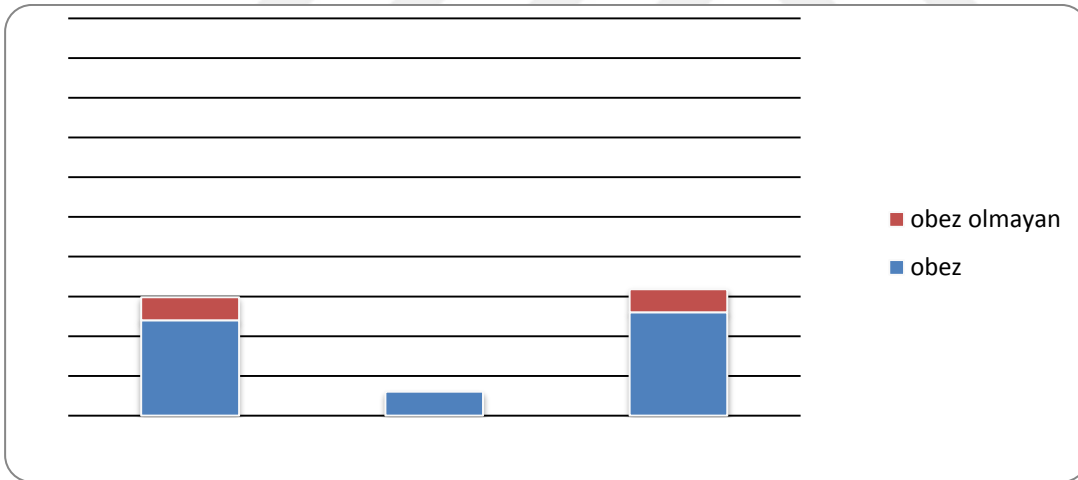
	Obez (n=50)				Obez Olmayan (n=17)				P
	\bar{x}	S	Max	Min	\bar{x}	S	Max	Min	
Açlık Kan Şekeri (Mg/Dl)	93.9	11.18	139	57	87.6	9.39	102	65	0,727
Kolestrol (Mg/Dl)	196.2	34.85	261	124	174.2	37.78	245	54	0,138
Trigliserit (Mg/Dl)	117.8	56.50	233	42	72.7	43.11	212	34	0,542
HDL Kolesterol (Mg/Dl)	53.1	14.81	124	33	59.9	11.17	77	41	0,070
LDL Kolesterol (Mg/Dl)	113.0	29.05	170	50	101.6	18.55	140	56	0,258
Ast (U/L)	21.4	4.95	31	11	23.1	6.97	39	10	0,841
Alt %	18.8	8.26	40	9	16.1	5.94	33	8	0,272
Tsh (Uiu/MI)	3.2	1.68	9	1	2.6	0.95	5	1	0,896
Serbest T4 (Ng/Dl)	1.3	0.56	5	0	1.2	0.18	2	1	0,412
Wbc (10 ³ /MI)	8.2	1.61	13	5	7.4	1.54	10	5	0,728
Rbc (10 ⁶ /MI)	4.8	0.39	6	4	4.7	0.27	5	4	0,927
Hgb (G/Dl)	13.4	2.13	24	5	13.4	0.62	15	12	0,501
Hct (G/Dl)	39.3	4.63	49	14	38.6	4.23	43	24	0,131
Mcv (Fl)	80.3	8.50	92	44	84.1	5.32	93	75	0,008
Mch (Pg)	28.5	8.84	88	19	28.4	1.72	31	26	0,842
Mchc (G/Dl)	33.7	1.15	37	31	33.8	1.20	36	32	0,992
Rdw-Cv (%)	13.3	7.57	65	10	12.1	1.08	13	10	0,013
Plt (10 ³ /MI)	289.3	77.86	477	104	276.5	54.80	358	189	0,698
Mpv (Fl)	8.5	1.30	13	6	8.5	0.81	10	7	0,137
Pct (%)	90.2	0.05	0	0	0.2	0.04	0	0	0,875
Pdw (%)	11.4	1.58	18	9	11.2	1.08	14	10	0,059
Lym (10 ³ /MI)	3.3	2.37	19	2	4.6	6.92	31	2	0,331
Mid (10 ³ /MI)	0.4	0.13	1	0	0.4	0.12	1	0	0,160
Gran (10 ³ /MI)	4.9	1.39	9	2	3.9	1.78	8	1	0,528

Çizelge 4.6: Obez Ve Obez Olmayan Çocukların Bazı Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması-Devam

	Obez (n=50)				Obez Olmayan (n=17)				P
	\bar{x}	S	Max	Min	\bar{x}	S	Max	Min	
Lym (%)	36.5	7.91	57	21	43.9	11.62	65	22	0,419
Mıd (%)	4.7	1.24	8	3	4.4	1.14	7	3	0,237
Gran (%)	58.8	7.88	75	39	53.3	11.25	74	31	0,176

Obez olmayan çocuklarda bozulmuş glikoz toleransına rastlama oranı %11,7 iken, obez çocuklarda bu oran %24'dür. Obez olmayan çocuklarda trigliserit >150 mg/dl olma oranı %5,8 iken, aynı oran obez çocuklarda %26'dır. Obez olmayan çocuklarda HDL <40 mg/dl olma oranı 0 iken, obez çocuklarda %6'dır.

DSÖ, 10-16 yaş çocuklarda metabolik sendromu, Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) tarafından tanımlanan Metabolik Sendrom kriterlerine göre değerlendirmektedir. Şekil 4.2 de obez olan ve olmayan çocuklarda metabolik sendrom risk faktörlerinin rastlama oranları gösterilmiştir.



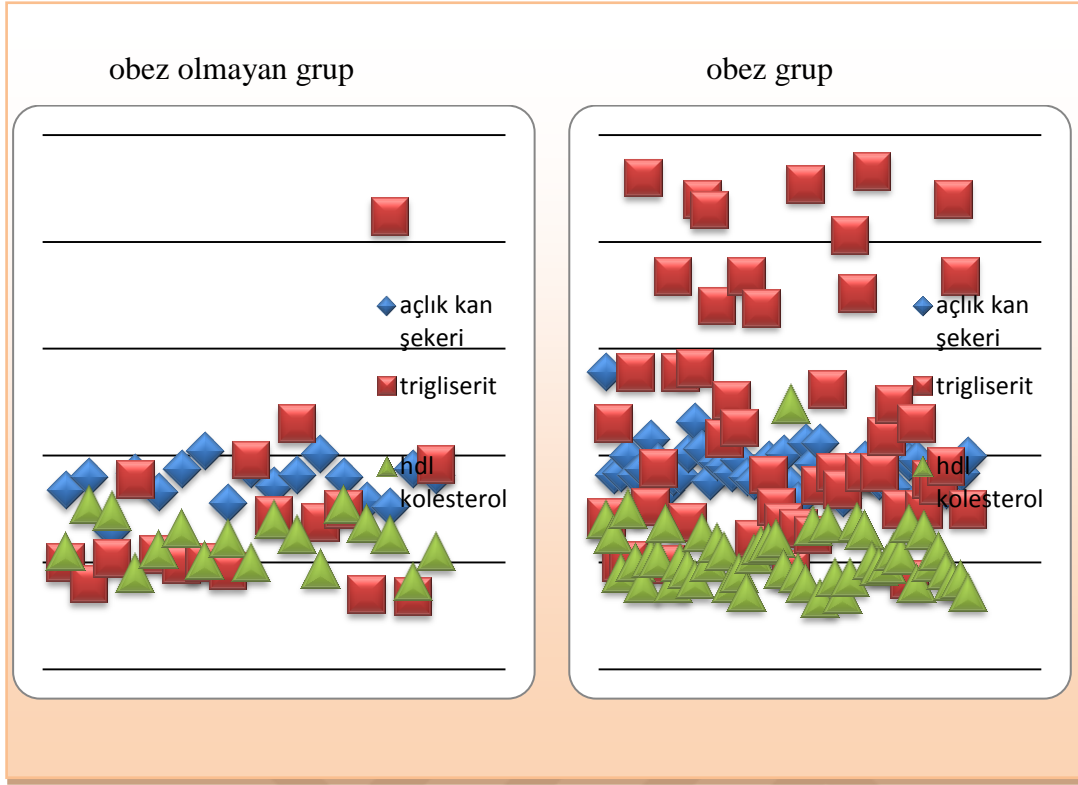
Şekil 4.2: Obez Olan Ve Olmayan Çocuklarda Metabolik Sendrom Risk Faktörleri

Obez ve obez olmayan çocuklarda beden kitle indeksleri arasında pozitif yönde anlamlı ve güçlü bir ilişki saptanmıştır (Çizelge 4.7). Obez ve obez olmayan çocuklarda mcv değerleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır. Rdwcv değerleri arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Çizelge 4.7: Obez Olan ve Obez Olmayan Çocuklardaki Anlamli İlişkilerin Anlamlılığın Değerlendirmesi

		<=2sd_vki	<=2sd_solky	<=2sd_mcv	<=2sd_rdwc
>2sd_vki	Pearson Correlation	,615**	.436	-.286	-.045
	Sig. (2-tailed)	.009	.080	.266	.863
	N	17	17	17	17
>2sd_solky	Pearson Correlation	,489*	,602*	.296	-.217
	Sig. (2-tailed)	.047	.011	.249	.403
	N	17	17	17	17
>2sd_mcv	Pearson Correlation	-.198	.025	,617**	.351
	Sig. (2-tailed)	.446	.923	.008	.168
	N	17	17	17	17
>2sd_rdwc	Pearson Correlation	-.123	.254	-.338	-,587*
	Sig. (2-tailed)	.639	.326	.185	.013
	N	17	17	17	17

Obezitenin oluşmasıyla birlikte açlık kan şekeri ve trigliserit değerlerinde yükseliş ve HDL kolesterol değerlerinde ise azalma saptanmıştır. Obez ve Obez Olmayan Çocukların Metabolik Sendrom Tanısında Kullanılan Kan Parametrelerinin (Açlık Kan Şekeri, Trigliserit, HDL Kolesterol) Dağılımı Şekil 4.3’de gösterilmiştir.



