

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

AÜTF ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI GENEL
POLİKLİNİĞİNE BAŞVURAN HASTALARIN OBEZİTE
PREVALANSI VE MODİFİYE EDİLEBİLİR RİSK
FAKTÖRLERİ

Dr. Mehmet Mustafa YILMAZ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Pelin BİLİR

ANKARA 2018

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**AÜTF ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI GENEL
POLİKLİNİĞİNE BAŞVURAN HASTALARIN OBEZİTE
PREVALANSI VE MODİFİYE EDİLEBİLİR RİSK
FAKTÖRLERİ**

Dr. Mehmet Mustafa YILMAZ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Pelin BİLİR

ANKARA 2018

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
TEZ SINAVI TUTANAĞI

I. UZMANLIK ÖĞRENCİSİNİN		
Adı, Soyadı	: Mehmet Mustafa Yılmaz	Sınav tarihi: 19/06/ 2018
Anabilim/Bilim Dalı	: Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	
Tez Danışmanı	: Prof. Dr. Pelin Bilir	

II. TEZ İLE İLGİLİ BİLGİLER		
Tezin Başlığı: AÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniğine başvuran hastaların obezite prevalansı ve modifiye edilebilir risk faktörleri		
Tezin Niteliği:	☒ Ana Dal Uzmanlık Tezi ☐ Yan Dal Uzmanlık Tezi	
Kaçıncı tez sınavı olduğu:	☐ 1 ☒ 2 ☐ 3	

III. KARAR	
Yapılan tez sınavı sonucunda yukarıda belirtilen tezin "Tıpta Uzmanlık Tezi" olarak	
☒ Kabulüne	
☐ Reddine	
☐ Düzeltmeler yapıldıktan sonra tekrar değerlendirilmesine	
☒ Oy birliği ☐ Oy çokluğu ile karar verilmiştir.	

IV. AÇIKLAMALAR	
Lütfen, tezin reddi veya düzeltme istenmesi durumunda gerekçeli açıklamalarınızı buraya yazınız	



Jüri Başkanı

Unvanı, Adı, Soyadı
Prof. Dr. Semra Atalay
Anabilim Dalı Başkanı

Jüri Üyesi

Unvanı, Adı, Soyadı
Prof. Dr. Pelin Bilir
Pediatrik Endokrinoloji Bilim Dalı

Jüri Üyesi

Unvanı, Adı, Soyadı
Prof. Dr. Aysun Bideci
Gazi Üniversitesi
Pediatrik Endokrinoloji Bilim Dalı

ÖNSÖZ

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'ndaki eğitimim ve tez çalışmam süresince bilgi ve tecrübeleri ile beni yönlendiren, kendisine ne zaman danışsam bana kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle bana faydalı olabilmek için elinden gelenden fazlasını sunan her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, güler yüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen danışman hocam sayın **Prof. Dr. Pelin BİLİR**'e, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı **Prof. Dr. Semra ATALAY** başta olmak üzere uzmanlık eğitimim sürecinde hep bir adım daha ileriye gitmemi sağlayan, bilgi ve tecrübelerini ben ve diğer asistan arkadaşlarımla paylaşan, hekimlik sanatını en iyi şekilde usta çırak ilişkisi şeklinde bizlere aktaran, bizden esirgemeyen ve kapıları her daim bize açan değerli hocalarıma teşekkürü bir borç biliyor ve şükranlarımı sunuyorum. Yine çalışmamda konu, kaynak ve yöntem açısından bana sürekli yardımda bulunarak yol gösteren ve gelecekteki hayatlarında çok daha başarılı olacağına inandığım Uzm. Dr. Nisa Eda Çullas İlarslan ve Uzm. Dr. Fatih Günay'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Beraber çalışmaktan keyif ve onur duyduğum, asistanlık hayatım boyunca birlikte nöbet tuttuğum, dostluklarını paylaştığım tüm uzman ve asistan arkadaşlarıma, tüm hemşire arkadaşlarıma ve sağlık personeline teşekkürlerimi sunuyorum.

Fakülte hayatım boyunca tüm sıkıntılarım ve mutluluklarımda yanımda olan, beni seven, benim çok sevdiğim canım annem Kumri Yılmaz başta olmak üzere tüm aileme, iyi günde, kötü günde hayatı paylaştığım, en zorlu süreçlerde bana destek olan, hayatımın her anında bana verdiği destek, güven ve sevgi için çok sevdiğim eşim Dr. Özlem Yılmaz'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLOLAR	ix
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER.....	4
2.1 Obezite	4
2.1.1. Obezite Tanımı	4
2.1.2. Obezitenin Sınıflandırılması	5
2.1.2.1. Yağ Dağılımına Göre Sınıflandırılması	5
2.1.2.2. Yağ Hücrelerinin Sayısı ve Büyüklüğüne Göre Obezitenin Sınıflandırılması	5
2.1.2.3. Etiyolojiye Göre Obezitenin Sınıflandırılması.....	6
2.1.3. Obezitenin Değerlendirilmesi.....	11
2.1.3.1.Vücuttaki Yağın Direkt Ölçümü	11
2.1.3.2.Vücuttaki Yağın İndirekt Ölçümü	12
2.1.4. Obezite Prevalansı	18
2.1.4.1. Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklar (<5 Yaş)	18
2.1.4.2. Okul Çocukları ve Ergenler (5-19 yaş)	19
2.1.5. Obezite Etiyopatogenezi	24
2.1.5.1. İntrauterin Etkiler	26
2.1.5.2. Endokrin veya Genetik Nedenler	26
2.1.5.3. Beslenme Alışkanlığı.....	27
2.1.5.4. Fiziksel Aktivite.....	31
2.1.5.5. Yaş ve Cinsiyet.....	32
2.1.5.6. Sosyokültürel Faktörler ve Geleneksel İnançlar.....	33
2.1.5.7 İkamet ve Şehirleşme Alanı	33
2.1.5.8. Sosyoekonomik Durum	34

2.1.5.9. Uyku	34
2.1.6. Enerji Dengesi	37
2.1.6.1. Enerji Homeostazının Düzenlenmesi	37
2.1.6.2. Enerji Dengesinin Düzenlenmesinde Rol Alan Önemli Faktörler	40
2.1.7. Obezitenin Erken ve Geç Komplikasyonları	44
2.1.7.1. Kardiyovasküler Sistem Bozuklukları	45
2.1.7.2. Psikososyal Sorunlar.....	46
2.1.7.3. Endokrin Sistem Bozuklukları.....	47
2.1.7.3.1 İnsülin direnci:.....	47
2.1.7.3.2. Tip 2 Diyabetes Mellitus (Tip 2 DM).....	48
2.1.7.3.3. Metabolik Sendrom	51
2.1.7.3.4 Hiperandrojenizm ve Polikistik Over Sendromu	53
2.1.7.3.5. Diğer Hormonal Etkiler.....	54
2.1.7.4. Solunum Sorunları.....	54
2.1.7.5. Ortopedik Sorunlar	55
2.1.7.6. Nörolojik sorunlar	55
2.1.7.7. Ciltteki Sorunlar	55
2.1.7.8. Gastrointestinal Sistem Bozuklukları	56
2.1.8. Çocukluk Çağı Obezitesinin Yönetimi	57
2.1.8.1. Gelişmekte Olan Ülkelerde Çocukluk Çağındaki Obeziteyi Azaltmaya Yönelik Öneriler	57
2.1.8.2. Fiziksel Aktivitenin Arttırılması.....	58
2.1.8.3. Sağlıklı Beslenmenin Teşvik Edilmesi	63
2.1.8.4. Düzenli Sağlık Kontrolleri	64
3.HASTALAR VE YÖNTEM.....	65
4.BULGULAR	69
4.1.Genel Hasta Özellikleri.....	69
4.1.1.Sosyodemografik Özelliklere İlişkin Bulgular	69
4.1.2. Hastaların Doğum Öyküsü ve Anne Sütü Kullanım Oranları	70
4.1.4. Ekran Başında Geçirilen Süre	72
4.1.5. Beslenme Alışkanlığı.....	73
4.1.6. Uyku Düzenleri	73
4.2. Obezite Sıklığı.....	73
4.2.1. Obezitenin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	75

4.2.2. Doğum Haftası ve Tartısının Obezite İle İlişkisinin Değerlendirilmesi.....	75
4.2.3. Anne Sütü Alma Süresinin Obezite İle İlişkisinin Değerlendirilmesi	77
4.2.4. Ailede Obezite Öyküsü İle Boya Göre Ağırlık Korelasyonu	78
4.2.5. Fiziksel Aktivite Alışkanlığı İle Obezite Arasındaki Korelasyon	78
4.2.6. Ekran Başında Geçirilen Süre İle Obezite Arasındaki Korelasyon	79
4.2.7. Beslenme Alışkanlıkları ve Obezite İlişkisi	80
4.2.8. Uyku Saati İle Obezite Arasındaki İlişki	82
5.TARTIŞMA	83
6.SONUÇLAR	96
7.ÖZET.....	100
8.SUMMARY	103
9.KAYNAKÇA	105
EKLER.....	115
EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	115
EK 2. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu	118
EK 3. Araştırma Anket Formu	121

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACTH	: Adrenokortikotropik Hormon
AGA	: Doğum haftasına göre normal tartı
AgRP	: Agouti ilişkili Protein
AKŞ	: Açlık kan şekeri
AN	: Akantozis nigrikans
ARC	: Arkuat çekirdek
AÜTF	: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
BGA	: Boya göre ağırlık
CCK	: Kolesistokinin
CDC	: Centers for Disease Control and Prevention
COSI	: Çocukluk çağı şişmanlık araştırması
DMH	: Dorsomedial çekirdek
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
GH	: Growth hormon (Büyüme hormonu)
GİS	: Gastrointestinal sistem
GLP-1	: Glukagon benzeri peptid
GLUT	: Pronounced like the glut in gluttony (Glukoz taşıyıcı protein)
HDL	: High Dansity Lipoprotein (Yüksek Dansiteli Lipoprotein)
IDF	: Uluslararası Diyabet Federasyonu
IGF-1	: İnsülin benzeri büyüme hormonu-1
KAH	: Koroner arter hastalığı
LDL	: Low dansity lipoprotein (düşük dansiteli lipoproteini)
LGA	: Doğum haftasına göre tartısı fazla
LH	: Luteinize edici hormon
LHA	: Lateral hipotalamik bölge
NAFLD	: Nonalcoholic Fatty Liver Disease, Alkolik olmayan Karaciğer Yağlanması Hastalığı

NCEP ATP III : National Cholesterol Education Program–Adult Treatment Panel III

NCHS : Sağlık İstatistikleri Ulusal Merkezi

NRY : Nöropeptid Y

OGTT : Oral glucose tolerance test

PVN : Paraventriküler çekirdek

RAAS : Renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi

SGA : Gebelik yaşına göre küçük (Small for Gestational Age)

SHBG : Seks hormon bağlayıcı globulin

T2DM : Tip 2 diabetes mellitus

TG : Trigliserit

TRH : Tirotropin releasing hormon

TSH : Tiroid stimüle edici hormonun

TV : Televizyon

VKİ : Vücut kitle indeksi

VMH : Ventromedial hipotalamik çekirdek

WHO : World Health Organization, Dünya Sağlık Örgütü

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. 2-20 yaş kız çocukları, yaşa göre vücut kitle indeksi persentilleri	13
Şekil 2.2. 2-20 yaş erkek çocuklar, yaşa göre vücut kitle indeksi persentilleri	14
Şekil 2.3. Olcay Neyzi ve Arkadaşlarının hazırladıkları Türk çocukları VKİ eğrileri	16
Şekil 2.4. Gelişmekte olan ülkelerde 5 yaş altı çocuklarda obezite prevalansı	19
Şekil 2.5. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde obezite prevalansının 1990-2010 arasındaki eğilimleri ve 2010-2020 arasındaki öngörüsü	19
Şekil 2.6. Birleşik Devletlerde 2-19 yaşlarındaki çocuklar ve ergenlerde obezite prevalansının 1971-74, 2003-04 ve 2009-10 yılları arasındaki platosunu gösteriyor	22
Şekil 2.7. Ülkemizde çocukların bölgelere göre obezite yüzdeleri	24
Şekil 2.8. Ülkemizde çocukların bölgelere göre fazla kilolu dahil obezite yüzdeleri	24
Şekil 2.9. Sağlıklı beslenme piramidi	29
Şekil 2.10. Melatonin, kortizol, büyüme hormonu (GH), prolaktin ve tiroid stimüle edici hormonun (TSH) uyku / uyanma döngüsünün (katı çizgi) ve endojen sirkadiyen sistemin (noktalı çizgi) dolaşımdaki etkisi.....	36
Şekil 2.11. Enerji homeostazı ve hepatik glikoz metabolizmasının kontrolünü gösteren model.....	38
Şekil 2.12. Bağırsaklar ve endokrin hormonların beyin ile etkileşimi ve besin alımını nasıl etkilediği	42
Tablo 2.6. Çocuklukta obezitenin önemli komplikasyonları	44
Şekil 2.13. Diyabetin çocuklar ve ergenlerde sınıflandırılması için akış şeması.....	49
Şekil 2.14. Obeziteyi insülin direnci ve tip 2 diyabet patogenezinin bağlayan nörosentrik model	50
Şekil 2.15. Farklı enerji sistemleri ve onların egzersiz sürecindeki oranları	61
Şekil 2.16. aerobik enerji üretimi.....	62

TABLÖLAR

Sayfa

Tablo 2.1. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) vücut kütle indeksi (BMI) kategorileri	16
Tablo 2.2 Gelişmekte olan ülkelerdeki okul çocuklarında ve ergenlerde (5-19 yaş) obezite prevalansı.....	20
Tablo 2.3. Türkiye’de yıllara göre yapılmış olan obezite sıklığı	23
Tablo 2.4. Gelişmekte Olan Ülkelerde Çocukluk Çağı Obezitesinin Belirleyici Faktörleri	25
Tablo 2.5. Çocuk ve ergenler için önerilen enerji gereksinmesi	28
Tablo 2.6. Çocuklukta obezitenin önemli komplikasyonları	44
Tablo 2.7. IDF tarafından önerilen çocuklar ve ergenler için Metabolik Sendrom tanımı	52
Tablo 2.8. National Cholesterol Education Program”(Adult Treatment Panel[ATP] III) ölçütlerine göre Metabolik Sendrom tanısı.....	53
Tablo 4.1. Hastaların genel özellikleri	69
Tablo 4.2. Hastaların doğum öyküsü ve anne sütü kullanım oranları	71
Tablo 4.3. Obez ve kilolu olguların demografik bilgileri.....	74
Tablo 4.4. Obezitenin cinsiyete göre karşılaştırma	75
Tablo 4.5. Doğum haftası ve obezite ile ilişkisinin değerlendirilmesi	76
Tablo 4.6. Tartısı ve obezite ile ilişkisinin değerlendirilmesi	76
Tablo 4.7. Anne sütü alma süresiyle obezite ile ilişkisinin değerlendirilmesi	77
Tablo 4.8. Ailede obezite öyküsü ile boya göre ağırlık korelasyonu	78
Tablo 4.9. Fiziksel aktivite alışkanlığı ile obezite arasındaki korelasyon	79
Tablo 4.10. Ekran başında geçirilen süre ile obezite arasındaki korelasyon.....	80
Tablo 4.11. Beslenme alışkanlıkları ve obezite ilişkisi	80
Tablo 4.13. Uyumadan önce yemek yeme alışkanlığı ile obezite arasındaki ilişki... 81	

Tablo 4.14. Uyku Saati İle Obezite Arasındaki İlişki	82
---	----



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Çocukluk yaş grubunu bekleyen, çağımızın en önemli sorunlarının başında modern yaşamın getirdiği beslenme alışkanlıklarındaki değişimle yoğun kalorili yiyeceklerin fazla miktarda tüketilmesi, fiziksel aktivitenin azalarak sedanter yaşantının artması ve ekran başında geçirilen sürenin artması ile ortaya çıkan obezite gelmektedir. Çocukluk çağında görülen obezite, hem erken yaşta hem de erişkin dönemde sağlık ve refah için önemli sorunlar doğurmaktadır. Çocukluk dönemindeki obezitenin yaygınlığı, gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelere, bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların yükünü arttırarak önemli bir halk sağlığı sorunu yaratmaktadır (1). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından obezite vücutta insan sağlığını olumsuz şekilde etkileyecek düzeyde yağ miktarının artışı olarak tanımlanmıştır (2). Çocukluk çağındaki obezitenin önemli risk faktörleri: yüksek sosyoekonomik statü, metropol şehirlerindeki ikamet, cinsiyet, beslenme alışkanlıkları, akademik stresin artması, televizyon-bilgisayar-telefon gibi ekran başında geçirilen sürenin artması ve fiziksel aktivite yerini sedanter yaşamın alması oluşturmaktadır.

Fazla kilolu çocukların yaklaşık %40'ının ergenlik döneminde tartılarının artmaya devam edeceği ve obez ergenlerin %75-80'inin obez yetişkin haline geldiği gösterilmiştir. Yüksek vücut kitle indeksi (VKİ) olan bir çocuk 35 yıllık yaşamda aşırı kilolu veya obez olma riski taşır ve bu risk yaşla birlikte artar. Obezite süresi daha uzun olacağından, çocukluktan başlayarak bu hastalığın sonuçları daha şiddetli olabilir. Bu nedenle, yetişkinlikte başlayan obezite ile karşılaştırıldığında morbidite ve mortalite oranı daha fazladır (3). Obezite ile ilişkili komorbiditelerin prevelansı, çocukluk yaş grubundaki obezitenin yaygınlığının artmasına paralel olarak artmaktadır. Obezite, neredeyse her sistemi olumsuz şekilde etkiler: hipertansiyon, dislipidemi, diyabet, kardiyovasküler hastalık, astım, uyku apnesi, osteoartrit ve yetişkinlerde çeşitli kanserleri içeren çeşitli kronik hastalık riskini artıran proinflatuar bir durumdur (4).

Son on yılda fazla kilolu yetişkinlerin tahmini sayısı, dünya çapında 200 milyondan 300 milyon kişiye kadar çarpıcı bir şekilde artmıştır.

1980'den bu yana obezite oranları Kuzey Amerika, Birleşik Krallık, Doğu Avrupa, Orta Doğu, Pasifik Adaları ve Avustralya'nın bazı bölgelerinde üç kat arttı. Gelişmekte olan ülkelerde obezite prevalansı da dramatik bir artış gösterdi; kadınların %60'ında ve bu ülkelerin çoğunda erkeklerin %50'sinde obezite mevcut. Fazla kilolu çocukların ve ergenlerin yüzdesi 20.yüzyılın son yirmi yılda neredeyse %50 artmıştır. ABD'li çocuklar ve ergenler arasında obezitenin yaygınlığı ve eğilimleri her yaş grubu arasında artmaya devam etmiştir; bu artış Afrika kökenli Amerikalılar ve İspanyol kökenli kişiler arasında daha belirgin hale gelmiştir (3). ABD'de 2011-2012'de yapılan bir çalışmada ise 2-19 yaş arası çocukların %31,8'i ya aşırı kilolu veya obez olarak saptandı ve bunların %16,8 i obez saptanmış (5).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde obezite ve fazla kilolu çocuk ve erişkinlerin oranları hızlı artmaktadır. Türk çocuklarının obezite eğilimlerini araştıran ulusal çapta bir sistematik çalışma bulunmamaktadır. Ülkemizde obezite prevalansı üzerine yapılan çalışmalar çok kısıtlı olmakla birlikte 10 yıl arayla yapılan saha araştırmalarına göre, Türkiye'de obezite ve fazla kilo artmaktadır (TEKHARF 1990 ve 2000). Yetişkinlerde genel obezite prevalansı 1990 yılında %18.6 iken bundan 10 yıl sonra 2000 yılında bu oran % 21.9'a yükselmiştir, ki bu da % 17.7'lik bir artış oranı gösteriyor. Sonuç olarak fazla kilolu ve obezitenin yaygınlığı, yetişkin Türk nüfusunda dramatik bir artış göstererek %30-40 gibi yüksek rakamlara ulaştı. (6). Çocuklarda yapılan çalışmalara bakıldığında ise benzer şekilde obezitenin çocuklarda da arttığı gösterilmektedir. Türk çocuklarında ve ergenlerde aşırı kilolu ve obezitenin yaygınlığı konusunda ülke çapında bir rakam olmamasına rağmen 2000 ve 2010 yılları arasında, ülkenin farklı bölgelerinde yapılmış yerel çalışmalar, 6-16 yaş arasındaki çocuklarda, fazla kilolu ve obezite için sırasıyla %10.3-% 17.6 ve %1.9- %7.8 oranları arasında değişen oranlar görülmüştür. Bu bölgelerde elde edilen rakamlardaki farklılıkların, konu örneklemesindeki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir (7). Bir başka çalışmada ise İstanbul'da yaşayan 6-16 yaşındaki çocuklarda, kilolu ve obezite oranı 2001'de %17.9 iken 2009'da % 23.4'e yükseldiği saptanmış (8). Ülkemizde en son 2013-2016 yılları arasında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Bölgesi tarafından, her üç yılda bir üye ülkelerdeki ilköğretim 6-9 yaş grubundaki öğrencilere yönelik "Çocukluk Çağı Şişmanlık Araştırması (COSI)" yapılmıştır. Bu kapsamda 85 ilköğretim okulunda, 7-9 yaş arası ortaokul öğrencilerinden yaklaşık 11.732 öğrenci

(5901 erkek, 5831 kız) ile bir saha çalışması yapılmıştır. Türkiye okul çağı şişmanlık prevalansı 2013 yılında %22.5 iken 2016 yılında %24.5'e yükselmiş. Fazla kilolu dahil obezite oranları bölgelere göre değişmekte en az Doğu Anadolu Bölgesinde %14.8 iken en fazla Karadeniz Bölgesinde %32.2 saptanmıştır (9).

Obezite tedavisinde amaç, obeziteye ilişkin morbidite ve mortalite risklerini azaltmak, bireye yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazandırmak ve yaşam kalitesini yükseltmektir. Obezitenin oluşumunu önlemek, obezite ortaya çıktıktan sonra yapılacak müdahaleden daha kolaydır. Çocukluk çağı obezitesinin tedavi edilmesi, çocuğun fiziksel, sosyal ve psikolojik sağlığını olumlu yönde etkileyeceği gibi, yetişkin döneme yansıyan etkileri nedeni ile de halk sağlığı açısından önemlidir. Obez çocuk ve adolesanları yetişkin dönemde bekleyen sağlık sorunları düşünüldüğünde, sorunun çocukluk çağından başlayarak önlenmesi zorunluluk kazanmıştır (10).

Çalışmamız Temmuz 2017 ile Kasım 2017 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi (AÜTF) Çocuk Genel Polikliniği'ne başvuran 6-18 yaş arasındaki çocuklar alınarak prospektif olarak yapıldı. Çalışmamızda toplumumuzda giderek daha sık görülen bir sağlık sorunu olan obezitenin prevalansını ve modifiye edilebilecek risk faktörlerini tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Çocuklarda obezite prevalansını, cinsiyete göre değişimini, aile öyküsünün, doğum tartısının, doğum haftasının ve anne sütü kullanım süresinin obezite ile ilişkisini saptamayı hedefledik. Özellikle obezite için risk faktörü oluşturan beslenme alışkanlığı ve fiziksel aktivitenin obezite ile korelasyonunu inceledik. Uyku saatinin ve uyumadan önce yemek yemenin obezite ile ilişkisini saptamayı hedefledik.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 Obezite

2.1.1. Obezite Tanımı

Obezite hem çocukluk çağında hem de erişkin dönemde insan sağlığı için önemli sorunlar oluşturmaktadır. Çocukluk dönemindeki obezitenin yaygınlığı gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde, bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların yükünü arttırarak önemli bir halk sağlığı sorunu yaratmaktadır (1). Obezite, alınan enerji miktarının, tüketilen enerji miktarından fazla olduğu durumda ya da harcanan enerji miktarı azaldığında vücutta fazla miktarda yağ birikimi sonucu ortaya çıkan bir hastalıktır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından obezite vücutta insan sağlığını olumsuz şekilde etkileyecek düzeyde yağ miktarının artışı olarak tanımlanmıştır (2). Obezite ve fazla kilo, modern dünyada giderek artan salgın bir fenomen olarak kabul edilmekte. Çocukluk ve ergenlik dönemi obezitesi erişkin obezitesi ile sonuçlanır. Çocukluklarda obezite değerlendirilmesi için kriterler tartışma ve araştırma konusu olmuştur. Bu nedenle vücut kitle indeksi (VKİ) normogramları Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) CDC (Centers for Disease Control and Prevention) tarafından hazırlanmıştır. 1977 yılında Sağlık İstatistikleri Ulusal Merkezi (NCHS) tarafından büyüme tabloları infantlar (0-36ay) ve daha büyük çocuklar (2-20 yaş) için düzenlendi. Ülkemizde ise Olcay Neyzi ve arkadaşlarının hazırladıkları vücut kitle indeksi eğrileri kullanılmaktadır. Buna göre, çocukluk ve adölesan çağı için VKİ yüzde persentil eğrileri esas alınarak; persentil çizelgesinde %5-85 normal, %85-95 fazla kilolu, %95'in üzeri ise obez olarak tanımlanmıştır (11, 12). Bir diğer tanımda; boya göre ağırlık (rölatif ağırlığın:BGA) %110-120 arası kilolu, %120'nin üzeri obez, %140'ın üzerinde olanlar morbid obez kabul edilmektedir (13).

2.1.2. Obezitenin Sınıflandırılması

Obezite VKİ aralıkları ve toplam mortalite riskine, anatomik fenotiplerine veya etiyojisine göre birçok farklı şekilde sınıflandırılabilir.

Obezite özelliklerine göre birkaç farklı şekilde sınıflandırılabilir (14):

1. Yağ dokusunun dağılımı göre
2. Yağ hücrelerinin sayısı ve büyüklüğüne göre
3. Etiyolojiye göre

2.1.2.1. Yağ Dağılımına Göre Sınıflandırılması

- a. Santral tip obezite
- b. Periferik tip obezite

2.1.2.2. Yağ Hücrelerinin Sayısı ve Büyüklüğüne Göre Obezitenin Sınıflandırılması

- a. Hipselüler Obezite: Yağ hücre sayısının artışı şeklindedir. Çocuklarda görülen obezite bu gruba girer ancak erişkin dönemde de ortaya çıkabilir
- b. Hipertrofik Obezite: Yağ hücrelerinin büyüklüğünde ve lipid içeriğinde artış ile karakterizedir. Erişkin dönemde başlayan ve gebelerde görülen obezite bu tiptedir.

2.1.2.3. Etiyolojiye Göre Obezitenin Sınıflandırılması

- a. Primer Obezite (Eksojen Obezite/basit obezite)
- b. Sekonder Obezite (Endokrin, Genetik Sendromlar, merkezi sinir sistemi hastalıkları ile ilişkili)

Basit Obezite (Eksojen obezite)

Obez çocukların büyük kısmında altta yatan tıbbi bir problem yoktur ve bu grup eksojen obezite olarak isimlendirilir. Çocukluk çağı obezitesinin en sık nedenidir. Alınan kalori alımı ile harcanan kalori arasındaki dengenin alınan kalori lehine bozulmasıyla veya harcanan kalenin azalmasıyla oluşur. Genetik, yaş, cinsiyet, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite, sosyokültürel ve ekonomik düzey etkili faktörler olarak sayılabilir. Bu gruptaki obez çocukların çoğunda belirti olmamakla birlikte az bir kısmında, nefes almada güçlük, ekstremitelerde ağrıları ve çabuk yorulma gibi bulgular olabilir (14).

Sekonder Obezite

Çocukluk çağındaki sekonder obezitenin yaklaşık %2-3'ü endokrin veya genetik kaynaklıdır. Bu durumların tedavisi genellikle obeziteyi giderir. Bu formların kliniği çoğu zaman karakteristiktir bulgular göstermekle ve bazı hastalar sekonder obezitede atipik bir görünüm gösterebilir. Obezite tanısı konan hastada altta yatan önemli endokrin veya endokrin dışı neden olup olmadığı dikkatle incelenmeli ve ayırıcı tanı dikkatlice yapılmalı patolojik durumlar ekarte edilmelidir. Bunun için ayrıntılı anamnez ve fizik muayene yapmak gerekir. Zeka geriliği, boy kısalığı, kriptorşidizm veya hipogonadizm, dismorfizm, oküler kusurlar obeziteye eşlik ediyorsa genetik bir köken olduğunu düşündürebilir (15).

Pediyatrik obezitede patolojik rol oynayan: hipotiroidizm, hipotalamik-hipofizer hastalıklar ve psödohipoparatiroidizm gibi endokrin nedenler nadirde olsa görülmekte ve akılda tutulmalıdır. Hormonal disfonksiyonun erken tedavisi genellikle obeziteyi de tedavi eder. Sekonder obezite şüphesi olan çocuklar, doğru teşhis ve spesifik bir tedavi için bir endokrinoloğa yönlendirilmelidir. Bununla birlikte, aile hekiminin yardımı, hastaya ve ailesine destekte bulunabilmesi için takip periyodu boyunca şarttır (15).

Sekonder obezite nedenleri (16)

a) Endokrin nedenler:

1. Hipotiroidi
2. Cushing Sendromu
3. İnsülinoma
4. Polikistik Over Sendromu
5. Erkek Hipogonadizmi
6. Psödohipoparatiroidizm
7. GH eksikliği veya direnci (hipotalamo-hipofizer cücelik)
8. Kraniofarenjioma ve hipotalamusu tutan diğer hastalıklar
9. Hipofiz yetmezliği

b) Genetik Sendromlar

1. Laurence-Moon Biedl Sendromu: Mental gerilik, retinitis pigmentosa, polidaktili, hipogonadotropik hipogonadizm ve progresif generalize obezite.
2. Prader-Willi Sendromu: Boy kısalığı, mental gerilik, hipogonadotropik hipogonadizm, hipotoni, küçük el ve ayaklar, balık ağız, hiperfaji ve progresif generalize obezite.

3. Alström Sendromu: Retinis pigmentozaya bağlı körlük, nörosensöriyel sağırılık, gonadal yetersizlik, insülin direncinin eşlik ettiği diyabet, gövdesel obezite, boy kısalığı, küçük el ve ayaklar, düz taban, diş gelişiminde bozukluk, akantozis nigrikans, böbrek yetersizliği, karaciğer hastalığı, tekrarlayan akciğer enfeksiyonları ve kardiyomiyopati.
4. Cohen Sendromu: Mikrosefali, yüz anomalileri, mental gerilik, boy kısalığı, santral obezite, hipogonadizm, hipotoni ve küçük el ve ayaklar.
5. Carpenter Sendromu: Gelişme geriliği, erkek hipogonadizmi, polidaktili, sindaktili, akrocefali, gövdesel ve gluteal obezite.
6. Albright'ın Herediter Distrofisi: kısa boy, mental retardasyon, dördüncü metakarpalarda belirgin kısalık, bradidaktili, yuvarlak yüz ve kısa boyun karakteristiktir. Parathormona (PTH) yanıt vermediği kalıtsal bir bozukluktur. Biyokimyasal olarak; hipokalsemi, hiperfosfatemi ve PTH yüksekliği ile karakterizedir.
7. Von Gierke hastalığına eşlik eden obezite: Glikojen depo hastalığı tip 1, kan şekeri düzenlenmesinde kilit rol oynayan glukoz-6-fosfataz enzim işlev bozukluğu sonucu meydana gelen otozomal çekinik geçişli bir hastalıktır. Laktik asidoz ve hipoglisemi ile seyreden hepatomegali ve kilolu olan bir bebektir.
8. Familial Hipoglisemi Sendromu: Makrozomi, makroglossi, abdominal duvar defektleri, viseromegali, hemihiperplazi, embriyonel tümörler, neonatal hipoglisemi, kulak anomalileri, adrenokortikal sitomegali, renal anomaliler ile karakterize genetik bir hastalıktır.
9. Rotmund Sendromu: Esas olarak cilt, göz ve iskelet anormallikleriyle karakterizedir. Konjenital poikiloderma, fotosensitivite, plantar keratoderma, santral obezite ve ciddi mental retardasyon.
10. Hiperostoz frontalis interna'ya eşlik eden obezite
11. Turner Sendromu

c) Hipotalamik obezite

1. Adipoza genital distrofi (Fröhlich Sendromu): Diabetes insipidus, görme bozukluğu, mental gerilik, obezite, hipogonadotropik hipogonadizm
2. Kleine-Levin Sendromu (Kleine-Levin sendromu, genellikle ergen erkekleri etkileyen ve epizodik hipersomnia, iştah artışı ve davranışsal / psikiyatrik bozukluklar ile karakterize, seyrek görülen kendi kendini sınırlayan nadir bir hastalıktır).
3. Tokluk merkezi (ventromedal hipotalamus)'nin harabiyeti: Tümör, travma veya inflamasyon

d) İlaç Nedenleri

1. Antipsikotikler/nöroleptikler
2. Antidepresanlar (trisiklik, monoaminoksidaz inhibitörleri, paroksetin ve mirtazapin)
3. Antiepileptikler (sodyum valproat, gabapentin, karbamazepin)
4. Lityum
5. Fenotiyazinler
6. Steroid hormonlar: Kortikosteroidler, progestasyonal steroidler, hormonal kontraseptifler
7. Antidiyabetikler: İnsülin, sülfanilüreler ve tiyazolidinedionlar
8. Nonsteroid antiinflatuvar ilaçlar ve kalsiyum kanal blokerleri, α ve β -adrenerjik reseptör blokerleri (vücut yağı artmaz, periferik ödeme neden olabilirler.)

Hipotiroidi hafif kilo alımı ile ilişkilidir bu da vücut kitle indeksinde 1-2'lik artış demektir. İstirahat enerji harcaması azalabilir, enerji dengesi potansiyel olarak alınan kalorilerin depolanmasına doğru kayar (17). Şüphe durumunda hem serum TSH hem de serbest T4 konsantrasyonlarının ölçümü ile hipotiroidizm olasılığı açısından değerlendirilmelidir. Hipotiroidili hastaların tedavi sürecinde VKİ'nde düşme görülmektedir (18).

Erişkinlerde cushing sendromu, santral obeziteye neden olurken çocuklarda kilo alımı daha yaygındır. Fazla miktarda glukokortikoid üretimi, artan glikoneogeneze,

insülin direncine, lipoliz inhibisyonuna ve lipogenez uyarılmasına yol açar (19). Çocuklarda cushing sendromunun prevalansı oldukça düşüktür. Endojen hiperkortizolizm ile teşhisi konur. Fizik muayenede abdominal obeziteye ilave olarak hipertansiyon, ciltte striae'nin olması, boy kısalığı, laboratuvarında idrar serbest kortizol atılımının fazlalığı ve kortizol diurnal ritminin bozulması basit obeziteden ayrımında önemli kriterlerdir. Basit obezitede kortizolün diurnal varyasyonu bozuk değildir ve deksametazon ile supresyon sağlanır (20).

Bir diğer endokrin neden olan insülinomalar çocuklarda daha nadir (4/5milyon) görülür. Artan insülin üretimi, düşük kan şekere karşı gıda alımının artmasına yol açar ve bu nedenle obeziteye neden olur (21).

Psödohipoparatiroidi kısa boy ve obezite ile ilişkili olup 4. metakarpal kemikte kısalık, kısa kalın boyun, yuvarlak yüz, mental retardasyon ve hipokalsemi ile karakterizedir. Büyüme hormonu eksikliğinde ise lipolitik etkinin olmaması obezite nedenidir. Hipotalamik tümörler, kistler, enfeksiyonlar ve infiltrasyonlarda obezite nedeni tokluk merkezinin tahrip olmasıdır (22).

Konjenital malformasyon veya hipotalamusta yaralanma sonrası hipotalamik obezite ortaya çıkabilir. Ventromedial hipotalamik çekirdek (VMH), arkuat çekirdek(ARC), paraventriküler çekirdek (PVN), dorsomedial çekirdek (DMH) ve lateral hipotalamik bölge (LHA) iştah ve enerji tüketiminin kontrolünde görev alır (23). Obezite, kraniofarenjioma için cerrahi tedavi gören çocukların yaklaşık %50'sinde görülür (24).

Birden fazla genetik sendromun bir parçası olarak obezite eşlik edebilir ancak bu hastalar obezite yüzünden nadiren tıbbi yardıma başvurulur. Tüm bu sendromlar, birden fazla tıbbi problem ve dismorfik özellikler içerir. Bu bozukluklarda obezitenin nedeni çoğu zaman tam olarak anlaşılamamıştır (22). Hiperfaji için özellikle dikkat çeken unsurlar Prader Willi, Bardet Biedl ve Alström sendromlarıdır.

Alström sendromu nadir otozomal resesif geçişli genetik bir sendromdur; obezite ile birlikte insülin direnci, tip 2 diyabet, hipertrigliseridemi, retinopati, sensörinöral işitme kaybı, kardiyomiyopati, ilerleyici pulmoner, hepatik yetmezlik ve böbrek yetmezliği, nöropati, erkek cinsiyette hipogonadizm görülebilir (25). Bir diğer

sendrom olan Bardet-Biedl sendromu da nadir görülen otozomal resesif geçişli hastalıktır. Retinal distrofi, obezite, polidaktili, böbrek fonksiyon bozukluğu, öğrenme güçlükleri ve hipogonadizm ile karakterizedir (26).

Prader-Willi sendromu bu bozuklukların en sık görülenidir ve kromozom 15'te paternal kökenli bir değişikliğe bağlıdır. Bu hastalara tanıyı doğrulamak için metil testi yapılır (kolay ve düşük maliyetli genetik araştırma). Prader Willi sendromlu hastalarda yüksek ghrelin konsantrasyonları saptanmaktadır. Hiperfaji, hipotoni, gelişimsel gecikme, hipogonadizm ve kısa boy ile karakterizedir, obezite hayatın ilk yılında başlar ve polifajininde etkisi ile 2. yaşta obezite belirgin hale gelir (27).

2.1.3. Obezitenin Değerlendirilmesi

Fazla tartılı veya obez çocuğun değerlendirilmesi kilo, boy ve VKİ eğrilerinin incelenmesi, obezitenin olası tıbbi sebeplerinin araştırılması ve aile beslenme, yeme, aktivite paternlerinin detaylı araştırılması ile başlar. Tam bir pediatrik öykü eşlik eden bozuklukların tanısı için önemli rol oynar. Fizik muayene önemli tanımlara yardımcı verileri, ek bilgi olarak sunar. Laboratuvar testleri eşlik eden durumları aydınlatmada kılavuzluk yapar (28). Çocuklarda obezitenin değerlendirilmesinde kullanılacak yöntemler, güvenilir, ucuz, değişikliklere duyarlı, adipoziteyi belirleyici, tekrarlanabilir, morbidite ve mortalite hakkında bilgi verici olmalıdır. Obeziteyi değerlendirirken vücuttaki yağ dokusu ile yağsız dokunun oranlarının belirlenmesi önemlidir. Vücuttaki yağın ölçümü için kullanılan direkt ve indirekt yöntemler vardır.

2.1.3.1.Vücuttaki Yağın Direkt Ölçümü

Sualtı tartımı ile vücut dansitesinin hesaplanması, toplam vücut suyunun izotop dilüsyonu ile saptanması, toplam vücut potasyumunun ölçülmesi, nötron aktivasyonu, vücutun biyoelektriksel iletkenliğinin saptanması, bilgisayarlı tomografi, manyetik

rezonans görüntüleme, dual enerji x-ray absorbsiyonunun değerlendirilmesi vücuttaki yağ miktarının direkt ölçümüne olanak veren yöntemlerdir (14).

2.1.3.2.Vücuttaki Yağın İndirekt Ölçümü

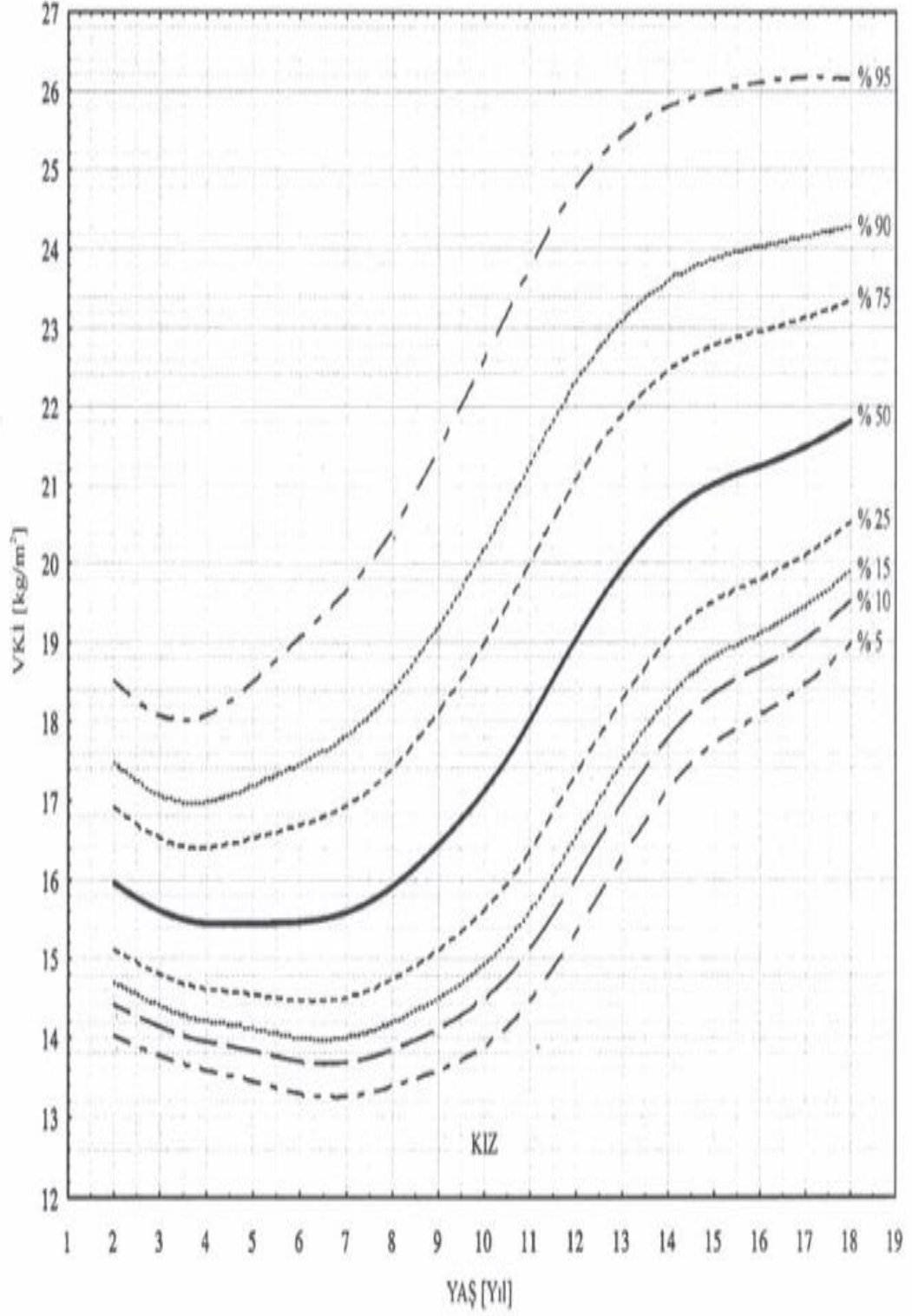
Vücuttaki yağın indirekt ölçümü için antropometrik yöntemler kullanılır. Antropometrik ölçümler hızlı, uygulanması kolay, pratik ve ucuz yöntemler olmakla birlikte kullanılan araçların düzenli olarak kontrol edilmesi, ölçüm yapan kişilerin sürekli eğitilmesi, referans değerlerin bulunması gerekmektedir. En sık kullanılan yöntemler, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı, çevre ölçümleri, deri kıvrım kalınlıkları ve vücut kitle indeksidir (14).

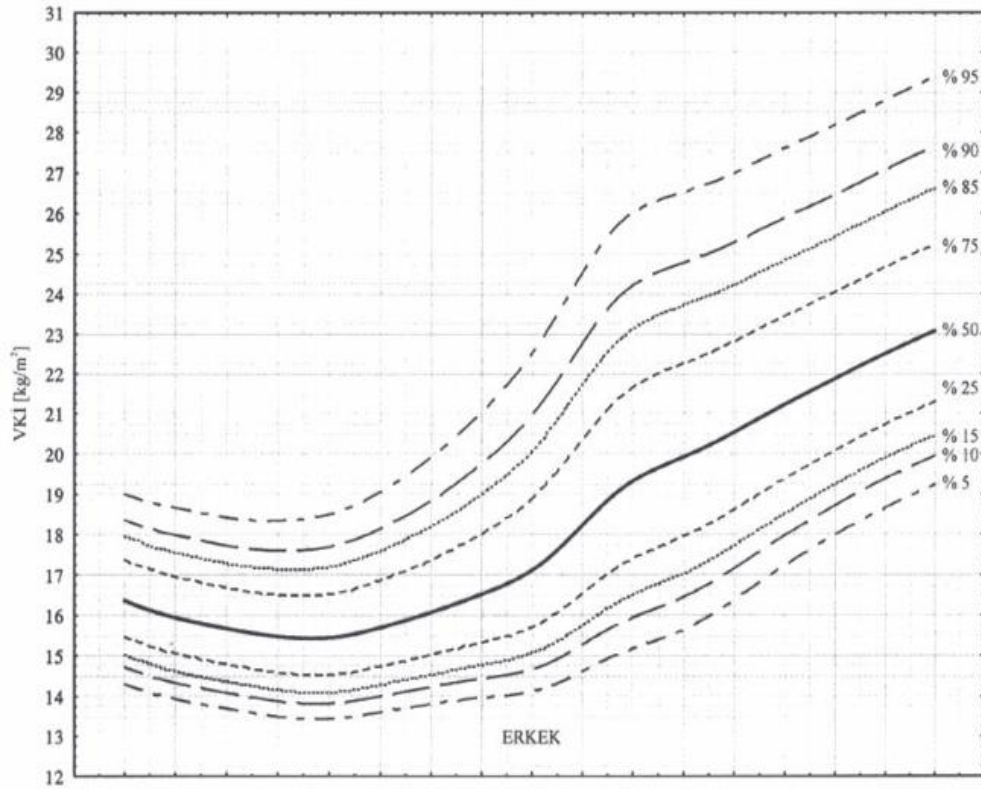
Vücut Kitle İndeksi (VKİ):

Özellikle adölesan ve erişkinlerde obeziteyi tanımlamada en sık kullanılan, en pratik ve günümüzde en çok kabul gören yöntem:

Vücut Kitle İndeksi →VKİ: $\text{vücut ağırlığı/boy(m}^2\text{)}$ formülü ile hesaplanmaktadır. Çocuklarda ise VKİ persentil eğrileri kullanılmakta. Yaşa ve cinse spesifik VKİ normogramları ABD’de CDC (Centers for Disease Control and Prevention) tarafından hazırlanmıştır (29).

Ülkemiz için ise Olcay Neyzi ve Arkadaşlarının hazırladıkları Ulusal Beden Kitle İndeksi standartları kullanılmaktadır (30).





Şekil 2.3. Olcay Neyzi ve Arkadaşlarının hazırladıkları 2-18 yaş türk çocukları vücut ağırlığı persantil eğrileri VKİ eğrileri

CDC'ye göre obezite ve fazla kilolu olma VKİ persentillerine göre tanımlanır. 2 yaştan büyük çocuklarda VKİ persentilleri esas alınarak incelenecek olursa; persentil çizelgesinin %5-85 aralığı normal, %85-95 aralığı kilolu, %95'in üzeri ise obez olarak tanımlanır (11).

Tablo 2.1. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) vücut kütle indeksi (BMI) kategorileri (31).

Erişkinler		2-19 yaş	
VKİ		VKİ persantil değerleri	
<18,5	Zayıf	<5 persantil	Zayıf
18.5-24.9	Normal	%5-%85	Normal
25.0-29.9	Fazla kilolu	%85-%95	Fazla kilolu
>30	Obez	>%95	Obez

Rölatif Ağırlığın (Boya Göre Ağırlık) Ölçümü:

Çocuklar obezite açısından değerlendirilirken özellikle boyları göz önüne alınıp, çocuğun ağırlığı ideal ağırlığı ile karşılaştırılmaktadır. İdeal ağırlığın belirlenmesinde her ülkenin kendi standartlarını kullanması önerilmektedir. Yaş ve cinsiyete göre düzenlenmiş boy ve vücut ağırlığını içeren tablolardan yararlanarak çocuğun boy yaşına uygun ağırlığı bulunur. Boyunun %50 persantilde olduğu yaşı %50 persantildeki ağırlığı, o çocuğun ideal ağırlığıdır. Çocuğun ölçülen ağırlığının aynı boydaki normal çocuğun ağırlığına oranlanması ile rölatif ağırlık hesaplanır.

Rölatif ağırlık: Hastanın ölçülen ağırlığı/ Aynı boydaki normal çocuğun ağırlığı x 100

Rölatif ağırlığın (boya göre ağırlık-BGA) değerinin %110-120 arasında olması kilolu, %120'nin üzerinde olması ise obez ve % 140 üzeri olması morbid obez olarak kabul edilmektedir (32).

Cilt Kıvrım Kalınlığı Ölçümü

Obezitede yağın bir kısmı cilt altında toplanır. Cilt altı yağ dokusunu belirlemek için cilt kıvrım kalınlığı ölçümü yapılır. Ölçüm kaliper adı verilen özel geliştirilmiş aletlerle yapılmaktadır. Cilt kıvrımları aletin uçları arasında tutulur ve kalınlık göstergeden okunur. Değişik kaliperler geliştirilmişse de en yaygın kullanılanları 'Harpender' ve 'Lange' kaliperleridir. Triseps, biseps, subskapular ve suprailiak bölgelerde ölçüm yapılabilmektedir. Yaygın olarak kullanılan triseps cilt kıvrım kalınlığının ölçümüdür. Ölçümün doğruya yakın olması için tecrübeli kişiler tarafından yapılması önerilmektedir (13).

Bel/Kalça Ölçümleri

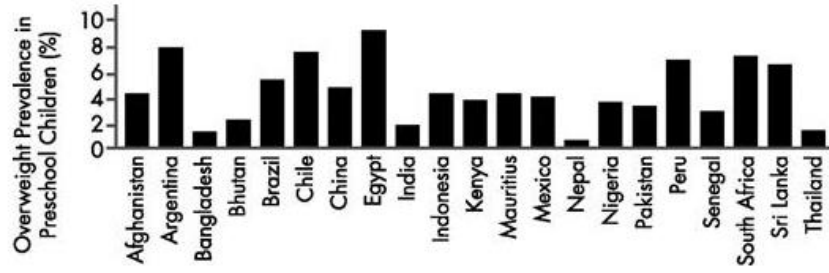
Obezite tanısı için en sık üst orta kol, bel, kalça, uyluk ve baldır çevreleri kullanılır. Bel/kalça oranı yağ dağılımını göstermede etkin bir yöntemdir. Bel çevresi, çocukluk ve ergenlik döneminde kardiyo-metabolik risk faktörleri ile ilişkilidir ve artık yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (33). Ülkemiz için değerlendirilecek olursak Selim Kurtoglu ve arkadaşları tarafından Erciyes üniversitesinde yapılan bir çalışma ile 7-17 yaş çocuklarda bel/ kalça oranı eğrileri geliştirilmiştir (34).

2.1.4. Obezite Prevalansı

Son yıllardaki veriler, birçok gelişmekte olan ülkede obezite ile ilişkili bulaşıcı olmayan hastalıkların arttığını göstermektedir (35). Ayrıca kesitsel ve seküler eğilimler, özellikle gelişmekte olan ülkelerde çocukluk çağındaki obezitenin küresel düzeyde arttığını göstermektedir (36). 2010 yılında, 43 milyon çocuk (gelişmekte olan ülkelere 35 milyon) fazla kilolu ve obez; 92 milyon çocuk ise fazla kilolu olma riski taşıyor. Çocukluk çağı fazla kilolu ve obezite prevalansı 1990'da %4,2 iken 2010'da %6,7'ye yükseldi. Fazla kiloluluk ve obezite 1990'dan beri dramatik bir şekilde artmıştır. Bu bulgular, beklenen eğilimleri tersine çevirmek için bebeklikten başlayarak etkili müdahalelerin yapılmasına ihtiyaç olduğunu teyit etmektedir (37). ABD'de gerçekleştirilen beslenme ve sağlık taramaları (NHANES) obezite prevalansının yıllar içinde arttığını göstermektedir. 1960'dan bu yana ABD'de erişkin obezite prevalansı %13'den %36'ya çıkmıştır (38) . Aynı dönem için (1960-2010) bakılacak olursa çocuklardaki obezite prevalansının %5'den %17'ye kadar yükseldiği gösterilmiştir. 2011-2012'de yapılan başka bir çalışmada ise 2-19 yaş arası çocukların %31,8'i aşırı kilolu veya obez olarak saptanmış ve bunların %16,8 i obez olarak bulunmuş. Erkek ve kız çocuklarının obezite prevalansında fark bulunmamış (5).

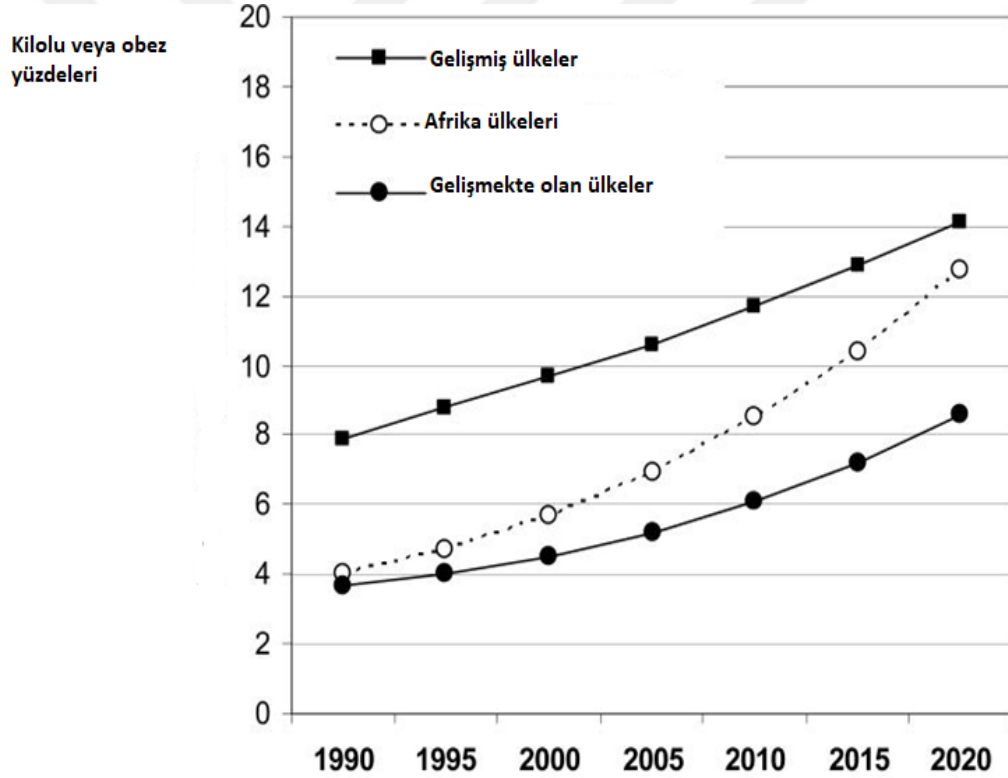
2.1.4.1. Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklar (<5 Yaş)

Gelişmekte olan ülkelerin ulusal çapta temsil ettiği kesitsel araştırmalardan elde edilen veriler, okul öncesi çocuklarda fazla kilolu olma prevalansını göstermiştir. Obezite prevalansının gelişmekte olan ülkelerdeki verilerine bakıldığında <5 yaş okul öncesi Özbekistan'da %14,4 (1996), Cezayir'de %9.2 (1995), Mısır'da %8.6 (1995-96), Arjantin'de %7.3 (1994) ve Şili'de %7.0 (1996) gibi ülkelere obezite oranı yüksek iken, Bhutan'da ise % 2 (1987), Bangladeş % 1.1 (1996-97), Umman % 0.9 (1994-95), Filipinler % 0.8 (1993) ve Nepal % 0.5 (1996) gibi ülkelere obezite oranı göreceli olarak daha düşük saptanmıştır (37, 39).



Şekil 2.4. Gelişmekte olan ülkelerde 5 yaş altı çocuklarda obezite prevalansı (40)

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 144 ülkeden 450 ulusal temsili anketin analizine dayanarak, obez olan 5 yaşın altındaki çocukların prevalansının 1990'da % 4.2'den 2010'da % 6.7'ye çıktığını ve 2020'de %9.1'e artacağını tahmin etmiştir (41).



Şekil 2.5. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde obezite prevalansının 1990-2010 arasındaki eğilimleri ve 2010-2020 arasındaki öngörüsü (41).

2.1.4.2. Okul Çocukları ve Ergenler (5-19 yaş)

5-19 yaş arası çocuklarda fazla kilolu (obezite dahil) genel prevalansı %10'dur, prevalans Pakistan'da %5.7'den (42), Meksika'da %40'a (36) kadar değişmektedir

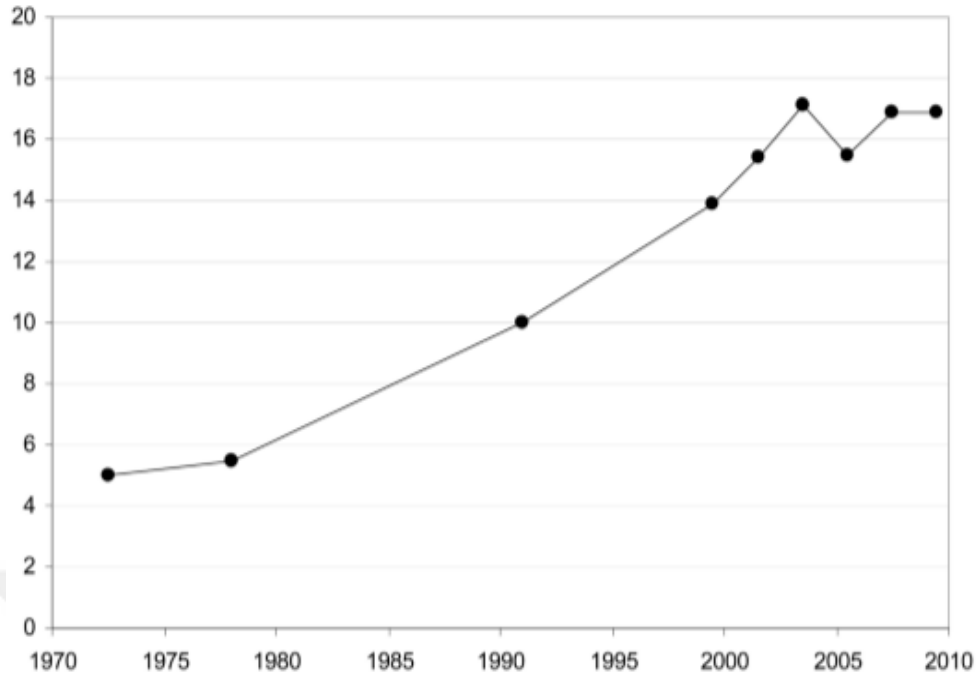
(Tablo 2.2). Brezilya, Hindistan, Arjantin ve Meksika'yı kapsayan birçok gelişmekte olan ülkede obezitenin yaygınlık oranları yüksektir (>%15) (43).

Tablo 2.2 Gelişmekte olan ülkelerdeki okul çocuklarında ve ergenlerde (5-19 yaş) obezite prevalansı (40)

Ülke	Araştırmacı	Yıl	Sayı	Yaş	Obezite prevalansı
Cezayir	Oulamara ve ark.	2001	19263	6-10	Fazla kilolu (obez dahil) %6,8
Arjantin	Kovalskys ve ark.	2010	1588	10-11	Fazla kilolu (obez dahil) %35.5
Brezilya	Vaconcelos ve ark	1980-2000	316,920	6-18	Kilolu %9.4 Obezite %1.19
Çin	Ji CY ve ark.	1985-2005	3,014	7-18	Kilolu %1.62 Obezite %8.9
Kosta Rika	Nunez ve ark.	2003	1718	7-12	Kilolu %34.5 Obezite %26.2
Mısır	Salazar ve ark.	1997	1502	11-19	Kilolu %12.1 Obezite %6.2
İran	Maoyeri ve ark.	2004	2900	11-17	Kilolu %7.1 Obezite %17.9

İrak	Lafte ve ark.	2002	8300	7-13	Fazla kilolu (obez dahil):%6
Güney Afrika	Armstrong ve ark.	2006	10195	6-13	Kilolu %17.5 Obezite %4.8
Tayland	Rerksuppaph ol ve ark.	2007	1140	6-15	Kilolu %12.8 Obezite %9.4
Türkiye	Dişçigil ve ark.	2005	1348	6-16	Kilolu %12.2 Obezite %3.7
Rusya	Wang ve ark.	1998	2152	1-18	Fazla kilolu (obez dahil) %9.0

Gelişmekte olan ülkelerde durum böyleyken, gelişmiş ülkelerde bu oranların daha yüksek olduğu görülmekte. ABD'ye baktığımızda 2003-2004 yılları arasında ABD'li çocukların ve ergenlerin% 17.1'i aşırı kilolu ve yetişkinlerin% 32.2'si obezdi (44). ABD, Batı Avrupa, Avustralya ve Japonya gibi bazı bölgelerde, son yıllardaki veriler, çocukluk çağı obezitesinin son on yılda bir platoya ulaşmış olabileceğini düşündürmektedir (41).



Şekil 2.6. Birleşik Devletlerde 2-19 yaşlarındaki çocuklar ve ergenlerde obezite prevalansının 1971-74, 2003-04 ve 2009-10 yılları arasındaki platosunu gösteriyor (41).

Türk çocuklarının obezite eğilimlerini araştıran ulusal çapta bir sistematik çalışma bulunmamaktadır. Ülkemizde obezite prevalansı üzerine yapılan çalışmalar çok kısıtlı olmakla 10 yıl arayla yapılan saha araştırmalarına göre, Türkiye’de obezite ve fazla kilo artmaktadır (TEKHARF 1990 ve 2000). Yetişkinlerde genel obezite prevalansı 1990 yılında %18.6 iken bundan 10 yıl sonra 2000 yılında bu oran % 21.9’a yükselmiştir, ki bu da % 17.7’lik bir artış oranı gösteriyor (6). Türk Çocuklarda yapılan çalışmalara bakıldığında ise İstanbul’da yaşayan 6-16 yaşındaki çocuklarda, kilolu + obezite oranı 2001’de %17.9 iken 2009’da % 23.4’e yükselmiştir (8). Türk çocuklarında obezite prevalansını ve risk faktörlerini belirlemek amacıyla Dünder ve arkadaşlarının 2012 yılında Samsun’da yaptıkları çalışmada 20 orta öğretim okulu öğrencilerinden 1271 erkek ve 1206 kız öğrenci çalışmaya dahil edilmiştir. Obezite prevalansı %10.3 bulunmuştur. Ayrıca obezite ve sosyoekonomik düzey arasında anlamlı ilişki bulunmuş; obezite prevalansı kamu öğrencilerinde % 10.0 ve özel okul öğrencilerinde % 16.8 olarak saptanmıştır (45).

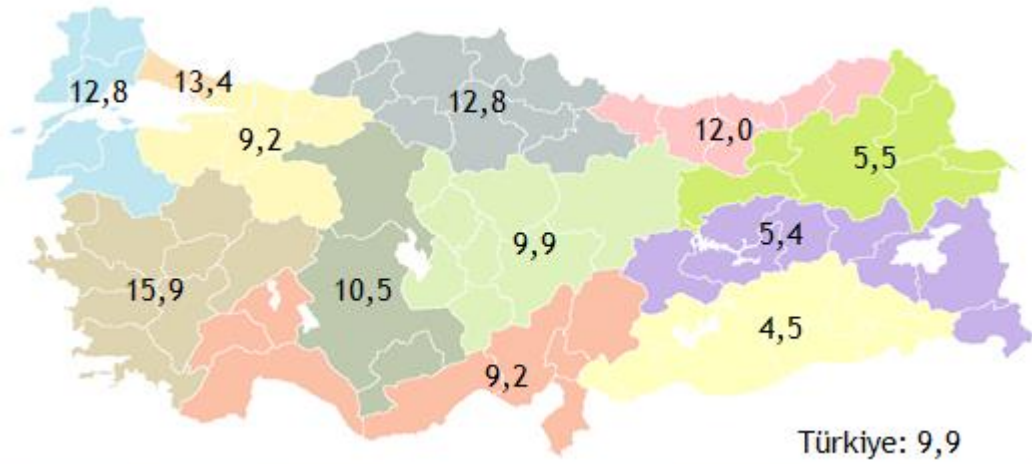
Ülkemizde yapılan kısıtlı çalışmalardan bir diğeri Ankara’da Eylül 2010 ile Mart 2011 arasında Ercan S. ve arkadaşları tarafından 11-18 yaşları arasındaki toplam 8848

çocukla yapılmıştır. Adolesanlarda genel obezite prevalansının %7.7 olduğunu (kadınlarda % 8.4, erkeklerde % 7.0) göstermiştir (46). Çocuklarında ve ergenlerde aşırı kilolu ve obezitenin yaygınlığı konusunda ülke çapında bir rakam olmamasına rağmen. 2000 ve 2010 yılları arasında, ülkenin farklı bölgelerinde yapılmış yerel çalışmalar, 6-16 yaş arasındaki çocuklarda, fazla kilolu ve obezite için sırasıyla %10.3- % 17.6 ve % 1.9- % 7.8 oranları arasında değişen oranlar görülmüştür. Bu bölgelerde elde edilen rakamlardaki farklılıkların, konu örneklemesindeki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir (7).

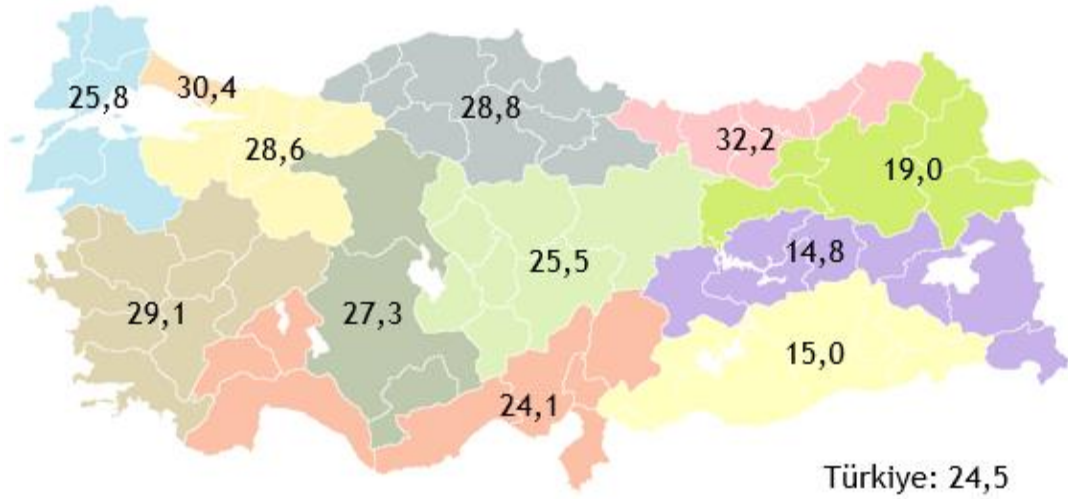
Tablo 2.3. Türkiye’de yıllara göre yapılmış olan obezite sıklığı (7)

Ülkemizdeki Farklı Şehirlerin Çocuklarda Fazla kilolu ve Obezite Sıklığı					
Şehir	Yıl	Sayı	Yaş(Yıl)	Kilolu(%)	Obez(%)
Van	2010	9048	6-18	11.1	2.2
Elazığ	2010	3600	6-11	13.2	1.6
Aydın	2009	924	6-16	12.2	3.7
Kocaeli	2009	2491	10-19	11.5	6.8
Bolu	2008	6924	6-17	10.3	6.1
Bursa	2008	5368	6-12	12.4	7.8
Antalya	2006	2465	6-17	14.3	3.6
Kayseri	2004	3703	6-17	10.6	1.6
Edirne	2004	989	12-17	10.9	1.9
Ankara	2004	1647	10-16	10.7	3.6
İstanbul	2001	1311	3-18	17.6	4.3
İzmir	2009	11629	2-15	9.9	6.3

Ülkemizde en son 2013-2016 yılları arasında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Bölgesi tarafından, her üç yılda bir üye ülkelerdeki ilkokul 6-9 yaş grubundaki öğrencilere yönelik “Çocukluk Çağı Şişmanlık Araştırması (COSI)” yapılmıştır. Bu kapsamda 85 ilköğretim okulunda, 7-9 yaş arası ortaokul öğrencilerinden yaklaşık 11.732 öğrenci (5901 erkek, 5831 kız) ile saha çalışması yapılmıştır. Türkiye okul çağı şişmanlık prevalansı 2013 yılında %22,5 iken 2016 yılında %24,5’e yükselmiş. Fazla kilolu dahil obezite oranları bölgelere göre değişmekte en az Doğu Anadolu Bölgesinde %14,8 iken en fazla Karadeniz Bölgesinde %32,2 saptanmış (9).



Şekil 2.7. Ülkemizde çocukların bölgelere göre obezite yüzdeleri (9)



Şekil 2.8. Ülkemizde çocukların bölgelere göre fazla kilolu dahil obezite yüzdeleri (9)

2.1.5. Obezite Etiyopatogenezi

Obezite ve fazla kilo, modern dünyada giderek artan salgın bir fenomen olarak kabul edilmekte. Çocukluk ve ergenlik dönemi obezitesi yetişkinlerde obezite ile sonuçlanır. Obezitenin ve komplikasyonları toplumlar için bir tehdittir ve maliyeti yüksek bir sağlık sorunudur. Etiyoloji karmaşıktır, ancak çoğu zaman idiyopatikdir. Her geçen gün elde edilen bilgiler ışığında aslında intrauterin dönemden başlayarak

obezitenin oluşumunu etkileyen pek çok etmenin olduğu gösterilmiştir. Multifaktöriyel bir oluşumla obezite ortaya çıkmaktadır.

Tablo 2.4. Gelişmekte Olan Ülkelerde Çocukluk Çağı Obezitesinin Belirleyici Faktörleri (40)

ETKEN	AYRINTI
1)Azalan fiziksel aktivite	Okullarda ve topluluklarda açık alanların ve oyun alanlarının olmaması, Televizyon izleme, internet ve bilgisayar oyunlarının artması, Akademik alanda çocuklara uygulanan baskı artışı
2) Kalori alımının artması	Enerjisi yoğun atıştırmalıklara sınırsız erişim Düşük doğum ağırlıklı bebeklerin aşırı beslenmesi,
3) Yüksek Sosyoekonomik statü	Öğle yemeğini satın almak için cep harçlığının artması Yürüyüş veya bisiklet yerine otobüs veya araba ile okula gidiş, Uluslararası fastfood ve kola şirketlerince agresif reklam
4)Büyükşehirlerde şehirleşme ve ikamet	Nüfusun artması ve yasadışı yerleşim nedeniyle açık alanların ve parkların sınırlı kullanılabilirliği
5) Sosyokültürel faktörler	Ebeveynlerin aşırı koruması ve zorla beslemesi Sağlık ve beslenme ile ilgili yanlış geleneksel inançlar Ebeveynler ve bakıcılarda beslenme hakkında düşük bilgi
6) Yaş ve cinsiyet	Kızlar çoğunlukla ev işleriyle uğraşmaktadır ve daha az oyun faaliyetlerine katılmaktadırlar. Spora ve kızların fiziksel aktivitelere katılmalarına karşı sosyokültürel inançlar
7) Okul yemek programları	

2.1.5.1. İntrauterin Etkiler

Fetusun gelişiminde karşılaştığı ilk çevre uterus içi ortamdır. İntrauterin süreçte maternal faktörler ileriki dönemdeki obezitede etkilidir. Diyabetli annelerin bebeklerinde doğum boyunun ve ağırlığının arttığı bilinmektedir (47). Gebelik, glikoz, amino asitler ve yağ asitlerini plasental-fetal geçişi için insülin direncinin olduğu bir durumdur. Bu nedenle, ciddi insülin direncine sahip olan obez veya diyabetik hamile kadınlar, glikoz gibi besin maddelerini fetüse aşırı taşırlar. Obez veya diyabetik gebeliklerde plasental bariyer boyunca artan glikoz transferi fetal pankreasta bir büyüme hormonu görevi görerek aşırı büyüme veya makrozomiye neden olabilecek düzeyde aşırı insülin salgılatır. Bu durumun, yaşamın ilerleyen dönemlerinde obezite riskini artırdığı düşünülmektedir (48).

Düşük doğum ağırlığı ile ileriki yaşamda obezite oluşumu arasındaki ilişki saptanmıştır (49). Düşük doğum tartısının erişkin yaşlarda abdominal yağlanmaya neden olduğu da gösterilmiştir. Örneğin ikinci dünya savaşı sırasında gebe olan ve gebeliğinin ilk iki trimesterinde ağır açlık yaşayan gebelerden doğan çocuklarda, 18 yaşında obezite sıklığı iki kat fazla bulunmuştur (50). Gebelik yaşına göre küçük (Small for Gestational Age-SGA) doğan çocuklar postnatal büyümenin hızlanması nedeniyle yaşamın ilerleyen dönemlerinde obezite ve metabolik hastalık gelişme riski altındadır. Yılda 30 milyondan fazla bebek SGA doğar. Bu bebekler obezite, dislipidemi, hipertansiyon ve diyabet gelişme riski altındalar (51).

2.1.5.2. Endokrin veya Genetik Nedenler

Bir çocuğu obeziteye yatkın hale getirebilen genetik hastalıklar (tek genli mutasyonlar) ve hormonal bozukluklar (Hipotiroidi, büyüme hormon eksikliği, Prader-Willi sendromu, Cushing Sendromu vb.) buna neden olan yaşam tarzı faktörlerinden çok daha az görülür. FTO ve INSIG2 gibi nadir gen bozukluklarının, leptin eksikliğinin ve proopiomelanokortin eksikliğinin obeziteye neden olduğu bilinmektedir (28). Ebeveynin obezitesi, yetişkinlikte obeziteyi öngörmede önemli bir

faktördür ve çocukluk yaş grubu için de obezite riski taşır. Eğer anne-baba obez ise, çocuğun obez olma olasılığı %80, sadece biri obez ise %40, her ikisinde obez değilse %7 oranında bulunmuştur. Obezitede genetik eğilim düşüncesi ikizlerde yapılan çalışmalarla da desteklenmektedir. Monozigot ikizlerden biri obez ise diğzerinin obez olma olasılığı, dizigot ikizlere göre daha fazladır (52).