Şekil 4.3: Obez ve Obez Olmayan Çocukların Metabolik Sendrom Tanısında Kullanılan Kan Parametrelerinin Dağılımı

4.3 Obez ve Obez Olmayan Çocukların Normal, Hafif Şişman, Şişman ve Aşırı Şişman Olarak Değerlendirilmesi

4.3.1 Obez olmayan çocukların normal ve hafif şişman olarak değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan çocuklarda BKİ z skor sınıflandırılmasına göre %11.9'u normal ve % 13.4'u fazla kiloludur. Normal olan çocukların BKİ ortalamaları 19 ± 1.09 kg/m² dir. Fazla kilolu çocukların BKİ ortalamaları 22.4 ± 1.91 kg/m² dir. Normal ve fazla kilolu olma durumları arasında BKİ değerlerinde bir anlamlılık yoktur (p=0,642).

Çizelge 4.8: Obez Olmayan Çocukların Normal Kilolu ve Kilolu Olma Durumlarına Göre Karşılaştırılması

Obez olmayan (BKI z skor \leq 2sd) (n=17)									
	Normal (BKI z skor \leq 1sd) (n=8)				Kilolu (BKI z skor $>$ 1sd – BKI z skor \leq 2sd) (n=9)				P
	\bar{x}	S	Max	Min	\bar{x}	S	Max	Min	
	Yaş(yıl)	12.8	1.49	15	10	11.6	1.88	15	
Boy(cm)	151.3	10.61	167	131	144.4	11.31	164	128	0,702
Kilo(kg)	44.8	6.54	57	37	47.4	10.26	66	34	0,920
BKI(kg/cm ²)	19.0	1.09	21	17	22.4	1.91	27	20	0,642

BKI z skor değerlerine göre normal olan çocukların yağ yüzdeleri, yağ kütlesi, yağ dışı kütlesi ve toplam vücut suyu sırasıyla %18,7, $7,7 \pm 1.93$ kg, 36 ± 6.83 kg, $26,4 \pm 4.99$ kg'dir. Kilolu olan çocuklarda aynı değerler %27,3, $13,1 \pm 4.68$ kg, $34,4 \pm 7.25$ kg, $25,2 \pm 5.32$ kg olup aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. İlgili veriler Çizelge 4.9'da sunulmuştur.

Çizelge 4.9: Obez Olmayan Çocukların Normal ve Kilolu Olma Durumuna Göre Vücut Kompozisyonların Karşılaştırılması

Obez Olmayan (BKI z skor $\leq 2sd$) (n=17)									
	Normal (BKI z skor $\leq 1sd$)				Kilolu (BKI z skor $>1sd - BKI z skor \leq 2sd$)				P
	\bar{x}	S	Max	Min	\bar{x}	S	max	Min	
	BMH (Kcal)	1412.4	147.95	1729	1260	1391.7	169.46	1721	
Yağ Yüzdesi	18.7	3.22	24	15	27.3	5.17	37	19	0,256
Yağ Kütlesi (Kg)	7.7	1.91	11	5	13.1	4.68	24	8	0,167
Yağ Dışı Kütle (Kg)	36.0	6.83	49	26	34.4	7.25	48	25	0,500
Vücut Suyu (Kg)	26.4	4.99	36	19	25.2	5.32	35	19	0,498
Sağ Bacak Yağ %	23.7	5.09	31	18	32.4	6.06	44	23	0,082
Sol Bacak Yağ %	24.1	4.88	30	20	33.0	6.21	43	23	0,093
Sağ Kol Yağ %	26.5	4.77	31	19	36.6	7.43	50	27	0,524
Sol Kol Yağ %	27.9	4.87	36	22	37.9	6.08	48	29	0,316
Gövde Yağ %	13.8	2.65	18	11	22.0	4.67	31	14	0,647

BKI z skor değerlerine göre normal olan çocuklarda total kolesterol ortalamaları $167,6 \pm 46,31$ mg/dl dir. Kilolu olan çocuklarda total kolesterol ortalamaları $180 \pm 29,96$ mg/dl dir. Normal ve kilolu çocukların kolesterol değerleri arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ($p=0,014$). Normal olan çocuklarda açlık kan şekeri, Trigliserit, HDL ve LDL kolesterol değerleri sırasıyla $86 \pm 11,1$, $53,8 \pm 14,8$, $60,6 \pm 11,12$, $102 \pm 13,23$ mg/dl olup, kilolu çocuklarda bu değerler $89,1 \pm 7,75$, $89,6 \pm 53,34$, $59,3 \pm 11,84$, $101,3 \pm 23,12$ mg/dl dur. Normal veya kilolu olmaya göre bu değerler arasında bir anlamlılık bulunamamıştır. Normal veya kilolu olmaya göre anlamlılık içeren hemogram kan parametreleri Hgb, mıd, mıd%'dir. İlgili veriler Çizelge 4.10'da sunulmuştur.

Çizelge 4.10: Obez Olmayan Çocukların Normal ve Kilolu Olma Durumlarına Göre Kan Parametrelerin Karşılaştırılması

	Normal (BKI z skor $\leq 2sd$) (n=17)								P
	Normal (BKI z skor $\leq 1sd$)				kilolu (BKI z skor $> 1sd - BKI z$ skor $\leq 2sd$)				
	\bar{x}	S	Max	min	\bar{x}	S	max	Min	
Açlık Kan Şekeri (mg/dl)	86.0	11.28	102	65	89.1	7.75	101	76	0,211
Kolestrol (mg/dl)	167.6	46.31	191	54	180.0	29.96	245	143	0,014
Trigliserit (mg/dl)	53.8	14.86	89	40	89.6	53.34	212	34	0,895
HDL Kolesterol (mg/dl)	60.6	11.12	77	45	59.3	11.84	77	41	0,325
LDL Kolesterol (mg/dl)	102.0	13.23	120	87	101.3	23.12	140	56	0,255
Ast (u/l)	21.5	6.41	31	10	24.6	7.50	39	14	0,627
Alt %	16.0	1.93	20	13	16.1	8.21	33	8	0,123
Tsh (uu/ml)	2.1	0.80	4	1	3.0	0.92	5	2	0,062
Serbest T4 (ng/dl)	1.2	0.18	1	1	1.3	0.18	2	1	0,598
Hgb (g/dl)	13.4	0.69	15	12	13.4	0.60	15	12	0,005
Hct (g/dl)	38.0	5.82	43	24	39.2	2.31	43	36	0,834
Mcv (fl)	84.6	4.37	92	80	83.7	6.27	93	75	0,643
Mch (pg)	28.3	1.78	31	26	28.5	1.78	31	26	0,723
Mid ($10^3/ml$)	0.4	0.12	1	0	0.4	0.13	1	0	0,022
Gran ($10^3/ml$)	4.0	2.09	8	1	3.7	1.57	6	1	0,983
Mid%	4.3	0.56	5	4	4.5	1.52	7	3	0,043
Gran%	54.1	10.34	74	42	52.5	12.57	71	31	0,749

BKI z skor değerlerine göre normal ve kilolu olan çocukların kolesterol değerleri arasındaki anlamlılık negatif yönde ve güçlüdür. İlgili veriler Çizelge 4.11’de sunulmuştur.

Çizelge 4.11: Obez Olmayan Çocuklarda Normal Vücut Ağırlığında Olma ve Kilolu Olma Durumuna Göre Bazı Kan Parametrelerindeki Anlamlılığın Değerlendirilmesi

		<=1sd_kolestro 1	<=1sd_hgb	<=1sd_mid	<=1sd_midy
>1sd - <=2sd_kolestrol	Pearson Correlation	-.814*	.102	-.669	-.387
	Sig. (2-tailed)	.014	.810	.070	.344
	N	8	8	8	8
>1sd - <=2sd_hgb	Pearson Correlation	.079	-.873**	.572	.447
	Sig. (2-tailed)	.853	.005	.138	.267
	N	8	8	8	8
>1sd - <=2sd_mid	Pearson Correlation	.076	.308	-.780*	-.761*
	Sig. (2-tailed)	.858	.458	.022	.028
	N	8	8	8	8
>1sd - <=2sd_midy	Pearson Correlation	.238	.338	-.646	-.723*
	Sig. (2-tailed)	.570	.413	.083	.043
	N	8	8	8	8

4.3.2 Obez Çocukların Obezite Derecesine Göre Obez ve Aşırı Obez Olarak Değerlendirilmesi

Araştırma kapsamına alınan 50 obez çocuktan BKI z skor değeri 2 sd ve 3 sd arası olanların BKI ortalamaları 27.2 ve BKI z skor değeri 3 sd'den büyük olanların BKI ortalamaları 32.9 olarak bulunmuştur. Obezite derecesinin artmasıyla kilo ve BKI oranlarında anlamlı bir artış olmamıştır (p=0,709 ve p=0,426) İlgili veriler Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12: Obez Çocukların Obez ve Morbid Obez Olmalarına Göre Sınıflandırılmaları

	Obez (N=50)								P
	Obez (BKI Z Skor >2sd – BKI Z Skor ≤3sd) (N=44)				Morbid Obez (BKI Z Skor >3sd) (N=6)				
	\bar{x}	S	Max	Min	\bar{x}	S	Max	Min	
Yaş(yıl)	12.2	1.76	15	10	12.0	2.28	15	10	0,843
Boy(cm)	153.1	11.68	177	134	150.8	12.22	171	133	0,496
Kilo(kg)	64.1	13.74	99	41	73.5	22.14	113	50	0,709
BKI(kg/cm ²)	27.2	2.87	34	22	32.9	3.86	39	28	0,426

Obez çocuklar BKI z skor derecesine göre obez ve morbid obez olarak sınıflandırılıp vücut kompozisyonu ve kan parametreleri değişimi değerlendirildiğinde, değerler arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. İlgili veriler Çizelge 4.13 ve Çizelge 4.14’da sunulmuştur.