2.1.5.3. Beslenme Alışkanlığı

Obezite riski açısından en kritik dönemlerden biri yaşamın ilk yılı olup beslenmede büyük değişimlerin yaşandığı bir süreçtir. Bu dönemdeki beslenme şekli ileri yaşlarda çocuklarda görülen obezite ile ilişkili bulunmuştur. Etkili olan en önemli faktörlerden biri de aşırı ve hızlı yeme davranışıdır. Yaşamın ilk yıllarındaki beslenme şekli, ilerleyen yıllarda çocuğun beslenme alışkanlığını belirler. Kalori yönünden zengin besinlere erken başlamak ve bu besinlerden fazla miktarda vermek, çocuklarda obezitenin gelişimine neden olmaktadır (53).

Son yıllarda biriken veriler, anne sütündeki büyüme faktörleri, sitokinler ve hormonlar konusundaki bilgimizi önemli ölçüde geliştirmiştir. Anne sütü, yenidoğan için en çok önerilen besleme çeşididir çünkü ileriki yaşamında obeziteye ve diyabete karşı korunma gibi önemli faydalar da sağlamaktadır (54).

İnsanların enerji elde etmede kullandıkları başlıca kaynaklar karbonhidrat, yağ ve proteinlerdir. Gram başına en az kalori karbonhidratlardan ve en fazla yağlardan elde edilir. Vücuda alınan her fazla kalori organizmada yağ, glikojen ve protein şeklinde depolanır. Yağlar esas enerji deposu olup glikojen kısa süreli enerji deposu olarak görev görür, proteinler ise sadece açlık durumlarında enerji amaçlı kullanılır. Alınan karbonhidratlar hücrelerde enerji üretimi için hızla kullanılır ve fazla alındığında karbonhidratlardan enerji sağlayan metabolik reaksiyonlarda hızlanma olur. Bununla birlikte aşırı yağ alımında benzer bir metabolik hızlanma yoktur. Karbonhidratların glikojen şeklinde depolanması metabolik yönden daha fazla enerji harcatır. Besinlerden sağlanan enerji ile organizmanın hücresel, metabolik ve fiziksel aktivite gibi işlevleri yerine getirilmektedir. Büyüklerden farklı olarak çocukluk ve

adölesan yaş döneminde enerjinin bir kısmı büyüme için kullanılır. Toplam enerji harcanımının % 60-70'ini bazal metabolizma, % 10'unu termogenez, % 20-30'unu fiziksel aktivite oluşturur (55).

Çocuklarda beslenme tedavisinin temel ilkesi çocuğun normal büyüme ve gelişmesi için gereken enerji ve besin öğelerinin sağlanmasıdır. Çocuğun yaşına uygun miktarlarda besin gruplarından sağlanan günlük enerjinin %55-60'ı karbonhidratlardan, %12-15'i proteinlerden ve %30'u yağlardan sağlanmalıdır. Böylece çocuğun daha önce tüketmiş olduğu fazla enerji, sınırlanmış ve besin tüketimi dengelenmiş olacaktır. Çocuk ve gençlerde enerji sınırlandırılması harcanan enerji kadar olmalıdır ve çocuğun enerji gereksinmesi olması gereken ağırlık üzerinden hesaplanmalıdır. Diyetin enerji bileşenlerinin obezite tedavisinde rol oynayarak enerji dengesini etkilediği bildirilmiştir. Çünkü obezite yağ ve şekerden zengin ve posadan yetersiz bir beslenme alışkanlığı sonucunda gelişmektedir. Tablo 2.5'te çocuklar ve ergenler için enerji gereksinimleri verilmiştir (56).

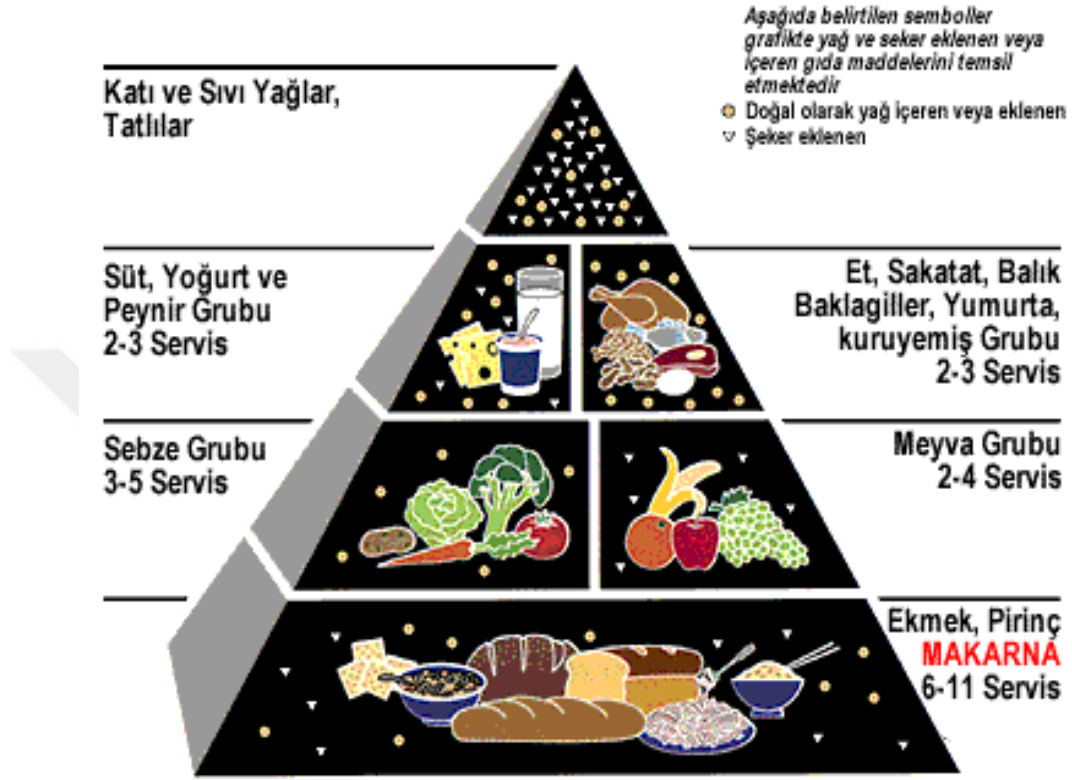
Tablo 2.5. Çocuk ve ergenler için önerilen enerji gereksinmesi (56)

Yaş	Enerji (kkal/kg/gün)	
7-10 yaş	67-78	
Yaş (yıl)	Erkek	Kız
10-12	$36.5 \times \text{ağırlık} \times 1.75^*$	$33.0 \times \text{ağırlık} \times 1.64^*$
12-14	$32.5 \times \text{ağırlık} \times 1.78^*$	$25.5 \times \text{ağırlık} \times 1.55^*$
14-16	$29.5 \times \text{ağırlık} \times 1.60^*$	$26.5 \times \text{ağırlık} \times 1.55^*$
16-18	$27.5 \times \text{ağırlık} \times 1.60^*$	$25.5 \times \text{ağırlık} \times 1.53^*$

**Fiziksel aktivite için standart enerji değerleri*

Vücudumuzun düzenli ve dengeli çalışması için besinlerden yeterli ve dengeli alınmalı yani karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler ve minerallerden yeterli miktarda almalıyız. Vücudumuzun tüm besin maddelerine ihtiyacı vardır. Tek taraflı

beslenmek yani sadece protein veya karbonhidratla beslenmek yanlıştır. Dengeli beslenerek vitaminler, mineraller ve lifler gibi önemli besin maddelerinden de almış oluruz.



Şekil 2.9. Sağlıklı beslenme piramidi (57)

Beslenme piramidi 5 ana besin grubunu içerir. Piramit en altta yer alan ve sıklıkla tüketilmesi gereken karbonhidratlarla başlar ve daha az tüketilmesi gereken gıdalara doğru gider. Bu besin grupları karbonhidratlar, mineraller, proteinler, yağ ve tatlılardır. Beslenme piramidi gıdaların doğru seçimi için rehberimiz olmalıdır (57).

Karbonhidrat ve posa: Enerjinin %55-60'ı karbonhidratlarla alınmalıdır. Karbonhidrat miktarının çoğunluğu kompleks türde olmalıdır. Karbonhidratların, özellikle de posa içeriği yüksek olan oligosakkaridler ve polisakkaridlerin, tokluk hissi oluşturarak enerji alımını kontrol ettiği ve obezitenin gelişmesindeki riski azaltabildiği bildirilmiştir. Karbonhidratların enerji yoğunlukları fazladır, açlığı bastırma etkisi fazladır, depo kapasitesi azdır, termik etkisi fazladır ve lipojenik etkisi

düşüktür. Diyetin posası içeriği de yüksek olmalıdır. Bunun için sebze, meyve, kuru baklagil ve tahıl ürünleri tercih edilmelidir. Düşük enerjili olmasının yanı sıra posalı besinlerin çiğneme süresi uzundur, mide boşalma hızı ise yavaştır. Bunun için daha az besin tüketilmesini sağlarlar. Ayrıca barsak hareketlerini arttırdığı için dışkı hacmini de arttırmaktadır (56, 58).

Proteinler: Diyet enerjisinin %12-15'i proteinden sağlanmalıdır. Çocuk ve adolesanlarda protein miktarı kadar proteinin kalitesi de önemlidir. Toplam protein miktarının %50'si hayvansal kaynaklı olmalıdır. Hayvansal kaynaklı bu proteinin %70-80'i yağsız süt ve ürünlerinden, %20-30'u ise et, balık ve yumurtadan gelmelidir. Toplam proteinin %50'lik diğer kısmının ise %25'inin ise kuru baklagillerden ve sebze-meyveden gelmesi önerilmektedir. Proteinlerin yeterli miktarda alınması; tokluk hissi sağlamaları, yağsız vücut kitlesinin korunması ve doku yapımındaki olumlu etkileri nedeniyle önemlidir (56, 58).

Yağlar: Sağlıklı beslenme önerileri çerçevesinde enerjinin %25-30'u yağlardan gelmelidir. Bu miktarın korunması, yağda eriyen vitaminlerin kullanımı ve protein sentezinde enerjiye katkısı açısından önemlidir. Ayrıca tüketilen yağın tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerini içermesi, çocuk ve adolesan dönemindeki hızlı büyüme açısından önemlidir. Yağın enerji yoğunluğu yüksektir, açlığı bastırma etkisi yavaştır, depolama kapasitesi yüksektir, termik etkisi düşüktür ve lipojenik etkisi yüksektir (56, 58).

Hızlı modern yaşamda beslenme alışkanlığı değişmekte sebzeler, meyveler, kuru baklagiller, süt ürünleri yerine, genelde "fast-food" tipi ayaküstü atıştırmalık türü besinler almaktadır. Tencere yemekleri artık eski önemini yitirmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde, öğrenciler genellikle kafeteryada yüksek kalorili, işlenmiş gıdalara ve okul çevresinde bulunan ayaküstü yenen atıştırmalıklar işletmelerine hızlı erişime sahiptirler. Gelişmiş ülkelerdeki bazı araştırmacılar çocuklukta şişmanlığı okul kafeteryasında mevcut olan bu yiyecek seçenekleriyle ilişkilendirdiler. Obez çocukların beslenme içeriğinin yoğun kalorili olması, fazla yeme dürtüsünün olması ve sedanter yaşam tarzının aileden gelen alışkanlıklarının sonucu olabileceği düşünülmektedir. Gıdaların iyice çiğnenerek yutulmasının uzun süre alması, tokluk hissi yaratmaktadır. Hızlı yemek yeme, doyumluk hissi oluşuncaya kadar alınan gıda

miktarının artmasına ve fazla kalori alımına neden olmaktadır bu nedenle yemek yerken az çiğneme ve hızlı yeme obezite oluşumunda kolaylaştırıcı faktörlerdir (59). Obeziteyi etkileyen bir diğer önemli faktör öğün sıklığı ve düzenidir. Öğün atlamayan ve 3 öğünden fazla beslenenlerde, daha az öğün ile beslenen ve kahvaltı öğününü atlayan bireylere göre daha az sıklıkta obezite görülmektedir. Yiyeceklerin kalori ve yağ yoğunluğunun fazla oluşu (ayaküstü yenen atıştırmalıklar tarzı beslenme ve kalori yoğunluğu yüksek içecekler) obezite için önemli bir risk faktörüdür (45). Bazı çalışmalar, kahvaltı atlamanın fazla kilolu, obez durumla ilişkili olduğunu göstermektedir. Kahvaltı atlayanlarda obezite yüzdesi, düzenli olarak günde 3 öğün tüketen gruptan daha yüksek bulundu (60).

Ülkemizde en son 2013-2016 yılları arasında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Bölgesi tarafından yapılan, her üç yılda bir üye ülkelerdeki ilkökul 6-9 yaş grubundaki öğrencilere yönelik “Çocukluk Çağı Şişmanlık Araştırması (COSI)” çalışmasında okul çağı çocukların sağlıklı beslendiklerini göstermiştir. Çocukların sağlıklı besinlere ulaşmasının kısıtlı olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmaya göre okulların %90’ında sebze, %64’ünde meyve bulunmamaktadır. Çikolata ve şekerleme gibi aburcuburlar %49.3’ünde temin edilebiliyor. Çocukların %85.5’i tuzlu atıştırmalıkları, %87.3’ü pizza-lahmacun-sandviç-patates kızartması-hamburgeri, %93.9’u ise çikolatayı haftada en az bir gün tüketmektedir. Dünya sağlık örgütü ve Türkiye beslenme rehberi hergün taze meyve ve sebze tüketimini önermektedir. Çocukların taze meyve ve sebze, süt, peynir ve et-balık-yumurta tüketimi beslenme rehberlerine göre oldukça düşük seyretmektedir (9).

2.1.5.4. Fiziksel Aktivite

Sedanter yaşamın bir sonucu olarak da obezite ortaya çıkabilmektedir. Çocuklukta obezitenin hızla artmasında, açık hava oyunlarından kapalı alanlardaki eğlenceye olan dönüşüm önemli bir rol almaktadır: televizyon izleme, internette zaman geçirmek ve bilgisayar oyunları buna örnektir. Örneğin günümüzde bir çocuk günlük enerji alımının önemli bir kısmını, özellikle hafta sonları televizyon izleme ve bilgisayar oyunlarını oynamak gibi ekran başında tüketmektedir. Çocuklara akademik

performans için yapılan baskılar ve okullarda fiziksel aktivitelere daha az vurgu yapılması, çocuklardaki fiziksel aktivitede daha da azalmaya neden olmuştur ve sedanter yaşamı arttırmıştır (61). Çocuklarda ve erişkinlerde fiziksel aktivite azalmıştır. Televizyon, bilgisayar, video oyunlarının ortaya çıkışı sedanter yaşam için ortam oluşturmuş ve böylelikle kalori yakılması ve kas egzersizlerinden uzak kalınmasına neden olmuştur (28).

Ülkemizde en son 2013-2016 yılları arasında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Bölgesi tarafından yapılan, her üç yılda bir üye ülkelerdeki ilkökul 6-9 yaş grubundaki öğrencilere yönelik “Çocukluk Çağı Şişmanlık Araştırması (COSI)” çalışmasında okul çağı çocuklarda fiziksel aktivite oranların oldukça düşük olduğunu ve fiziksel aktivite için gereken ortamın olmadığını göstermiştir. Ülkemizde okulların %83.4’ünde kapalı spor salonu bulunmamaktadır. Okullardaki beden eğitimi haftalık ders saati 156 dakikadır. Kötü hava koşullarında öğrencilerin açık havada oynamalarını okulların %79.8’i izin vermemektedir. Haftada en az bir kez spor/fiziksel aktivite düzenleyen okullarda bu aktivitelere katılma oranı sadece %42.3, ülkemizde çocukların sadece %17’si spor yada dans kurslarından birine gitmektedir (9).

2.1.5.5. Yaş ve Cinsiyet

Sosyokültürel engeller nedeniyle ergen kızların çoğu gelişmekte olan ülkelerde çok düşük fiziksel aktivite seviyesine sahiptir. Kızlar çoğunlukla küçük ev işleri yapıyor ve açık hava etkinliklerine erkeklere kıyasla daha az karışıyor (62). Ülkemiz de dahil olmak üzere çeşitli gruplarda (27), kadınlarda obezitenin Hindistan, Suudi Arabistan, Güney Afrika ve Brezilya’da erkeklerden daha yüksek olduğu bildirmiştir (63-68). Buna karşın erkeklerde Beyrut, Malezya ve Sri Lanka’da yaşayan kadınlara göre daha yüksek bir obezite prevalansı bildirilmiştir (69, 70). Bununla birlikte, fazla kiloluluk ve obezite prevelansının cinsiyete bağlı dağılımı, Kuzey Hindistan’ın kentsel ve kırsal alanlarında 11-17 yaş arası 3326 sağlıklı okul çocuğunda anlamlı bir farklılık göstermemiştir (40).

Endonezya'da 308 çocukta yapılan uzun süreli bir araştırmada, çocuklarda 6-8 yaş arası (%4.2) yaşla karşılaştırıldığında 11-13 yaşlarında (% 8.8) fazla kilolu obezite prevalansının daha yüksek olduğu bildirildi (71).

2.1.5.6. Sosyokültürel Faktörler ve Geleneksel İnançlar

Beslenme ile ilgili sosyokültürel ve geleneksel inançlar, çoğunlukla yüzyıllar boyu devam etmekte çocukların annelerince ve büyükannelerince benimsenmektedir. Aşırı kilolu çocukların genellikle büyüdükçe kilosunun azalacağına inanılıyor, ancak çoğunluğunun sonraki yaşamı boyunca obez kaldığı biliniyor (72). Yaygın bir diğer efsane de, kilolu bir çocuğun sağlıklı bir çocuk olmasıdır. Gelişmekte olan ülkelerdeki anneler, çocuklara besin yağları, ghee yağı ve tereyağın büyümeleri için faydalı olacağına inanıyorlar ve bunlar obezite için risktir (73). Evde ve okullarda ödül olarak şeker ve aşırı karbonhidratlı yiyecek verilmesi oldukça yaygındır ve bu da obezite için risktir.

2.1.5.7 İkamet ve Şehirleşme Alanı

Kentlerde yaşayan çocukların ayaküstü atıştırma tarzı yiyeceklere olan ilgisi oldukça fazladır ve metropollerde ayaküstü atıştırma şirketlerinin kârlı olması obezite için riskler oluşturmaktadır. Okullarda beslenmede aşırı miktarda yağ ve kolesterol alımının olması, sebze ve taze meyve alımının düşüklüğü, süt ve süt ürünlerinin yetersiz alınması bir diğer risk olarak görülmektedir. Ayrıca, şekerle tatlandırılmış içecekler, patates cipsleri ve enerjisi yoğun olan ayaküstü atıştırma tüketiminde sıklık gözlenmiştir (74). Daha önce belirtildiği gibi, açık alanların ve parkların sınırlı olması, kırsaldan kente göçün artması ve yasadışı yerleşimler, metropol şehirlerdeki çocuklar için fiziksel aktivite kapsamını da azaltmaktadır. Son olarak, çoğu kentsel ailede, çalışan ebeveynlerin uygun beslenme planı yapma ve çocukları için sağlıklı yemek pişirmek için boş vakitleri daha azdır; sonuç olarak eskiden sağlıklı aksam yemeklerinin yerini televizyon (TV) almıştır. Çalışan

annelerin, özellikle tatlılarla ve yüksek yağlı aperiatifler ile çocuklarını şımarttıkları görülmektedir (75).

2.1.5.8. Sosyoekonomik Durum

Birçok çalışma ile gelir seviyesinin artmasıyla obezitede artış olduğu gösterilmiştir. Sosyoekonomik düzeyle yapılan fiziksel aktivite ve alınan kalori arasında obezite gelişimini etkilemesi açısından anlamlı ilişki bulunmuştur (76) . Gelişmekte olan ülkelerde özel okullarda okuyan zengin çocuklar düşük sosyoekonomik durumda olanlara göre daha yüksek fazla kilolu ve obezite prevalansına sahiptir (65). Gelişmekte olan ülkeler kentsel zenginlikler ve muhtemelen batılı bir yaşam biçimine olan yakınlığın artması nedeniyle risk altında kalmaya devam etmektedir (77). Hindistan Delhi bölgesinde 2006 ile 2007 yılları arasında yapılan çalışmada 14- 17 yaş arası kent çocuklarında kilolu olma yaygınlığı özel okullarda (yüksek sosyoekonomik durum) %29, devlet tarafından finanse edilen okullarda (düşük ve orta sosyoekonomik durum) %11.3 olarak saptanmıştır (78).

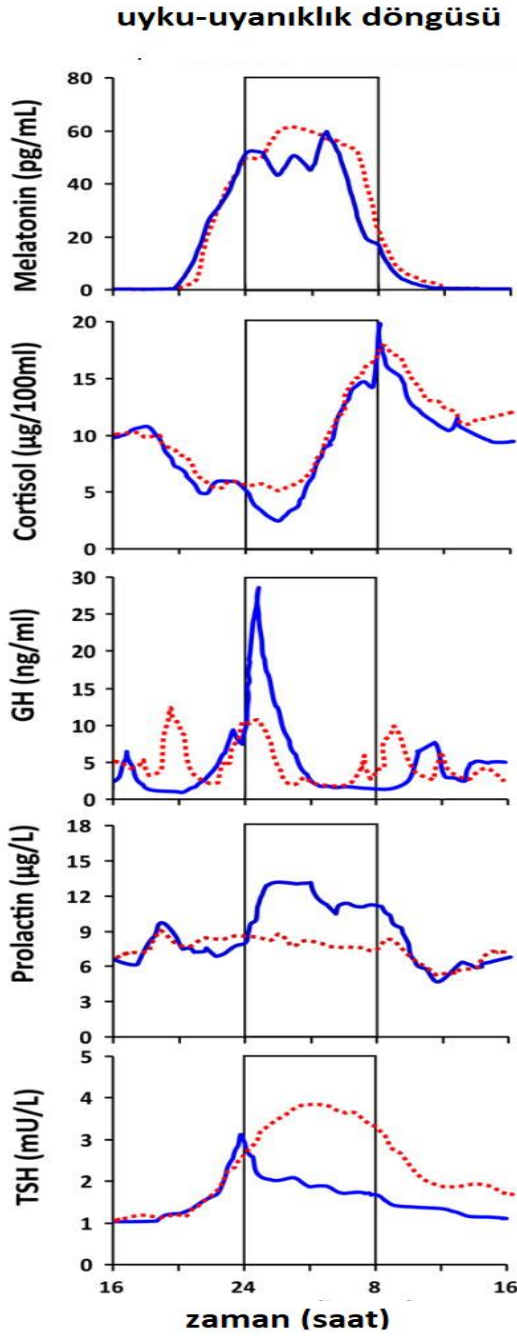
Yüksek sosyoekonomik durumlu çocuklar, öğle yemeği ve atıştırmalıklar almak için daha fazla cep harçlığı alırlar. Çok uluslu şirketlerin bu yaş grubunu hedef alan marka oluşturma çabaları nedeniyle, okul kafeteryasında kolayca bulunabilen atıştırmalık ürünleri tercih edilir hale geliyor. Özel okullardaki çoğu çocuğun otobüs veya arabayla okula gitmelerine rağmen devlet okullarındaki çocuklar yürüyerek veya bisikletle gitmektedirler (40).

2.1.5.9. Uyku

Uyku, duyu girdisine artan uyarılma eşiği, motor çıktısının azaltılması ve bilinç kaybı ile karakterizedir. İnsanlar yaşamlarının yaklaşık üçte birini uyurken geçirirler ancak bu davranışın işlevi iyi anlaşılmamıştır. Bununla birlikte, uyku, doğru bilişsel, motor ve fizyolojik işlev için gereklidir. Son zamanlarda insanlarda oldukça kapsamlı

olarak incelenen sirkadiyum sistemi ve uyku ile ilgili hormonlara odaklanmaktadır. Uykunun büyüme hormonu salgısı üzerindeki etkisi sirkadiyen sistemin etkisinden daha güçlüdür. Gerçekten de uyku sırasında büyüme hormonu seviyeleri artar; uyku başlangıcından hemen sonra büyük bir artış meydana gelir. Uyku, büyüme hormonu gibi bazı hormonların seviyeleri üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir, ancak biyolojik zamanlama sistemi tarafından daha güçlü şekilde düzenlenen diğerlerine daha az etkisi vardır. Uykunun dolaşımdaki hormonal seviyeleri etkilediği kesin mekanizmalar çok iyi bilinmemekle birlikte, biyolojik zamanlama sisteminin hormonların salgılanmasını nasıl etkilediği hakkında daha çok şey bilinmektedir (79).





Şekil 2.10. Melatonin, kortizol, büyüme hormonu (GH), prolaktin ve tiroid stimüle edici hormonun (TSH) uyku / uyanma döngüsüne (katı çizgi) ve endojen sirkadiyen sistemine (noktalı çizgi) dolaşımdaki etkisi (79).

Metabolik homeostazın modülatörü olarak uykunun önemli bir rol üstlendiği yapılan birçok çalışmada kanıtlanmıştır. Uyku süresindeki değişimlerin hem erişkin hem de çocuklarda obezite, insülin direnci, tip 2 diyabet, metabolik sendrom ve kardiyovasküler hastalıklar için risk olduğu gösterilmiştir (80). Nitekim, yetişkinlerde

ve pediatrik popülasyonda yüzlerce çalışma yetersiz uyku ve obezite riski arasındaki ilişkiyi incelemek üzere yayınlanmıştır. 10 saatten az uyuyan çocuklarda obezitenin %1,89 oranında arttığı gösterilmiştir (81). İlginç bir şekilde obezite ile uyku süresi arasında doğrusal bir ilişki bulunmamıştır. Hem az uyuma hem de fazla uyuma VKİ'deki artışla ilişkilendirilmiş, en ideal VKİ oranının gecede ort 7,7 saat uyuyanlarda olduğu görülmüştür. 6 saatten az ve 9 saatten fazla uyuyanlarda obezite oranının arttığı görülmüştür. Kısa uyku süresi, leptinin azalması, ghrelin yükselmesi ve vücut kitle indeksinde artış ile ilişkilidir (82).

2.1.6. Enerji Dengesi

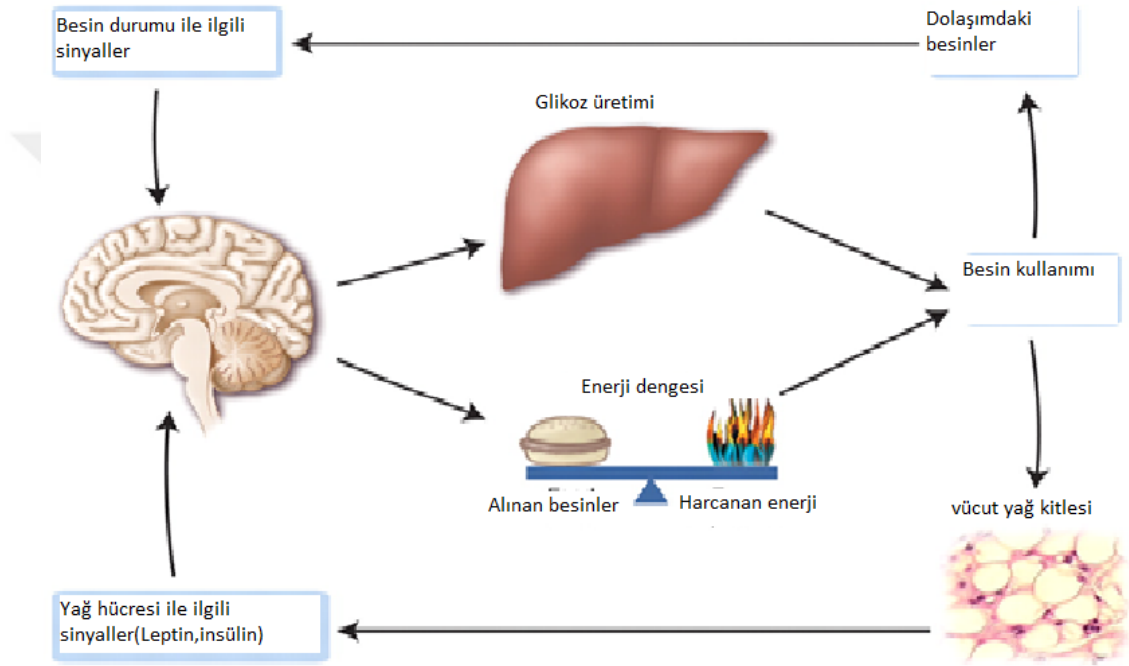
Vücutta kilo ve enerji dengesi kontrolünü hipotalamus üstlenmiştir. Hipotalamus enerji alımının yanı sıra, otonom sinir sistemi ve hipofizer hormon salınımı yoluyla enerji harcanmasını da etkilemektedir. Alınan ve harcanan enerji arasındaki dengesizlik obezite açısından önemli bir etkidir. Alınan enerji; vücutta bazal metabolik hız, termogenezis ve fiziksel aktivite için tüketilmektedir. Bazal metabolik hızın; yaş, cinsiyet, yağsız vücut kütlesi ve yağ dokusu miktarına bağlı olarak değişebileceğini hatta kısmen genetik olarak belirlendiğini öne süren çalışmalar vardır. Erkekler kızlardan daha fazla enerji harcarlar ve cinsiyetler arasında enerji harcanmasındaki farklılık 2 yaşından sonra belirginleşmeye başlar. Özellikle puberte öncesinde enerji harcanmasındaki değişiklikler esas olarak fiziksel aktivitedeki farklılıklara bağlıdır.

2.1.6.1. Enerji Homeostazının Düzenlenmesi

Organizmada vücut ağırlığının stabil kalmasını sağlayan çeşitli düzenleyici mekanizmalar vardır. Beyin, enerji dengesinin düzenlenmesini sağlayan en önemli organ olup başlıca üç mekanizma ile düzenler. Bunlar açlık ve tokluk hissinin ayarlanması, enerji tüketim hızının düzenlenmesi ve enerji depolarının düzenlenmesinde rol alan hormonların salgılanmasıdır. Yeni kanıtlar hem vücut yağ

içeriğini hem de glikoz metabolizmasını kontrol altında tutmada beynin kilit rol oynadığını göstermektedir.

Nöronal sistem insülin ve leptin gibi vücut enerji depoları ile orantılı olarak salgılanan hormonlardan ve dolaşımdaki besinlerin metabolizmasından alınan girdileri algılar ve buna cevap verir. Bu girdiye yanıt olarak, enerji alımında, enerji harcamasında ve hepatik glikoz üretiminde uyarlamalı değişiklikler meydana gelir (83).



Şekil 2.11. Enerji homeostazı ve hepatik glikoz metabolizmasının kontrolünü gösteren model (83)

Besin alımının kısa dönem kontrolünün (iştah ve tokluk) izlemi adipoz doku, gastrointestinal yolak ve merkezi sinir sistemi arasındaki nöroendokrin geri bildirim döngüleri ile olmaktadır. Kolesistokinin, glukagon benzeri peptit, peptit YY gibi gastrointestinal sistem (GİS) hormonları ve vagal nöronal geribildirim tokluğu sağlar. Ghrelin iştahı uyarır. Adipoz doku adiponektin ve leptinin hormonal salınımı yoluyla enerji depo düzeylerini beyne hormonal salınımı yoluyla enerji depo düzeylerini beyne hormonal olarak geribildirim mekanizması şeklinde bildirir. Bu hormonlar hipotalamustaki arkuat çekirdek üzerine ve beyin sapındaki soliter trakt çekirdeği üzerine etki gösterir, sırayla farklı nöronal ağları aktive eder. Adipositler obeziteye

yanıt olarak düşük seviyelerde ve açlığa yanıt olarak yüksek seviyelerde kana adiponektin salgılar. Azalmış adiponektin düzeyleri düşük insulin hassasiyeti ve istenmeyen kardiyovasküler sonuçlarla alakalıdır. Leptin direk toklukla ilgilidir. Düşük leptin düzeyleri besin alımını stimüle eder ve yüksek leptin düzeyleri açlığı inhibe eder. Nöropeptit Y, AGRP ve oreksin gibi beyindeki çoğu nöropeptit iştahı stimüle ederken, melanokortinler ve alfa melanokortin-stimulan hormon doyma hissi için gereklidir (28).

İştahı artıran ve azaltan faktörler (84)

İştahı Artıranlar

Nöropeptid Y

Ghrelin

AGRP ve Oreksin

Kortizol

Agouti ilişkili protein(AgRP)

Glukagon

Büyüme hormonu

İştahı baskılayanlar

Leptin

Kolesistokinin

İnsülin

Serotonin

Melanokortin-4-reseptörü

Peptit YY

Pro-oplo-melanokortin

Glukogan benzeri peptid

2.1.6.2. Enerji Dengesinin Düzenlenmesinde Rol Alan Önemli Faktörler

İnsülin

Yağ dokusu ile insülin ve leptin seviyeleri arasında pozitif bir ilişki vardır. Hem insülin hem de leptin, enerji dengesinin uzun vadeli düzenlenmesinde rol oynar (85). İnsülin pankreas Langerhans adacıklarının β - hücreleri tarafından salınır. Yemek alımı ile birlikte insülin sekresyonunda hızlı bir artış olur. İnsülin reseptörleri periferik dokulardan başka beyinde, özellikle hipotalamusta arkuat nükleus, dorsomedüller nükleus ve paraventriküler nükleusda, yeme merkezi olan bölgelerde de eksprese edilir (86). Glikozun yağ ve kasa alımını uyarak, depolanmak üzere glikojen ya da yağa çevrilmesini sağlayan, karaciğerde glikoz üretimini inhibe eden, protein sentezini uyaran ve protein parçalanmasını inhibe eden anabolik bir hormondur. Lipoprotein lipaz (LPL) enzimini aktive eder. LPL aktivasyonu ile trigliserid yıkımını ve serbest yağ asitlerinin dokular tarafından alımını artırır. Karbonhidratların aşırı miktarda alınması durumunda, karaciğer ve yağ dokusunda insülinin etkisiyle trigliseride dönüştürülürler.

Leptin

Leptin, ob geninin ürünüdür ve ağırlıklı olarak yağ dokudaki adipositler tarafından salgılanır, seviyesi yağ kütlesi ile orantılıdır. Plazma leptin profilleri obezlerde daha yüksektir. Leptin seviyeleri, gün içinde değişir ve pulsatil salgılanır (87). Aktif transport ile kan-beyin bariyerini geçerek hipotalamusta spesifik reseptör yoluyla etkisini gösterir. Leptin seviyelerinin artması ile birlikte NPY/AgRP salınımı inhibe, POMC/CART salınımı aktive olur. Böylece iştah uyarıcı etki inhibe olurken iştah azaltıcı etki aktive olur. Yağ dokusunun artmasına bağlı olarak kandaki düzeyinin yükselmesi besin alımını azaltır. Yağ deposu azaldığında ise serum leptin düzeyi düşer, iştah ve dolayısıyla besin alımı artar (88). Leptin eksikliği olan farelerde hiperfaji ve

obezite görülmüştür (89). Rekombinant leptinin subkutan uygulanması, konjenital leptin eksikliği olan obez çocuklarda yağ kitlesi, hiperinsülinemi ve hiperlipidemi azaltmaktadır (90).

Ghrelin

Ghrelinin %80'i mideden geri kalan kısım bağırsak, pankreas, hipofiz ve kolondan salınır (91). Dolaşımdaki ghrelin düzeyleri preprandial olarak yükselir ve yemek sonrası dönemde hızla düşer. Dolaşımdaki ghrelin düzeyleri ile vücut kütle indeksi arasındaki negatif korelasyon bulunur. İştahı artıran tek gastrointestinal sistem hormonudur. Ghrelin leptinle zıt yönlerde çalışır, iştah açar, beslenmeyi stimüle eder. Anoreksiya nervoza hastalarında plazma ghrelin düzeylerinin yüksek olduğu bildirilmektedir (92).

Kolesistokinin

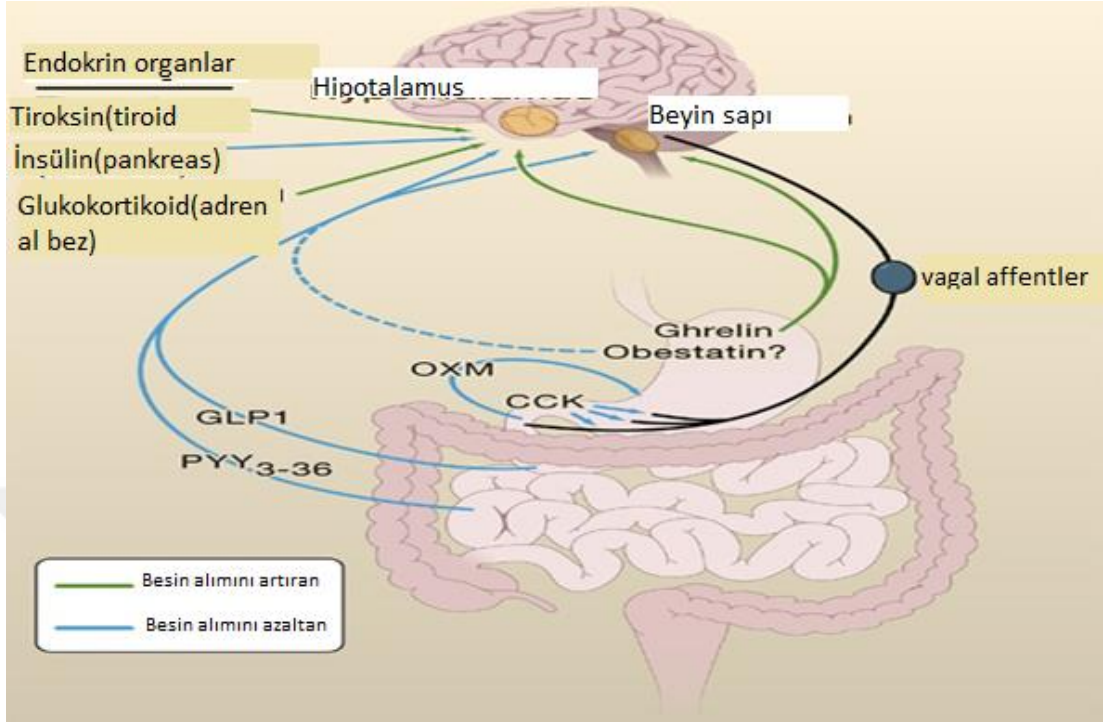
Kolesistokinin (CCK) iştah kontrolünde rol oynayan ilk bağırsak hormonudur. CCK postprandial olarak ince barsağın I hücreleri tarafından salgılanır. Yemek yenmesinden 15 dakika sonra plazma CCK seviyeleri yükselir ve gıda alımını azaltır (93). Leptin ve CCK, sinerjistik olarak etkileşebilir ve kısa dönem gıda alımını inhibe eder ve vücut ağırlığının uzun vadeli azalmasını sağlarlar (93).

Adiponektin

Adiponektin, enerji homeostazında önemli bir rol oynayan, adiposit kökenli bir hormondur. Aynı zamanda insülin rezistansı, diyabet ve kardiyovasküler disfonksiyondan koruma ve iyileştirmede önemli rol oynamaktadır (94).

Obestatin

Mideden salınan ve gıda alımını azaltarak anorektik etkilere sahip 23-amino asit peptid hormonudur. Gastrik boşalmayı geciktirme ve vücut ağırlığını azalmasını sağlar (95).



CCK, kolesistokinin; OXM, oksintomodulin; GLP-1, glukagon benzeri peptit 1; PYY3-36, peptide YY3-36.

Şekil 2.12. Bağırsaklar ve endokrin hormonların beyin ile etkileşimi ve besin alımını nasıl etkilediği (96)

Glukagon:

Glukagonun homeostazdaki rolü iyi tespit edilmiştir, pankreatik adacıkların alfa hücreleri tarafından üretilir. Glikoz homeostazında temel önemi olan insüline karşı düzenleyici bir hormondur. Hipoglisemiye yanıt olarak artan glikoz konsantrasyonu sağlar. Glukagon enerji harcamalarını artırarak vücudun strese fizyolojik tepkisini artırır. Glukagon, yiyecek alımını ve vücut ağırlığını düşürür ancak hiperglisemiye neden olur. Glikojenoliz ve glikoneogenezi uyarmak için belirgin etkisi vardır (97).

Glukagon Benzeri Peptid-1

Glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1), proglukagon geninin bir peptit ürünüdür, bağırsaklara geçen gıdaya tepki olarak ince bağırsağın L hücrelerinden salınır. GLP-1 insülin salınımının güçlü bir uyarıcısıdır. Bu, tip 2 diabetes mellitus tedavisinde klinik yarar sağlayan GLP-1 agonistlerinin geliştirilmelerine yol açmıştır. GLP-1 ayrıca,

obez tip 2 diyabetik kişilerde hem kan şekeri hem de vücut ağırlığını düşürebilen GLP-1 analoğu eksenatid ile gıda alımını etkileyebilir (98).

Büyüme Hormonu:

Enerji dengesi üzerine insüline ters etki yapar. Lipolizi inhibe eder. Hücreler tarafından glikoz alımını inhibe eder. GH anterior hipofiz tarafından pulsatil bir şekilde salgılır ve GH salıcı hormonun uyarıcı etkisi (GHRH) ve somatostatin'in inhibitör etkisi ile düzenlenir. Ayrıca uyku, egzersiz ve serbest yağ asitleri ile düzenlenir. Büyüme hormonu (GH) / insülin benzeri büyüme faktörü (IGF) sisteminin obezitenin patofizyolojisinde yer aldığına dair önemli kanıt bulunmaktadır. Hem GH hem de IGF-I, adiposit çoğalması ve diferansiyasyonu üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Obez çocuklarda spontan ve uyarılmış GH seviyeleri azalmıştır (99).

Katekolaminler (Epinefrin- Norepinefrin):

Her iki hormon da enerji metabolizması düzenlenmesinde benzer etki yapmakla birlikte epinefrin çok daha etkindir. Katekolaminler insülinin inhibitörleri olarak iş görürler. Her ikisi de karaciğer ve kasda glikojenolizi artırır ve karaciğerden glikoz, kastan laktat salınımını arttırmaları. Epinefrin ayrıca trigliserid yıkımını ve dolaşıma serbest yağ asitlerinin salınımını arttırır.

Bağırsak Mikrobiyotası

Bağırsak mikrobiyotası ve obezitenin patogenezi arasındaki potansiyel bir ilişki son zamanlarda kabul edilmiştir. İnsan bağırsağı, bağırsak mikrobiyota denilen 1000 ila 1150 arasında bakteri türüne sahiptir (100). Yapılan çalışmalarda barsak florasının enerji homeostazında rol oynadığı gösterilmiştir. Obezite, değiştirilmiş bağırsak mikrobiyolojisi ile karakterizedir (101). Bisfenol A'lı ürünler ve abur cubur tüketimi barsak mikrobiyotasını bozarak obeziteye neden olmaktadır.

2.1.7. Obezitenin Erken ve Geç Komplikasyonları

Obezite, neredeyse her sistemi olumsuz şekilde etkiler ve hipertansiyon, dislipidemi, diyabet, kardiyovasküler hastalık, astım, uyku apnesi, osteoartrit ve yetişkinlerde çeşitli kanserleri içeren çeşitli kronik hastalık riskini artıran proinflatuar bir durumdur (4). Genel olarak, pediatrik obezitenin komorbiditeleri fiziksel ve psikososyal kategoriler altında gruplandırılabilir. Obezite ile ilişkili komorbiditelerin prevalansı, çocukluk yaş grubundaki obezitenin yaygınlığının artmasına paralel olarak artmaktadır (102).

Tablo 2.6. Çocuklukta obezitenin önemli komplikasyonları (40, 102)

Psikososyal sonuçlar	Stres, depresyon, anksiyete, zor öğrenme, duygusal çöküş Kendine güvensizlik, toplumsal etiketlenme, zayıf benlik algısı						
Tıbbi sonuçlar	<table><tr><td>Kardiyovasküler</td><td>Hipertansiyon, dislipidemi, erişkin dönemde koroner kalp hastalıkları ve diğer kardiyak hastalık risklerinde artış</td></tr><tr><td>Endokrin sistem</td><td>-Glikoz metabolizması: İnsülin direnci, prediabet, tip 2 diyabetes mellitus, metabolik sendrom - tiroid fonksiyon bozuklukları -büyüme ve ergenlikle ilgili bozukluklar Hiperandrojenizm, PCOS, erken menarş, erkeklerde pseudo-mikropenis</td></tr><tr><td>Gastrointestinal sistem</td><td>Nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı, steatohepatit, kolelitiazis</td></tr></table>	Kardiyovasküler	Hipertansiyon, dislipidemi, erişkin dönemde koroner kalp hastalıkları ve diğer kardiyak hastalık risklerinde artış	Endokrin sistem	-Glikoz metabolizması: İnsülin direnci, prediabet, tip 2 diyabetes mellitus, metabolik sendrom - tiroid fonksiyon bozuklukları -büyüme ve ergenlikle ilgili bozukluklar Hiperandrojenizm, PCOS, erken menarş, erkeklerde pseudo-mikropenis	Gastrointestinal sistem	Nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı, steatohepatit, kolelitiazis
Kardiyovasküler	Hipertansiyon, dislipidemi, erişkin dönemde koroner kalp hastalıkları ve diğer kardiyak hastalık risklerinde artış						
Endokrin sistem	-Glikoz metabolizması: İnsülin direnci, prediabet, tip 2 diyabetes mellitus, metabolik sendrom - tiroid fonksiyon bozuklukları -büyüme ve ergenlikle ilgili bozukluklar Hiperandrojenizm, PCOS, erken menarş, erkeklerde pseudo-mikropenis						
Gastrointestinal sistem	Nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı, steatohepatit, kolelitiazis						

	Solunum sistemi	Astım, obstrüktif uyku apne sendromu, obezite hipoventilasyon sendromu (pick wickian sendromu)
	Nöroloji	İdiopatik intrakraniyal hipertansiyon (pseudotümör serebri)
	Dermatolojik sistem	Akantozis nigrikans, intertrigo
	Ortopedik	Koksa vara, kırıklar, tibia vara, perthes calve legg hastalığı

2.1.7.1. Kardiyovasküler Sistem Bozuklukları

Obezite, kardiyovasküler sistem üzerinde önemli bir etkiye sahip olan kronik bir metabolik hastalıktır. Kardiyovasküler komorbiditeler hipertansiyon, dislipidemi ve yetişkin koroner kalp hastalıkları için riskleri içerir. Kardiyovasküler hastalık, yetişkin mortalite ve morbiditenin önde gelen nedenidir. Epidemiyolojik çalışmalar çocukluk çağında obezite ve dislipidemi gibi risk faktörlerinin yetişkin kardiyovasküler hastalığı için zemin hazırladığını göstermiştir. Obez olanlarda hipertansiyon ve dislipidemi sırasıyla 8.5 kat ve 3.1-8.3 kat artmıştır (103).

Obezitenin, dislipidemi, hipertansiyon, glikoz intoleransı, endotel disfonksiyonu ve inflamasyon gibi komorbiditelere etkisiyle dolaylı olarak koroner riski de etkilediği bilinmektedir (104).

Obesite ile ilişkili hipertansiyon çocuklarda oldukça yaygındır. Yetişkinlerde olduğu gibi VKİ de çocuklarda kan basıncını etkiler. Obezitenin hipertansiyona neden olması açısından birkaç olası patofizyolojik yol vardır. Temel ilke disfonksiyonel adiposit ve sempatik sinir sisteminin nörohormonal aktivasyonu ile ilgilidir. Adipositin sadece yağ deposu olarak değil aynı zamanda aktif bir endokrin hücre

olduğunu da hatırlamak gerekir. Fazla kiloluluk ve obezite, adipositlerin yanı sıra diğer hücre tipleri, pre-adipositler, makrofajlar ve fibroblastları kapsayan büyük yağ dokusu kütlesi ile ilişkilidir. Bu doku homeostazı korumak için çeşitli hormonları ve sitokinleri salgılar. Adipokin olarak bilinirler. Obezlerde, adipositler sayı ve boyut bakımından daha fazladır ve artan miktarda adipokinler salgılanır (105). Bu adipokinlerin çoğu sempatik sinir sistemi aktivitesinde artışa neden olur. Sempatik sinir sistemi aktivasyonu tüm organları etkileyebilir, ancak obezitede daha çok renal vasküler yatakları etkilemektedir. Obezite ile ilişkili sempatik sinir sistemi aktivasyonu ve renin salınımı arasında bir bağlantı olduğunu düşünülmektedir. Dolayısıyla, doğrudan vazokonstriksiyon etkilerine ek olarak, artmış sempatik sinir sistemi aktivitesi renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi (RAAS) aktivitesini artırarak hipertansiyonuna yol açar. RAAS faaliyeti doğrudan ve dolaylı olarak kan basıncını artırır. RAAS aktivitesi artan yağ kütlesi ile daha da artırılır (106).

Obezitede artmış serbest yağ asidi seviyeleri mevcut. Dislipidemi, özellikle yükselmiş LDL-kolesterol ve trigliseridler ve düşük HDL-kolesterol, sıklıkla obezite ile komorbiddir. Yüksek kolesterol bilinen bir kardiyovasküler hastalık risk faktörüdür. Ateroskleroza neden olmanın yanı sıra, yükselmiş LDL kolesterol kronik inflamasyonu indükler, sempatik sinir sistemini aktive eder ve RAAS aktivitesini artırır (107).

2.1.7.2. Psikososyal Sorunlar

Obez çocuklar ve ergenler yaşamlarının birçok alanında etiketlenme ve ayrımcılığa maruz kalmaktadır ve sonuç olarak psikolojik açıdan risk altındalar. Özellikle adolesan çağıdaki kızlarda saldırganlık, utangaçlık, depresyon, içe kapanma, toplumdan soyutlanma gibi ruhsal bozukluklar görülebilir. Daha sonraki yaşamlarında eğitim ve iş gücü başarısının azalmasına neden olur (108).

2.1.7.3. Endokrin Sistem Bozuklukları

2.1.7.3.1 İnsülin direnci:

İnsülin, karbonhidrat ve lipit metabolizmasının anahtar düzenleyicisidir. Enerji dengesinin obezite lehine dönüştürülmesinde kritik bir rol oynar. İnsülinin temel işlevi, kandan hücelere glikoz alımını arttırmaktır. Bunu dokuya spesifik bir şekilde insüline bağlı glikoz taşıyıcılarıyla yapar. İskelet kası ve yağ hücrelerinde GLUT4, vasküler endotel hücrelerinde GLUT1 ile yapar. Obeziteye bağlı insülin direncinin birincil mekanizması karaciğer ve iskelet kasında gösterilmiştir (109).

İnsülin direnci, obezitenin birçok metabolik ve kardiyovasküler komplikasyonunun ortak paydasıdır. Hiperinsülinemi, obezitede görülen en yaygın biyokimyasal anormalliktir. Hem akantozis nigrikans hem de yüksek vücut kütle indeksi (VKİ) olan çocuklarda insülin direnci insidansı yaklaşık %80'dir. İnsülin direnci, normal konsantrasyondaki insülinin normalden daha az biyolojik yanıt oluşturmaktadır. Hiperinsülinemi ile insülin direnci, T2DM patogenezinde ilk adımdır. Sonraki adım erken insülin sekresyonunda bozulma olup, post-prandial ve daha sonra açlık hiperglisemisine yol açmakta ve klinik diyabet ortaya çıkmaktadır (110). Bozulmuş glikoz toleransı obez çocuklar ve ergenlerde nispeten sık görülen bir durumdur ve bildirilen prevalans %15'ten %20'ye kadar değişmektedir.

İnsülin direnci T2DM patogenezinde rol alan mekanizmalardan biridir. Çocuklarda insülin direncinin erken tespit edilmesi, T2DM gelişmesinden önce müdahale etmeye zaman tanıyabilir (111). Obezitede gelişen hiperinsülinemi nedeni insülin salgılanmasının artmasıdır. Artmış insülin düzeyleri de insülin direncini artırır. İnsülin direnci olan kişi ancak fazla miktarda insülin ile normoglisemiyi sağlamaktadır. Sürekli insülin üretimini yüksek düzeyde tutmak zorunda kalan pankreas beta hücresi zaman içinde insülin sentez ve sekresyon kapasitesini yitirmektedir. Daha fazla yükselen kan şekeri de beta-hücre desensitizasyonu yapmakta ve azalmış karbonhidrat toleransı oluşmakta sonuçta da T2DM gelişebilmektedir (112).

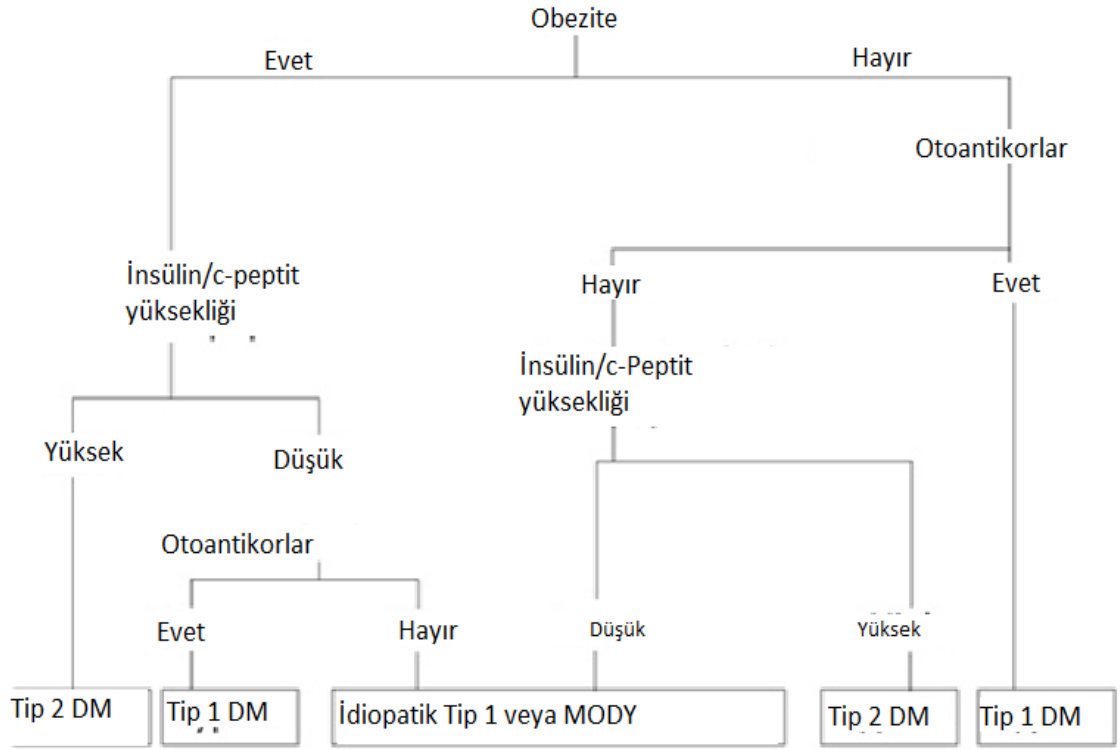
2.1.7.3.2. Tip 2 Diyabetes Mellitus (Tip 2 DM)

Tip 2 diabetes mellitus (T2DM), dünyadaki 400 milyondan fazla insanı etkileyen bir hastalıktır. 2040'da dünya çapında 640 milyondan fazla diyabet hastasının olacağı öngörülmektedir (113). Tip 2 diabetes mellitus insidansı, obezite prevalansı ile artmaktadır. Tip 2 diyabetli hastaların %65'inde etiyolojide obezite yer almaktadır (114). Obez adolesanlardaki tarama çalışmaları ≥ 12 yaşındaki obez çocuklarda % 0.4-% 1 oranında tip 2 diabetes mellitus prevalansı bildirmiştir (115). Obezite, Tip 2 diyabet için önemli bir risk faktörü olup tip 2 diyabetiklerin çoğu obezdir. Ülkemizde erişkinlerde yapılan TURDEP çalışmasının sonuçlarına göre ülkemizde tip 2 diyabet prevalansı %7.2 olarak saptanmıştır.

Tip 2 diabetes mellitus pediatrik pratikte yeni bir klinik problem olarak ortaya çıkmaktadır. Son yıllardaki çalışmalar, tüm etnik gruplarda dünyadaki çocuk ve ergenlerde tip 2 diabetes mellitus prevalansının arttığını göstermektedir.

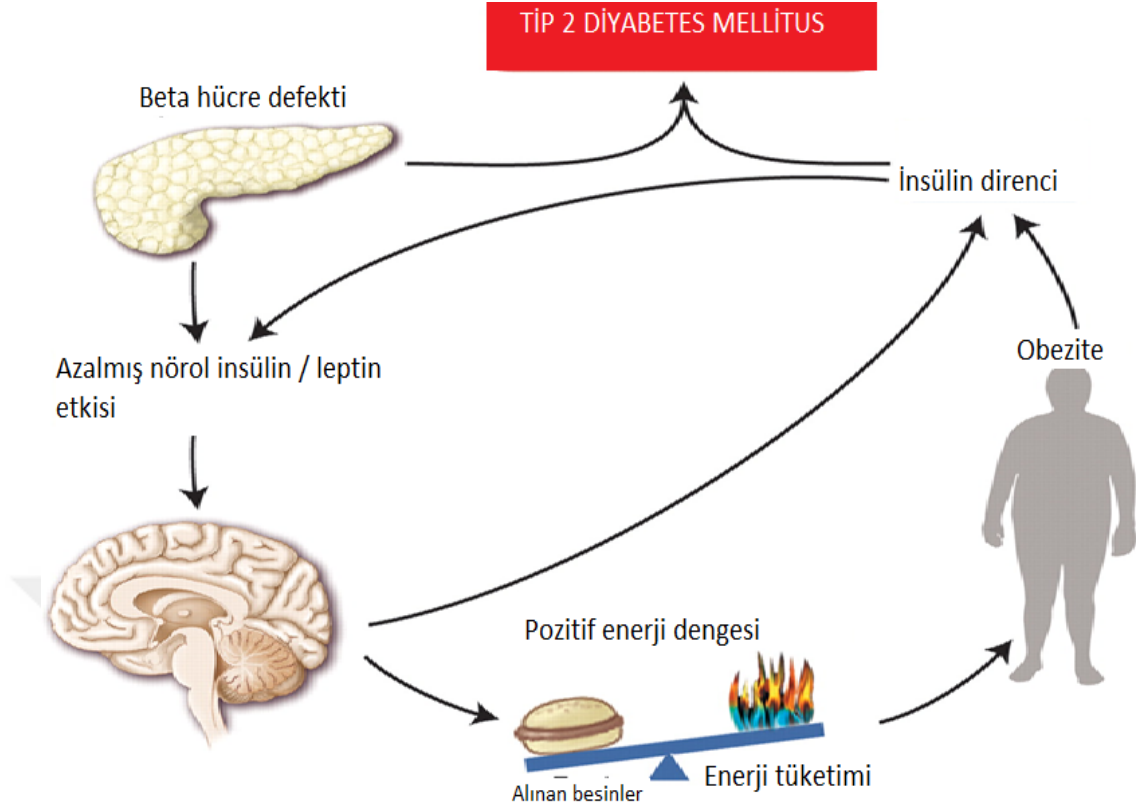
Pediatristler ve aile hekimleri çocukluk çağında tip 2 diabetes mellitusun asemptomatik olabileceğinin farkında olmalıdır. Bu nedenle, tarama özellikle obezite bulunan çocuklar ve ergenler gibi yüksek riskli gruplarda anlamlı görülmektedir (116).

Diabetes mellitus tanı koyma kriterleri, çocuklarda ve ergenlerde aynıdır; diyabetes mellitus belirtileri, polidipsi, poliüri, açıklanamayan kilo kaybı, glikoz konsantrasyonu ≥ 200 mg / gün, açlık glikoz ≥ 126 mg / dL, OGTT sırasında iki saatlik glikoz ≥ 200 mg / dL olması ile konur (117). Belirli bir sınıflandırmanın yapılmasını gerektiren durumlarda açlık insülini veya C-peptid tayini ve bazen de β -hücre otoantikor ölçümleri gibi başka testler de gerekebilir (116). Tip 1 diabetes mellitus veya MODY diyabetli hastaların aksine, tip 2 diabetes mellituslu bireylerde C-peptid seviyeleri yükselmiştir. İnsülin'e özgü otoantikorlar, immün aracılı tip 1 diabetes mellituslu bireylerin %85-98'inde görülürler.



Şekil 2.13. Diyabetin çocuklar ve ergenlerde sınıflandırılması için akış şeması (116).

İnsülin duyarlılığının azalması ve β -hücre işlevinin bozulması, tip 2 diyabet patogeneğinde iki temel bileşendir. Çoğu T2DM hastasında fazla kiloluluk veya obezite bulunur. Obezite, tip 2 diyabetin önlenmesi için en önemli değiştirilebilir risk faktörlerinden biridir. Bu insülin direnci ve insülin sekresyonundaki disfonksiyonla bağlantılıdır (113).



Şekil 2.14. Obeziteyi insülin direnci ve tip 2 diyabet patogenezinin nörosentrik model (83)

Birçok çalışma, çocuklarda tip 2 diyabetin görülme sıklığında artış olduğunu bildirmiştir. Bozulmuş açlık glikozu gibi pre-diyabetik durumları olan kişilerde diyabet ve kardiyovasküler hastalık riski artar (118).

Akantozis nigrikans (AN), yüksek insülin direnci gösteren işaretlerden biridir. Bu kolayca saptanabilir parametrelerin gelecekte DM Tip-2 geliştirme riski yüksek çocukların taranmasında tek başına faydalı olabileceğini düşündürmektedir (111).

2.1.7.3.3. Metabolik Sendrom

Metabolik sendrom, insülin direnci, hipertansiyon, dislipidemi ve obezitenin bir araya gelmesidir. Bu durum yetişkinlerde artmış kardiyovasküler hastalık ve T2DM riski ile ilişkilendirilmiştir. Pediatrikte metabolik sendrom için fikir birliği bulunmamaktadır (119).

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneğinin 2009 yılında yayınladığı kılavuzda Metabolik sendrom; insülin direnciyle başlayan abdominal obezite, glukoz intoleransı veya diabetes mellitus, dislipidemi, hipertansiyon ve koroner arter hastalığı (KAH) gibi sistemik bozuklukların birbirine eklendiği ölümcül bir endokrinopatidir. Metabolik sendrom ayrıca insülin direnci sendromu, sendrom X, polimetabolik sendrom, ölümcül dörtlü ve uygarlık sendromu gibi farklı terimlerle de tanımlanmaktadır (120).

Tüm dünyada önemi giderek arta ciddi bir morbidite ve mortalite sebebidir. NHANES 1999-2002 araştırma verilerinde, ABD'li ergenlerde 12-19 yaş arasındaki metabolik sendrom prevalansı kullanılan tanıma bağlı olarak %2.0-% 9.4 arasında değişirken, obez ergenler arasında yaygınlık %12.4-%44.2 arasındaydı (121).

Ülkemizde çocukluk çağında metabolik sendrom sıklığıyla ilgili yeterli veri bulunmamaktadır. Marmara Pediatrik Endokrin Grubu olarak çok merkezli olarak yaptığımız bir çalışmada yaşları 10-18 arasındaki 105 çocuğun %14.2'sinde prediyabet (bozuk açlık glukozu ve/veya OGTT'de ikinci saat glukoz düzeyi 140-200 mg/dl) saptanmıştır (122). Yaşları 2-18 yıl arasında değişen (81 kız, 49 erkek) 131 obez vakada WHO kriterlerine göre yapılan çalışmada metabolik sendrom prevalansı obez çocuk ve adolesanlar arasında %20 bulunmuş (123). IDF kriterleri dikkate alınarak yapılan Çizmecioğlu ve ark. 10-19 yaş aralığındaki çocuklarda metabolik sendrom sıklığını normal kilolularda %2.3, kilo fazlalığı olanlarda %5.5, obezlerde %28.1 bulunmuştur (124).

Günümüzde metabolik sendromun değerlendirilmesi amacıyla sıklıkla kullanılan tanımlamalar “National Cholesterol Education Program–Adult Treatment Panel III” (NCEP ATP III), WHO, Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF), “American College of Endocrinology” (AACE) tarafından belirlenmiştir.

Tablo 2.7. IDF tarafından önerilen çocuklar ve ergenler için Metabolik Sendrom tanımı (125).

Yaş grupları	Obezite durumu (bel çevresi)	Kan basıncı	HDL	Trigliserid	Kan şekeri
6-10 yaş	≥ 90p				
10-16 yaş	>90p	Sistolik kan basıncı ≥ 130mmHg veya diyastolik kan basıncı ≥ 85 mmHg	<40mg/dL	>150mg/dL	AKŞ>100mg/dL Veya Tip 2 DM varlığı
>16 yaş	Erkeklerde >94cm Kadınlarda >80cm	Sistolik kan basıncı ≥ 130mmHg veya diyastolik kan basıncı ≥ 85 mmHg veya önceden teşhis konmuş hipertansiyonun tedavisi	Erkeklerde <40mg/dL Kadınlarda <50	150mg/dL	AKŞ>100mg/dL Veya Tip 2 DM varlığı

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre metabolik sendromun tanımı ise (126):

İnsülin direnci veya diyabetin olması ve aşağıdaki 4 kriterden ikisinin varlığı:

- 1)Obezite: bel çevresi Erkeklerde >90cm, Kadınlarda >80cm veya VKI>30 kg /m²
- 2)Hiperglisemi: insülin direnci zaten gerekli
- 3)Dislipidemi: TG>150 veya HDL Erkeklerde <35mg/dL, Kadınlarda <49mg/dL
- 4)Hipertansiyon >140/90mmHg

Tablo 2.8. National Cholesterol Education Program”(Adult Treatment Panel[ATP] III) ölçütlerine göre Metabolik Sendrom tanısı (127)

	Tanımlayıcı Düzey
Abdominal Obesite(Bel çevresi)	
Erkek	>102 cm
Kadın	>88 cm
Trigliserid	≥ 150 mg/dl
HDL	
Erkek	< 40 mg/dl
Kadın	< 50 mg/dl
Kan Basıncı	≥ 130/85 mmHg
Açlık serum glukozu	≥ 110 mg/dl
*Metabolik sendrom tanısı için beş ölçütten üçü gereklidir.	

2.1.7.3.4 Hiperandrojenizm ve Polikistik Over Sendromu

Obez çocuklarda yağ dokusu fazlalığı nedeniyle kortizol yıkımı artar ve hipotalamus-hipofiz-adrenal aksın hiperaktivasyonu sonucu artan ACTH uyarısı ile adrenal kortizol yapımı uyarılarak serum kortizolü normal seviyede tutulur. İdrarda serbest kortizol atılımı normal düzeydedir. Obezitede artan ACTH adrenal seks steroidlerinin (DHEA, testosteron gibi) salınımını artırarak prematür adrenarşa neden olabilir.

Obezite, yetişkin kadınlarda hiperandrojenemiyle ilişkilidir ve benzer bir ilişki, adolesanlığın geç döneminde tanımlanmıştır. Peripubertal kızlarda görülen obezite, hiperandrojenemi ve ergen polikistik over sendromu riski ile de ilişkili olabilir. Yapılmış son çalışmalar ergenlik öncesi kızlarda obezite ile testosteron arasındaki ilişkiyi göstermiştir (128). Obez kız çocuklarında hiperandrojenizm ve ovulatuvar disfonksiyon ile karakterize olan polikistik over sendromu görülebilir. Obezitenin bu sendrom üzerindeki rolü insülin sekresyonundaki artış ile açıklanabilir. Artan insülin sekresyonu overlerden androjen salınımını artırır ve seks hormon bağlayıcı globulin (SHBG) düzeylerini azaltır. SHBG azalması da serbest testesteron seviyelerini artırır ve böylece klinikte hastalar hiperandrojenizm bulguları gösterirler. Hiperandrojenizm luteinize edici hormon (LH) pulsasyonunu hızlandırır, LH artışı overlerden andorojen sekresyonunu artırır ve böylece bir kısır döngü oluşur. Hastalar klinikte hirsutizm, adet

düzensizliği, oligomenore veya amenore, sebore/akne ve erişkin dönemde infertilite bulguları ile başvururlar (129).

2.1.7.3.5. Diğer Hormonal Etkiler

Obezlerde bazal ve BH uyarı testlerine (insülin tolerans testi, arginin, glukagon vb) cevap olarak büyüme hormonu salınımı yetersiz olabilir. Ancak insülin benzeri büyüme hormonu-1 (IGF-1) ve IGF-1 bağlayıcı protein düzeyleri normaldir. Obez çocuk ve adölesanlarda obeziteye hızlanmış lineer büyüme ve ileri kemik yaşı eşlik edebilir. Bu çocukların boyları genellikle yaşitlarına göre uzundur, ancak nihai boyları erken puberte ve hızlı kemik yaşı ilerlemesi nedeniyle kısa kalabilir (130).

Obezitede serum T4 düzeyleri normaldir. Ancak artmış vücut kitlesinde bu düzeyleri normal sınırlarda tutmak amacı ile tiroid hormon yapımı artmıştır. Tiroksinin triiodotiroinine (T3) dönüşümü artar; bu nedenle serum T3 düzeyi yükselmiştir. Serum tiroid stimulan hormon (TSH) düzeyi normaldir; tirotropin releasing hormon (TRH)’a TSH yanıtı ise artmış, normal veya azalmış bulunabilir. Kilo kaybı ve kalori kısıtlaması ile serum T3 düzeyleri düşer (131).

2.1.7.4. Solunum Sorunları

Obezitede görülen pulmoner fonksiyon değişiklikleri, akciğer volumünde azalma ve restriktif tipte solunum yetmezliği ile karakterizedir. Obezite ile ilişkili pulmoner bozukluklar obstrüktif uyku apnesi ve obezite hipoventilasyon sendromunu içerir. Karbondioksit atılımının azalması, obez kişilerde, hipoksemi ve hiperkapni ile karakterize olan “pickwickian sendromu”na neden olur. Erken tanı önemlidir, çünkü bu hastalar ciddi morbidite ve mortaliteye sahiptir (132).

2.1.7.5. Ortopedik Sorunlar

Femur başı epifiz kayması, Blount hastalığı (tibia vara), vertebral ağrılar ve fraktürler obezitesi olan hastalarda görülen ortopedik sorunlardır. Tibia vara (Blount hastalığı) ve femur başı epifiz kayması gelişmekte olan iskelet sistemi üzerindeki mekanik stres sonucu obez çocuklarda görülen en yaygın ortopedik problemlerdir (1). Artmış kilo büyüme plağına etki eden makaslama kuvvetlerinde artma oluşturarak femur başı epifiz kaymasına neden olabilir. Sıklıkla büyümenin fazla olduğu 10-16 yaş grubundaki adölesanlarda görülür. Hastalar tipik olarak ani başlayan kalça ağrısı ile başvururlar. Bununla birlikte kalça hareketinin sınırlandırılması, aksama ve ayaklarda dışa dönük basma şeklinde de kendini gösterebilir (133). Obez çocuklarda kalçanın anormal yüklenmesi, anatomik değişikliklere ve kırıklara neden olabilir. Neden geliştiği kesin olmamakla birlikte; obez kişilerde uylukların sürtünmesini azaltmak için yapılan rotasyondan dolayı “X bacak” geliştiği düşünülmektedir. Tibia vara (Blount hastalığı) genellikle 9 yaş ve üzerindeki morbid obez çocuklarda görülür, tibia eğilmesi ve anormal yürüyüş görülür (1, 134).

2.1.7.6. Nörolojik sorunlar

Obezitesi olan çocuk ve adölesanlarda primer psödotümör serebri sendromu olarak da bilinen idiyopatik intrakranial hipertansiyon oranı sağlıklı yaşlılarına göre daha yüksektir ve bu oran obezitenin ciddiyeti arttıkça artar. Tipik olarak hastalar baş ağrısı ile başvururlar. Baş ağrısı dışında bulantı, kusma, retrooküler göz ağrısı, geçici görme kayıpları, tam görme kaybı ve diplopi gibi bulgular da görülebilir. Fizik muayenede göz dibi incelemesinde papil ödem tipik bulgusudur. İdiopatik intrakranial hipertansiyon ciddi görme kaybı ve körlüğe neden olabileceğinden bu hastaların tedavisinde kilo verme önemli bir bileşendir (135).

2.1.7.7. Ciltteki Sorunlar

Obez çocukların deri katlantıları, intertrigo ve fronkülozisin en sık görüldüğü yerlerdir. Obezite papillomatozis, hiperkeratozis ve hiperpigmentasyon ile karakterize

“akantozis nigrikans”ın sık bir nedenidir. Etyoloji bilinmemekle birlikte, hiperinsülinizm ve hiperandrojenizm ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Obezite ve diyabet hastalarında yaygınlığından ötürü son zamanlarda yüksek akantozis nigrikans sıklığı görülmüştür. Prevalans %7 ila %74 arasında değişir (136).

2.1.7.8. Gastrointestinal Sistem Bozuklukları

‘Nonalcoholic Fatty Liver Disease’ (NAFLD), ‘Alkolik olmayan Karaciğer Yağlanması Hastalığı’ olarak da adlandırılmaktadır. Çocuklarda en sık görülen karaciğer hastalığıdır. Alkolsüz Yağlı Karaciğer Hastalığı (NAFLD) kronik karaciğer hastalığının en yaygın nedenidir ve prevalansı genel pediatrik popülasyonun %10-20’ini etkiliyor. Karaciğer patolojisinin, karaciğer yetmezliğinin ve karaciğer transplantasyonu endikasyonunun başlıca nedeni haline gelmesi öngörülmüyor. İnsülin direnci, dislipidemi, kardiyovasküler hastalık ve en önemlisi obezite de dahil olmak üzere bir takım metabolik risk faktörleri ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Sonraki dönemlerde fibrozis, siroz ve tedavi edilmezse karaciğer yetmezliği ile sonuçlanabilir. Karaciğer biyopsisi ile tanısı konulur. Alkol alımı, ilaç kullanımı, otoimmün hastalıklar, viral hastalıklar ekarte edildiğinde karaciğer biyopsisinde hepatositler de %5’den fazla yağ infiltrasyonu görülmesi tanıyı koydurur. Basit hepatik steatoz, hepatoselüler hasar veya fibroz bulgusu olmaksızın hepatositlerin >% 5’inde anormal biriken yağ miktarını tanımlar (137).