Çizelge 4.13: Obez Çocukların Obez ve Morbid Obez Sınıflandırılmasında Vücut Kompozisyonu Değerlerinin Karşılaştırılması

	Obez (N=50)								P
	Obez (BKI Z Skor >2sd – BKI Z Skor ≤3sd)				Morbid Obez (BKI Z Skor >3sd)				
	\bar{x}	S	Max	Min	\bar{x}	S	Max	Min	
BMH (Kcal)	1586.5	222.16	2225	1222	1837.5	339.81	2336	1397	0,527
Yağ Yüzdesi	33.8	5.29	45	22	37.7	3.16	41	33	0,629
Yağ Kütlesi (Kg)	22.7	7.51	43	11	29.7	9.33	46	20	0,130
Yağ Dışı Kütle (Kg)	43.0	9.07	64	29	48.8	12.89	67	30	0,335
Vücut Suyu (Kg)	31.3	6.73	47	21	35.7	9.43	49	22	0,124
Sağ Bacak Yağ %	38.9	5.23	51	28	42.8	2.67	46	39	0,296
Sol Bacak Yağ %	39.7	5.78	52	27	42.9	2.58	47	40	0,084
Sağ Kol Yağ %	40.1	8.00	53	6	42.2	5.45	50	35	0,499
Sol Kol Yağ %	42.8	7.05	60	27	45.5	4.77	52	40	0,859
Gövde Yağ %	28.1	5.81	44	17	31.9	4.07	36	26	0,984

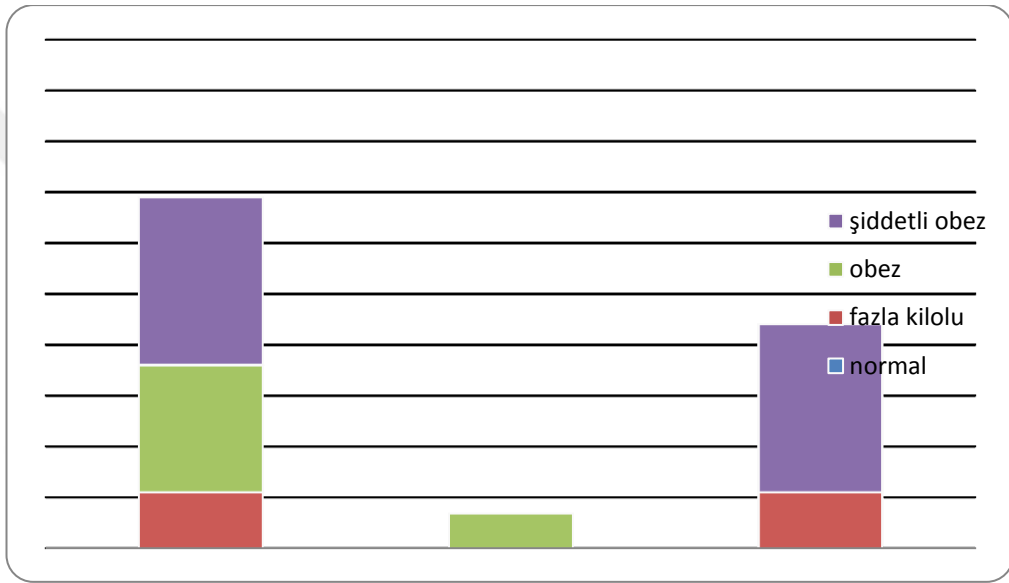
Çizelge 4.14: Obez Çocukların Obez ve Morbid Obez Sınıflandırılmasında Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması

	Obez (N=50)								P
	Obez (BKI Z Skor >2sd – BKI Z Skor ≤3sd)				Morbid Obez (BKI Z Skor >3sd)				
	\bar{x}	S	Max	Min	\bar{x}	S	Max	Min	
Açlık Kan Şekeri (mg/dl)	94.3	11.74	139	57	91.0	5.33	100	84	0,943
Kolesterol (mg/dl)	196.8	34.39	261	124	191.7	41.30	239	136	0,236
Trigliserit (mg/dl)	116.9	56.51	233	42	124.8	61.19	220	75	0,529
HDL Kolesterol (mg/dl)	54.2	15.31	124	33	45.0	6.81	55	36	0,378
LDL Kolesterol (mg/dl)	111.9	27.48	170	50	121.7	40.86	169	79	0,604
Ast (u/l)	21.6	4.91	31	11	19.8	5.49	30	14	0,997
Alt %	18.5	8.41	40	9	21.0	7.35	30	14	0,882
Tsh (uu/ml)	3.3	1.76	9	1	2.4	0.65	3	1	0,341
Serbest T4 (ng/dl)	1.3	0.60	5	0	1.2	0.10	1	1	0,610
Wbc (10 ³ /ml)	8.1	1.57	13	5	9.0	1.82	11	6	0,913
Rbc (10 ⁶ /ml)	4.8	0.38	6	4	4.8	0.53	6	4	0,266
Hgb (g/dl)	13.4	2.21	24	5	13.3	1.53	16	12	0,677
Hct (g/dl)	39.3	4.67	46	14	39.4	4.74	49	36	0,517
Mcv (fl)	80.7	8.28	92	44	77.9	10.49	92	62	0,265
Mch (pg)	28.9	9.31	88	22	25.9	3.24	28	19	0,060
Plt (10 ³ /ml)	286.7	77.15	477	104	308.2	87.92	420	220	0,982
Mpv (fl)	8.4	1.33	13	6	9.0	0.95	10	8	0,344
Pct (%)	0.2	0.05	0	0	0.2	0.06	0	0	0,202
Pdw (%)	11.3	1.52	18	9	12.2	1.91	14	10	0,174
Mıd%	4.6	1.21	8	3	5.8	0.99	7	4	0,880
Gran%	58.7	8.34	75	39	59.5	3.21	65	56	0,612

Çocuklarda vücut kitle indeksi bazında yaptığımız sınıflandırmaya göre normal kilolu olan (BKI z skor <1sd) çocuklarda kan parametrelerinde herhangi bir olumsuzluk görülmemiştir. Fazla kilolu olan (BKI z skor >1sd - <2sd) çocuklarda

bozulmuş glikoz toleransı varlığı %11 ve hiperlipidemi (TG>150mg/dl) varlığı %11 olarak bulunmuştur.

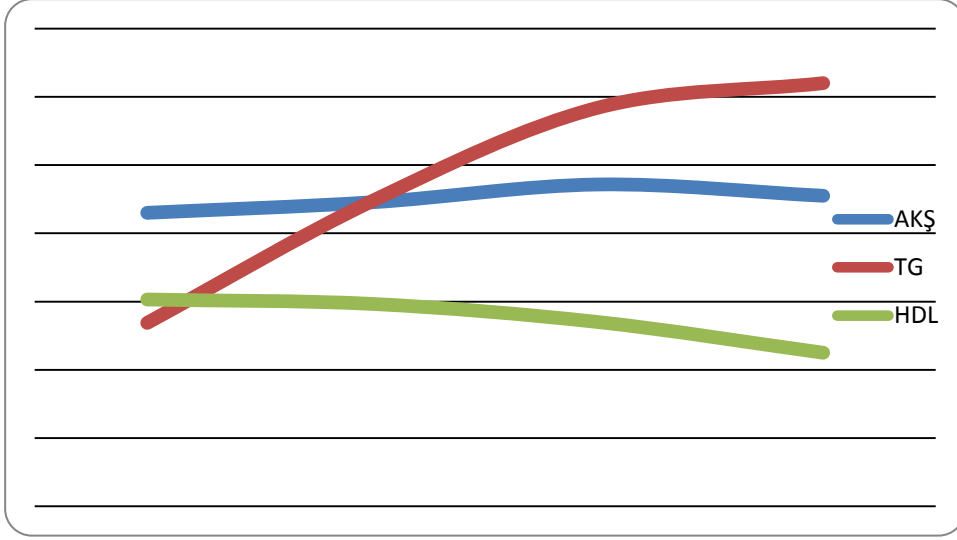
Obez (BKI z skor >2sd - <3sd) çocukların %25'inde bozulmuş glikoz toleransı saptanırken HDL<40 mg/dl olma durumu % 6,8 olarak bulunmuştur. Şiddetli obez (BKI > 3sd) çocuklarda bozulmuş glikoz toleransı %33 ve hiperlipidemi (TG > 150 mg/dl) varlığı %33 olarak bulunmuştur. Buna göre obez olan her dört çocuktan birinde pre-diyabet, şiddetli obez olan her üç çocuktan birinde pre-diyabet vardır. Aynı zamanda şiddetli obez olan her üç çocuktan birinde hipertrigliseritemi vardır. İlgili veriler Şekil 4.4'de sunulmuştur.



Şekil 4.4: Çocuklarda BKİ Sınıflandırılmasına Göre Bozulmuş Açlık Toleransı ve Hiperlipidemi Kriterlerinin Varlığı

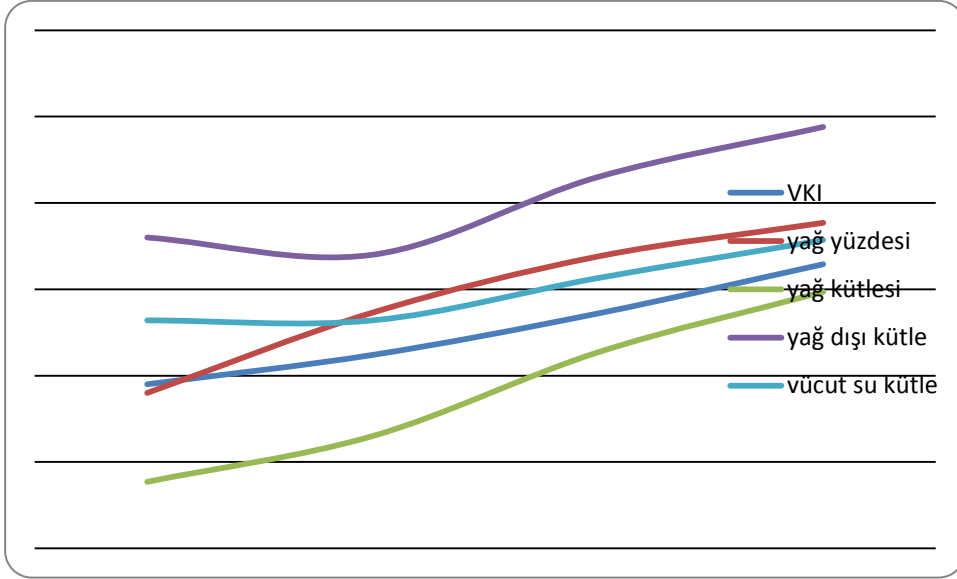
DSÖ, 10-16 yaş çocuklarda obezitenin yanında AKŞ> 100 mg/dl, HDL <40 mg/dl ve TG> 150 mg/dl kriterlerinden ikisinin aynı anda bulunması metabolik sendrom olarak tanımlar. Bu çerçevede değerlendirildiğinde, araştırmaya katılan obez çocukların %15 inde metabolik sendrom parametreleri varlığı saptanmıştır.