Çocuklukta yağlı karaciğer hastalığı için en büyük risk faktörü obezitedir, normal kilolu çocuklarda % 2-7’ye kıyasla aşırı kilolu ve obez çocuklarda % 50-80 oranında bir prevalansa sahiptir (138). Yakın zamanda yapılmış ve 182 obez çocuk ve ergenle yapılan kesitsel bir çalışmada, artmış abdominal yağ ile yağlı karaciğer hastalığı insidansı arasında, insülin direnci ve dislipidemiden bağımsız olarak pozitif bir korelasyon olduğu gösterilmiştir (139).

2.1.8. Çocukluk Çağı Obezitesinin Yönetimi

Obezite tedavisinde amaç obeziteye ilişkin morbidite ve mortalite risklerini azaltmak, bireye yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazandırmak ve yaşam kalitesini yükseltmektir. Obezitenin oluşumunu önlemek, obezite ortaya çıktıktan sonra yapılacak müdahaleden daha kolaydır. Çocukluk çağı obezitesinin tedavi edilmesi, çocuğun fiziksel, sosyal ve psikolojik sağlığını olumlu yönde etkileyeceği gibi, yetişkin döneme yansıyan etkileri nedeni ile de halk sağlığı açısından önemlidir. Obez çocuk ve adölesanları yetişkin dönemde bekleyen sağlık sorunları düşünüldüğünde, sorunun çocukluk çağından başlayarak önlenmesi zorunluluk kazanmıştır (10).

ABD’de ulusal sağlık enstitüleri ve CDC obezite ile savaşta anne sütünün teşvikini, günde 60dk aktiviteyi içeren teşvikleri önermektedir. Yiyecek endüstrisi daha sağlıklı yiyeceklerin üretimini sağlamalıdır. Sağlıksız besinlerin çocuklara pazarlanması sınırlandırılmalıdır.

Artmış fiziksel aktivite ve azaltılmış televizyon ve bilgisayar süresi üzerine odaklanılmalıdır. Bunun için okullarda toplum merkezlerinde, yerel radyo ve televizyonlardaki programlarda sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivitenin önemi vurgulanmalıdır (19).

2.1.8.1. Gelişmekte Olan Ülkelerde Çocukluk Çağındaki Obeziteyi Azaltmaya Yönelik Öneriler (40)

İzleme ve gözetim: Çocukların ve yetişkinlerin beslenme ve obezite durumunun periyodik olarak izlenmesi. Ülke çapında bir obezite ve diyabet hakkında veri tabanı oluşturulması.

Eğitim: Görsel-işitsel medya ile sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite tavsiyeleri. Önemli kişiler tarafından sağlıklı yaşam biçiminin öneminin vurgulanması.

Toplum: Yürüyüş için geziler ve sağlıklı gıda festival organizasyonları düzenlenmeli.

Ebeveynlere (özellikle annelere) beslenme hakkında bilgiler verilmeli. Ev yemeğinin özendirilmesi ve teşvik edilmesi

Yeni evlenmiş kadınlar için atölye çalışmalarının yapılması

Okula güvenli yürüyüş / bisiklet yollarının yapılması

Perinatal dönem ve yenidoğan dönemi: Hamile annelere dengeli beslenme ve emzirmenin teşvik edilmesi.

Evde: <2 saat / gün ile sınırlandırılacak televizyon, bilgisayar süresi.

Ebeveyn tarafından denetlenecek 60 dakikalık günlük fiziksel aktivitenin zorunlu olması.

Abur cubur tüketiminde kısıtlama yapılması.

Ulusal Sağlık Kurumu: Obezite için ulusal görev gücü oluşturulması.

Meyve ve sebzelerin vergilerini ve fiyatlarını düşürmek. Daha fazla oyun parkı, parklar, yürüyüş ve bisiklet parkurlarının yapılması.

Televizyonda yemek reklamlarında ve anaokullarında reklamda kısıtlama. Uluslararası gıda şirketlerinin sağlıklı atıştırmalıklar üretmeye teşvik edilmesi.

Ticari ürünler için adil olmayan beslenme iddialarının yasaklanması.

Önemsiz gıdalar ile promosyon hediyelerinin yasaklanması

Kola şirketlerinin gençlik festivallerinin parasal sponsorluğuna ilişkin kısıtlamalar yapılması.

2.1.8.2. Fiziksel Aktivitenin Arttırılması

Çocuklar ve gençler haftanın belli günlerinde (tercihen her gün) en az 45-60 dakika orta şiddette fiziksel aktiviteye katılmaya teşvik edilmelidir (140). WHO 5-17 yaş çocukların hergün bir saat orta şiddette (tempolu yürüyüş, düşük tempolu koşu, ip

atlama, yüzme, yavaş tempota bisiklet sürme) fiziksel aktivite yapmalarını önermekte (9).

Enerji bazal metabolizma, büyüme, ısı oluşumu, doku yenilenmesi, enfeksiyonlara direnç ve aktivite ile harcanmaktadır. Enerjinin büyük bir kısmı bazal metabolizma için kullanılmaktadır. Obezlerde metabolik hızın azaldığı hipotezi savunulmaktadır. Pozitif enerji dengesini engelleyecek en önemli parametre fiziksel aktivitedir. Çeşitli nedenlere bağlı olarak çocukların daha az aktif olmaları, spor etkinliklerinde azalma, durağan aktivitelerin artışı, beslenmeleri benzer olan çocuklarda pozitif enerji dengesinin oluşmasına yol açmaktadır.

Çocukluk çağı obezitesinde, güncel tedavi yaklaşımı beslenme tedavisi, davranış değişikliği ve egzersizi içeren, bireysel veya gruplara yönelik multidisipliner bir çalışmayı gerektirmektedir. Obeziteye ilişkin çalışmalar tek başına beslenme tedavisinin başarılı olmadığını, fiziksel aktivite ve beslenme tedavisinin birlikte daha etkili ve uzun süreli kilo kaybı sağladığını, kilo kaybını korumak için yaşam şekli düzenlenmesi ile düzenli fiziksel aktivitenin şart olduğunu belirtmektedir. Egzersizin türü, şiddeti, süresi ve sıklığı ile ilgili net bilgiler olmamakla beraber, bir çalışmada günlük 250 kkal harcanmasının, bir diğer çalışmada ise haftada 1500-2000 kkal'lık fiziksel aktivite yapılmasının kilo kaybı sağlamak için gerekli olduğu bildirilmiştir. Egzersiz türü olarak genellikle aerobik egzersizler (yürüyüş, koşma, bisiklet, yüzme) ve kas güçlendirmeye yönelik egzersizlerin birlikte yapılmasının gerekli olduğu vurgulanmaktadır. Egzersizin kilo kaybını kolaylaştırıcı etkileri şunlardır (56):

Enerji tüketimini sağlar: Uzun dönemde orta şiddette fiziksel aktivite yapılması bile kilo kaybına neden olur. Günde 30 dakika tempolu yürüyüş (maksimal kalp hızının %60-80'i düzeyinde) 250-300 kkal'lık bir enerji harcamasına neden olur.

Bazal metabolizma hızını artırır: Enerji tüketiminin %60-70'ini oluşturan bazal metabolizma hızında bu nedenle oluşabilecek %20'lik azalma kilo kaybının durmasına neden olur. Egzersiz enerji kısıtlaması ile bazal metabolizma hızında oluşan bu azalmayı engelleyerek kilo kaybının devamını sağlar.

İştahta azalma sağlar: Kesin olmamakla birlikte egzersizin iştahın azalmasına neden olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır.

Obezite komplikasyonlarının ortaya çıkışını engeller: Egzersizin kan basıncını, serum kolesterol ve trigliserit düzeyini azaltıcı, HDL'yi ve glukoz toleransını arttırıcı

etkilerinin yanı sıra, yağsız vücut kitlesini ve kardiyovasküler dayanıklılığı arttırıcı, morbidite ve mortaliteyi azaltan çok önemli etkileri bulunmaktadır.

Yağsız vücut kitlesi kaybını en az düzeye indirmektedir. Sadece beslenme tedavisi alan bireylerde yağsız vücut kitlesinde %25 oranında bir kayıp olurken ve bu kayıp vücudun protein depolarından gerçekleşirken, aerobik egzersiz ve kas güçlendirici egzersiz ile bu kayıp azalmakta, yağ kitlesi ve yağsız vücut kitlesi artmaktadır. Yağ kullanımının olması için egzersizin uzun süreli olması gerekir. Aerobik sistemde yağ kullanılmakta bu da fiziksel aktiviteye başladıktan 3.dakikadan sonra olmaktadır. Yağlar kullanılmaya başlandığında aerobik metabolizmayla kullanılıp krebs döngüsüne girmekte ve enerji elde edilmekte ayrıca su da açığa çıkmaktadır. Bu nedenle uzun süreli egzersizde terleme meydana gelmektedir.

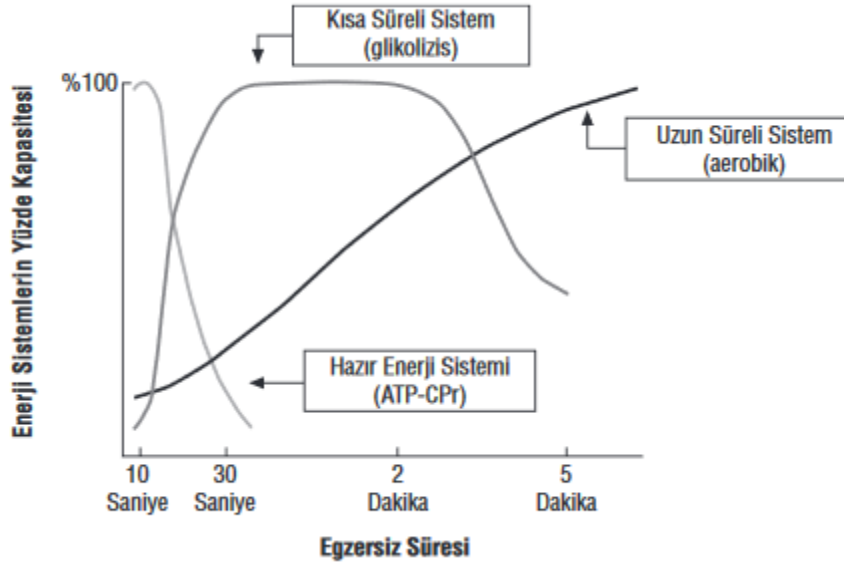
Egzersiz tüm bu etkilerinin yanı sıra psikolojik bir iyileşme de sağlamaktadır. Anksiyete, depresyon, duygu-durum bozukluğu, kendine saygıda azalma ve beden imgesinde bozulma gibi psikolojik sorunları çözmeye katkıda bulunmaktadır (56). Gelişmiş ülkelerdeki kanıtlar beden eğitiminin okul çocuklarında akademik performansı, kendine güveni ve zihinsel sağlığı geliştirdiğini ortaya koymaktadır (141).

Egzersiz, obezitenin önlenmesi için önerilen önemli bir strateji ve obezite tedavisinde etkili yardımcı bir yöntemdir. Egzersiz de enerji kaynaklarının kullanımı egzersizin şiddeti, tipi ve süresi gibi faktörlere bağımlı olarak istirahat düzeyindeki enerji kazanımından farklı boyutlarda gerçekleşmektedir. Enerji temel olarak yiyeceklerin vücutta yakılması sonucu oluşur. Vücudumuza aldığımız besin öğelerinden karbonhidratlar glikoza, proteinler aminoasitlere ve yağlar da yağ asitlerine parçalanırlar. Bu besin maddelerinin enzimlerce kontrol edilen karmaşık kimyasal reaksiyonlarla parçalanması sırasında yavaş ve az miktarda enerji serbest bırakılır. Açığa çıkan bu serbest enerjiye adenosin trifosfat (ATP) adı verilir (139).

Günlük aktiviteler veya egzersiz sırasında kullanılan metabolik yollar aerobik ve anaerobik yolların kombinasyonudur. Teorik olarak kısa süreli veya yüksek şiddetli aktiviteler sırasında anaerobik, daha uzun süreli veya düşük şiddetli aktiviteler sırasında ise aerobik enerji üretimi yapılır. Proteinler de aerobik egzersiz için kullanılabilir olsalarda enerji öncelikle karbonhidrat ve yağdan sağlanır.

Karbonhidratlar daha çok egzersizin başlangıcında ve yüksek şiddetli egzersiz sırasında kullanılırlar. Egzersizin süresi uzadıkça (özellikle 30 dakikayı aşan egzersizde) ve orta şiddetli egzersizde yağ yakımı fazladır. Yağ yıkımının en yüksek olduğu seviyenin maksimal aerobik kapasitenin yaklaşık %60'ında olduğu bulunmuştur (139).

Kısa süreli egzersizde ise (5-60 saniye) anaerobik yollar uyarılır. Genellikle 5 sn'den az aktivitelerde kreatin fosfat, 5-30 saniye arası aktivitelerde kreatin fosfat sistemi ve glikolizin beraber aktive oldukları bilinmektedir. 44 sn'yi aşan aktivitelerde ise bu iki sisteme oksidatif fosforilasyon da eklenir. 60 saniyelik bir aktivitede ise az miktarda da olsa yollar da çalışmaya başlar. Yapılan fiziksel aktivitenin süresi yaklaşık 2,5-3 dakika olduğunda ağırlıklı olarak aerobik enerji sistemi devreye girer (142).



Şekil.2.15. Farklı enerji sistemleri ve onların egzersiz sürecindeki oranları (143)

Kas hücreleri sınırlı miktarda ATP depolar. Kas kasılması sürekli ATP gerektirdiğinden hücrede depolanmış olan ATP'yi yerine koyabilmek için üç enerji kaynağı ve iki metabolik yol bulunmaktadır (144).

Enerji kaynakları:

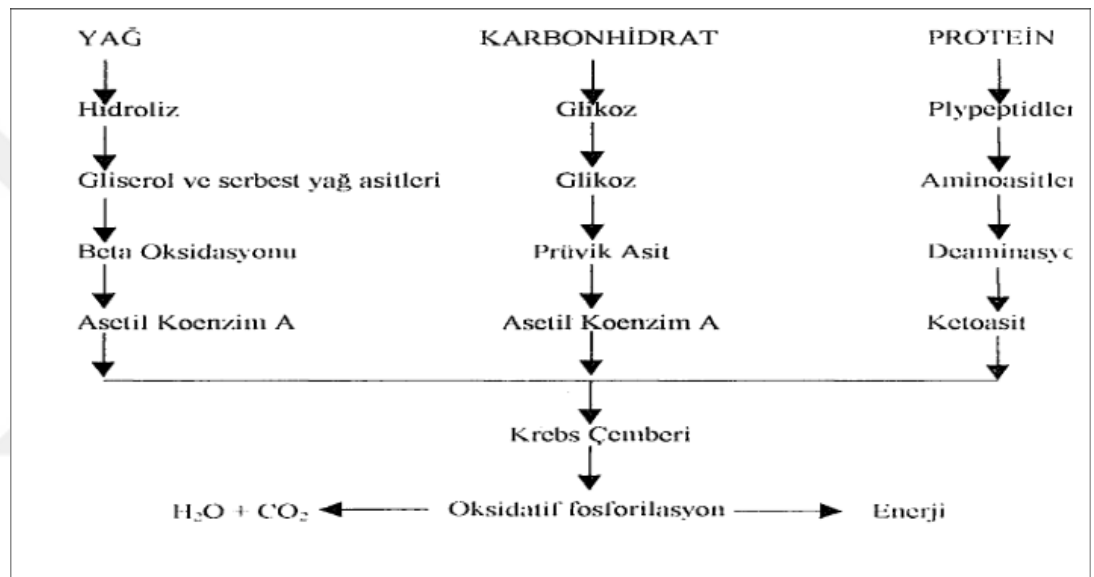
- 1- Kreatin fosfat yıkımı (Fosfojen sistemi)
- 2- Glikoz veya glikojenin yıkımı ile ATP oluşumu (Laktik asit sistemi)
- 3- ATP'nin oksidatif sentezi (O₂ sistemi) 'dir

Metabolik yollar ise:

- 1- Anaerobik Metabolizma
- 2- Aerobik Metabolizmadır

Aerobik Metabolizma

Aerobik enerji üretimi, mitokondrilerde besin maddelerinin enerji sağlamak üzere oksidasyonu olarak ifade edilmektedir. Oksijenli ortamda karbonhidrat ve yağların parçalanması sonucu su ve karbondioksitin açığa çıkması ile enerji elde edilir (145)



Şekil.2.16. aerobik enerji üretimi (145)

ATP'nin aerobik ortamda üretimi krebs döngüsü ve elektron taşıma sisteminin (ETS) birlikte çalışması sonucu oluşur. Oksijenli ortamda, 180 gr glikojenin(1mol) parçalanmasından CO₂, H₂O ve 39 mol ATP üretilir (146). Aerobik sistem ise uzun süreli fiziksel aktivitelerde kullanılır. Aerobik sistem ATP üretimi için daha etkilidir çünkü diğer enerji sistemlerinin aksine karbonhidratların yanında yağ asitlerini de kullanabilme yeteneğine sahiptir.

Anaerobik Metabolizma:

Fosfajen sistem: Kısa süreli ve yüksek şiddetteki fiziksel aktiviteler için metabolizmamız kas içindeki yüksek enerjili fosfatları veya fosfajenleri, yani adenosin

trifosfat (ATP) ve fosfokreatini (PC) enerji kaynağı olarak kullanır. Her ikisi birlikte 8-10 saniyelik maksimal kas gücü sağlayabilir.

Bir diğer sistem ise Glikojen-Laktik Asit Sistemi. Kas glikojeni gereksinim olduğunda glikoza parçalanarak enerji sağlayabilir. Bu parçalanma glikojenoliz olarak bilinmekte olup sağlanan glikoz ise glikoliz metabolik yolu ile enerji sağlar. Kaslarda gerçekleşen bu süreç oksijenli olursa aerobik glikoliz oksijensiz olursa anaerobik glikoliz olarak bilinir. Anaerobik glikoliz sonucu serbestlenen her bir glikoz molekülünden 4 ATP molekülü oluşur. Fosfajen sistemi, 8-10 saniyelik bir kas gücü sağlamasına rağmen glikojen-laktik asit sistemi 1,3-1,6 dakikalık kas aktivitesine sahiptir (142).

Çocuklar ilgili oldukları spor alanlarına yönlendirilmeli. Aerobik dans kızlarda daha fazla ilgi çekebilirken, erkekler daha çok açık hava sporları ve dövüş sanatlarından hoşlanıyor olabilirler. Beslenme eğitimi ve fiziksel aktiviteyi artırmayı içeren bir okul temelli obezite önleme müdahalesi geliştirilmeli ve uygulanmalı. Bu şekilde obezite prevalansını erkeklerde % 12.3 ile 17 ve kızlarda %10.3 ile 14.1 oranında azalttığı gösterilmiştir(141). Fiziksel aktiviteye katılımın teşvik edilmesi çocuklar ve yetişkinler arasında obeziteyi önlemeye yardımcı olur. Fitness merkezleri, basketbol ve badminton için kortlar, hokey ve paten için oyun alanları, koşu ve yürüyüş parkları daha erişilebilir olmalıdır. Çocuklarda makul düzeyde fiziksel aktivite sağlamak için ebeveyn girişi gereklidir. Güvenli yaya yollarının oluşturulması ve mahalle güvenliğinin artırılması bu açıdan uzun vadeli hedeflerdir. Yürüyüş ve bisikletle okula gitmek de çocuklar ve ergenlerde fiziksel aktiviteyi büyük oranda arttıracaktır (147).

2.1.8.3. Sağlıklı Beslenmenin Teşvik Edilmesi

Obez çocuklarda uygulanacak diyet; normal büyümeyi ve gelişmeyi sağlayacak miktarda enerji karbonhidrat %55, yağ %30, protein %15 bulunmalıdır. Bu oranların bozulmuş olduğu kısa vadede hızlı kilo verdiren diyetler (tam açlık, çok düşük kalorili diyet, düşük karbonhidratlı diyet, protein koruyucu diyet ve yüksek

proteinli diyetler) sağlık açısından tehlikelidir ve uzun vadeli olmadıklarından yararsızdır.

Evde kahvaltı dahil düzenli yemeklerin olması önemlidir, çünkü aile yemeklerinde yer alan çocukların meyve, sebze ve tahılları yeme olasılığı daha yüksektir ve sağlıksız gıdalar, çerez alma diğer abur cubur alma olasılığı daha düşüktür. Evde çeşitli sağlıklı ve lezzetli yiyecekler ve atıştırmalıklar sunulmalıdır. Kaynatma, buharda pişirme gibi sağlıklı pişirme yöntemleri önerilmelidir. Vejetatif olmayanlarla karşılaştırıldığında, vejetaryen çocuklar daha yağsızdır ve ergenlik döneminde VKİ farkları daha fazla olur. Evde kahvaltı atlayan çocuklar için atıştırmalıklar, okulda kolaylıkla bulunabilir (148, 149).

Gelişmekte olan ülkelerdeki okul kafeteryalarında en çok satılan yemekler arasında kolalar, patates cipsleri, ikolatalar, hamburgerler, köfteler (sebze dolgularıyla kızartılmış üçgen pasta), dondurmalar ve şekerler bulunur. Okul kafeteryasında yalnızca kızartılmış yağlı gıdaların ve gazlı içeceklerin kullanımını sınırlamak değil, aynı zamanda çocuklar için daha sağlıklı seçenekler sunmak da önem taşıyor (150, 151).

Ebeveynler ayrıca, doğru yiyecek tercihlerini yapma ve dengeli bir yemek planlama hakkında çocuklarla konuşmalıdır. Ebeveynlerin ocuklarda sağlıklı beslenmeyi teşvik etmesinin en iyi yolu kendilerinin dengeli beslenmesidir (152).

2.1.8.4. Düzenli Sağlık Kontrolleri

Her ocuğa düzenli sağlık kontrolleri yılda en az bir kez yapılmalıdır. Bu muayene sırasında doktor, ocuğun VKİ'ini, kilo ve VKİ persentilini hesaplar ve ebeveynlere normal aralığın üstünde olması durumunda uygun bir şekilde danışmanlık yaparlar. Gelişmekte olan ülkelerdeki birçok okul çocuğu düzenli tıbbi bakım almamaktadır (153).

3.HASTALAR VE YÖNTEM

Çalışmamız Temmuz 2017 ile Kasım 2017 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniği'ne başvuran 6-18 yaş arasındaki çocuklar alınarak prospektif olarak yapıldı. Eşlik eden kronik hastalığı olmayan ve obeziteye neden olabilecek sürekli ilaç kullanımı olmayan çocuklar alındı.

Araştırmadan Dışlanma Kriterleri:

- Kronik sistemik hastalık olması
- Endokrin nedenlerle obezite tanısı alma
- Sürekli ilaç kullanımı
- 6 yaşından küçük olmak

Çalışma Helsinki Deklerasyonu kararlarına, hasta hakları yönetmeliğine ve etik kurallara uygun olarak planlandı. Çalışma öncesinde Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alındı. Ailelere çalışma hakkında bilgi verilerek onamları alındı (Ek-1-2).

Çalışmada yer alan çocukların adı soyadı, doğum tarihleri, başvuru tarihi, protokol numarası, cinsiyeti, vücut ağırlığı, boyu, doğum tartısı ve haftası, ailede obezite varlığı, anne sütü alma öyküleri değerlendirildi. Hastalara spora katılımı, bilgisayar-cep telefonu-tablet başında zaman geçirme süreleri, abur cubur alışkanlığı, uyumadan önce yemek yeme alışkanlığını ve uyku saatini içeren anket soruları soruldu ve kaydedildi (Ek-3). Anket araştırma formumuzdaki sorular hasta ve ebeveyn ile yüz yüze görüşme ile dolduruldu.

Anket sorularımız:

AÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniğine Başvuran Hastaların Obezite Prevalansı ve Modifiye Edilebilir Risk Faktörleri

Adı soyadı:

Doğum tarihi:

Protokol:

Başvuru tarihi:

Cinsiyet:

Va: Boy:

Doğum haftası/kilosu:

Anne sütü almış mı? Hayır, <6 ay, >6 ay

Ailede obezite var mı? Evet , hayır

<u>FİZİKSEL AKTİVİTE:</u>	
1)Spora katılımı Hiç 2gün/hafta 3-4 gün/hafta >4 gün/hafta	2)Bilgisayar, cep telefonu, tablet başında zaman geçirme (st/gün): Hiç 1-2 saat >2 saat

<u>BESLENME ALIŞKANLIĞI</u>		
1) Abur cubur alışkanlığı Hiç 1-2gün/hafta 3-5gün/hafta Düzenli	2)Uyumadan önce yemek yeme alışkanlığı Evet Hayır	3) Uyku saati 22:00'dan önce 22:00'dan sonra

Bu ankette obezite ile ilgili literatürler tarandıktan sonra obezite ile ilişkisi üzerinde durulan risk etmenlerini araştırmak istedik, sorularımızı buna göre belirledik.

Çalışmadaki hedeflerimiz şunlardı:

- * AÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniğine başvuran hastalarda obezite sıklığının belirlenmesi
- * AÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniğine başvuran hastaların obezite sıklığının cinsiyete göre dağılımının saptanması
- * AÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniğine başvuran hastaların fiziksel aktivite oranların değerlendirilmesi ve fiziksel aktivitenin obeziteye etkisinin saptanması
- * AÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniğine başvuran hastaların beslenme alışkanlığının belirlenmesi ve beslenme alışkanlığının obeziteye etkisinin belirlenmesi
- * Ailede obezitenin olmasının çocukluk çağı obezitesindeki rolünün değerlendirilmesi
- * Doğum tartısının ve haftasının obeziteye etkisinin saptanması
- * Anne sütü kullanımı ve kullanım süresinin çocukluk çağı obezitesi ile ilişkisinin saptanması
- * Obezite ile uyku saati ilişkisinin belirlenmesi
- * Uyumadan önce yemek yemenin obezite ile ilişkisinin belirlenmesi

Hastaların fizik muayenede vücut ağırlığı, boy ölçümleri kaydedildi. Çocukların boy ölçümleri ayakkabısız olarak topukları, kalçası ve başı duvara yaslanmış şekilde 1mm aralıklı sabit metre ile; tartısı ise çocukların sadece iç çamaşırları giyinik halde iken tek bir kişi tarafından yapıldı. Tartılar çocuklar ayakta iken sıfır ayarı sabit olan tek bir baskülde alındı.

Tüm çocukların vücut ağırlığı ve boy ölçümleri türk çocuğu persentillerine göre değerlendirildi (154). Takiben VKİ hesaplanan hastalar türk çocuğu VKİ normalleri verileri referans alınarak VKİ persentillerine göre %85-95 olanlar fazla kilolu ve >%95 olanlar obez şeklinde değerlendirildi (155). Rölatif ağırlığın (boya göre ağırlık) ölçümü hesaplandı. Boyunun %50 persentilde olduğu yaşı %50 persentildeki ağırlığı,

o çocuğun ideal ağırlığıdır. Çocuğun ölçülen ağırlığının aynı boydaki normal çocuğun ağırlığına oranlanması ile rölatif ağırlık hesaplanır.

Rölatif ağırlık: Hastanın ölçülen ağırlığı/ Aynı boydaki normal çocuğun ağırlığı x 100

Bu değerin %110-120 arasında olması kilolu, %120'nin üzerinde olması ise obez olarak kabul edilmektedir (156).

Hastalarımız rölatif ağırlık değerlerine göre kategorize edildi. Tüm veriler çalışma boyunca SPSS programına kaydedildi. Saptanan veriler AÜTF Biyoistatistik Anabilim Dalı'na danışılarak uygun istatistik yöntemler ile değerlendirildi. Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler dağılımı normal olan değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma, dağılımı normal olmayan değişkenler için median (min-maks), nominal değişkenler ise vaka sayısı ve (%) olarak ifade edildi. Gruplar arasındaki farkın önemliliği mann whitney u testi, pearson ki-kare ve kruskal wallis testi ile değerlendirildi. Sonuçlar için anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

4.BULGULAR

4.1.Genel Hasta Özellikleri

4.1.1.Sosyodemografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Çalışmamıza Temmuz 2017 ile Kasım 2017 tarihleri arasında AÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniği'ne başvuran, herhangi bir kronik hastalığı bulunmayan ve yaşları 6.0 ile 17.9 yıl arasında değişen, 1949 olgu dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen 1949 olgunun desimal yaşları 6.0-17.9 yıl arasında olup ortalama yaşı 11.1 ± 3.8 yıl olarak bulundu. Olguların 1122'si kız (%57.6), 827'si erkekti (%42.4).

Olguların ortalama boy uzunluğu $145 \pm 17,04$ cm saptandı. Hastaların ortalama vücut ağırlığı $42.70 \pm 17,36$ kg; ortalama vücut kitle indeksleri (VKİ) 19.48 ± 4.72 ; ortalama boya göre ağırlık oranları (BGA) $106,5 \pm 22.9$ 'du (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Hastaların genel özellikleri

Parametreler		Değerler (ortalama $\pm$ SD) (n=1949)
Cinsiyet	Kız	n: 1122 (%57.6)
	Erkek	n: 827 (%42.4)
Desimal yaş (yıl)		11.1 ± 3.3
Tartı (kg)		$42,7 \pm 17,36$
Boy (cm)		145.0 ± 17.30

VKİ (kg/m²)	19.4±4.7
BGA %	106.5±22.9

4.1.2. Hastaların Doğum Öyküsü ve Anne Sütü Kullanım Oranları

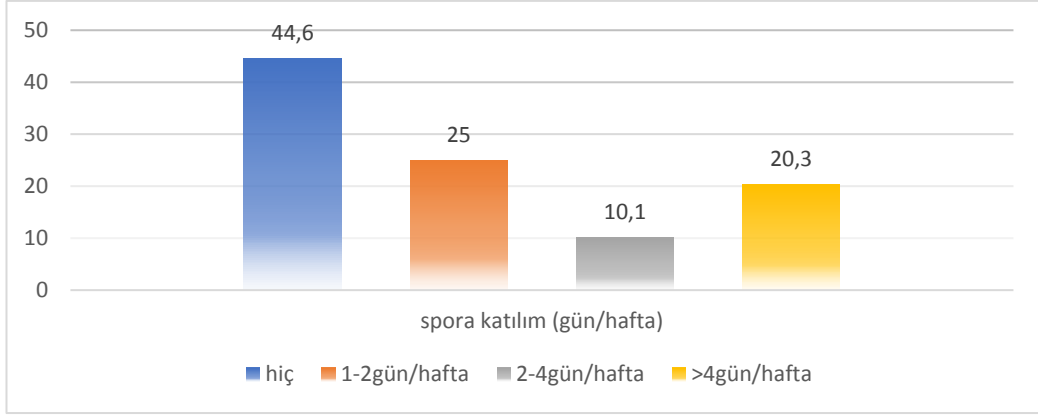
Olgularımız doğum haftasına göre değerlendirildiğinde, tüm olguların %87.8'inde term, %11.5'inde preterm ve %0.7'sinde ise postterm doğum öyküsü mevcuttu. Bu olguları doğum tartısına göre kategorize ettiğimizde normal tartıda (AGA) olanların %87.3, doğum haftasına göre doğum tartısı geri olanların (SGA) %8.3 ve doğum haftasına göre tartısı fazla (LGA) olanların ise %4.4 olduğunu gördük. Anne sütü alma sürelerine bakıldığında ise olgularımızın %81.9'u 6 aydan daha fazla süre ile anne sütü almışken, %18,1'inin ise ya hiç anne sütü alamamış ya da 6 aydan az süre boyunca anne sütü alabilmiş olduğunu saptadık. Olguların aile hikayeleri sorgulandığında %29,1 oranında ailede obezite olduğunu saptadık.

Tablo 4.2. Hastaların doğum öyküsü ve anne sütü kullanım oranları

Parametreler		Değerler
		%
Doğum haftası	Term	87.8
	Preterm	11.5
	Postterm	0.7
Doğum tartısı	AGA	87.3
	SGA	8.3
	LGA	4.4
Anne sütü kullanımı	Hiç veya <6 ay	18.1
	>6 ay	81.9
Ailede obezite varlığı	Evet	29.1
	Hayır	70.9

4.1.3. Spora Katılım Oranları

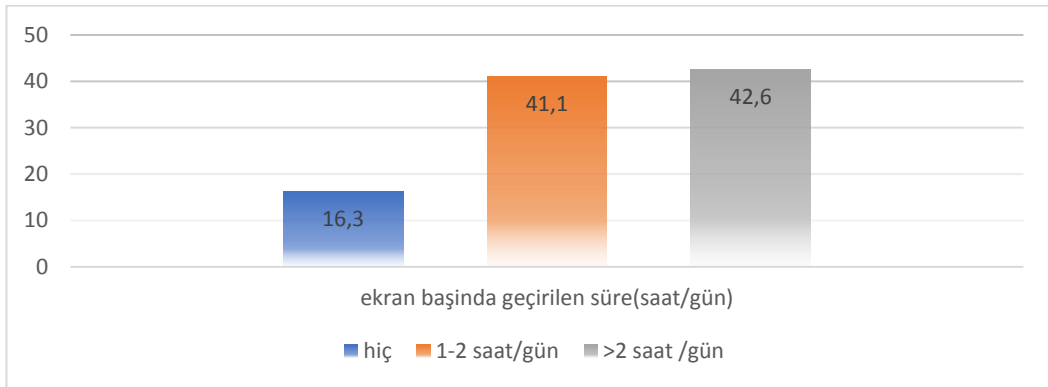
Olguları fiziksel aktivite ve beslenme alışkanlığına göre incelendiğimizde olguların %44.6'sının hiçbir spor etkinliğine katılmadığını, %25.0'inin haftada 2 gün spora katılımlarının olduğunu, %10.1'inin haftada 3 ila 4 gün spor yaptıklarını kalan %20.3'ünün de haftada 4 günden fazla spora katıldıklarını bulduk.



Şekil 4.1. Olguların spora katılım oranları

4.1.4. Ekran Başında Geçirilen Süre

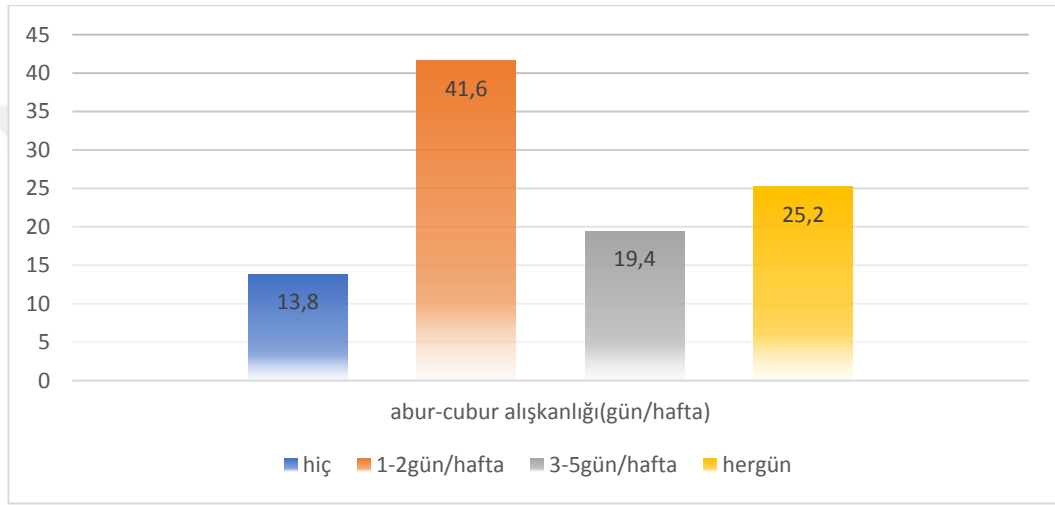
Olguların gün içinde televizyon/bilgisayar/cep telefonu/tablet ile ekran başında geçirdikleri zaman sorgulandığında, olguların %16,3'ünün hiç vakit geçirmediği, %41,1'inin günde 1-2 saat arasında vakit geçirdiğini, %42,6'sının ise günde ortalama 2 saatten fazla vakit geçirdiklerini saptadık. Bir başka deyişle olguların %83,7'si nin günde 1 saatten fazla zamanını ekran başında geçirmekte olduğunu saptadık.



Şekil 4.2. Ekran Başında Geçirilen Süre

4.1.5. Beslenme Alışkanlığı

Abur-cubur yeme alışkanlığını sorguladığımızda tüm olguların sadece %13.8'inin hiç tüketmediğini saptadık. Olguların %41.6'sının haftada 1-2 gün yediğini, %19.4'ünün haftada 3-5 gün, % 25.2'sinin de her gün abur-cubur tükettiğini saptadık. Abur cubur tüketimi çocukluk yaş gurubunda oldukça fazla bunun da abur-cubura ulaşımın kolay olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.