BKI z skor sınıflandırılmasına göre çocuklarda Beden kitle indeksinin artışına paralel olarak Açlık Kan Şekeri (AKŞ) ve Trigliserit (TG) seviyelerinde artış ve HDL kolesterol seviyelerinde düşüş meydana gelmektedir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5: Çocuklarda BKİ Sınıflandırılmasına Göre Bazı Kan Parametrelerindeki Değişim

Beden Kitle İndeksi z skor sınıflandırılmasına göre BKİ arttıkça vücut yağ yüzdesi, yağ kütlesi, yağ dışı kütle ve vücut su kütlesinde değişimler olmaktadır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6: Çocuklarda BKİ Sınıflandırılmasına Göre Vücut Kompozisyonundaki Değişim

4.4 Çocukların Normal Kiloda Olma ve Olmama Durumuna Göre Değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan tüm çocuklarda BKİ z skor sınıflandırılmasına göre normal olma oranı %11,9 ve fazla kilolu olma oranı ise % 88,1 olarak bulunmuştur. Çocukların normal ve fazla kilolu olarak sınıflandırılmasıyla antropometrik ölçümler açısından anlamlı bir ilişki oluşmamıştır. İlgili veriler, Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.15: Çocukların Normal Vücut Ağırlığında ve Kilo Fazlalığının Varlığı Açısından Sınıflandırılması

	Normal (BKİ Z Skor \leq 1sd) (N=8)				BKİ Z Skor >1sd (N=59)				P
	\bar{x}	S	Max	Min	\bar{x}	S	Max	Min	
Yaş(yıl)	12.8	1.49	15	10	12.1	1.81	15	10	0,489
Boy(cm)	151.3	10.61	167	131	151.5	11.89	177	128	0,702
Kilo(kg)	44.8	6.54	57	37	62.5	15.70	112.9	33.5	0,920
BKİ(kg/cm ²)	19.0	1.09	21	17	27.1	3.84	38.6	20.4	0,642

Çizelge 4.16: Normal Vücut Ağırlığına Sahip ve Kilo Fazlalığı Olan Çocukların Vücut Kompozisyonu Açısından Değerlendirilmesi

	Normal (BKİ Z Skor \leq 1sd)				BKİ Z Skor >1sd				P
	\bar{x}	S	Max	Min	\bar{x}	S	Max	Min	
BMH (Kcal)	1412.4	147.95	1729	1260	1582.3	250.79	2336	1142	0,478
Yağ Yüzdesi	18.7	3.22	24	15	33.2	5.76	44.6	19	0,256
Yağ Kütle (Kg)	7.7	1.91	11	5	21.9	8.44	46	8.1	0,162
Yağ Dışı Kütle (Kg)	36.0	6.83	49	26	42.3	9.85	67	25.4	0,500
Vücut Suyu (Kg)	26.4	4.99	36	19	30.8	7.26	49	18.6	0,498
Sağ Bacak Yağ %	23.7	5.09	31	18	38.3	5.81	51	23.3	0,082
Sol Bacak Yağ %	24.1	4.88	30	20	39.0	6.18	51.9	22.8	0,093
Sağ Kol Yağ %	26.5	4.77	31	19	39.8	7.74	52.7	5.6	0,524
Sol Kol Yağ %	27.9	4.87	36	22	55.9	73.47	443	26.6	0,316
Gövde Yağ %	13.8	2.65	18	11	27.6	6.03	44.3	14.4	0,647

BKI z skor sınıflandırılmasına göre normal ağırlıkta olan ve olmayan çocukların hematolojik parametreleri incelendiğinde normal olan grubun kolesterol ortalaması $167,6 \pm 46,31$ mg/dl iken, fazla kilolu olan grubun kolesterol ortalaması $193,7 \pm 34,42$ mg/dl'dir. Total kolesterol ortalamaları arasında negatif yönde güçlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,014$) (Çizelge 4.17, Çizelge 4.18).

Çizelge 4.17: Normal Vücut Ağırlığında Olan ve Olmayan Çocukların Bazı Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması

	Normal (BKI Z Skor $\leq 1sd$)				BKI Z Skor $> 1sd$				P
	\bar{x}	S	Max	Min	\bar{x}	S	Max	Min	
Açlık Kan Şekeri (Mg/Dl)	86.0	11.28	102	65	93.2	10.82	139	57	0,211
Kolestrol (Mg/Dl)	167.6	46.31	191	54	193.7	34.42	261	124	0,014
Trigliserit (Mg/Dl)	53.8	14.86	89	40	113.5	56.51	233	34	0,895
HDL Kolesterol (Mg/Dl)	60.6	11.12	77	45	54.0	14.49	124	33	0,325
LDL Kolesterol (Mg/Dl)	102.0	13.23	120	87	111.3	28.36	170	50	0,255
Ast (U/L)	21.5	6.41	31	10	21.9	5.46	39	11	0,627
Alt %	16.0	1.93	20	13	18.4	8.24	40	8	0,123
Tsh (Uiu/MI)	2.1	0.80	4	1	3.1	1.58	8.68	1.26	0,062
Serbest T4 (Ng/Dl)	1.2	0.18	1	1	1.3	0.52	4.78	0.05	0,598
Wbc ($10^3/MI$)	8.0	1.28	10	7	8.0	1.67	12.5	4.7	0,411
Rbc ($10^6/MI$)	4.8	0.34	5	4	4.8	0.37	6.3	4.11	0,668
Hgb (G/Dl)	13.4	0.69	15	12	13.4	1.97	23.9	4.88	0,005
Hct (G/Dl)	38.0	5.82	43	24	39.3	4.34	48.9	14.2	0,834
Mcv (Fl)	84.6	4.37	92	80	80.8	8.24	93	43.8	0,643
Mch (Pg)	28.3	1.78	31	26	28.5	8.15	88.1	19.4	0,723
Mchc (G/Dl)	33.5	0.98	34	32	33.7	1.18	36.5	31.3	0,549
Rdw-Cv (%)	12.4	0.79	13	11	13.1	6.99	65.3	10	0,094
Plt ($10^3/MI$)	299.3	52.86	358	214	284.2	74.97	477	104	0,721
Mpv (Fl)	8.4	0.61	9	8	8.5	1.25	13.1	6.1	0,329
Pct (%)	0.3	0.04	0	0	0.2	0.05	0.41	0.11	0,805
Pdw (%)	10.9	0.72	12	10	11.4	1.53	18	9.1	0,822
Lym ($10^3/MI$)	3.1	0.76	4	2	3.7	4.27	31.3	1.6	0,160
Mıd ($10^3/MI$)	0.4	0.12	1	0	0.4	0.14	0.7	0.2	0,022
Mıd%	4.3	0.56	5	4	4.7	1.28	7.7	2.7	0,043
Gran%	54.1	10.34	74	42	57.9	8.92	74.5	31.2	0,749

Çizelge 4.18: Normal Vücut Ağırlığında Olan ve Olmayan Çocuklarda Bazı Kan Parametreleri Arasındaki Anlamlılığın Değerlendirilmesi

		>1sd..._kolestro l	>1sd..._hg b	>1sd..._mi d	>1sd..._mid y
<=1sd_kolestro l	Pearson Correlation	-.814*	.079	.076	.238
	Sig. (2-tailed)	.014	.853	.858	.570
	N	8	8	8	8
<=1sd_hgb	Pearson Correlation	.102	-.873**	.308	.338
	Sig. (2-tailed)	.810	.005	.458	.413
	N	8	8	8	8
<=1sd_mid	Pearson Correlation	-.669	.572	-.780*	-.646
	Sig. (2-tailed)	.070	.138	.022	.083
	N	8	8	8	8
<=1sd_midy	Pearson Correlation	-.387	.447	-.761*	-.723*
	Sig. (2-tailed)	.344	.267	.028	.043
	N	8	8	8	8



5 TARTIŞMA

Ülkemizde çocukluk çağı obezitesinin son durumunu saptayan en büyük araştırma COSI-TR 2013 olmakla beraber yerel ve bölgesel düzeyde yapılan çeşitli çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmada %74,6 olarak bulunan obezite oranı, diğer çalışmalarla kıyaslandığında ciddi bir rakamdır. Bunun sebebi, araştırmanın hastane diyet polikliniğine başvuranlar ile yapılmış olmasıdır. Hastane koşullarında ve kısıtlı sayıyla yapılan araştırmalarda, çocukluk çağı obezite oranı, çocuk büyümesini izleyen daha geniş örneklemlerle araştırmalara oranla daha yüksek çıkmaktadır (Binay, 2013).

Çocuklarda obezite tanısında DSÖ'nün BKİ referans değerlerini kullanılan araştırmalar, sınıflandırmayı yaş ve cinsiyete göre BKİ persentil veya BKİ z skor a göre yapmaktadır (Noğay, 2013; Rizzo, 2013). COSI-TR-2013'de de olduğu gibi, son yıllardaki araştırmaların BKİ z skor değerleri üzerinde yoğunlaşması bu araştırmanın BKİ z skor değerleri üzerinden yürütülmesinin sebebidir.

BKİ, obezite tanısı için kullanılan en basit ve yaygın metottur. Ancak BKİ ölçümü, vücut yağı tespitinde yetersiz kalmaktadır (Yosmaoğlu, 2010). Bu çalışmada, vücut yağ ölçümü için BIA yöntemi kullanılmıştır. Çocukluk çağı obezitesinde yağ ölçümü yapan araştırmaların sayısı oldukça az olmakla birlikte, bu çağ için vücut yağı referans değerleri de bulunmamaktadır. Araştırma kapsamına alınan yaş grubu büyümenin en aktif olduğu ve dolayısıyla da vücut kompozisyonunun sürekli değiştiği ve ağırlık artışının en hızlı olduğu döneme denk gelmektedir. Araştırmada çocuklarda BKİ deki artışa paralel şekilde vücut total yağında, gövde yağında, vücut su miktarı ve kas kütlelerinde de artış vardır.

Yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da vücut bileşimlerinin cinsiyete göre değiştiği gözlenmiştir. Hem kız hem de erkek obez çocukların vücut yağ miktarlarının obez olmayanlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak obez olan ve olmayan kız çocukları karşılaştırıldığında gövde yağ miktarlarındaki artış anlamlıdır. Yani kız çocuk vücutu yağ depolamaya daha meyillidir.

Obezite de vücut yağının miktarının ve dağılımının saptanması önemlidir (Önal, 2014). Yağ dokusu pasif bir depo olmayıp, aktif çalışan bir endokrin organdır (Altaş, 2011). Yağ deposuyla birlikte artacak adiposit aktivite, daha fazla metabolik ve kardiyovasküler komplikasyonlara sebep olmaktadır. Özellikle de gövde bölgesindeki yağ doku fazlalığı, insülin direnci, hiperglisemi, dislipidemi, hipertansiyon, pretrombotik ve proinflamatuvar durumlar ilişkilendirilmektedir (Cesur, 2012). Bu nedenle araştırmada, vücut kompozisyon ölçümü ile çocukların vücut yağ yüzdelerinin yanı sıra vücut yağ dağılımları da ölçülmüştür. Obezite ile birlikte gövde yağ dokusunda artış oluşmaktadır. Obez olmayan çocuklarda dahi BKI artışı ile birlikte gövde yağ dokusunda artış oluşmaktadır. Obezite tanısı ile birlikte ortaya çıkabilecek sağlık problemlerine yakalanma riskinin gövde yağ miktarı ile ilişkisi düşünüldüğünde, obez kızların gövde yağ miktarındaki anlamlı artış, çocuklarda cinsiyetin obezite ile ilişkili sağlık problemlerinde etkili olup olmayacağı şüphesini uyandırmaktadır. Bu durum, biyokimyasal ve klinik bulgularla desteklenerek tekrardan araştırma konusu haline getirilebilir.

Çocuklarda vücut yağ miktarlarının ölçüldüğü çalışmalar, BKI, deri kıvrım kalınlığı ölçümü gibi yöntemlerin vücut yağını saptamada güvenilirliği üzerine yapılmıştır (Yosmaoğlu, 2010; Duarte, 2014). Çocuklarda obezite derecesine göre vücut yağ miktarlarının ölçüldüğü çalışma yok denilecek kadar azdır. Meksika’da çocukları BKI z skor değerlerine göre sınıflandırılarak BIA yöntemi ile vücut yağ miktarlarına bakan bir araştırma, vücut yağ oranlarını obezlerde % 37,8, normal kilolularda %36,5 olarak saptamıştır (Duarte, 2014). Bu araştırmada ise obezlerde % 33,8 ve normal olan çocuklarda % 18,7 olan yağ oranları farklılığı daha belirgindir. Türkiye’de çocukların deri kıvrım kalınlığı ölçerek vücut yağ miktarını saptayan bir çalışma 6-17 yaş arası çocuklarda vücut yağı persentil referans değerleri vermiştir. Buna göre, vücut yağ miktarları normal kilolu (50. persentil) kızlarda 19,5, erkeklerde 16,1, obez (95.persentil) kızlarda ve erkeklerde 28,4 olarak belirtilmiştir (Kaya, 2009). Sonuçlar bu araştırmanın normal kilolu vücut yağ yüzdesi değeri ile bağdaşmakta ancak obez ve aşırı obez olanlar için değerler daha yüksek (% 33,8 ve % 37,7) bulunmuştur.

Çocukluk çağı obezitesinin komplikasyonlarına odaklanan araştırmalarda bakılan kan parametreleri, açlık kan şekeri, total kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol ve trigliserit üzerine yoğunlaşmıştır. Yapılan araştırmaların genelinde, BKI değerlerindeki artışa bağlı olarak açlık kan şekeri, total kolesterol, LDL kolesterol ve

trigliserit düzeylerinde artış, HDL kolesterol düzeyinde azalma belirtmiştir ancak bu değişimlerin anlamlılığı araştırmalar arasında farklılık göstermektedir. Bu çalışmada da obez (BKI z skor ≥ 2 SD) çocuk ve obez (BKI z skor < 2 SD) olmayan çocuklar arasında kan bulguları farklılıkları bulunmakta ancak istatistiksel bir önemlilik bulunmamaktadır. Obez (BKI z skor ≥ 2 SD - < 3 SD) olan her dört çocuktan birinde Bozulmuş Glikoz Toleransı (BGT), aşırı obez (BKI z skor ≥ 3 SD) olan her üç çocuktan birinde BGT vardır. Aynı zamanda da aşırı obez olan her üç çocuktan birinde hipertrigliseritemi saptanmıştır. Çocuklarda obezitenin kan bulgularını etkileyip etkilememesi, organizmanın aktif bir büyüme ve gelişme eyleminde olması ile ilişkilendirilebilir (Kurtuncu, 2014; Onal, 2014; Eissa, 2016).

Metabolik sendrom (MS), dünyada ve ülkemizde giderek daha fazla sayıda insanı etkileyen önemli bir morbidite nedenidir ve bu sebeple son yıllarda çocuklarda BKI' ye göre kan bulgularının değerlendirildiği çalışmalar genellikle metabolik sendrom tarama çalışmalarıdır. IDF nin 10-16 yaş çocuklar için belirlediği MS kriterleri göz önüne alındığında, araştırmamız kapsamındaki bozulmuş glikoz toleransı, HDL < 40 mg/dl ve hipertrigliseritemiyi gösteren bazı kan parametreleri MS kriterleri ile örtüşmektedir. Çocuklarda santral obezitenin yanında bu koşulların ikisinin daha aynı anda olması MS varlığını gösterir. Bu çalışmada ise, Çocuklarda bel çevresi ölçülmemiştir. BKI z skor tanımlanması ile obez olan çocukların %15 i, diğer iki koşulu da aynı anda barındırarak MS kriterlerini karşılamaktadır. Ancak bu durum MS tanısı koymak için yetersizdir.

MS sıklığının tarandığı çalışmaları incelediğimizde MS oranının, çalışma kapsamındaki grup popülasyonunun BKI ortalamasıyla yakından ilgili olduğu gözlemlenmiştir. Çocuklarda obezite ve obeziteyle yaşama süresinin artması ile beraber MS sıklığı da artmaktadır (Halley, 2007). Araştırmalarda dikkat çeken önemli bir noktada, kan şekeri ve lipitleri bulgularının obeziteden ve obezite derecesinden etkilenme oranının coğrafyadan coğrafyaya farklılık göstermesidir. Bunu belirleyen etken başta beslenme kültürü olmak üzere, iklim, fiziki koşullar ve sosyokültürel çevre farkıdır (Papoutsakis, 2012; Kurtuncu, 2014).

Yağ dokusunun hormonal bir yapıda olması, obezite ile ilişkili komplikasyonları arttırarak, daha kronik ve tehlikeli bir hale sokmuştur (Altaş, 2011). Çocuklarda yağ dokusunun obezite komplikasyonları ile ilişkilendirildiği çalışmalar henüz netlik oluşturmasa da, obezitenin varlığının çocuk sağlığını etkilediği kesindir. Sağlıklı

nesiller yetiştirmek ve koruyucu hekimlik açısından, çocukluk ağı obezitesi ile ilişkili faktörleri iyi tanımak önemlidir. Çocukluk ağı obezitesini engelleyecek adımlar atılmadığı takdirde, hem çocukluk hem yetişkinlik dönem hastalık artışı neticesinde bireysel, ulusal ve evrensel boyutta ciddi kayıplar söz konusu olacaktır (DSÖ, 2015). Bu nedenle de, çocukluk ağı obezitesi ile ilgili araştırmaların arttırılması ve saptama, tedavi ve önleme çalışmalarının hızlandırılması gerekmektedir.