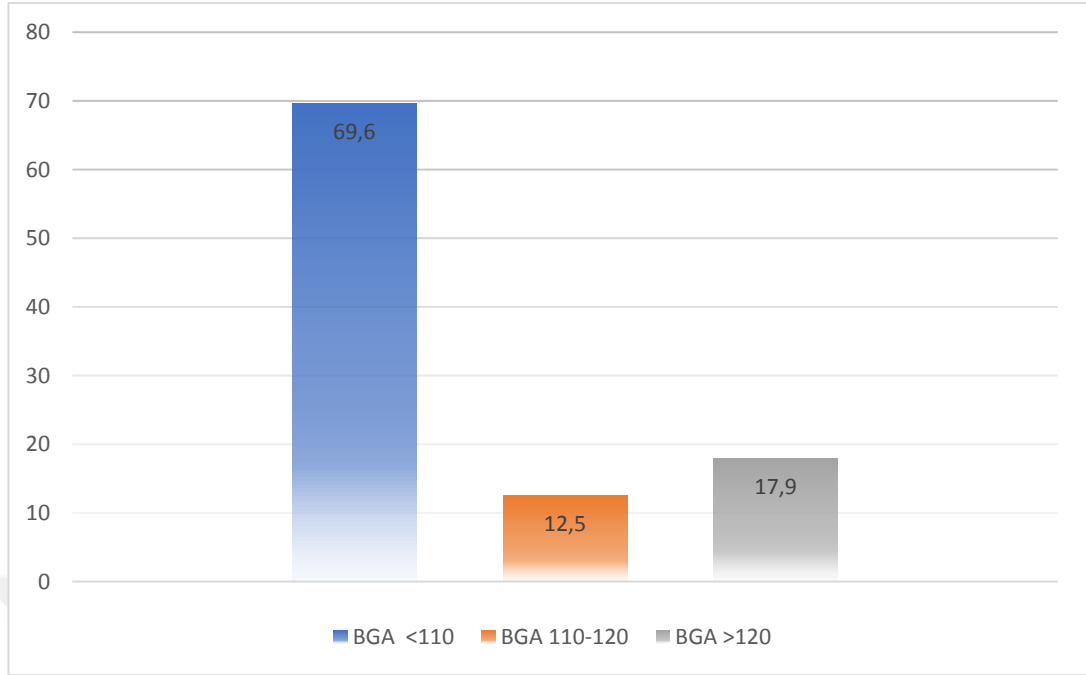
Şekil 4.3. Beslenme Alışkanlığı

4.1.6. Uyku Düzenleri

Uyumadan önce yemek yeme alışkanlığı olanlar %32.5 iken uyku saati sorgulandığında ise %70.8'inin gece 22:00'den sonra uyudukları görülmektedir.

4.2. Obezite Sıklığı

Olgular boya göre ağırlığa (rölatif ağırlık) göre değerlendirildiğinde, %12.5'inin fazla kilolu, %17.9'unun ise obez olduğunu saptadık.



Şekil 4.4. Obezite sıklığı

Tablo 4.3. Obez ve kilolu olguların demografik bilgileri

BGA grup	Vücut ağırlığı(kg)	Boy (cm)	Yaş (yıl)
Kilolu n	243	243	243
ortalama	48,088	146,224	11,278
standart	16,4989	16,9377	3,3777
sapma			
Obez n	349	349	349
ortalama	58,305	145,865	11,272
standart	20,0187	15,3769	3,2943
sapma			

4.2.1. Obezitenin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Olguların 1122'si (%57.6) kız, 827'si (%42.4) erkek cinsiyetten oluşmaktaydı. Cinsiyete göre hastalar gruplandırıldığında obezite açısından anlamlı fark izlemedik (p:0,261). Erkeklerin %17.3'ü obez iken kızların %18.4'ünü obez saptadık.

Tablo 4.4. Obezitenin cinsiyete göre karşılaştırma

			Diğer	Kilolu	Obez	P Değeri
Cinsiyet	Kız	n	766	150	206	0,261
		%	%68,3	%13,4	%18,4	
	Erkek	n	591	93	143	0,261
		%	%71,5	%11,2	%17,3	
Total		n	1357	243	349	
		%	%69,6	%12,5	%17,9	

4.2.2. Doğum Haftası ve Tartısının Obezite İle İlişkisinin Değerlendirilmesi

Olgularımız doğum haftasına göre değerlendirildiğinde, tüm olguların %87.8'inin term olduğu saptadık. Hastaları doğum haftasına göre preterm, term ve postterm olarak gruplandırıp obezite oranlarına bakıldığında anlamlı bir fark saptamadık (p:0,82). Term doğan bireylerin fazla kilolu oranını %12.4, obez oranını %17.8 saptadık. Sırasıyla preterm ve postterm doğum öyküsü olanlarda kilolu olma %12.7 ve %16.7 iken obezite saptanma oranları ise %20.5 ve %16.7 şeklindeydi.

Tablo 4.5. Doğum haftası ve obezite ile ilişkisinin değerlendirilmesi

			Diğer	Kilolu	Obez	Total
Doğum Haftası	Term	n	1090	194	278	1562
		%	%69,8	%12,4	%17,8	%100,0
	Preterm	n	137	26	42	205
		%	%66,8	%12,7	%20,5	%100,0
	Posterm	n	8	2	2	12
		%	%66,7	%16,7	%16,7	%100,0
Total	n	1235	222	322	1779	
	%	%69,4	%12,5	%18,1	%100,0	

Doğum tartısına göre kategorize edildiğinde normal tartıda olanlar %87.3'ünü oluşturmaktaydı. Doğum tartısına göre AGA, SGA ve LGA şeklinde gruplandırıldığında obezite açısından anlamlı fark bulamadık (p:0,52). Normal tartıda doğanların obez oranını %17.5, fazla kilolu olmasını ise %12.7 saptadık. SGA doğum öyküsü olanlarda obezite oranı %23.4, fazla kilolu oranı % 12.4 iken LGA doğum öyküsü olanlarda obezite oranını %18.2, fazla kilolu oranını %12.7 olarak saptadık.

Tablo 4.6. Doğum tartısı ve obezite ile ilişkisinin değerlendirilmesi

			Diğer	Kilolu	Obez	
Doğum Ağırlığı	AGA	n	1067	195	268	1530
		%	%69,7	%12,7	%17,5	%100,0
	SGA	n	93	18	34	145
		%	%64,1	%12,4	%23,4	%100,0
	LGA	n	53	10	14	77
		%	%68,8	%13,0	%18,2	%100,0
Total		n	1213	223	316	1752
		%	%69,2	%12,7	%18,0	%100,0

4.2.3. Anne Sütü Alma Süresinin Obezite İle İlişkisinin Değerlendirilmesi

Olguların anne sütü alma süreleri değerlendirildiğinde ise olgularımızın %81.9'u 6 aydan daha fazla süre ile anne sütü almışken, %18.1'i ise ya hiç anne sütü alamamış ya da 6 aydan az süre boyunca anne sütü alabilmiş. Olguların anne sütü kullanım süreleri ile ortalama BGA korelasyonu değerlendirildi. Anne sütü kullanım süreleri ile ortalama BGA arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptadı (p <0,05). 6 aydan daha fazla anne sütü alanlarda obezite %16.5 iken; hiç anne sütü alamayan veya 6 aydan az alanlarda obezite oranını %25.2 saptadı.

Tablo 4.7. Anne sütü alma süresinin obezite ile ilişkisinin değerlendirilmesi

				Diğer	Kilolu	Obez	
Anne sütü alma süreleri	>6	N		1112	191	256	1559
	ay	%		%71,3	%12,3	%16,4	%100,0
	<6	N		213	45	87	345
	ay	%		%61,7	%13,0	%25,2	%100,0
Total			N	1325	236	343	1904
			%	%69,6	%12,4	%18,0	%100,0

4.2.4. Ailede Obezite Öyküsü İle Boya Göre Ağırlık Korelasyonu

Olguların aile hikayeleri sorgulandığında %29.1 oranında ailede obezite olduğu bulduk. Ailesinde obez birey olan hastaların obezite oranları ailesinde obez birey olmayanlarla karşılaştırıldığında fark anlamlı derecede yüksek çıktı ($p < 0,05$). Ailesinde obez olanların %33.8 i obez iken ailesinde obez birey bulunmayanlarda ise obezite oranını %11.5 saptadık. Bu çalışmamız ailede obezite öyküsü ile obez olma eğilimi arasında ilişki olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.8. Ailede obezite öyküsü ile boya göre ağırlık korelasyonu

		Diğer	Kilolu	Obez	
Ailede obez birey var mı?	Evet n	270	99	188	557
	%	%48,5	%17,8	%33,8	%100,0
	Hayır n	1062	137	156	1355
	%	%78,4	%10,1	%11,5	%100,0
Total	n	1332	236	344	1912
	%	%69,7	%12,3	%18,0	%100,0

4.2.5. Fiziksek Aktivite Alışkanlığı İle Obezite Arasındaki Korelasyon

BGA değerleri, spor yapma alışkanlığına göre incelendiğinde spor yapmayanlarda obezite oranı %22.0 iken haftada 4 günden fazla spor yapanlarda obezite %11.2 saptamış olup, spor yapmayanların spor yapanlara göre daha yüksek oranda kilolu ve obez olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bulduk ($p < 0,05$). Yapılan korelasyon analizinde BGA % ile spor yapma alışkanlığı arasında azalan yönde bir ilişki olduğunu saptadık. Bireylerin spor yapma alışkanlığı arttıkça obezite oranları azalmaktadır.

Tablo 4.9. Fiziksek aktivite alışkanlığı ile obezite arasındaki korelasyon

			Diğer	Kilolu	Obez	
Spora katılımınız Nasıl?	Hiç	n	548	127	190	865
		%	%63,4	%14,7	%22,0	%100
	2gun/hafta	n	340	63	82	485
		%	%70,1	%13,0	%16,9	%100,0
	3-4gun/hafta	n	145	19	32	196
		%	%74,0	%9,7	%16,3	%100,0
	>4gun	n	316	34	44	394
		%	%80,2	%8,6	%11,2	%100,0
	Total	n	1349	243	348	1940
		%	%69,5	%12,5	%17,9	%100,0

4.2.6. Ekran Başında Geçirilen Süre İle Obezite Arasındaki Korelasyon

Olguların ekran başında geçirdikleri zaman incelendiğinde ekran başında geçirilen zaman artıkça obezite olma olasılığı artmaktadır. Ekran başında geçirilen zaman ile obezite arasında anlamlı ilişki saptadık ($p < 0,05$). Gün içinde ekran başında hiç zaman geçirmeyenlerin %12,6'si obez iken günde 2 saatten fazla zaman geçirenlerde ise obezite oranını %26,1 saptadık. Bu çalışmamız sedanter yaşamın obezite üzerinde ciddi risk olduğunu göstermiştir. Ekran başında geçirilen süre (saat / gün) arttıkça obezitenin arttığını gösterdik.

Tablo 4.10. Ekran başında geçirilen süre ile obezite arasındaki korelasyon

			Diğer	Kilolu	Obez	
Bilgisayar, cep telefonu, tablet, TV vb başında ne kadar zaman geçiriyorsunuz?	Hiç	n	242	35	40	317
		%	%76,3	%11,0	%12,6	%100,0
	1-2 saat	n	612	91	92	795
		%	%77,0	%11,4	%11,6	%100,0
	>2 saat	n	493	116	215	824
		%	%59,8	%14,1	%26,1	%100,0
Total		n	1347	242	347	1936
		%	%69,6	%12,5	%17,9	%100,0

4.2.7. Beslenme Alışkanlıkları ve Obezite İlişkisi

Çalışmaya dahil edilen hastaların %86.2'si haftada en az bir gün abur-cubur yeme alışkanlığının olduğunu ifade etmişlerdi. Hastaların abur-cubur alışkanlığı olanla olmayanların obez olma durumları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde ettik ($p < 0,05$). Abur-cubur yeme alışkanlığı arttıkça obez olma eğiliminin arttığı gösterdik. Hiç abur-cubur yemeyenlerde obezite oranı %14.6 iken, her gün abur-cubur tüketenlerde bu oran %24.6'ya yükselmekte. Haftada abur-cubur tüketilen gün sayısı arttıkça obezite oranlarının arttığını göstermiş olduk.

Tablo 4.11. Beslenme alışkanlıkları ve obezite ilişkisi

		Diğer	Kilolu	Obez	
Hiç	n	203	26	39	268

Abur-cubur	%		%75,7	%9,7	%14,6	%100,0
alışkanlığı	1-2gun	n	610	94	102	806
	/hafta	%	%75,7	%11,7	%12,7	%100,0
	3-5	n	240	49	87	376
	gun/hafta	%	%63,8	%13,0	%23,1	%100,0
	Düzenli	n	294	74	120	488
	hergun	%	%60,2	%15,2	%24,6	%100,0
Total	n		1347	243	348	1938
	%		%69,5	%12,5	%18,0	%100,0

Beslenme alışkanlığı açısından değerlendirdiğimiz diğer bir parametre ise olgularımızın uyumadan önce yemek yeme alışkanlıklarını sorgulamaktı. Olguların uyumadan önce yemek yeme alışkanlığının %32.5 civarında olduğunu bulduk. Uyumadan önce yemek yiyenle yemeyenler karşılaştırıldığında obez olma açısından anlamlı bir fark saptadık (p:0,01). Uyumadan önce yemek yemeyenlerde obezite oranı %16.2 iken uyumadan önce yemek yiyenlerde obezite oranının %21.5 saptadık. Bu çalışmamızda beslenme alışkanlığının obezite üzerine ciddi bir risk faktörü olduğunu gösterdik.

Tablo 4.13. Uyumadan önce yemek yeme alışkanlığı ile obezite arasındaki ilişki

			Diğer	Kilolu	Obez	
Uyumadan önce	Evet	n	413	81	135	629
yemek yeme		%	%65,7	%12,9	%21,5	%100,0
alışkanlığı	Hayır	n	934	162	212	1308
		%	%71,4	%12,4	%16,2	%100,0
Total		n	1347	243	347	1937
		%	%69,5	%12,5	%17,9	%100,0

4.2.8. Uyku Saati İle Obezite Arasındaki İlişki

Olgularımızın uyku saati sorgulandığında %70.8'inin gece 22:00'dan sonra uyudukları görülmektedir. Gece 22:00'dan önce uyuyanlarla, 22:00'dan sonra uyuyanlar arasında obezite karşılaştırıldığında anlamlı bir sonuç saptamadık (p:0,82). Anlamlı bir sonuç çıkmamış olmakla birlikte 22:00'dan sonra uyuyan çocuklarda obezite oranını daha fazla bulduk. 22:00'dan önce uyuyanlarda obezite %14.9 saptanırken, 22:00'dan sonra uyuma alışkanlığı olanlarda bu oranın %19.2'ye yükseldiğini bulduk.

Tablo 4.14. Uyku Saati İle Obezite Arasındaki İlişki

		Diğer	Kilolu	Obez	
Uyku saati	22:00 den önce n	405	74	84	563
	%	%71,9	%13,1	%14,9	%100,0
	22:00 dan sonra n	936	166	262	1364
	%	%68,6	%12,2	%19,2	%100,0
Total	n	1341	240	346	1927
	%	%69,6	%12,5	%18,0	%100,0

5.TARTIŞMA

Çocukluk yaş grubunu bekleyen, çağımızın en önemli sorunlarının başında modern yaşamın getirdiği beslenme alışkanlıklarındaki değişimle yoğun kalorili yiyeceklerin fazla miktarda tüketilmesi, fiziksel aktivitenin azalarak sedanter yaşantının artması ve ekran başında geçirilen sürenin artması ile ortaya çıkan obezite gelmektedir. Çocukluk çağında görülen obezite, hem erken yaşta hem de erişkin dönemde sağlık ve refah için önemli sorunlar doğurmaktadır. Çocukluk dönemindeki obezitenin yaygınlığı, gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde, bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların yükünü arttırarak önemli bir halk sağlığı sorunu yaratmaktadır (1). Obezite, alınan enerji miktarının, tüketilen enerji miktarından fazla olduğu durumda vücutta fazla miktarda yağ birikimi sonucu ortaya çıkan bir hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından obezite vücutta insan sağlığını olumsuz şekilde etkileyecek düzeyde yağ miktarının artışı olarak tanımlanmıştır (2). Çocukluk çağındaki obezitenin önemli belirleyicileri: yüksek sosyoekonomik statü, metropol şehirlerinde ikamet, cinsiyet, beslenme alışkanlıkları, akademik stresin artması, televizyon-bilgisayar-telefon gibi ekran başında geçirilen sürenin artması ve fiziksel aktivite yerini sedanter yaşamın alması oluşturmaktadır. Obezite, neredeyse her sistemi olumsuz bir şekilde etkiler ve hipertansiyon, dislipidemi, diyabet, kardiyovasküler hastalık, astım, uyku apnesi, osteoartrit ve yetişkinlerde çeşitli kanserleri içeren çeşitli kronik hastalık riskini artıran proinflatuar bir durumdur (4).

Çocukluk çağındaki obezite acilen çözülmesi gereken ciddi bir konudur. Son zamanlarda, gelişmekte olan ülkelerdeki çocuklarda ve ergenlerde aşırı kiloluluk ve obezitenin yüksek prevalansı bildirilmiştir ve bu rakamların önümüzdeki yıllarda daha da artacağı öngörülmektedir (40). ABD' de gerçekleştirilen beslenme ve sağlık taramaları (NHANES) obezite prevalansının yıllar içinde arttığını göstermektedir. 1960'dan bu yana ABD'de erişkin obezite prevalansı %13'den %36' ya çıkmıştır (38). Aynı dönem için (1960-2010) bakılacak olursa çocuklardaki obezite prevalansının %5'den %17'ye kadar yükseldiği gösterilmiştir. 2011-2012'de yapılan başka bir çalışmada ise 2-19 yaş arası çocukların %31.8'i fazla kilolu veya obez olarak saptandı ve bunların %16.8 i obezdi. Erkek ve kız çocuklarının obezite prevalansında fark yoktu

(5). Gelişmekte olan ülkelerde 5-19 yaş çocuklarda total obezite prevalansı %10 olarak saptanmıştır, prevalans Pakistan'da %5.7'den (42), Meksika'da% 40'a (36) kadar değişmektedir. Brezilya, Hindistan, Arjantin ve Meksika'yı kapsayan birçok gelişmekte olan ülkede obezitenin yaygınlık oranları yüksektir (>% 15) (43).

Türk çocuklarının obezite eğilimlerini araştıran ulusal çapta bir sistematik çalışma bulunmamaktadır. Ülkemizde obezite prevalansı üzerine yapılan çalışmalar çok kısıtlı olmakla 10 yıl arayla yapılan saha araştırmalarına göre, Türkiye'de obezite ve fazla kilo artmaktadır (TEKHARF 1990 ve 2000). Yetişkinlerde genel obezite prevalansı 1990 yılında %18.6 iken bundan 10 yıl sonra 2000 yılında bu oran % 21.9'a yükselmiştir, ki bu da % 17.7'lik bir artış oranı gösteriyor (6). Çocuklarda yapılan çalışmalara bakıldığında ise İstanbul'da yaşayan 6-16 yaşındaki çocuklarda, kilolu ve obez oranı 2001'de % 17.9 iken 2009'da % 23.4'e yükselmiştir (8). Türk çocuklarında obezite prevalansını ve risk faktörlerini belirlemek amacıyla Dünder ve arkadaşlarının 2012 yılında Samsun'da yaptıkları çalışmada 20 orta öğretim okulu öğrencilerinden 1271 erkek ve 1206 kız öğrenci çalışmaya dahil edilmiş. Obezite prevalansı %10.3 bulunmuştur. Ülkemizde yapılan kısıtlı çalışmalardan bir diğeri Ankara'da Eylül 2010 ile Mart 2011 arasında Ercan S. ve arkadaşları tarafından 11-18 yaşları arasındaki toplam 8848 çocukla yapılmış. Adolesanlarda genel obezite prevalansının %7.7 olduğunu (kadınlarda% 8.4, erkeklerde% 7.0) göstermiştir (46). Buna ek olarak, ülkenin farklı bölgelerinde 2001 ve 2011 yılları arasında yapılan çeşitli yerel çalışmalar sırasıyla, fazla kilolu ve obezite için %8.3-22.4 ve %10.6-16 arasında değişen yaygınlık oranlarını ortaya koymuştur (37). Ülkemizde en son 2013-2016 yılları arasında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Bölgesi tarafından, her üç yılda bir üye ülkelerdeki ilkokul 6-9 yaş grubundaki öğrencilere yönelik "Çocukluk Çağı Şişmanlık Araştırması (COSI)" yayınlamıştır. Bu kapsamda 85 ilköğretim okulunda, 7-9 yaş arası ortaokul öğrencilerinden yaklaşık 11.732 öğrenci (5901 erkek, 5831 kız) ile saha çalışması yapılmıştır. Türkiye okul çağı şişmanlık prevalansı 2013 yılında %22.5 iken 2016 yılında %24.5'e yükselmiştir. Fazla kilolu dahil obezite oranları bölgelere göre değişmekte en az Doğu Anadolu Bölgesinde %14.8 iken en fazla Karadeniz Bölgesinde %32.2 saptanmış (9). Bizim çalışmamızda ise olgular boya göre ağırlığa (rölatif ağırlık) göre değerlendirildiğinde; %12.5'inin kilolu, %17.9'unun ise obez olduğunu saptadık. Erkeklerin %17.3'ünü obez iken kızların %18.4'ünü obez

saptadık. Bizim çalışmamızda da COSI-TUR 2016 çalışmasıyla benzer oranlarda obezite saptadık. Özellikle COSI-TUR çalışmasının Ankara bölgesi sonuçlarıyla bizim çalışmamız uygunluk göstermiştir.

Obezitede asıl patoloji biriken yağ kitlesinden kaynaklandığı için ideal olan yağlanmanın düzeyinin tayinidir. Direkt yağ dokusu ölçümü için çok sayıda yöntem olmasına rağmen bunların pahalı olması ve zaman alması nedeniyle daha çok indirek ölçüm yöntemleri kullanılmaktadır. Vücuttaki yağın indirekt ölçümü için kullanılan antropometrik yöntemlerdir. Bunlardan en fazla kullanılan ise vücut kitle indeksidir. Çocuklarda sabit bir değer kullanmak doğru değildir. Bu nedenle çocuklarda yaşa ve cinsiyete özgü VKİ değerlerini bilmek gerekir. Bunun için yaşa ve cinsiyete özel VKİ normogramları ABD’de CDC (Centers for Disease Control and Prevention) tarafından hazırlanmıştır. CDC’ye göre obezite ve fazla kilolu olma VKİ persentillerine göre tanımlanır. 2 yaştan büyük çocuklarda VKİ persentilleri esas alınarak incelenecek olursa; persentil çizelgesinin 5-85 aralığı normal, %85-95 aralığı kilolu, %95’in üzeri ise obez olarak tanımlanır (11). Her toplumun kendi değerlerinin kullanılması uygundur. Ülkemiz için ise Olcay Neyzi ve Arkadaşlarının hazırladıkları ulusal beden kitle indeksi standartları kullanılmaktadır (157). Obezite sınıflandırmasında kullanılan bir diğer yöntem ise rölatif ağırlığın (boya göre ağırlık) ölçümüdür. Çocukların rölatif ağırlığı ölçülen ağırlığının ideal ağırlığına oranlanması ile saptanır (Rölatif ağırlık= hastanın ölçülen ağırlığı/ aynı boydaki normal çocuğun ağırlığı x 100). Rölatif ağırlığın %110-120 arası fazla kilolu, %120-140 arası obez, %140’ının üzerindeki ise morbid obez olarak değerlendirilir (32). Biz de olgularımızı değerlendirirken bu değerleri kullandık.

Bu çalışmada toplumumuzda giderek daha sık görülen bir sağlık sorunu olan obezitenin prevalansını ve modifiye edilebilecek risk faktörlerini tespit etmeyi amaçladık. Obezite prevalansını ve cinsiyete göre değişimini saptamayı, aile öyküsü, doğum tartısının, doğum haftasının ve anne sütü kullanım süresinin obezite ile ilişkisini saptamayı hedefledik. Özellikle obezite için risk faktörü oluşturan beslenme alışkanlığı ve fiziksel aktivitenin obezite ile korelasyonunu inceledik. Uyku saatinin ve uyumadan önce yemek yemenin obezite ile ilişkisini saptamayı hedefledik.

Çalışmamıza herhangi bir kronik hastalığı bulunmayan ve yaşları 6.0 ile 17.9 yıl arasında değişen, 1949 olgu dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen 1949 olgunun desimal yaşları 6.0-17.9 yıl arasında olup ortalama yaşı 11.1 ± 3.8 yıl olarak saptadık. Olguların 1122'sini kız (%57.6), 827'sini erkek (%42.4) olarak bulduk.

Uterus içi ortam, fetusun gelişiminde karşılaştığı ilk çevredir. Obez veya diyabetik gebeliklerde plasental bariyer boyunca artan glikoz transferi fetal pankreasta bir büyüme hormonu görevi görerek aşırı büyüme veya makrozomiye neden olabilecek düzeyde aşırı insülin salgılatır. Bu durumun, yaşamın ilerleyen dönemlerinde obezite riskini artırdığı düşünülmektedir (48). SGA doğan çocuklar postnatal büyümenin hızlanması nedeniyle yaşamın ilerleyen dönemlerinde obezite ve metabolik hastalık gelişme riski altındadır. Bu bebekler obezite, dislipidemi, hipertansiyon ve diyabet gelişme riski altındalar (51). Birçok çalışma, insülin direnci ile doğum haftası düşük ve SGA bebekleri arasında bir ilişki bulmuştur. Teknoloji ilerlemeye devam ettikçe, prematüre bebeklerin hayatta kalma oranları da artmaya devam ediyor. Prematürite ile obezite, hipertansiyon ve metabolik sendrom arasındaki ilişki açık olmamakla birlikte prematürütelerin ileriki yaşamlarında obezite riski daha fazladır. Wang ve ark, doğumda ve çocukluk döneminde gebelik haftası ve insülin seviyeleri arasında ters bir ilişki buldular (158). Crump ve ark., Prematüre öyküsü olan erişkinlerin, diyabet için insülin ve oral ilaçlar alma olasılığının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır (159). 10 yıldır takip edilen 204 prematür bebeğin üzerinde yapılan bir çalışmada artmış hipertansiyon ve obezite prevalansı bildirilmiştir (158).

Çalışmamızda hastalarımızın %87.8'i term, %11.5'i pretermdi. Hastaları doğum haftasına göre incelediğimizde istatistiksel açıdan anlamlı olmasa da preterm doğanlarda obezite oranının daha yüksek olduğunu saptadık ($p:0,82$). Pretermelerde obezite %20.5 iken termelerde %17.8 saptadık. Kilolu olma durumlarını da benzer şekilde pretermelerde daha yüksek saptadık. Term doğan bireylerde fazla kiloluluğu %12.4, pretermelerde %12.7 olarak saptadık. Benzer şekilde SGA doğum öyküsü olanla olmayanlar arasında obezitenin istatistiksel olarak anlamlı bir farka ulaşmadığı gördük ($p:0,52$). Bu çalışmamızda SGA ve preterm olguların sayısının az oluşunun istatistiksel farkı etkilediğini düşünmekteyiz. Yapılacak başka bir çalışmada SGA ve preterm olguların sayısı arttıkça bunun anlamlı sonuçlar çıkaracağını düşünmekteyiz. Hastalarımızın %87.3'ü gebelik haftasına göre normal doğum tartısındaydılar (AGA).

Doğum haftasına göre doğum tartısı geri olanlar (SGA) %8.3'ünü ve doğum haftasına göre tartısı fazla olanlar (LGA) ise %4.4'ünü kapsamaktaydılar. Normal tartıda doğanların obez oranı %17 iken, SGA doğum olanlarda obezite oranını %23.4 saptadık. Bu çalışmamızda istatistiksel açıdan anlamlı olmasa da birçok yapılmış çalışmada olduğu gibi prematür doğum ve SGA doğum öyküsü olanların ileriki yaşantılarında obez olma riskinin daha fazla olduğu gösterdik. Teknolojinin ilerlemesiyle prematür doğanların hayatta kalma oranlarının yükseldiği göz önünde tutulacak olursak önümüzdeki yıllarda obezite riskinin daha da önem teşkil etmeye başlayacağını düşünmekteyiz.

Çocuklarda erken dönemdeki beslenme şekli ileriki yaşamlarındaki obezite riski için kritik bir öneme sahiptir. Obezite gelişimindeki bu kritik dönem, yaşamın ilk yılı olup beslenmede büyük değişimlerin yaşandığı bir süreçtir. Bu dönemde beslenme şekli ileri yaşlarda çocuklarda görülen obezite ile ilişkili bulunmuştur. İlk bir yaşta anne sütü verme süresi, verilen ek besinlerin türü ve başlanma zamanları obezite oluşumuna etki etmektedir. Emzirmenin daha uzun süre olması, daha sonraki yaşamda kilolu olma riskinde azalma ile ilişkilidir. Yeterli süre anne sütü ile beslenen bebeklerde obezite görülme riski daha düşüktür. Artan obezite prevalansının önlenmesinde anne sütü önemli yer tutmaktadır (160). 2011 yılında ABD de 6-13 yaş arası çocukları içererek yapılan bir retrospektif kohort çalışmasında anne sütü ile >6ay süre ile beslenen çocukların ileriki yaşamlarında obeziteye daha az yakalandıklarını, <6 ay beslenen bebeklerin çocukluk döneminde yüksek obezite oranlarına sahip olduklarını göstermiştir (161). 1997 yılında Almanya'da yapılan bir çalışmada anne sütü alma süresiyle obezitenin ve kilolu olma oranlarının azaldığı gösterilmiştir. Hiç emzirilmeyen çocuklarda obezite prevalansı %4.5, anne sütü ile beslenen çocuklarda % 2.8 saptanmıştır. Anne sütü ile beslenme süreleriyle korelasyonu incelendiğinde 2 ay ve daha az emzirme süresi olanlarda obezite % 3.8, 3-5 ay alanlar % 2.3, 6-12 ay için % 1.7 ve 12 aydan uzun süre % 0.8 oranında görülmüştür. Benzer ilişkiler fazla kilolu olma yaygınlığı ile de bulundu (162).

Anne sütü alma sürelerine bakıldığında çalışmamıza aldığımız olgularımızın %81.9'u 6 aydan daha fazla süre ile anne sütü almışken %18.1'i ise ya hiç anne sütü alamamış ya da 6 aydan az süre anne sütü alabilmiş. Olguların anne sütü kullanım süreleri ile ortalama BGA korelasyonu değerlendirildi. Emzirme süresiyle obezitenin

ters orantılı olduğunu saptadık. Anne sütü kullanım süreleri ile ortalama BGA arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu saptadık ($p < 0,05$). 6 aydan daha fazla anne sütü alanlarda obezite %16.5 iken; hiç anne sütü alamayan veya 6 aydan az alanlarda obezite oranını %25.2 saptadık. Yapılmış literatürle benzer sonuçlar elde ettik. Anne sütü kullanımının birçok kronik hastalıktan koruyucu etkisinin olduğu bilindiği gibi obeziteyi de azalttığından emzirmenin önemi üzerinde durulmasının gerekli olduğu düşünüyoruz. Obezite ile mücadelede emzirmenin öneminin vurgulanması gerektiğini önermekteyiz. Özellikle genç annelere emzirme desteği sağlanmalı, gerekli emzirme eğitimi verilmeli ve anneler emzirmeye teşvik edilmelidir.

Sosyokültürel engeller nedeniyle ergen kızların çoğu gelişmekte olan ülkelerde çok düşük fiziksel aktivite seviyesine sahiptir. Kızlar çoğunlukla küçük ev işleri yapıyor ve açık hava etkinliklerine erkeklere kıyasla daha az karışıyor (62). Ülkemiz de dahil olmak üzere çeşitli gruplarda (27), kadınlarda obezitenin Hindistan, Suudi Arabistan, Güney Afrika ve Brezilya'da erkeklerden daha yüksek olduğu bildirilmiştir (63-68). Bununla birlikte, fazla kilolu ve obezite prevalansının cinsiyete bağlı dağılımı, Kuzey Hindistan'ın kentsel ve kırsal alanlarında 11-17 yaş arası 3326 sağlıklı okul çocuğunda anlamlı bir farklılık göstermemiştir (40). 2011-2012 yılları arasında ABD de yapılmış olan bir çalışmada erkek ve kız çocuklarının obezite prevalansında fark saptanmamıştır ($P = 0.77$) (5).

Yaptığımız çalışmada olguların 1122'si (%57.6) kız, 827'i (%42.4) erkek cinsiyetten oluşmaktaydı. Cinsiyete göre hastalar gruplandırıldığında obezite açısından anlamlı fark izlemedik ($p: 0,261$). Erkeklerin %17.3'ü obez iken kızların %18.4'ünü obez olarak saptadık. Literatüre bakıldığında her ne kadar obezite prevalansını kız cinsiyette fazla bulan çalışmalar olsa da cinsiyetin obezite için risk faktörü olduğu konusu hala tartışmalıdır. Bizimde yaptığımız çalışmada kız ve erkek çocuklarında obezite ve kilolu olma açısından benzer sonuçlar elde ettik. Kız cinsiyette obezite sıklığının yüksek saptanması o bölgenin sosyokültürel farklılığına bağlı bir sonuç olabileceğini düşünmekteyiz. Örneğin büyük şehirlerde yaşayanlar spor etkinliklerine daha aktif katılabiliyorken kırsal alanlarda yaşayan kızlar bu ortam ve imkanı bulamamaktadır. Ülkemiz için bölgesel çalışmalar yapılabilirse kızların daha çok evde tutulduğu bölgelerde obezite sıklığı daha yüksek saptanabilir.

Çocukluk çağı obezitesinde ebeveyn-çocuk ilişkisi birçok çalışmada gösterilmiştir. Obezitenin belirgin bir genetik bileşeninin de bulunduğu açıkça görülmektedir: yağ kitlesi için monozigot ikizler arasında uyumluluk oranları ~% 80 iken, dizigotik ikizlerde sadece ~% 40'tır (163). Evlat edinme ve aile çalışmalarında, evlat edinilen çocukların VKİ 'lerinin biyolojik ebeveyni veya kardeş VKİ ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu, ancak evlat edilen çocukların ebeveyn VKİ'leriyle ilişkili olmadığını gösteren kanıtlar mevcuttur (164). Genetiğin obezite üzerindeki rolünün göstergelerinden biri de, farklı etnik gruplar arasındaki obezite prevalans farklılıklarının gözlemlenmesidir. Örneğin Avrupa ve Asya nüfusundaki obezite oranı % 35'den az iken, Hindistan ve Pasifik Adaları popülasyonlarında % 50'ye kadar çıkmaktadır (165). Ebeveynin obezitesi, yetişkinlikte obeziteyi öngörmede önemli bir faktördür ve çocukluk yaş grubu için de obezite riski taşır. Obezitede genetik eğilim düşüncesi ikizlerde yapılan çalışmalarla da desteklenmektedir. Monozigot ikizlerden biri obez ise diğerrinin obez olma olasılığı, dizigot ikizlere göre daha fazladır (52). Burke ve arkadaşları ebeveyn VKİ ile çocuklarının VKİ si arasında ilişki saptamışlar. Yaptıkları çalışmada, babada obezite olması hem erkek hem de kız çocuklarında obezite riskinde dört kat artış ile ilişkilendirilmiş; annede obez olma durumunda ise kızlarda sekiz kat risk artışına neden olduğunu saptamışlar (166) .

Kendi çalışmamızda olguların aile hikayeleri sorgulandığında %29.1 oranında ailede obezite olduğunu saptadık. Ailesinde obez birey olan hastaların obezite oranları ailesinde obez birey olmayanlarla karşılaştırıldığında anlamlı derecede yüksek fark olduğunu saptadık ($p < 0,05$). Ailesinde obez olanların %33.8'i obez iken ailesinde obez birey bulunmayanlarda ise bu oranı %11.5 saptadık. Bu çalışmamız ailede obezite öyküsü ile obez olma eğilimi arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Ailede obez birey varlığının obezite için risk faktörü olması genetik yatkınlık olmasından kaynaklanabildiği gibi sedanter yaşamın ailenin diğer bireylerinde de öğrenilmiş bir davranış biçimine dönüşmesinden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Sedanter yaşamın bir sonucu olarak da obezite ortaya çıkmaktadır. Çocuklukta obezitenin hızla artmasında, açık hava oyunlarından kapalı alanlardaki eğlenceye olan dönüşüm önemli bir rol almaktadır: televizyon izleme, internette zaman geçirmek ve bilgisayar oyunları buna örnektir. Günümüzde bir çocuk günlük enerji alımının önemli

bir kısmını, özellikle hafta sonları televizyon izleme ve bilgisayar oyunu oynama gibi aktivitelerle ekran başında tüketmektedir. Çocuklara akademik performans için yapılan baskılar ve okullarda fiziksel aktivitelere daha az vurgu yapılması, çocuklardaki fiziksel aktivitede daha da azalmaya neden olmuştur ve sedanter yaşamı arttırmıştır (61). Çocuklarda ve erişkinlerde fiziksel aktivite azalmıştır. Televizyon, bilgisayar, video oyunlarının ortaya çıkışı sedanter yaşam için ortam oluşturmuş ve böylelikle kalori yakılması ve kas egzersizlerinden uzak kalınmasına neden olmuştur (28). Çocuklar ve gençler haftanın belli günlerinde (tercihen her gün) en az 45-60 dakika orta şiddette fiziksel aktiviteye katılmaya teşvik edilmelidir (140). Çocuklar ilgili oldukları spor alanlarına yönlendirilmelidir. Beslenme eğitimi ve fiziksel aktiviteyi artırmayı içeren bir okul temelli obezite önleme mücadelesi geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Bu şekilde obezite prevalansının erkeklerde % 12.3-17 ve kızlarda %10.3-14.1 oranında azaldığı gösterilmiştir (141). Fiziksel aktiviteye katılımın teşvik edilmesi çocuklar ve yetişkinler arasında obeziteyi önlemeye yardımcı olur. Fitness merkezleri, basketbol ve badminton için kortlar, hokey ve paten için oyun alanları, koşu ve yürüyüş parkları daha erişilebilir olmalıdır. Yürüyüş ve bisikletle okula gitmek de çocuklar ve ergenlerde fiziksel aktiviteyi büyük oranda arttıracaktır (147). Ülkemizde fiziksel egzersiz alışkanlığı oldukça düşük seviyelerdedir. Ülkemizde 2013-2016 yılları arasında yapılan COSI-TUR çalışmasında okullarda çocukların haftada en az bir saat yapılan beden eğitimi derslerine katılımı %42,3 civarında seyretmekte, öğrencilerin ancak yarıdan azı düzenli katılmaktadır. Okullarda okul saatleri dışında haftada en az bir saat spor faaliyeti yapan %40 civarındadır. Bu da ülkemizde fiziksel aktiviteye olan ilginin az olduğu göstermektedir (9).