KAYNAKLAR

- Alemzadeh R ve Lifshitz F.** (2003) Childhood obesity In: Pediatric Endocrinology, Lifshitz F(ed), 4th ed, New York: Marcel Dekker, 823-58.
- Alikaşifoğlu A ve Yordam N.** (2000) Obezitenin Tanımı ve Prevalansı. Katkı Pediatri Dergisi, 21(4): 475-481.
- Allen LH.** (2006) Causes Of Nutrition-Related Public Health Problems Of Preschool Children: Available Diet. J Pediatr Gastroenterol Nutr. Dec; 43(3): 8-12.
- Altaş S, Gürsu M ve Gülcü Bulmuş F.** (2011) Adipoz Dokudan Salınan Yeni Adipokinler. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi, 6(17).
- Aygün N.** (2014) Obezite Tanımı, Komplikasyonları, Endokrin Kontrolü ve Beslenme Tedavisi; Okmeydanı Tıp Dergisi 30 (1): 45-49.
- Babaoğlu K ve Hatun Ş.** (2002) Çocukluk Çağında Obezite, 11(1): 8.
- Baughcum AE, Chamberlin LA, Deeks CM, et al.** (2000) Maternal Perceptions Of Overweight Preschool Children. Pediatrics, 106: 1380-1386.
- Berköz M ve Yıldız S.** (2008) Yağ Dokusunun İmmünolojik ve İmflamatuvar Fonksiyonları, Mersin Üni Sağlık Bilimleri Dergisi; 1(1).
- Binay Ç, Kirel B.** (2013) Prevalence Of Metabolic Syndrome İn Obese Children Who Presented At Our Endocrinology Clinic. Türkiye Çocuk Hast Derg/Turkish J Pediatr Dis, 2: 79-85.
- Buyukgebiz, A. ve Laron, Z.** (2007) Genetic Endocrine Diseases. Pediatr Endocrinol Rev, 5(1): 470.
- Cawley J.** (2010) Çocukluk Obezite Ekonomisi. Sağlık Aff (Millwood) ; 29(3): 364-371.
- Cesur G ve Gökçimen A.** (2012) Yağ Dokusunun İşlevsel Sırları. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi; 13(2): 47-53.
- Cinaz P, Bideci A.** (2003) Obezite. Pediatrik Endokrinoloji ve Oksoloji Derneği Yayınları, 1: 487-505.
- COSİ-TR.** (2013) Çocukluk Çağı Obezite Araştırması, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, 2013
- Öztürk A, Ünalın D, Bayat M, Mazicioğlu M, Kurtoğlu S.** (2015) Four-Site Skinfolds and Body Fat Percentage References İn 6-To-17-Year Old Turkish Children And Adolescents. www.jpma.org.pk/PdfDownload/7008.pdf Erişim: 22 Şubat 2015.
- Duarte M, Reelas Y, Lopez-Alcaraz F, Ramirez M.** (2014) Correlation Between Percentage Of Body Fat Measured By The Slaughter Equation and Bio İmpedance Analysis Technique İn Mexican Schoolchildren. Nutr Hosp, 29(1): 88-93.
- Dünya Sağlık Örgütü.** (2015) www.who.int Erişim: 20 Aralık 2015.
- Eissa MA, Mihelopoulos NL, Holbkov R, Dai S ve Labarthe DR.** (2016) Ergenlik Döneminde Açlık Kan Lipitleri Değişiklikleri. J Pediatr, 170; 199-205.
- European Union.** (2010) Strategy For Europe On Nutrition, Overweight and Obesity Related Health İssues İmplementation Progress Report

December 2010 <http://www.nber.org/papers/w14994.pdf> Erişim: 29 Şubat 2016.

- Finkelstein EA, Trogon JG ve Cohen JW.** (2009) Obeziteye Atfedilebilecek Dietz W. Senelik Tıbbi Harcama: Mükellefi ve Hizmete Özgü Tahminleri Sağlık Aff (Millwood), 28: 822-831.
- Garber AJ.** (2004) The Metabolic Syndrome. Med Clin North Am, 88: 837-846.
- Günöz H.** (2002) Şişmanlık. In: Neyzi O, Ertuğrul T.(eds), Pediatri 3.Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 221-226.
- Halley Castillo E, Borges G, Talavera JO, Orozco R ve Vargas-Alemán C, Huitrón-Bravo G.** (2007) Body Mass Index And The Prevalence Of Metabolic Syndrome Among Children And Adolescents In Two Mexican Populations. J Adolesc Health, 40(6): 521-526.
- Hatun Ş ve Çizmecioğlu F.** (2005) Çocukluk Çağında Metabolik Sendrom. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 48: 257-265
- Health Behaviour in School-aged Children.** (2010) Social Determinants Of Health and Well-Being Among Young People. Health Behaviour In Schoolaged Children (HBSC) Study: International Report From The 2009/2010 Survey www.hbsc.org/publications/international/ Erişim: 01 Mart 2016
- Kanbur NÖ.** (2012) Adolesanlarda Koruyucu Sağlık Hizmetleri, Adölesan Sağlığı. Adölesan Sağlığı Derneği Yayınları, 153.
- Kandemir D.** (2000) Obezitenin Sınıflandırması ve Klinik Özellikleri. Katkı Pediatri Dergisi, 21(4); 500-506.
- Kaya H ve Özçelik O.** (2009) Vücut Bileşimlerinin Değerlendirilmesinde Vücut Kitle İndeksi ve Biyoelektrik İmpedans Analiz Metodlarının Etkinliğinin Yaş ve Cinsiyete Göre Karşılaştırılması. FÜ Sağ Bil Tıp Derg, 23: 1-5.
- Köksal G ve Özel Gökmen H.** (2008) Çocukluk ve Ergenlik Dönemi Obezite, Hastalıklarda Beslenme ve Obezite Bilgi Serisi, Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 139-155.
- Kurtuncu M, Demirbağ B, Tanır İ ve Yiğitbaş Ç.** (2014) The Relationship Between Serum Lipid Levels, High Blood Pressure and Obesity In Children. Dicle Medical Journal, 41(1): 1-9.
- Kurşun Ö S.** (2008) Şişman Çocuklarda D Vitamini Düzeyleri ve İnsülin Direnci İle İlişkinin Araştırılması, Uzmanlık Tezi, Trakya Üniversitesi Tıp Fak.
- Livingstone B.** (2000) Epidemiology Of Childhood Obesity In Europe. Eur J Pediatr, 159: 14-34.
- Meigs JB.** (2003) Epidemiology Of The İnsulin Resistance Syndrome. Curr Diab Rep, 3: 737-739.
- National Health and Nutrition Examination Survey.** (2012) Data Brief No:82, <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db82.pdf> Erişim: 01 Mart 2016.
- National Center For Enviroment Prodition.** (2015) www.ncbi.nlm.gov/pmc/articles/PMC267581 Erişim: 01 Mart 2016.
- Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bundak R, Gökçay G, Darendeliler F ve Baş F.** (2008) Türk Çocuklarında Vücut Ağırlığı, Boy Uzunluğu, Baş Çevresi ve Vücut Kitle İndeksi Referans Değerleri. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 51: 1-14.
- Noğay N ve Köksal G.** (2013) Çocuklarda Metabolik Sendrom ve Diğer Metabolik Özellikler. Electronic Journal of Vocational Colleges, 3(1) <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/ejovoc/article/view/5000085367> Erişim: 01 Mart 2016.

- Orhan Y ve Bozboru A.** (2008) Enerji Tüketiminin Düzenlenmesi. Obezite. İstanbul Medikal Yayıncılık 93.
- Önal Z ve Adal E.** (2014) Çocukluk Çağında Obezite. Okmeydanı Tıp Dergisi 30(Ek sayı1): 39-44.
- Özcebe H.** (2002) Birinci Basamakta Adolesan Sorunlarına Yaklaşım, Hacettepe Ü. Tıp Fak. Halk Sağlığı AD. 11(10): 374.
- Papoutsakis C, Yannakoulia M, Ntalla I, Dedoussis GV.** (2012) Metabolic Syndrome İn A Mediterranean Pediatric Cohort: Prevalence Using International Diabetes Federation-Derived Criteria and Associations With Adiponectin And Leptin. *Metabolism*, 61(2): 140-145.
- Barry M.** (2011) Obezite Salgın Globe Çevresi Ulusal Güvenlik Sorunu mu? *Curr Opin Endocrinol Diyabet Obes*, 18(5): 328-331.
- Rizzo AC, Goldberg TB, Silva CC, Kurokawa CS, Nunes HR, Corrente JE.** (2013) Metabolic Syndrome Risk Factors İn Overweight, Obese, and Extremely Obese Brazilian Adolescents. *Nutr J.*, 12: 19.
- Ross A.** (2010) ABD'de Şişmanlık Ekonomik Etkisi. *Diabetes Metab Syndr Obes*, 3: 285-295.
- Sağlık Bakanlığı.** (2014) www.beslenme.gov.tr Erişim: 01 Mart 2016.
- Steinberger J, Moorehead C, Katch V ve Rocchini AP.** (1995) Relationship Between İnsulin Resistance and Abnormal Lipid Profile İn Obese Adolescents. *J Pediatr*, 126: 690-695.
- Sultuybek G.** (2003) Obezitede Genetik Ve Çevresel Faktörlerin Rolü. In: Hatemi H, Altıntaş A. Obezite ve Metabolik Sendrom - Tıbbi Etik Sempozyum Kitabı, İstanbul: 33-45.
- Susman EJ ve Rogol A.** (2004) Puberty and Psychological Development. In: "Handbook of Adolescent Psychology". (eds) Lerner RM, Steinberg L. 2th ed. Hoboken, New Jersey. John Wiley&Sons, Inc.;15-44.
- Tekgül B ve Uslu Tek P.** (2005) Puberte. "Adolesan Sağlığı" İçinde. Pratisyen Hekimlik Derneği Yayını, 23-37.
- Ten S ve Maclaren N.** (2004) Insulin Resistance Syndrome İn Children. *J Clin Endocrinol Metab*, 89: 252-239.
- Türkiye Halk Sağlığı Kurumu.** (2015) www.thsk.gov.tr Erişim: 01 Mart 2016
- Von Kries R, Toschke AM, Koletzko B ve Slikker W.** (2002) Maternal Smoking During Pregnancy and Childhood Obesity. *Am J Epidemiol*, 156: 954-961.
- Yalçın S, Tuğrul B, Nacar N, Tuncer M ve Yurdakök K.** (2002) Factors That Affect Television Viewing Time İn Preschool and Primary Schoolchildren. *Pediatr Int*, 44: 622-627.
- Yosmaoğlu H, Baltacı G ve Derman O.** (2010) Obez Adolesanlarda Vücut Yağı Ölçüm Yöntemlerinin Etkinliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 21(3): 125-131.



EKLER

EK-A: Erkek Çocuklarda Yaşa Göre BKI z-skor değerleri, DSÖ 2007

Year: Month	Month	L	M	S	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
9: 4	112	-1.6753	16.1692	0.10214	12.6	13.6	14.7	16.2	18.1	20.8	24.9
9: 5	113	-1.6851	16.2009	0.10259	12.6	13.6	14.7	16.2	18.1	20.8	25.0
9: 6	114	-1.6944	16.2333	0.10303	12.7	13.6	14.8	16.2	18.2	20.9	25.1
9: 7	115	-1.7032	16.2665	0.10347	12.7	13.6	14.8	16.3	18.2	21.0	25.3
9: 8	116	-1.7116	16.3004	0.10391	12.7	13.6	14.8	16.3	18.3	21.1	25.5
9: 9	117	-1.7196	16.3351	0.10435	12.7	13.7	14.8	16.3	18.3	21.2	25.6
9:10	118	-1.7271	16.3704	0.10478	12.7	13.7	14.9	16.4	18.4	21.2	25.8
9:11	119	-1.7341	16.4065	0.10522	12.8	13.7	14.9	16.4	18.4	21.3	25.9
10: 0	120	-1.7407	16.4433	0.10566	12.8	13.7	14.9	16.4	18.5	21.4	26.1
10: 1	121	-1.7468	16.4807	0.10609	12.8	13.8	15.0	16.5	18.5	21.5	26.2
10: 2	122	-1.7525	16.5189	0.10652	12.8	13.8	15.0	16.5	18.6	21.6	26.4
10: 3	123	-1.7578	16.5578	0.10695	12.8	13.8	15.0	16.6	18.6	21.7	26.6
10: 4	124	-1.7626	16.5974	0.10738	12.9	13.8	15.0	16.6	18.7	21.7	26.7
10: 5	125	-1.7670	16.6376	0.10780	12.9	13.9	15.1	16.6	18.8	21.8	26.9
10: 6	126	-1.7710	16.6786	0.10823	12.9	13.9	15.1	16.7	18.8	21.9	27.0
10: 7	127	-1.7745	16.7203	0.10865	12.9	13.9	15.1	16.7	18.9	22.0	27.2
10: 8	128	-1.7777	16.7628	0.10906	13.0	13.9	15.2	16.8	18.9	22.1	27.4
10: 9	129	-1.7804	16.8059	0.10948	13.0	14.0	15.2	16.8	19.0	22.2	27.5
10:10	130	-1.7828	16.8497	0.10989	13.0	14.0	15.2	16.9	19.0	22.3	27.7
10:11	131	-1.7847	16.8941	0.11030	13.0	14.0	15.3	16.9	19.1	22.4	27.9
11: 0	132	-1.7862	16.9392	0.11070	13.1	14.1	15.3	16.9	19.2	22.5	28.0
11: 1	133	-1.7873	16.9850	0.11110	13.1	14.1	15.3	17.0	19.2	22.5	28.2
11: 2	134	-1.7881	17.0314	0.11150	13.1	14.1	15.4	17.0	19.3	22.6	28.4
11: 3	135	-1.7884	17.0784	0.11189	13.1	14.1	15.4	17.1	19.3	22.7	28.5

2007 WHO Reference

Year: Month	Month	L	M	S	Z-scores (BMI in kg/m ³)						
					-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
11:4	136	-1.7884	17.1262	0.11228	13.2	14.2	15.5	17.1	19.4	22.8	28.7
11:5	137	-1.7880	17.1746	0.11266	13.2	14.2	15.5	17.2	19.5	22.9	28.8
11:6	138	-1.7873	17.2236	0.11304	13.2	14.2	15.5	17.2	19.5	23.0	29.0
11:7	139	-1.7861	17.2734	0.11342	13.2	14.3	15.6	17.3	19.6	23.1	29.2
11:8	140	-1.7846	17.3240	0.11379	13.3	14.3	15.6	17.3	19.7	23.2	29.3
11:9	141	-1.7828	17.3752	0.11415	13.3	14.3	15.7	17.4	19.7	23.3	29.5
11:10	142	-1.7806	17.4272	0.11451	13.3	14.4	15.7	17.4	19.8	23.4	29.6
11:11	143	-1.7780	17.4799	0.11487	13.4	14.4	15.7	17.5	19.9	23.5	29.8
12:0	144	-1.7751	17.5334	0.11522	13.4	14.5	15.8	17.5	19.9	23.6	30.0
12:1	145	-1.7719	17.5877	0.11556	13.4	14.5	15.8	17.6	20.0	23.7	30.1
12:2	146	-1.7684	17.6427	0.11590	13.5	14.5	15.9	17.6	20.1	23.8	30.3
12:3	147	-1.7645	17.6985	0.11623	13.5	14.6	15.9	17.7	20.2	23.9	30.4
12:4	148	-1.7604	17.7551	0.11656	13.5	14.6	16.0	17.8	20.2	24.0	30.6
12:5	149	-1.7559	17.8124	0.11688	13.6	14.6	16.0	17.8	20.3	24.1	30.7
12:6	150	-1.7511	17.8704	0.11720	13.6	14.7	16.1	17.9	20.4	24.2	30.9
12:7	151	-1.7461	17.9292	0.11751	13.6	14.7	16.1	17.9	20.4	24.3	31.0
12:8	152	-1.7408	17.9887	0.11781	13.7	14.8	16.2	18.0	20.5	24.4	31.1
12:9	153	-1.7352	18.0488	0.11811	13.7	14.8	16.2	18.0	20.6	24.5	31.3
12:10	154	-1.7293	18.1096	0.11841	13.7	14.8	16.3	18.1	20.7	24.6	31.4
12:11	155	-1.7232	18.1710	0.11869	13.8	14.9	16.3	18.2	20.8	24.7	31.6
13:0	156	-1.7168	18.2330	0.11898	13.8	14.9	16.4	18.2	20.8	24.8	31.7
13:1	157	-1.7102	18.2955	0.11925	13.8	15.0	16.4	18.3	20.9	24.9	31.8
13:2	158	-1.7033	18.3586	0.11952	13.9	15.0	16.5	18.4	21.0	25.0	31.9
13:3	159	-1.6962	18.4221	0.11979	13.9	15.1	16.5	18.4	21.1	25.1	32.1

2007 WHO Reference

Year: Month	Month	L	M	S	Z-scores (BMI in kg/m ²)						
					-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
13:4	160	-1.6888	18.4860	0.12005	14.0	15.1	16.6	18.5	21.1	25.2	32.2
13:5	161	-1.6811	18.5502	0.12030	14.0	15.2	16.6	18.6	21.2	25.2	32.3
13:6	162	-1.6732	18.6148	0.12055	14.0	15.2	16.7	18.6	21.3	25.3	32.4
13:7	163	-1.6651	18.6795	0.12079	14.1	15.2	16.7	18.7	21.4	25.4	32.6
13:8	164	-1.6568	18.7445	0.12102	14.1	15.3	16.8	18.7	21.5	25.5	32.7
13:9	165	-1.6482	18.8095	0.12125	14.1	15.3	16.8	18.8	21.5	25.6	32.8
13:10	166	-1.6394	18.8746	0.12148	14.2	15.4	16.9	18.9	21.6	25.7	32.9
13:11	167	-1.6304	18.9398	0.12170	14.2	15.4	17.0	18.9	21.7	25.8	33.0
14:0	168	-1.6211	19.0050	0.12191	14.3	15.5	17.0	19.0	21.8	25.9	33.1
14:1	169	-1.6116	19.0701	0.12212	14.3	15.5	17.1	19.1	21.8	26.0	33.2
14:2	170	-1.6020	19.1351	0.12233	14.3	15.6	17.1	19.1	21.9	26.1	33.3
14:3	171	-1.5921	19.2000	0.12253	14.4	15.6	17.2	19.2	22.0	26.2	33.4
14:4	172	-1.5821	19.2648	0.12272	14.4	15.7	17.2	19.3	22.1	26.3	33.5
14:5	173	-1.5719	19.3294	0.12291	14.5	15.7	17.3	19.3	22.2	26.4	33.5
14:6	174	-1.5615	19.3937	0.12310	14.5	15.7	17.3	19.4	22.2	26.5	33.6
14:7	175	-1.5510	19.4578	0.12328	14.5	15.8	17.4	19.5	22.3	26.5	33.7
14:8	176	-1.5403	19.5217	0.12346	14.6	15.8	17.4	19.5	22.4	26.6	33.8
14:9	177	-1.5294	19.5853	0.12363	14.6	15.9	17.5	19.6	22.5	26.7	33.9
14:10	178	-1.5185	19.6486	0.12380	14.6	15.9	17.5	19.6	22.5	26.8	33.9
14:11	179	-1.5074	19.7117	0.12396	14.7	16.0	17.6	19.7	22.6	26.9	34.0
15:0	180	-1.4961	19.7744	0.12412	14.7	16.0	17.6	19.8	22.7	27.0	34.1
15:1	181	-1.4848	19.8367	0.12428	14.7	16.1	17.7	19.8	22.8	27.1	34.1
15:2	182	-1.4733	19.8987	0.12443	14.8	16.1	17.8	19.9	22.8	27.1	34.2
15:3	183	-1.4617	19.9603	0.12458	14.8	16.1	17.8	20.0	22.9	27.2	34.3

2007 WHO Reference

EK-B: Kız Çocuklarda Yaşa Göre BKI z skor değerleri, DSÖ,2007

Year: Month	Month	L	M	S	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
9: 4	112	-1.4780	16.2580	0.11985	12.2	13.2	14.6	16.3	18.6	21.9	27.2
9: 5	113	-1.4803	16.2999	0.12026	12.2	13.3	14.6	16.3	18.6	21.9	27.3
9: 6	114	-1.4823	16.3425	0.12067	12.2	13.3	14.6	16.3	18.7	22.0	27.5
9: 7	115	-1.4838	16.3858	0.12108	12.3	13.3	14.7	16.4	18.7	22.1	27.6
9: 8	116	-1.4850	16.4298	0.12148	12.3	13.4	14.7	16.4	18.8	22.2	27.8
9: 9	117	-1.4859	16.4746	0.12188	12.3	13.4	14.7	16.5	18.8	22.3	27.9
9:10	118	-1.4864	16.5200	0.12228	12.3	13.4	14.8	16.5	18.9	22.4	28.1
9:11	119	-1.4866	16.5663	0.12268	12.4	13.4	14.8	16.6	19.0	22.5	28.2
10: 0	120	-1.4864	16.6133	0.12307	12.4	13.5	14.8	16.6	19.0	22.6	28.4
10: 1	121	-1.4859	16.6612	0.12346	12.4	13.5	14.9	16.7	19.1	22.7	28.5
10: 2	122	-1.4851	16.7100	0.12384	12.4	13.5	14.9	16.7	19.2	22.8	28.7
10: 3	123	-1.4839	16.7595	0.12422	12.5	13.6	15.0	16.8	19.2	22.8	28.8
10: 4	124	-1.4825	16.8100	0.12460	12.5	13.6	15.0	16.8	19.3	22.9	29.0
10: 5	125	-1.4807	16.8614	0.12497	12.5	13.6	15.0	16.9	19.4	23.0	29.1
10: 6	126	-1.4787	16.9136	0.12534	12.5	13.7	15.1	16.9	19.4	23.1	29.3
10: 7	127	-1.4763	16.9667	0.12571	12.6	13.7	15.1	17.0	19.5	23.2	29.4
10: 8	128	-1.4737	17.0208	0.12607	12.6	13.7	15.2	17.0	19.6	23.3	29.6
10: 9	129	-1.4708	17.0757	0.12643	12.6	13.8	15.2	17.1	19.6	23.4	29.7
10:10	130	-1.4677	17.1316	0.12678	12.7	13.8	15.3	17.1	19.7	23.5	29.9
10:11	131	-1.4642	17.1883	0.12713	12.7	13.8	15.3	17.2	19.8	23.6	30.0
11: 0	132	-1.4606	17.2459	0.12748	12.7	13.9	15.3	17.2	19.9	23.7	30.2
11: 1	133	-1.4567	17.3044	0.12782	12.8	13.9	15.4	17.3	19.9	23.8	30.3
11: 2	134	-1.4526	17.3637	0.12816	12.8	14.0	15.4	17.4	20.0	23.9	30.5
11: 3	135	-1.4482	17.4238	0.12849	12.8	14.0	15.5	17.4	20.1	24.0	30.6