Çalışmamızda ekran başında geçirilen süre ile doğru orantılı bir şekilde obezitenin arttığı saptandı. 2 saatten fazla zaman geçirenler hiç ekran başında zaman geçirmeyenlerle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde obezite oranlarını daha yüksek bulduk. Olguların gün içinde bilgisayar/cep telefonu/tablet gibi cihazlarla ekran başında gün içinde geçirdikleri zaman sorgulandığında, olguların %16.3'ünün hiç vakit geçirmediği, %41.1'inin günde 1-2 saat arasında vakit geçirdiği, %42.6'sının ise günde ortalama 2 saatten fazla vakit geçirdiklerini saptadık. Bir başka deyişle olguların %83.7'sinin günde 1 saatten fazla zamanını ekran başında geçirmekte olduğu bulduk. Ülkemizde 2013-2016 yılları arasında yapılan COSI-TUR

çalışmasında da benzer şekilde gün içinde ekran başında geçirilen süre fazla saptanmış. Çocukların %12.2'si hiç zaman geçirmiyor, %17.9'u 1 saat, %28.3'ü 2 saat ve %41.6'si günde 3 saatten fazla zamanını ekran başında geçirmektedir (9). Bu da günümüzde çocuklarda ekran başında geçirilen zamanın ne kadar fazla olduğu hatta ekrana bağımlı bir yaşamın ortaya çıktığını göstermektedir. Ebeveynlerin çalışıyor olması ve çocukların dış tehlikeler nedeniyle dışarda oyun oynayamaması nedeniyle ekran başında geçirilen zamanın artmakta olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca çocukların oynayacak alanlarının yokluğu da buna neden olmaktadır. Olguların ekran başında geçirdikleri zaman incelendiğinde ekran başında geçirilen zaman arttıkça obez olma olasılığı artmaktadır. Ekran başında geçirilen zaman ile obezite arasında anlamlı ilişki saptadık ($p < 0,05$). Gün içinde ekran başında hiç zaman geçirmeyenlerin %12.6'sı obez iken günde 2 saatten fazla zaman geçirenlerde ise obezite oranını %26.1 saptadık. Ekran başında geçirilen zaman obezite için 2 kat risk faktörüdür. Çalışmamız ekran başında geçirilen sürenin obezite üzerinde ciddi risk olduğunu göstermiştir. Ekran başında geçirilen süre (saat / gün) arttıkça obezitenin arttığını gösterdik. Bu nedenle ekran başında geçirilen yaşam modern hayatı bekleyen büyük bir sorun. Obezite ve sedanter yaşam tarzı yakından ilişkilidir. Çocuklara ekran başında zaman geçirmek yerine fiziksel aktivite özendirilmelidir. Ekran başında geçirilen süre modern hayatın bir parçası haline gelmiştir. Ev ortamında ebeveynlerin ekrana olan bağımlılığı nedeniyle çocuklardaki ekran başında geçirilen zaman daha da artmıştır. Aileler çocuğa örnek olmalı ekran başında geçirilen zamanı kısıtlanmalı, fiziksel aktivite ve sosyal etkinliklere katılarak ekran başında geçirilen süre azaltılmalıdır.

Azalmış fiziksel aktivite obezite için ciddi bir risk faktörüdür. Bizim çalışmamızda %44.6 çocuk hiç fiziksel aktiviteye katılmazken, %25'inin haftada 2 gün spora katılımlarının olduğunu, %10.1'inin haftada 3 ila 4 gün spor yaptıklarını haftada 4 günden fazla katılanların ise sadece %20.3 olduğunu saptadık. Ülkemizde yapılan COSI-TUR çalışmasında da benzer şekilde fiziksel aktiviteye katılım düşük oranlarda saptanmıştı (9). Spor yapma alışkanlığı incelendiğinde spor yapmayanlarda obezite oranı %22.0 iken haftada 4 günden fazla spor yapanlarda obezite %11.2 belirlenmiş olup, spor yapmayanların spor yapanlara göre daha yüksek oranda kilolu ve obez olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bulduk ($p < 0,05$). Yapılan korelasyon analizinde BGA yüzdesi ile spor yapma alışkanlığı

arasında azalan yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bireylerin spor yapma alışkanlığı arttıkça obezite oranları azalmaktadır. Bu çalışmamızda obezite ile fiziksel aktivite ve ekran başında geçirilen zaman arasındaki ilişkiyi literatüre benzer saptadık. Bu nedenle çocukların daha çok fiziksel aktiviteye yönlendirilmesi gerekir ve ekran başında geçirilen sürelerin kısıtlanması gerektiğini düşünmekteyiz. Toplumda yürüyüş ve koşu parkurları erişilebilir olmalı ve yaygınlaştırılmalıdır. Okullarda beden eğitimi ders saatinin arttırılması ve spor faaliyetlerinin özendirilmesi gerekmektedir. Fiziksel aktiviteyi artırmayı içeren bir okul temelli obezite önleme mücadelesi geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.

Obezitenin gelişiminde etkili olan en önemli faktörlerden biri de aşırı kalorili ve hızlı yeme davranışıdır. Yaşamın ilk yıllarındaki beslenme şekli, ilerleyen yıllarda çocuğun beslenme alışkanlığını belirler. Kalori yönünden zengin besinlere erken başlamak ve bu besinlerden fazla miktarda vermek, çocuklarda obezitenin gelişimine neden olmaktadır. Obez çocukların beslenme içeriğinin yoğun kalorili olması, fazla yeme dürtüsünün olması ve sedanter yaşam tarzının aileden gelen alışkanlıklarının sonucu olabileceği düşünülmektedir. Yemek yerken az çiğneme ve hızlı yeme obezite oluşumunda kolaylaştırıcı faktörlerdir (59). Obeziteyi etkileyen bir diğer önemli faktör öğün sıklığı ve düzenidir. Öğün atlamayan ve 3 öğünden fazla beslenenlerde, daha az öğün ile beslenen ve kahvaltı öğününü atlayan bireylere göre daha az sıklıkta obezite görülmektedir. Yiyeceklerin kalori ve yağ yoğunluğunun fazla oluşu (ayaküstü yenen atıştırmalıklar tarzı beslenme ve kalori yoğunluğu yüksek içecekler) obezite için önemli bir risk faktörüdür (45). Ayaküstü atıştırmalıklar enerji açısından yoğun, doymuş yağ oranı yüksek ve besin değeri düşük yiyecekler olarak bilinir. Günümüzde çocukları bekleyen en büyük tehlikelerden biri ayaküstü atıştırmalık besinlerinin genellikle kolay ve erişilebilir durumda olmasıdır. Örneğin, İngiltere'de yapılan kesitsel bir çalışmada, ayaküstü atıştırmalık satış noktalarına erişilebilirliğin çocuklukta şişmanlıkla ilişkili olduğu bulunmuştur (167). Beslenme alışkanlığımız son yıllarda büyük değişim gösterdi; bugün diyetlerimizde daha az yağ tüketiyor olmamıza rağmen, daha yoğun kalori içeren, işlenmiş gıdalar ve daha az meyve ve sebze tüketiliyor haline gelindi. Ayaküstü beslenme hızla artarken tencere yemeği alışkanlığı hızla azalmaktadır (168). Ayaküstü atıştırmalıkların doğuşu ve bu endüstrinin büyümesi tüm dünyada obezite salgınına paraleldir (169). Beslenme alışkanlığı

üzerine yapılmış olan bir derlemede 47 çalışma incelenmiş. Bunların 3'ü genel beslenme üzerine, 10 çalışma anne-babanın beslenme davranışına odaklanmıştır. Çalışmaların çoğu da çocukların beslenmesinin kontrolü üzerine odaklanmış ama spesifik olarak abur üzerine yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Sağlıksız gıdaların evde bulunabilirliği, 10/11 çalışmada daha fazla abur cubur alımıyla pozitif yönde ilişkili saptanmıştır (170). Anne babanın kontrol ettiği çocuklar günde bir kereden az abur cubur tüketmektedir (170). Ülkemizde bu tür yiyecek tüketimi çocuklar arasında oldukça yaygındır. Ülkemizde yapılan COSI-TUR çalışmasında %14.5'inin hiç abur cubur tüketmediği, %34.6'nın haftada 1 günden az, %29.6'sının hafta 1-3 gün arası, %13.7'sinin hafta 4-6 gün ve %7.6'sının her gün atıştırmalık yediği saptanmıştır (9).

Çalışmamızdaki olguların haftada kaç gün abur-cubur alışkanlığı olduğu sorgulandığında olguların sadece %13.8'inin hiç tüketmediğini gördük. Olguların %41.6'sının haftada 1-2 gün yediği, %19.4'ünün haftada 3-5 gün ve %25.2'sinin da her gün abur-cubur tükettiğini saptadık. Çalışmaya dahil edilen hastaların %86.2'si haftada en az bir gün abur-cubur yeme alışkanlığının olduğunu ifade etmişlerdi. Bu sonuç COSI-TUR çalışmasıyla uyumlu bulunmuştur. Ülkemiz verilerine benzer şekilde abur cubur tüketimini fazla saptadık. Ailede obez bireylerin varlığının obez çocuklarda daha fazla olması ailelerin beslenmeye dikkat etmediklerini düşündürmektedir. Aslında literatüre bakıldığında abur cuburun evde bulunabilirliğinin çocukların daha çok abur cubur almaları ile korele olduğu görülmektedir. Yaptığımız bu çalışmada bu kadar yüksek oranda abur cubur yeme alışkanlığının olması ailelerin çocukların beslenmesine önem vermediklerini ya da beslenme kontrolünde yeteri kadar yer edinemediklerini göstermektedir. Sağlıksız gıdaların tüketimin azaltılmasının en önemli stratejisi ona ulaşmanın kolay olmamasıyla sağlanabilir; bu nedenle aileler çocuklarını abur cuburdan uzak tutmak için evde bulundurmamalı, ödül olarak vermemelidir. Okullarda bulunmamalı, kantinlerde yer edinmemeli ve öğretmenler bunu ödül olarak vermemelidir. Abur-cubur alışkanlığı olanla olmayan hastaların obez olma durumları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde ettik ($p < 0,05$). Abur-cubur yeme alışkanlığı artıkça obez olma eğiliminin arttığını gösterdik. Hiç abur-cubur yemeyenlerde obezite oranı %14.6 iken, her gün abur-cubur tüketenlerde bu oranın %24.6'ya yükselmekte

olduğunu saptadık. Abur cubur alışkanlığının azalmasıyla obezite olma riskinde azalma olduğunu gösterdik.

Enerji harcaması ile enerji alımının dengesizliği, pozitif bir enerji dengesine neden olur ve obezite gelişimine katkıda bulunur. Gece uyumadan önce alınan kaloringin harcanmadığı düşünüldüğünden dolayı gece uyumadan önce yenen yemeğin obezite için risk oluşturabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda obezite için risk olabileceğini düşündüğümüz uyumadan önce yemek yeme alışkanlığını inceledik. Öncesinde literatüre baktığımızda bununla ilgili çalışma bulamadık ancak erişkinlerde psikiyatri kliniklerine başvuran ve ‘‘gece yeme sendromu’’ tanısı konulan hastalarla ilgili çalışmaların var olduğunu gördük. Psikiyatri polikliniğine başvuran bir popülasyonun %25'inde gece yeme sendromu bildirilmiş ve bunlarda daha yüksek bir vücut kütle indeksi saptanmıştır. Obezite ile gece yeme sendromu arasındaki ilişki özellikle karmaşık görünmektedir. Bir davranışsal çalışma, gece yemek yiyenler ile kontrol olgular arasında toplam günlük enerji alımında bir fark bulamamıştır. NHANES III'e göre ise gece yiyicilerinin kalori alımını artırılabilirliği saptanmış. Obezitenin gece yeme sendromunun sonucunda olabileceği düşünülmüş. Çocukluk çağı obezitesi erişkin obezite için bilinen bir risk faktörüdür ve çocuklukta depresyon ve düşük benlik saygısı ile ilişkilidir. Araştırma verileri bu durumu desteklemese de, çocukluk çağı obezitesi ile gece yeme sendromu arasında bir ilişki olabileceğini varsaymak mantıklı görünmektedir (171).

Olgularımızda uyumadan önce yemek yeme alışkanlığı olanları %32.5 oranında ve oldukça yüksek saptadık. Uyumadan önce yemek yiyenle yemeyenler karşılaştırıldığında obez olma açısından anlamlı bir fark saptadık ($p:0,01$). Uyumadan önce yemek yemeyenlerde obezite oranı %16.2 iken uyumadan önce yemek yiyenlerde obezite oranını %21.5 saptadık. Bu çalışmamız beslenme alışkanlığının obezite üzerine ciddi bir risk faktörü olduğu göstermiştir. Bu çalışmamız uyumadan önce yeme alışkanlığı ile obezite korelasyonunu gösteren çocuklarda yapılmış ilk çalışmadır. Yeme alışkanlığının düzensiz olduğu günümüzde bu konu daha da önem arz etmektedir. Bu tür çalışmaların artması gerektiğini düşünmekteyiz.

Metabolik homeostazın modülatörü olarak uykunun önemli bir rol üstlendiği yapılan birçok çalışmada kanıtlanmıştır. Uyku süresindeki değişimlerin hem erişkin

hem de çocuklarda obezite, insülin direnci, tip 2 diyabet, metabolik sendrom ve kardiyovasküler hastalıklar için risk olduğu gösterilmiştir (80). Nitekim, yetişkinlerde ve pediatrik popülasyonda yüzlerce çalışma yetersiz uyku ve obezite riski arasındaki ilişkiyi incelemek üzere yayınlanmıştır. Bebeklikte ve çocuklukta daha kısa uyku süresi, çocuklukta obezite riski ile ilişkilidir (172). 16 ülkede yapılan 29 çalışmada elde edilen veriler, kısa uykunun fazla kilolu veya obez olma ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Geç yatma zamanlarının aşırı kilolu / obezite için bir risk faktörü olduğu bulundu. Gelecekteki deneysel araştırmalar, uykunun çocuklukta şişmanlığın gelişmesinde ve sürdürülmesinde rol oynayabileceği temel mekanizmalar hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak için gereklidir (173). Yapılmış bir çalışmaya göre 9 saatten daha az uyuyan çocuklarda vücut yağında %3.34'lük bir artış saptanmış (174). 10 saatten az uyuyan çocuklarda obezitenin %1.89 oranında arttığı gösterilmiştir (81).

Çalışmamızda uyku saati sorgulandığında %70,8'inin gece 22:00'dan sonra uyudukları görülmektedir. Gece 22:00'dan önce uyuyanlarla 22:00'dan sonra uyuyanlar arasında obezite karşılaştırıldığında anlamlı bir sonuç saptamadık (p:0,82). Anlamlı bir sonuç çıkmamış olmakla birlikte 22:00'dan sonra uyuyan çocuklarda obezite oranını daha fazla bulduk. 22:00'dan önce uyuyanlarda obezite %14.9 saptanırken, 22:00'dan sonra uyuma alışkanlığı olanlarda bu oran %19.2'ye çıkmaktaydı. Vaka sayısının artmasıyla sosyokültürel alan çoğaltılmasıyla anlamlı ilişkinin saptanacağını düşünmekteyiz.

6.SONUÇLAR

Çalışmamız Temmuz 2017 ile Kasım 2017 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniği'ne başvuran 6-18 yaş arasındaki çocuklar alınarak prospektif olarak yapıldı. Bu çalışmada toplumumuzda giderek daha sık görülen bir sağlık sorunu olan obezitenin prevalansını ve modifiye edilebilir risk faktörlerinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmamız sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- 1) Çalışmaya 1949 kişi dahil edildi, desimal yaşları 6,0-17,9 yıl arasında olup ortalama yaşları $11,1 \pm 3,8$ yıldır. Olguların 1122'si kız (%57,6), 827'si erkekti (%42,4).
- 2) Hastaların ortalama vücut ağırlığını $42,70 \pm 17,36$ kg; ortalama vücut kitle indekslerini (VKİ) $19,48 \pm 4,72$ ve ortalama BGA oranlarını $\%106,5 \pm 22,9$ saptadık.
- 3) Çalışmamızda olgular boya göre ağırlığa (rölatif ağırlık) göre değerlendirildiğinde $\%12,5$ 'inin kilolu, $\%17,9$ 'unun ise obez olduğunu saptadık. Cinsiyete göre hastalar gruplandırıldığında obezite açısından anlamlı fark izlenmedi ($p: 0,261$). Erkeklerin $\%17,3$ 'ü obez iken kızların $\%18,4$ 'ünü obez saptadık.
- 4) Çalışmamızda hastalarımızın $\%87,8$ i term, $\%11,5$ 'i pretermdi. Hastalar doğum haftasına göre incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı fark olmasa da preterm doğanlarda obezite oranını daha yüksek saptadık ($p:0,82$). Pretermelerde obezite oranı $\%20,5$ iken termlerde $\%17,8$ saptadık.
- 5) Benzer şekilde SGA doğum öyküsü olanla olmayanlar arasında obezitenin istatistiksel olarak anlamlı bir farka ulaşmadığı görüldü ($p:0,52$). Hastalarımızın $\%87,3$ 'ü gebelik haftasına göre normal doğum tartısındaydılar (AGA). Doğum haftasına göre doğum tartısı geri olanlar (SGA) $\%8,3$ 'ü ve doğum haftasına göre tartısı fazla olanlar (LGA) ise $\%4,4$ 'ünü kapsamaktaydılar. Normal tartıda doğanların obez oranı $\%17$ iken SGA doğum olanlarda obezite oranı $\%23,4$ saptandı. Bu çalışmamızda istatistiksel açıdan anlamlı olmasa da SGA doğum öyküsü olanlarda obezite oranlarını daha yüksek bulduk. Birçok çalışmada olduğu gibi prematür doğum öyküsü ve SGA

doğum öyküsü olanların ileriki yaşantılarında obez olma riskinin daha fazla olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle SGA ve preterm doğum öyküsü olanların olası obezite riski açısından ailelerin uyarılması gerekmektedir. Beslenme alışkanlığını düzenlemeleri ve fiziksel aktivitelerine önem vermelerini önermekteyiz.

6) Anne sütü alma sürelerine bakıldığında çalışmamıza aldığımız olgularımızın %81,9'u 6 aydan daha fazla süre ile anne sütü almışken, %18,1'i ise ya hiç anne sütü alamamış ya da 6 aydan az süre anne sütü alabilmiş. Olguların anne sütü kullanım süreleri ile ortalama BGA korelasyonu değerlendirildi. Emzirme süresiyle obezitenin ters orantılı olduğunu saptadık. Anne sütü kullanım süreleri ile ortalama BGA arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu saptadık ($p < 0,05$). 6 aydan daha fazla anne sütü alanlarda obezite %16,5 iken; hiç anne sütü alamayan veya 6 aydan az alanlarda obezite oranını %25,2 saptadık. Yapılmış birçok literatürle benzer sonuçlar elde ettik. Anne sütü kullanımının birçok kronik hastalıktan koruyucu etkisinin olduğu bilindiği gibi obeziteyi de azalttığından emzirmenin önemi üzerinde durulmasının gerekli olduğu düşünüyoruz. Obezite ile mücadelede emzirmenin öneminin vurgulanması gerektiğini önermekteyiz. Özellikle genç annelere emzirme desteği sağlanmalı, gerekli emzirme eğitimi verilmeli ve anneler emzirmeye teşvik edilmelidir.

7) Olguların aile hikayeleri sorgulandığında %29,1 oranında ailede obezite olduğu saptandı. Ailesinde obez birey olan hastaların obezite oranları ailesinde obez birey olmayanlarla karşılaştırıldığında anlamlı derecede yüksek çıktı ($p < 0,05$). Ailesinde obez birey olanların %33,8 i obez iken ailesinde obez birey bulunmayanlarda ise bu oran %11,5 saptandı. Ailedeki bireylerin bilinçlendirilerek çocukla beraber fiziksel aktiviteye katılmaları ve beslenme alışkanlıklarının düzenlenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

8) Olguların bilgisayar/cep telefonu/tablet ile ekran başında gün içinde geçirdikleri zaman sorgulandığında, olguların %16,3'ünün hiç vakit geçirmediği, %41,1'inin günde 1-2 saat arasında vakit geçirdiği, %42,6'sının ise günde ortalama 2 saatten fazla vakit geçirdiklerini saptadık. Bir başka deyişle olguların %83,7'si günde 1 saatten fazla zamanını ekran başında geçirmektedir. Ekran başında geçirilen zaman ile obezite arasında anlamlı ilişki saptadık ($p < 0,05$). Gün içinde ekran başında hiç zaman geçirmeyenlerin %12,6'si obez iken günde 2 saatten fazla zaman geçirenlerde ise

obezite oranını %26,1 saptadık. Ekran başında geçirilen zaman obezite için 2 kat risk faktörüdür. Ekran başında geçirilen zaman arttıkça obez olma olasılığı artmaktadır. Çalışmamız ekran başında geçirilen sürenin obezite üzerinde ciddi risk olduğunu göstermiştir. Ekran başında geçirilen süre (saat / gün) arttıkça obezitenin arttığını gösterdik. Bu nedenle ekran başında geçirilen yaşam modern hayatı bekleyen büyük bir sorun. Obezite ve sedanter yaşam tarzı yakından ilişkilidir. Çocuklara ekran başında zaman geçirmek yerine fiziksel aktivite özendirilmelidir. Ekran başında geçirilen süre modern hayatın bir parçası haline gelmiştir. Ev ortamında ebevenlerin ekrana olan bağımlılığı nedeniyle çocuklardaki ekran başında geçirilen zaman daha da artmıştır. Aileler çocuğa örnek olmalı ekran başında geçirilen zamanı kısıtlanmalı, fiziksel aktivite ve sosyal etkinliklere katılarak ekran başında geçirilen süre azaltılmalıdır.

9) Bizim çalışmamızda %44,6 çocuk hiç fiziksel aktiviteye katılmazken, %25'inin haftada 2 gün spora katılımlarının olduğu, %10,1'inin haftada 3 ila 4 gün spor yaptıklarını, haftada 4 günden fazla katılanların ise sadece %20,3 olduğunu saptadık. Spor yapma alışkanlığı incelendiğinde spor yapmayanlarda obezite oranı %22,0 iken haftada 4 günden fazla spor yapanlarda obezite %11,2 bulunmuş olup, spor yapmayanların spor yapanlara göre daha yüksek oranda kilolu ve obez olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Azalmış fiziksel aktivite obezite için ciddi bir risk faktörüdür. Yapılan korelasyon analizinde BGA yüzdesi ile spor yapma alışkanlığı arasında azalan yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bireylerin spor yapma alışkanlığı arttıkça obezite oranları azalmaktadır. Bu nedenle fiziksel aktivite alanlarının artması, okul bahçelerinin fiziksel aktiviteye açılması gerektiğini düşünmekteyiz. Okullarda futbol, basketbol ve hentbol gibi spor kurslarının açılması ve koşu parkurların çoğaltılması gerektiğini düşünmekteyiz. Fiziksel aktivite etkinliklerine ailelerin de katılması ve çocuklarını cesaretlendirmesi gerektiği vurgulanmalıdır.

10) Çalışmamızdaki olguların haftada kaç gün abur-cubur yeme alışkanlığı olduğu sorgulandığında olguların sadece %13,8'inin hiç tüketmediği saptandı. Olguların %41,6'sının haftada 1-2 gün yediği, %19,4'ünün haftada 3-5 gün ve %25,2'sinin de her gün abur-cubur tükettiği saptandı. Çalışmaya dahil edilen hastaların %86,2'si haftada en az bir gün abur-cubur yeme alışkanlığının olduğunu ifade etmişlerdi. Abur-

cubur yeme alışkanlığı olanla olmayan hastaların obez olma durumları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edildi ($p < 0,05$). Abur-cubur yeme alışkanlığı artıkça obez olma eğiliminin arttığı gösterildi. Hiç abur-cubur yemeyenlerde obezite oranı %14,6 iken, her gün abur-cubur tüketenlerde bu oranın %24,6'ya yükselmekte olduğunu saptadık. Abur cubur alışkanlığının azalmasıyla obezite olma riskinde azalma olduğunu gösterdik. Bu nedenle evde bulundurulmamalı, ödül olarak verilmemeli ve okul kantinlerinde satılmamalıdır. MEB ve Sağlık Bakanlığı okul kantinlerini denetlemelidir.

11) Olgularımızdan uyumadan önce yemek yeme alışkanlığı olanları %32,5 civarında ve oldukça yüksek saptadık. Uyumadan önce yemek yiyenle yemeyenler karşılaştırıldığında obez olma açısından anlamlı bir fark saptadık ($p:0,01$). Uyumadan önce yemek yemeyenlerde obezite oranı %16,2 iken uyumadan önce yemek yiyenlerde obezite oranı %21,5 saptandı. Bu çalışmamızda beslenme alışkanlığının obezite üzerine ciddi bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Hastalar bu konuda bilinçlendirilmelidir.

12) Çalışmamızda uyku saati sorgulandığında %70,8'inin gece 22:00'dan sonra uyudukları görülmektedir. Gece 22:00'dan önce uyuyanlarla 22:00'dan sonra uyuyanlar arasında obezite karşılaştırıldığında anlamlı bir sonuç saptanmadı ($p:0,82$). Anlamlı bir sonuç çıkmamış olmakla birlikte 22:00'dan sonra uyuyan çocuklarda obezite oranı daha fazla bulundu. 22:00'dan önce uyuyanlarda obezite %14,9 saptanırken, 22:00'dan sonra uyuma alışkanlığı olanlarda bu oran %19,2'ye çıkmaktaydı. Bu nedenle erken yatma özendirilmelidir.

7.ÖZET

Arka Plan: Çocukluk dönemindeki obezite gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde, bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların yükünü arttırarak önemli bir halk sağlığı sorunu yaratmaktadır. Çocukluk ve ergenlik dönemi obezitesi erişkin obezitesi ile sonuçlanır. Obezitenin süresi daha uzun olacağından, yetişkinlikte başlayan obezite ile karşılaştırıldığında morbidite ve mortalite oranı daha fazladır. Obezite ile ilişkili komorbiditelerin prevalansı, çocukluk yaş grubundaki obezitenin yaygınlığının artmasına paralel olarak artmaktadır. Çocukluk çağı obezitesi acilen çözülmesi gereken ciddi bir konudur. Obezite tedavisinde amaç, obeziteye ilişkin morbidite ve mortalite risklerini azaltmak, bireye yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazandırmak ve yaşam kalitesini yükseltmektir. Obezitenin oluşumunu önlemek, obezite ortaya çıktıktan sonra yapılacak müdahaleden daha kolaydır. Çocukluk çağı obezitesinin tedavi edilmesi, çocuğun fiziksel, sosyal ve psikolojik sağlığını olumlu yönde etkileyeceği gibi, yetişkin döneme yansıyan etkileri nedeni ile de halk sağlığı açısından önemlidir. Obez çocuk ve adölesanları yetişkin dönemde bekleyen sağlık sorunları düşünüldüğünde, sorunun çocukluk çağından başlayarak önlenmesi zorunluluk kazanmıştır. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de obezite ve fazla kilolu çocuk ve erişkinlerin oranları artmaktadır. Türk çocuklarının obezite eğilimlerini araştıran ulusal çapta bir sistematik çalışma bulunmamasına rağmen yapılmış olan bölgesel çalışmalarda ülkemizde obezite sıklığının giderek arttığı görülmektedir. Bu rakamların önümüzdeki yıllarda daha da artacağı öngörülmektedir.

Amaç: Bu çalışmamızda toplumumuzda giderek daha sık görülen bir sağlık sorunu olan obezitenin prevalansını ve modifiye edilebilecek risk faktörlerini tespit etmeyi amaçladık. Çocuklarda obezite prevalansını, cinsiyete göre dağılımını, aile öyküsünün, doğum tartısının, doğum haftasının ve anne sütü kullanım süresinin obezite ile ilişkisini saptamayı hedefledik. Özellikle obezite için risk faktörü oluşturan beslenme alışkanlığı, ekran başında geçirilen zamanın ve fiziksel aktivitenin obezite ile korelasyonunu inceledik. Uyku saatinin ve uyumadan önce yemek yemenin obezite ile ilişkisini saptamayı hedefledik. Bu nedenle çalışmamız Temmuz 2017 ile Kasım 2017 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi (AÜTF) Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniği'ne başvuran 6-18 yaş arasındaki çocuklar alınarak prospektif olarak yapıldı.

Bulgular: Çalışmamıza herhangi bir kronik hastalığı bulunmayan ve yaşları 6.0 ile 17.9 yıl arasında değişen, 1949 çocuk dahil edildi. 1949 çocuğun desimal yaşları 6.0-17.9 yıl arasında olup ortalama yaşı 11.1 ± 3.8 yıl olarak saptandı. Olguların 1122'si kız (%57.6), 827'si erkekti (%42.4). Olgularımızı boya göre ağırlığa (rölatif ağırlık) göre değerlendirildiğimizde; %12.5'inin fazla kilolu, %17.9'unun ise obez olduğu saptandı. Erkeklerin %17.3'ü obez iken kızların %18.4'ü obezdi. Cinsiyete göre hastalar gruplandırıldığında obezite açısından anlamlı fark görülmedi ($p:0.261$). Hastalar doğum haftasına (preterm, term ve postterm) ve doğum tartısına göre (AGA, SGA ve LGA) gruplandırılıp obezite oranlarına bakıldığında anlamlı bir fark saptanmadı (sırasıyla $p: 0.82$, $p:0.52$). Anne sütü kullanım süreleri ile ortalama BGA arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptandı ($p < 0.05$). Ailesinde obez birey olan hastaların obezite oranları ailesinde obez birey olmayanlarla karşılaştırıldığında anlamlı derece yüksek çıktı ($p < 0.05$). Olgularımızın fiziksel

aktivitesinin az olması, abur cubur yeme alışkanlığının olması ve ekran başında geçirilen sürenin fazla olması ile obezite arasında anlamlı ilişki saptandı ($p < 0,5$). Uyumadan önce yemek yeme alışkanlığını değerlendirdik. Uyumadan önce yemek yemenin obezite için risk faktörü olduğunu saptadık ($p:0,01$). Gece 22:00'dan önce uyuyanlarla 22:00'dan sonra uyuyanlar arasında obezite karşılaştırıldığında anlamlı bir sonuç saptamadık ($p:0,82$).

Sonuç: Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çocuklarda fazla kilolu ve obezite prevelansı artmaktadır. Çalışmamızda yaklaşık olarak her üç çocuktan birini fazla kilolu ya da obez olarak saptadık. Ailede obezite varlığı çocuklardaki obeziteyi artırdığından öncelikle aileyi bilinçlendirmek ve bununla mücadelede onları katmak gerektiği düşüncesindeyiz. Aile ortamından başlanarak fiziksel aktivitenin önemi vurgulanmalı, teşvik edilmelidir. Beslenme alışkanlığı düzenlenmeli ve evde abur-cubur bulunmamalıdır. Günümüzde çocukları bekleyen en büyük risklerden biri de sedanter yaşamın artmasıdır. Ekran başında geçirilen zaman obezite için 2 kat risk faktörüdür. Bu nedenle çocukların ekran başında geçirdikleri süre kısıtlanmalıdır. Obezite için risk faktörü olduğunu saptadığımız diğer nedenlerden olması nedeniyle; çocukların uyku saatine dikkat edilmeli ve uyumadan önce yemek yenilmemelidir. Prematür doğum ve SGA doğum öyküsü olanların ileriki yaşantılarında obez olma riskinin daha fazla olduğu gösterdik. Teknolojinin ilerlemesiyle prematür doğanların hayatta kalma oranlarının arttığı göz önünde tutulacak olursa önümüzdeki yıllarda obezite riskine etkisi daha da önem kazanacaktır. Anne sütü kullanımının birçok kronik hastalıktan koruyucu etkisinin olduğunu bilindiği gibi obeziteyi de azalttığından emzirmenin önemi üzerinde durulmasının gerekli olduğu düşünüyoruz. Anne sütü kullanımı ile obezite arasındaki ilişki nedeniyle bebeklik döneminde anne sütü kullanımının ve kullanım süresinin artırılması açısından ebeveynlerin bilgilendirilmesinin çocukluk ve erişkin dönemde oluşabilecek obeziteye bağlı kronik hastalıkları önleme açısından önemi büyüktür.

Anahtar Kelimeler: Anne Sütü, Beslenme Alışkanlığı, Çocuklarda Obezite, Fiziksel Aktivite, Uyku.



8.SUMMARY

Background: Childhood obesity increases the burden of noncommunicable chronic diseases in developing and developed countries, creating a significant public health problem. Childhood and adolescence obesity results in adult obesity. Since the duration of obesity will be longer, morbidity and mortality rates are higher compared to adult-onset obesity. The prevalence of obesity-related comorbidities is increasing parallel to the prevalence of obesity in childhood. Childhood obesity is a serious issue that must be resolved urgently. The aim of obesity treatment is to decrease obesity related morbidity and mortality risks, to provide adequate and balanced nutrition habits and to improve quality of life. Preventing the formation of obesity is easier than interventions to be done after obesity emerges. Treatment of childhood obesity affects the child positively in terms of biopsychosocial and it is important in terms of public health due to the complications that will emerge in adulthood. When it is considered that obese children and adolescents health problems waiting in adulthood, it has become imperative to prevent the problem starting from childhood. As in the world, the rates of obesity and overweight children and adults are also increasing in our country. Although there is no national systematic study to investigate obesity trends of Turkish children, it is observed in regional studies that the prevalence of obesity in our country is increasing. It is predicted that these figures will increase even more in the coming years.

Objective: In this study, we aimed to determine the prevalence and modifiable risk factors of obesity which is an increasingly common health problem in our society. We aimed to determine the prevalence of obesity and relationship between sex, family story, birth weight, birth week and duration of breastfeeding with obesity. We have examined especially the correlation between obesity and nutritional habits and physical activity, which are risk factors for obesity. We aimed to determine the relationship between obesity and sleeping time, eating before sleeping. For this reason, our study was prospectively conducted between July 2017 and November 2017 by taking children between the ages of 6 and 18 who were admitted to the General Polyclinic of Children's Health and Diseases of the Ankara University Faculty of Medicine (AUTF).

Results: 1949 children aged between 6.0 and 17.9 years and who did not have any chronic disease were included in our study. The age of 1949 children was between 6.0-17.9 years and the mean age was 11.1 ± 3.8 years. Of the cases, 1122 (57.6%) were female, 827 were male (42.4%). When we evaluate our cases according to relative body mass index (relative weight); 12.5% of them were overweight and 17.9% of them were obese. While 17.3% of males were obese, 18.4% of females were obese. There was no significant difference in terms of obesity when patients were grouped according to sex ($p:0,261$). Patients were grouped according to the birth week (preterm, term and postterm) and birth weights (AGA, SGA and LGA), and no significant difference was found between obesity rates (respectively $p: 0.82$, $p: 0.52$). There was a statistically significant difference between the duration of breastfeeding and relative body mass index ($p < 0,05$). Children having obese individuals in their family had higher obesity ratio ($p < 0,05$). Significant relationship was found between obesity and low physical activity, junk food eating habit and time on screen ($p < 0,05$). We evaluated the habit

of eating before sleeping. We found that eating before sleeping was a risk factor for obesity ($p:0,01$). We did not find any significant results in obesity ratio, when compared to sleeping before 22:00 and sleeping after 22:00 ($p:0,82$).

Conclusion: As in the whole world, overweight and obesity prevalence in children is also increasing in our country. We found approximately one out of every three children in our study as overweight or obese. Since obesity in the family increases the obesity in children, we think that it is necessary to raise awareness of the family first and to add them to the fight with it. The importance of physical activity should be emphasized and promoted by starting from the family environment. Nutritional habits should be arranged and at home there should be no junk food. One of the greatest risks facing children today is the increase in sedentary life. Time spent on screen is a 2-fold risk factor for obesity. For this reason, the time that children spend at the screen should be restricted. Because of being the other reasons we have identified as a risk factor for obesity; attention should be paid to sleeping time of children and they should not eat before sleeping. We have shown that those with premature birth and SGA birth stories are more likely to be obese in their later life. Given the increased survival rate of prematurity due to the progress of the technology, the effect of obesity risk will become even more important in the coming years. We know that the use of breast milk is protective against many chronic diseases and we think that it is necessary to focus on breastfeeding as it reduces obesity. Due to the relationship between breastfeeding and obesity, informing the parents about the breastfeeding and the duration of use during infancy is important in preventing chronic diseases due to obesity in childhood and adulthood.

Key Words: Breastfeeding, Nutrition Habits, Obesity in Children, Physical Activity, Sleep.