2007 WHO Reference

Year: Month	Month	L	M	S	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
11:4	136	-1.4436	17.4847	0.12882	12.9	14.0	15.5	17.5	20.2	24.1	30.8
11:5	137	-1.4389	17.5464	0.12914	12.9	14.1	15.6	17.5	20.2	24.2	30.9
11:6	138	-1.4339	17.6088	0.12946	12.9	14.1	15.6	17.6	20.3	24.3	31.1
11:7	139	-1.4288	17.6719	0.12978	13.0	14.2	15.7	17.7	20.4	24.4	31.2
11:8	140	-1.4235	17.7357	0.13009	13.0	14.2	15.7	17.7	20.5	24.5	31.4
11:9	141	-1.4180	17.8001	0.13040	13.0	14.3	15.8	17.8	20.6	24.7	31.5
11:10	142	-1.4123	17.8651	0.13070	13.1	14.3	15.8	17.9	20.6	24.8	31.6
11:11	143	-1.4065	17.9306	0.13099	13.1	14.3	15.9	17.9	20.7	24.9	31.8
12:0	144	-1.4006	17.9966	0.13129	13.2	14.4	16.0	18.0	20.8	25.0	31.9
12:1	145	-1.3945	18.0630	0.13158	13.2	14.4	16.0	18.1	20.9	25.1	32.0
12:2	146	-1.3883	18.1297	0.13186	13.2	14.5	16.1	18.1	21.0	25.2	32.2
12:3	147	-1.3819	18.1967	0.13214	13.3	14.5	16.1	18.2	21.1	25.3	32.3
12:4	148	-1.3755	18.2639	0.13241	13.3	14.6	16.2	18.3	21.1	25.4	32.4
12:5	149	-1.3689	18.3312	0.13268	13.3	14.6	16.2	18.3	21.2	25.5	32.6
12:6	150	-1.3621	18.3986	0.13295	13.4	14.7	16.3	18.4	21.3	25.6	32.7
12:7	151	-1.3553	18.4660	0.13321	13.4	14.7	16.3	18.5	21.4	25.7	32.8
12:8	152	-1.3483	18.5333	0.13347	13.5	14.8	16.4	18.5	21.5	25.8	33.0
12:9	153	-1.3413	18.6006	0.13372	13.5	14.8	16.4	18.6	21.6	25.9	33.1
12:10	154	-1.3341	18.6677	0.13397	13.5	14.8	16.5	18.7	21.6	26.0	33.2
12:11	155	-1.3269	18.7346	0.13421	13.6	14.9	16.6	18.7	21.7	26.1	33.3
13:0	156	-1.3195	18.8012	0.13445	13.6	14.9	16.6	18.8	21.8	26.2	33.4
13:1	157	-1.3121	18.8675	0.13469	13.6	15.0	16.7	18.9	21.9	26.3	33.6
13:2	158	-1.3046	18.9335	0.13492	13.7	15.0	16.7	18.9	22.0	26.4	33.7
13:3	159	-1.2970	18.9991	0.13514	13.7	15.1	16.8	19.0	22.0	26.5	33.8

2007 WHO Reference

Year: Month	Month	L	M	S	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
13:4	160	-1.2894	19.0642	0.13537	13.8	15.1	16.8	19.1	22.1	26.6	33.9
13:5	161	-1.2816	19.1289	0.13559	13.8	15.2	16.9	19.1	22.2	26.7	34.0
13:6	162	-1.2739	19.1931	0.13580	13.8	15.2	16.9	19.2	22.3	26.8	34.1
13:7	163	-1.2661	19.2567	0.13601	13.9	15.2	17.0	19.3	22.4	26.9	34.2
13:8	164	-1.2583	19.3197	0.13622	13.9	15.3	17.0	19.3	22.4	27.0	34.3
13:9	165	-1.2504	19.3820	0.13642	13.9	15.3	17.1	19.4	22.5	27.1	34.4
13:10	166	-1.2425	19.4437	0.13662	14.0	15.4	17.1	19.4	22.6	27.1	34.5
13:11	167	-1.2345	19.5045	0.13681	14.0	15.4	17.2	19.5	22.7	27.2	34.6
14:0	168	-1.2266	19.5647	0.13700	14.0	15.4	17.2	19.6	22.7	27.3	34.7
14:1	169	-1.2186	19.6240	0.13719	14.1	15.5	17.3	19.6	22.8	27.4	34.7
14:2	170	-1.2107	19.6824	0.13738	14.1	15.5	17.3	19.7	22.9	27.5	34.8
14:3	171	-1.2027	19.7400	0.13756	14.1	15.6	17.4	19.7	22.9	27.6	34.9
14:4	172	-1.1947	19.7966	0.13774	14.1	15.6	17.4	19.8	23.0	27.7	35.0
14:5	173	-1.1867	19.8523	0.13791	14.2	15.6	17.5	19.9	23.1	27.7	35.1
14:6	174	-1.1788	19.9070	0.13808	14.2	15.7	17.5	19.9	23.1	27.8	35.1
14:7	175	-1.1708	19.9607	0.13825	14.2	15.7	17.6	20.0	23.2	27.9	35.2
14:8	176	-1.1629	20.0133	0.13841	14.3	15.7	17.6	20.0	23.3	28.0	35.3
14:9	177	-1.1549	20.0648	0.13858	14.3	15.8	17.6	20.1	23.3	28.0	35.4
14:10	178	-1.1470	20.1152	0.13873	14.3	15.8	17.7	20.1	23.4	28.1	35.4
14:11	179	-1.1390	20.1644	0.13889	14.3	15.8	17.7	20.2	23.5	28.2	35.5
15:0	180	-1.1311	20.2125	0.13904	14.4	15.9	17.8	20.2	23.5	28.2	35.5
15:1	181	-1.1232	20.2595	0.13920	14.4	15.9	17.8	20.3	23.6	28.3	35.6
15:2	182	-1.1153	20.3053	0.13934	14.4	15.9	17.8	20.3	23.6	28.4	35.7
15:3	183	-1.1074	20.3499	0.13949	14.4	16.0	17.9	20.4	23.7	28.4	35.7

2007 WHO Reference

EK-C: Dünya Sağlık Örgütü Antropometrik Ölçüm BKİ Z Skor Sınıflaması, 2007

Z skor	Vücut Ağırlığı	Boy Uzunluğu	BKİ
>+3 Sd		Çok Uzun	Şişman
>+2 Sd		Uzun	Şişman
>+1 Sd	Normal	Normal	Kilolu
Medyan	Normal	Normal	Normal
<-1 Sd	Normal	Normal	Normal
<-2 Sd	Zayıf	Bodur	Zayıf
<-3 Sd	Ciddi Zayıf	Ciddi Bodur	Ciddi Zayıf

T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

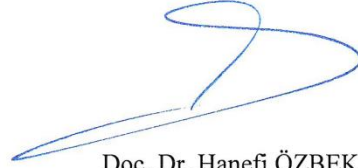
Sayı : 10840098 – 27
Konu: Etik Kurulu Kararı

23/01/2015

Sayın Nesrin KIR ALKAN

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “10-15 Yaş Arası Çocuklarda Beden Kitle İndekslerine Göre Vücut Kompozisyonlarının ve Bazı Kan Bulgularının İncelenmesi” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.



Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

EK:
-Karar Formu (2 sayfa)

*Tel: (0216)681 51 37
Faks:(0212)531 75 55
E-mail:ilknurfil@medipol.edu.tr*

*Adres:Kavacık Mah.Ekinciler Cad.No:19,34810
Kavacık/BEYKOZ*

EK-D : Etik Kurul Raporu

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	14.01.2015		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	14.01.2015		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
Karar Bilgileri	Karar No: 24	Tarih: 23.01.2015		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna “ oybirliği ” ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Tangül MÜDOK	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Emir YÜZBAŞIOĞLU	Protetik Diş Tedavisi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Muhammed Fatih EVCİMİK	Kulak-Burun Boğaz	Özel Nisa Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma



ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Nesrin KIR ALKAN

Doğum Tarihi ve Yeri : 1986, İstanbul

E-posta : nesrinkiralkan@hotmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

Lisans: Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 2009

Yüksek lisans: İstanbul Aydın Üniversitesi, Gıda Güvenliği Anabilim Dalı, Gıda Güvenliği Programı

MESLEKİ DENEYİM:

2009 Temmuz - 2010 Ocak: İBB Kadın Ve Aile Sağlığı Merkezi, Diyetisyen

2010 Ocak – 2015 Ağustos: Sağlık Bakanlığı, İstanbul Başakşehir Devlet Hastanesi, Diyetisyen

2015 Eylül – devam: Bursa Halk Sağlığı Müdürlüğü, Nilüfer Toplum Sağlığı Merkezi, Diyetisyen