9.KAYNAKÇA

1. Yanovski JA. Pediatric obesity. An introduction (). *Appetite*. 2015;93:3-12.
2. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obesity research*. 1998;6 Suppl 2:51s-209s.
3. Lifshitz F. Obesity in Children. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*. 2008;1(2):53-60.
4. Mason K, Page L, Balikcioglu PG. Screening for Hormonal, Monogenic, and Syndromic Disorders in Obese Infants and Children. *Pediatric annals*. 2014;43(9):e218-e24.
5. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of Childhood and Adult Obesity in the United States, 2011–2012. *Jama*. 2014;311(8):806-14.
6. Yumuk VD. Prevalence of obesity in Turkey. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2005;6(1):9-10.
7. Bereket A, Atay Z. Current Status of Childhood Obesity and its Associated Morbidities in Turkey. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*. 2012;4(1):1-7.
8. Atay Z, Turan S, Guran T, Haliloglu B, Bereket A, editors. The change in obesity prevalence in 8 year-interval in 6-16 years old girls living in Istanbul. *Proceedings of XIV National Pediatric Endocrinology Congress P*; 2010.
9. 2016 TÇÇSÖSGAC-T.
10. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*. 2005;111(15):1999-2012.
11. Barlow SE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*. 2007;120 Suppl 4:S164-92.
12. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, et al. CDC growth charts: United States. *Advance data*. 2000(314):1-27.
13. Alikasıfoğlu A, Yordam N. Obezitenin tanımı ve prevalansı *Katkı pediatri dergisi*. 2000;21(4):475-81.
14. Kandemir D. Obezitenin Sınıflandırması ve Klinik Özellikleri. *Katkı Pediatri Dergisi*. 2000;21(4):500-6.
15. Crino A, Greggio NA, Beccaria L, Schiaffini R, Pietrobelli A, Maffei C. [Diagnosis and differential diagnosis of obesity in childhood]. *Minerva pediatrica*. 2003;55(5):461-70.
16. Obezite T, Metabolizması L, Grubu HÇ. Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. *Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği*. 2017:11-9.
17. al-Adsani H, Hoffer LJ, Silva JE. Resting energy expenditure is sensitive to small dose changes in patients on chronic thyroid hormone replacement. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 1997;82(4):1118-25.
18. Teng L, Bui H, Bachrach L, Lee P, Gagne N, Deal C, et al. Catch-up growth in severe juvenile hypothyroidism: treatment with a GnRH analog. *Journal of pediatric endocrinology & metabolism : JPEM*. 2004;17(3):345-54.
19. Ottosson M, Lonnroth P, Bjorntorp P, Eden S. Effects of cortisol and growth hormone on lipolysis in human adipose tissue. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2000;85(2):799-803.
20. Greening JE, Storr HL, McKenzie SA, Davies KM, Martin L, Grossman AB, et al. Linear growth and body mass index in pediatric patients with Cushing's disease or simple obesity. *Journal of endocrinological investigation*. 2006;29(10):885-7.

21. Bonfig W, Kann P, Rothmund M, Schwarz HP. Recurrent hypoglycemic seizures and obesity: delayed diagnosis of an insulinoma in a 15 year-old boy--final diagnostic localization with endosonography. *Journal of pediatric endocrinology & metabolism : JPEM*. 2007;20(9):1035-8.
22. Crocker MK, Yanovski JA. Pediatric Obesity: Etiology and Treatment. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*. 2009;38(3):525-48.
23. Woods SC, D'Alessio DA. Central control of body weight and appetite. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2008;93(11 Suppl 1):S37-50.
24. Srinivasan S, Ogle GD, Garnett SP, Briody JN, Lee JW, Cowell CT. Features of the metabolic syndrome after childhood craniopharyngioma. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2004;89(1):81-6.
25. Marshall JD, Maffei P, Collin GB, Naggert JK. Alström Syndrome: Genetics and Clinical Overview. *Current Genomics*. 2011;12(3):225-35.
26. Forsythe E, Beales PL. Bardet-Biedl syndrome. *European journal of human genetics : EJHG*. 2013;21(1):8-13.
27. Cummings DE, Clement K, Purnell JQ, Vaisse C, Foster KE, Frayo RS, et al. Elevated plasma ghrelin levels in Prader Willi syndrome. *Nature medicine*. 2002;8(7):643-4.
28. p.179-187. NToPtePWSC.
29. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, et al. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital and health statistics Series 11, Data from the national health survey*. 2002(246):1-190.
30. Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bundak R, Gökçay G, Darendeliler F. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 2008;51(1):1-14.
31. Ullman M, Zhang QC, Brown D, Grant A, Soucie JM. Association of overweight and obesity with the use of self and home-based infusion therapy among haemophilic men. *Haemophilia : the official journal of the World Federation of Hemophilia*. 2014;20(3):340-8.
32. Araz NÇ, Balat A, Araz M. Çocukluk Çağı Obezitesinde Metabolik Sendrom Sıklığı ve Obezite ile İlişkili Durumların Değerlendirilmesi [Metabolic Syndrome Prevalence in Childhood Obesity and Assessment of Obesity Related Conditions].
33. Maffei C, Pietrobelli A, Grezzani A, Provera S, Tato L. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. *Obesity research*. 2001;9(3):179-87.
34. Hatipoglu N, Ozturk A, Mazicioglu MM, Kurtoglu S, Seyhan S, Lokoglu F. Waist circumference percentiles for 7-to 17-year-old Turkish children and adolescents. *European journal of pediatrics*. 2008;167(4):383-9.
35. Misra A, Khurana L. Obesity and the metabolic syndrome in developing countries. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2008;93(11 Suppl 1):S9-30.
36. Moraes SA, Beltran Rosas J, Mondini L, Freitas IC. [Prevalence of overweight and obesity, and associated factors in school children from urban area in Chilpancingo, Guerrero, Mexico, 2004]. *Cadernos de saude publica*. 2006;22(6):1289-301.
37. de Onis M, Blossner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *The American journal of clinical nutrition*. 2010;92(5):1257-64.
38. Flegal KM, Carroll MD, Kuczmarski RJ, Johnson CL. Overweight and obesity in the United States: prevalence and trends, 1960-1994. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*. 1998;22(1):39-47.
39. de Onis M, Blossner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *The American journal of clinical nutrition*. 2000;72(4):1032-9.

40. Gupta N, Goel K, Shah P, Misra A. Childhood obesity in developing countries: epidemiology, determinants, and prevention. *Endocrine reviews*. 2012;33(1):48-70.
41. Lakshman R, Elks CE, Ong KK. CHILDHOOD OBESITY. *Circulation*. 2012;126(14):1770-9.
42. Jafar TH, Qadri Z, Islam M, Hatcher J, Bhutta ZA, Chaturvedi N. Rise in childhood obesity with persistently high rates of undernutrition among urban school-aged Indo-Asian children. *Archives of disease in childhood*. 2008;93(5):373-8.
43. Pituellli Suarez N, Corbera Prin M, Lioi Luciani S, Turco Pilotto M, D'Arrigo Dri M, Rosillo Politti I. [Prevalence of risk factors: obesity and lipid profile]. *Anales de pediatria (Barcelona, Spain : 2003)*. 2008;68(3):257-63.
44. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *Jama*. 2006;295(13):1549-55.
45. DüNDAR C, ÖZ H. Obesity-Related Factors in Turkish School Children. *The Scientific World Journal*. 2012;2012:353485.
46. Ercan S, Dallar YB, Önen S, Engiz Ö. Prevalence of obesity and associated risk factors among adolescents in Ankara, Turkey. *Journal of clinical research in pediatric endocrinology*. 2012;4(4):204.
47. Catalano PM, Kirwan JP, Haugel-de Mouzon S, King J. Gestational diabetes and insulin resistance: role in short-and long-term implications for mother and fetus. *The Journal of nutrition*. 2003;133(5):1674S-83S.
48. Freinkel N. Banting Lecture 1980. Of pregnancy and progeny. *Diabetes*. 1980;29(12):1023-35.
49. Baird J, Fisher D, Lucas P, Kleijnen J, Roberts H, Law C. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ (Clinical research ed)*. 2005;331(7522):929.
50. Dabelea D, Harrod CS. Role of developmental overnutrition in pediatric obesity and type 2 diabetes. *Nutrition reviews*. 2013;71 Suppl 1:S62-7.
51. Han DY, Murphy R, Morgan AR, Lam WJ, Thompson JMD, Wall CR, et al. Reduced genetic influence on childhood obesity in small for gestational age children. *BMC Medical Genetics*. 2013;14:10-.
52. Stunkard AJ, Sørensen TIA, Hanis C, Teasdale TW, Chakraborty R, Schull WJ, et al. An Adoption Study of Human Obesity. *New England Journal of Medicine*. 1986;314(4):193-8.
53. Aktaş D, Öztürk FN, Kapan Y. Adölesanlarda obezite sıklığı ve etkileyen risk faktörleri, beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2015;14(5).
54. Savino F, Liguori SA, Fissore MF, Oggero R. Breast milk hormones and their protective effect on obesity. *International journal of pediatric endocrinology*. 2009;2009:327505.
55. Çelik H. Eksojen obez adolesanların düşük ve yüksek glisemik indeksli kahvaltıya yanıtının serum glikoz, insülin, C-peptid ve lipid düzeyleri ile değerlendirilmesi. 2007.
56. <d_02_cocuklukveergenlikdonemindeobezite.pdf>.
57. Garipagaoglu M, Sahip Y, Budak N, Akdikmen O, Altan T, Baban M. Food types in the diet and the nutrient intake of obese and non-obese children. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2008;1(1):21-9.
58. <OBEZITE2017_web.pdf>.
59. Story M, Hayes M, Kalina B. Availability of foods in high schools: is there cause for concern? *Journal of the American Dietetic Association*. 1996;96(2):123-6.

60. Sandercock GR, Voss C, Dye L. Associations between habitual school-day breakfast consumption, body mass index, physical activity and cardiorespiratory fitness in English schoolchildren. *European journal of clinical nutrition*. 2010;64(10):1086-92.
61. Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutr*. 2001;131(3):871s-3s.
62. Henry CJ, Lightowler HJ, Al-Hourani HM. Physical activity and levels of inactivity in adolescent females ages 11-16 years in the United Arab Emirates. *American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council*. 2004;16(3):346-53.
63. Wasir JS, Misra A. The Metabolic Syndrome in Asian Indians: Impact of Nutritional and Socio-economic Transition in India. *Metabolic syndrome and related disorders*. 2004;2(1):14-23.
64. Armstrong ME, Lambert MI, Sharwood KA, Lambert EV. Obesity and overweight in South African primary school children -- the Health of the Nation Study. *South African medical journal = Suid-Afrikaanse tydskrif vir geneeskunde*. 2006;96(5):439-44.
65. Kaur S, Sachdev HP, Dwivedi SN, Lakshmy R, Kapil U. Prevalence of overweight and obesity amongst school children in Delhi, India. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2008;17(4):592-6.
66. Ramachandran A, Snehalatha C, Vinitha R, Thayyil M, Kumar CK, Sheeba L, et al. Prevalence of overweight in urban Indian adolescent school children. *Diabetes research and clinical practice*. 2002;57(3):185-90.
67. El-Hazmi MA, Warsy AS. The prevalence of obesity and overweight in 1-18-year-old Saudi children. *Annals of Saudi medicine*. 2002;22(5-6):303-7.
68. Neutzing MB, Taddei JA, Rodrigues EM, Sigulem DM. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2000;24(7):869-74.
69. Wickramasinghe VP, Lamabadusuriya SP, Atapattu N, Sathyadas G, Kuruparanantha S, Karunarathne P. Nutritional status of schoolchildren in an urban area of Sri Lanka. *The Ceylon medical journal*. 2004;49(4):114-8.
70. Tee ES, Khor SC, Ooi HE, Young SI, Zakiah O, Zulkafli H. Regional study of nutritional status of urban primary schoolchildren. 3. Kuala Lumpur, Malaysia. *Food and nutrition bulletin*. 2002;23(1):41-7.
71. Julia M, van Weissenbruch MM, Prawirohartono EP, Surjono A, Delemarre-van de Waal HA. Tracking for underweight, overweight and obesity from childhood to adolescence: a 5-year follow-up study in urban Indonesian children. *Hormone research*. 2008;69(5):301-6.
72. Wardle J, Brodersen NH, Cole TJ, Jarvis MJ, Boniface DR. Development of adiposity in adolescence: five year longitudinal study of an ethnically and socioeconomically diverse sample of young people in Britain. *BMJ (Clinical research ed)*. 2006;332(7550):1130-5.
73. Hassapidou M, Papadopoulou SK, Frossinis A, Kaklamanos I, Tzotzas T. Sociodemographic, ethnic and dietary factors associated with childhood obesity in Thessaloniki, Northern Greece. *Hormones (Athens, Greece)*. 2009;8(1):53-9.
74. Biro L, Regoly-Merei A, Nagy K, Peter S, Arato G, Szabo C, et al. Dietary habits of school children: representative survey in metropolitan elementary schools. Part two. *Annals of nutrition & metabolism*. 2007;51(5):454-60.
75. Brewis A. Biocultural aspects of obesity in young Mexican schoolchildren. *American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council*. 2003;15(3):446-60.
76. Frederick CB, Snellman K, Putnam RD. Increasing socioeconomic disparities in adolescent obesity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2014;111(4):1338-42.

77. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* (London, England). 2002;360(9331):473-82.
78. Bhardwaj S, Misra A, Khurana L, Gulati S, Shah P, Vikram NK. Childhood obesity in Asian Indians: a burgeoning cause of insulin resistance, diabetes and sub-clinical inflammation. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2008;17 Suppl 1:172-5.
79. Morris CJ, Aeschbach D, Scheer FAJL. Circadian System, Sleep and Endocrinology. *Molecular and cellular endocrinology*. 2012;349(1):91-104.
80. Koren D, Dumin M, Gozal D. Role of sleep quality in the metabolic syndrome. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. 2016;9:281-310.
81. Cappuccio FP, Taggart FM, Kandala NB, Currie A, Peile E, Stranges S, et al. Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep*. 2008;31(5):619-26.
82. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS medicine*. 2004;1(3):e62.
83. Schwartz MW, Porte D, Jr. Diabetes, obesity, and the brain. *Science* (New York, NY). 2005;307(5708):375-9.
84. Tunçbilek E. Obesite genetik bir hastalık mıdır. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 2005;48:101-8.
85. Suzuki K, Jayasena CN, Bloom SR. Obesity and appetite control. *Experimental diabetes research*. 2012;2012:824305.
86. Polonsky KS, Given BD, Van Cauter E. Twenty-four-hour profiles and pulsatile patterns of insulin secretion in normal and obese subjects. *The Journal of clinical investigation*. 1988;81(2):442-8.
87. Saad MF, Riad-Gabriel MG, Khan A, Sharma A, Michael R, Jinagouda SD, et al. Diurnal and ultradian rhythmicity of plasma leptin: effects of gender and adiposity. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 1998;83(2):453-9.
88. Pelleymounter MA, Cullen MJ, Baker MB, Hecht R, Winters D, Boone T, et al. Effects of the obese gene product on body weight regulation in ob/ob mice. *Science* (New York, NY). 1995;269(5223):540-3.
89. Halaas JL, Gajiwala KS, Maffei M, Cohen SL, Chait BT, Rabinowitz D, et al. Weight-reducing effects of the plasma protein encoded by the obese gene. *Science* (New York, NY). 1995;269(5223):543-6.
90. Farooqi IS, Matarese G, Lord GM, Keogh JM, Lawrence E, Agwu C, et al. Beneficial effects of leptin on obesity, T cell hyporesponsiveness, and neuroendocrine/metabolic dysfunction of human congenital leptin deficiency. *The Journal of clinical investigation*. 2002;110(8):1093-103.
91. Hosoda H, Kojima M, Kangawa K. Biological, physiological, and pharmacological aspects of ghrelin. *Journal of pharmacological sciences*. 2006;100(5):398-410.
92. Cummings DE, Purnell JQ, Frayo RS, Schmidova K, Wisse BE, Weigle DS. A preprandial rise in plasma ghrelin levels suggests a role in meal initiation in humans. *Diabetes*. 2001;50(8):1714-9.
93. Kissileff HR, Pi-Sunyer FX, Thornton J, Smith GP. C-terminal octapeptide of cholecystokinin decreases food intake in man. *The American journal of clinical nutrition*. 1981;34(2):154-60.
94. Trujillo ME, Scherer PE. Adiponectin--journey from an adipocyte secretory protein to biomarker of the metabolic syndrome. *Journal of internal medicine*. 2005;257(2):167-75.
95. Lacquaniti A, Donato V, Chirico V, Buemi A, Buemi M. Obestatin: an interesting but controversial gut hormone. *Annals of nutrition & metabolism*. 2011;59(2-4):193-9.

96. Coll AP, Farooqi IS, O'Rahilly S. The hormonal control of food intake. *Cell*. 2007;129(2):251-62.
97. Heppner KM, Habegger KM, Day J, Pfluger PT, Perez-Tilve D, Ward B, et al. Glucagon regulation of energy metabolism. *Physiology & behavior*. 2010;100(5):545-8.
98. Drucker DJ. The biology of incretin hormones. *Cell metabolism*. 2006;3(3):153-65.
99. Lewitt MS. The Role of the Growth Hormone/Insulin-Like Growth Factor System in Visceral Adiposity. *Biochemistry Insights*. 2017;10:1178626417703995.
100. Qin J, Li R, Raes J, Arumugam M, Burgdorf KS, Manichanh C, et al. A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. *Nature*. 2010;464(7285):59-65.
101. Muccioli GG, Naslain D, Backhed F, Reigstad CS, Lambert DM, Delzenne NM, et al. The endocannabinoid system links gut microbiota to adipogenesis. *Molecular systems biology*. 2010;6:392.
102. Koyuncuoğlu Güngör N. Overweight and Obesity in Children and Adolescents. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*. 2014;6(3):129-43.
103. Srinivasan SR, Bao W, Wattigney WA, Berenson GS. Adolescent overweight is associated with adult overweight and related multiple cardiovascular risk factors: the Bogalusa Heart Study. *Metabolism: clinical and experimental*. 1996;45(2):235-40.
104. Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Archives of internal medicine*. 2002;162(16):1867-72.
105. Ouchi N, Parker JL, Lugus JJ, Walsh K. Adipokines in inflammation and metabolic disease. *Nature reviews Immunology*. 2011;11(2):85-97.
106. Vecchiola A, Lagos CF, Carvajal CA, Baudrand R, Fardella CE. Aldosterone Production and Signaling Dysregulation in Obesity. *Current hypertension reports*. 2016;18(3):20.
107. Nickenig G, Jung O, Strehlow K, Zolk O, Linz W, Scholkens BA, et al. Hypercholesterolemia is associated with enhanced angiotensin AT1-receptor expression. *The American journal of physiology*. 1997;272(6 Pt 2):H2701-7.
108. Wardle J, Cooke L. The impact of obesity on psychological well-being. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism*. 2005;19(3):421-40.
109. Stafeev IS, Vorotnikov AV, Ratner EI, Menshikov MY, Parfyonova YV. Latent Inflammation and Insulin Resistance in Adipose Tissue. *International Journal of Endocrinology*. 2017;2017:5076732.
110. Gungor N, Bacha F, Saad R, Janosky J, Arslanian S. Youth type 2 diabetes: insulin resistance, beta-cell failure, or both? *Diabetes care*. 2005;28(3):638-44.
111. Bhagyanathan M, Dhayanithy D, Parambath VA, Bijayraj R. Acanthosis nigricans: A screening test for insulin resistance - An important risk factor for diabetes mellitus type-2. *Journal of family medicine and primary care*. 2017;6(1):43-6.
112. Chang L, Chiang SH, Saltiel AR. Insulin signaling and the regulation of glucose transport. *Molecular medicine (Cambridge, Mass)*. 2004;10(7-12):65-71.
113. Marín-Peñalver JJ, Martín-Timón I, Sevillano-Collantes C, del Cañizo-Gómez FJ. Update on the treatment of type 2 diabetes mellitus. *World Journal of Diabetes*. 2016;7(17):354-95.
114. KALAN I, YEŞİL Y. Obezite ile ilişkili kronik hastalıklar. *Diyabet ve Obezite*. 2010;78.
115. Reinehr T. Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *World Journal of Diabetes*. 2013;4(6):270-81.
116. Type 2 diabetes in children and adolescents. *American Diabetes Association. Diabetes care*. 2000;23(3):381-9.
117. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care*. 2013;36 Suppl 1:S67-74.

118. Williams DE, Cadwell BL, Cheng YJ, Cowie CC, Gregg EW, Geiss LS, et al. Prevalence of impaired fasting glucose and its relationship with cardiovascular disease risk factors in US adolescents, 1999-2000. *Pediatrics*. 2005;116(5):1122-6.
119. Daniels SR. Complications of obesity in children and adolescents. *International journal of obesity* (2005). 2009;33 Suppl 1:S60-5.
120. Arslan M, Atmaca A, Ayvaz G, Başkal N, Beyhan Z, Bolu E, et al. METABOLİK SENDROM KILAVUZU. 2009.
121. Cook S, Auinger P, Li C, Ford ES. Metabolic syndrome rates in United States adolescents, from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2002. *The Journal of pediatrics*. 2008;152(2):165-70.
122. Babaoğlu K, Hatun S, Arslanoğlu I. Evaluation of glucose intolerance in adolescents relative to adults having type 2 diabetes. *European Society of Pediatric Endocrinology*. 2003.
123. Çizmecioğlu F, Özcan A, Kalaça S, Hatun Ş. Çocukluk çağında metabolik sendrom sıklığı ve risk faktörleri. IX Ulusal Pediatrik Endokrinoloji ve Diyabet Kongresi. 2004;307.
124. Aycan Z. Çocukluk Çağında Obezite ve Metabolik Sendrom. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*. 2016;10(3).
125. Mameli C, Zuccotti GV, Carnovale C, Galli E, Nannini P, Cervia D, et al. An update on the assessment and management of metabolic syndrome, a growing medical emergency in paediatric populations. *Pharmacological research*. 2017;119:99-117.
126. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 1998;15(7):539-53.
127. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *Jama*. 2001;285(19):2486-97.
128. McCartney CR, Blank SK, Prendergast KA, Chhabra S, Eagleson CA, Helm KD, et al. Obesity and sex steroid changes across puberty: evidence for marked hyperandrogenemia in pre- and early pubertal obese girls. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2007;92(2):430-6.
129. Burt Solorzano CM, McCartney CR, Blank SK, Knudsen KL, Marshall JC. Hyperandrogenaemia in adolescent girls: origins of abnormal gonadotropin-releasing hormone secretion. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2010;117(2):143-9.
130. Biro FM, Khoury P, Morrison JA. Influence of obesity on timing of puberty. *International journal of andrology*. 2006;29(1):272-7; discussion 86-90.
131. Douyon L, Schteingart DE. Effect of obesity and starvation on thyroid hormone, growth hormone, and cortisol secretion. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2002;31(1):173-89.
132. Jones SF, Brito V, Ghamande S. Obesity hypoventilation syndrome in the critically ill. *Critical care clinics*. 2015;31(3):419-34.
133. Tscholl PM, Zingg PO, Dora C, Frey E, Dierauer S, Ramseier LE. Arthroscopic osteochondroplasty in patients with mild slipped capital femoral epiphysis after in situ fixation. *Journal of Children's Orthopaedics*. 2016;10(1):25-30.
134. Wabitsch M, Horn M, Esch U, Mayer H, Moss A, Gunther KP, et al. Silent slipped capital femoral epiphysis in overweight and obese children and adolescents. *European journal of pediatrics*. 2012;171(10):1461-5.

135. Paley GI, Sheldon CA, Burrows EK, Chilutti MR, Liu GT, McCormack SE. Overweight and Obesity in Pediatric Secondary Pseudotumor Cerebri Syndrome. *American journal of ophthalmology*. 2015;159(2):344-52.e1.
136. Phiske MM. An approach to acanthosis nigricans. *Indian Dermatology Online Journal*. 2014;5(3):239-49.
137. Temple JL, Cordero P, Li J, Nguyen V, Oben JA. A Guide to Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Childhood and Adolescence. *International Journal of Molecular Sciences*. 2016;17(6):947.
138. Ozhan B, Ersoy B, Kiremitci S, Ozkol M, Taneli F. Insulin sensitivity indices: fasting versus glucose-stimulated indices in pediatric non-alcoholic fatty liver disease. *European review for medical and pharmacological sciences*. 2015;19(18):3450-8.
139. Silveira LS, Monteiro PA, Antunes Bde M, Seraphim PM, Fernandes RA, Christofaro DG, et al. Intra-abdominal fat is related to metabolic syndrome and non-alcoholic fat liver disease in obese youth. *BMC pediatrics*. 2013;13:115.
140. Misra A, Chowbey P, Makkar BM, Vikram NK, Wasir JS, Chadha D, et al. Consensus statement for diagnosis of obesity, abdominal obesity and the metabolic syndrome for Asian Indians and recommendations for physical activity, medical and surgical management. *The Journal of the Association of Physicians of India*. 2009;57:163-70.
141. Wyche J, Nicholson L, Lawson E, Allensworth D. *Schools and health: Our nation's investment*: National Academies Press; 1997.
142. KARAHASANOĞLU A, ÇİMEN B, Ödevi B. AKUT VE DÜZENLİ EGZERSİZİN BİYOKİMYASAL PARAMETRELERE ETKİSİ.
143. William M, Katch F, Katch V. *Essentials of exercise physiology*. USA: Williams and Wilkins. 2000;239.
144. Yıldız SA. Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? *Solunum dergisi*. 2012;14(1):1-8.
145. Yüksel O. Üniversitede Okuyan Erkek Öğrencilere Uygulanan Aerobik ve Anaerobik Egzersizlerin Dolaşım ve Solunum Sistemleri ile Vücut Yağ Oranları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya. 2003.
146. GÜLLÜ E, TAMER K, ÖZER Ç, GÜLLÜ A, CİCİOĞLU İ. Dayanıklılık Sporcularında Maksimal ve Submaksimal Egzersiz Sonrası Oluşan Oksidan Stres ve Antioksidan Düzeylerinin Karşılaştırılması.
147. Franzini L, Elliott MN, Cuccaro P, Schuster M, Gilliland MJ, Grunbaum JA, et al. Influences of physical and social neighborhood environments on children's physical activity and obesity. *American journal of public health*. 2009;99(2):271-8.
148. Sabate J, Wien M. Vegetarian diets and childhood obesity prevention. *The American journal of clinical nutrition*. 2010;91(5):1525s-9s.
149. Key TJ, Fraser GE, Thorogood M, Appleby PN, Beral V, Reeves G, et al. Mortality in vegetarians and non-vegetarians: a collaborative analysis of 8300 deaths among 76,000 men and women in five prospective studies. *Public health nutrition*. 1998;1(1):33-41.
150. Kaushik JS, Narang M, Parakh A. Fast food consumption in children. *Indian pediatrics*. 2011;48(2):97-101.
151. Singhal N, Misra A, Shah P, Gulati S. Effects of controlled school-based multi-component model of nutrition and lifestyle interventions on behavior modification, anthropometry and metabolic risk profile of urban Asian Indian adolescents in North India. *European journal of clinical nutrition*. 2010;64(4):364-73.
152. Shah P, Misra A, Gupta N, Hazra DK, Gupta R, Seth P, et al. Improvement in nutrition-related knowledge and behaviour of urban Asian Indian school children: findings from the 'Medical education for children/Adolescents for Realistic prevention of obesity

- and diabetes and for healthy ageing' (MARG) intervention study. *The British journal of nutrition*. 2010;104(3):427-36.
153. Story M, Kaphingst KM, French S. The role of schools in obesity prevention. *The Future of children*. 2006;16(1):109-42.
 154. Günöz H, Bundak R, Furman A, Darendeliler F, Saka N, Baş F, et al. Z-Score Reference Values for Height in Turkish Children Aged 6 to 18 Years. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*. 2014;6(1):28-33.
 155. Neyzi O, Saka HN, Kurtoğlu S. Anthropometric Studies on the Turkish Population - A Historical Review. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*. 2013;5(1):1-12.
 156. Razzaghi H, Tinker SC, Herring AH, Howards PP, Waller DK, Johnson CY. Impact of Missing Data for Body Mass Index in an Epidemiologic Study. *Maternal and child health journal*. 2016;20(7):1497-505.
 157. Bundak R, Furman A, Gunoz H, Darendeliler F, Bas F, Neyzi O. Body mass index references for Turkish children. *Acta Paediatrica*. 2006;95(2):194-8.
 158. Kopec G, Shekhawat PS, Mhanna MJ. Prevalence of diabetes and obesity in association with prematurity and growth restriction. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity : targets and therapy*. 2017;10:285-95.
 159. Crump C, Winkleby MA, Sundquist K, Sundquist J. Risk of hypertension among young adults who were born preterm: a Swedish national study of 636,000 births. *American journal of epidemiology*. 2011;173(7):797-803.
 160. Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *American journal of epidemiology*. 2005;162(5):397-403.
 161. Crume TL, Ogden L, Maligie M, Sheffield S, Bischoff KJ, McDuffie R, et al. Long-Term Impact of Neonatal Breastfeeding on Childhood Adiposity and Fat Distribution Among Children Exposed to Diabetes In Utero. *Diabetes care*. 2011;34(3):641-5.
 162. Von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, Von Mutius E, Barnert D, Grunert V, et al. Breast feeding and obesity: cross sectional study. *BMJ (Clinical research ed)*. 1999;319(7203):147-50.
 163. Min J, Chiu DT, Wang Y. Variation in the heritability of body mass index based on diverse twin studies: a systematic review. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2013;14(11):871-82.
 164. Stunkard AJ, Sorensen TI, Hanis C, Teasdale TW, Chakraborty R, Schull WJ, et al. An adoption study of human obesity. *The New England journal of medicine*. 1986;314(4):193-8.
 165. Knowler WC, Pettitt DJ, Saad MF, Bennett PH. Diabetes mellitus in the Pima Indians: incidence, risk factors and pathogenesis. *Diabetes/metabolism reviews*. 1990;6(1):1-27.
 166. Burke V, Beilin L, Dunbar D. Family lifestyle and parental body mass index as predictors of body mass index in Australian children: a longitudinal study. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders*. 2001;25(2).
 167. Fraser LK, Edwards KL. The association between the geography of fast food outlets and childhood obesity rates in Leeds, UK. *Health & place*. 2010;16(6):1124-8.
 168. Morland K, Wing S, Diez Roux A, Poole C. Neighborhood characteristics associated with the location of food stores and food service places. *American journal of preventive medicine*. 2002;22(1):23-9.
 169. Mohr P, Wilson C, Dunn K, Brindal E, Wittert G. Personal and lifestyle characteristics predictive of the consumption of fast foods in Australia. *Public health nutrition*. 2007;10(12):1456-63.

170. Blaine RE, Kachurak A, Davison KK, Klabunde R, Fisher JO. Food parenting and child snacking: a systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2017;14:146.
171. Cleator J, Abbott J, Judd P, Sutton C, Wilding JPH. Night eating syndrome: implications for severe obesity. *Nutrition & Diabetes*. 2012;2(9):e44.
172. Al Mamun A, Lawlor DA, Cramb S, O'Callaghan M, Williams G, Najman J. Do childhood sleeping problems predict obesity in young adulthood? Evidence from a prospective birth cohort study. *American journal of epidemiology*. 2007;166(12):1368-73.
173. Hart CN, Cairns A, Jelalian E. Sleep and Obesity in Children and Adolescents. *Pediatric clinics of North America*. 2011;58(3):715-33.
174. Nixon GM, Thompson JM, Han DY, Becroft DM, Clark PM, Robinson E, et al. Short sleep duration in middle childhood: risk factors and consequences. *Sleep*. 2008;31(1):71-8.



EKLER

EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

SAYIN VELİ

Araştırmanın Adı: “AÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniğine Başvuran Hastaların Obezite Prevalansı ve Modifiye Edilebilir Risk Faktörleri”

Araştırmanın anlaşılır adı: “AÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniğine Başvuran Hastaların Obezite Prevalansı ve Modifiye Edilebilir Risk Faktörleri”

Sorumlu Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Pelin Bilir

Diğer araştırmacılar: Dr. Mehmet Mustafa Yılmaz

Dr. Nisa Eda Çullas İlarıslan

Dr. Fatih Günay

Araştırmanın yürütüleceği yer: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı; Genel Polikliniği Kliniğimiz Çocuk Genel Polikliniği tarafından ““AÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniğine Başvuran Hastaların Obezite Prevalansı ve Modifiye Edilebilir Risk Faktörleri” adlı araştırma yapılmaktadır.

Obezite, besinlerle alınan enerji miktarının, dinlenme sırasında ve egzersizle tükettiğimiz enerji miktarını aştığı durumda ortaya çıkan, fiziksel ve ruhsal sorunlara neden olabilen durumdur. Son dönemlerde obezitenin görülme sıklığı her yaş grubunda artma eğilimindedir. Bunun nedeni olarak modern yaşamın getirdiği beslenme alışkanlıkları sonucunda yağlardan ve karbonhidratlardan zengin besinlerin fazla miktarda tüketilmesi, çocukların fiziksel aktiviteden uzaklaşarak, televizyon ve bilgisayar oyunlarına yönelmeleri görülmektedir.

Çocuklarda (0-12 yaş) ve ergenlerde (13-19 yaş) fazla kilolu ve obezite, erişkin dönemde bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların gelişmesine neden olduğu için önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir.

Fazla kilo ve obezite, gelişmekte olan ülkelerde ortaya çıkan bir halk sağlığı tehdidi olarak düşünülür.Çocuklukta obezite,tıp2 şeker hastalığı,hipertansiyon,psikososyal sağlık sorunlarına, erken başlangıçlı metabolik sendrom(birden fazla kalp damar

hastalığı risk faktörünün bir arada olması), dislipidemi(Kandaki yağların miktarındaki bozuklukları belirtmek için kullandığımız bir terim), koroner arter hastalıkları (kalbimizi oluşturan kasın beslenebilmesi için gerekli kanı taşıyan damar hastalığıdır) ve yetişkinlik obezitesi ile ilişkilendirilmiştir. Hızla değişen diyet uygulamalarını ve hareketsiz bir yaşam tarzı, son zamanlarda gelişmekte olan ülkelerde çocukluk çağı obezitesinin (5-19 yaş) yaygınlığını artırdı. Çocuklukta obezite, yetişkinlerde görülen obezite ile olan ilişkisi ve yetişkinlikte komorbidite (hastalık devam ederken, beraberinde başka hastalıkların olması) riskinde artış nedeniyle artan bir ilgi görmektedir

İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, Etik Kurul, Bakanlık ve diğer ilgili sağlık otoriteleri gönüllünün orijinal tıbbi kayıtlarına doğrudan erişebilecektir.

AÜTF genel polikliniğe başvuran 6-18 yaş arası kronik hastalığı olmayan tüm hastaların yaşı, cinsiyeti, doğum haftası ve tartısı, antropometrik ölçümleri, obezite açısından değiştirilebilir risk faktörlerinden beslenme alışkanlığı ve fiziksel aktivitesini içeren anket sorularından elde edilecek veriler kullanılacaktır.

Çocuğunuzun bu çalışmaya katılımı isteğe bağlıdır ve istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

İlgili mevzuat gereğince gönüllünün kimliğini ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak, araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi gönüllünün kimliği gizli kalacaktır.

Çalışmadan makul ölçüde beklenen yararlarla ilgili olarak gönüllü açısından hedeflenen herhangi bir klinik yarar olmadığında gönüllü bu durum hakkında bilgilendirilecektir.

Bu çalışma sırasında hasta yakınlarının araştırma ve kendi hakları hakkında daha fazla bilgi temininin sağlanması Dr. Mehmet Mustafa YILMAZ tarafından yapılacaktır.

İlgili doktora 24 saat ulaşılabilir telefon numarası: Cep: 05074209734

Bu araştırma için yapılacak olan değerlendirilme için sizden ya da SGK kurumundan herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Bu araştırmanın bütçesi araştırmacılar tarafından karşılanacaktır.

Çalışmaya 6-18 yaş arası 2000 hastanın dahil edilmesi planlanmıştır.

Ülkemizde obezite sıklığını ve risk faktörlerin saptanması amaçlanmaktadır

ONAM FORMU:

Ben

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen çalışma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Çocuğumun araştırmaya gönüllü olarak katıldığını, istediğimiz zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimizi biliyorum. Çocuğumun söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmasını kabul ediyorum.”

Çocuğın Adı/Soyadı:

Velisinin Adı / Soyadı/İmzası/Tarih:

Olur Alan Hekim: Dr. M. Mustafa YILMAZ / İmzası/ Tarih:

EK 2. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu

6-17 Yaş Arası Çocuklar için Katılımcı Bilgilendirme ve Gönüllü Olur Formu

Sevgili Kardeşim,

Senden Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniğine Başvuran Hastaların Obezite Prevalansı ve Modifiye Edilebilir Risk Faktörleri” adlı çalışmamıza katılmanı istemekteyiz.

Kayıt ve diğer konularla ilgili bilgilendirmek için aşağıdaki metni okumanı istiyoruz. Ayrıca doktorun ve ailen de seninle bu kayıtlar konusunda konuşacaklar.

Çocuklarda (0-12 yaş) ve ergenlerde (13-19 yaş) fazla kilo ve obezite (vücudumuzda sağlığını bozacak kadar aşırı ve anormal yağ birikmesi), erişkin dönemde bulaşıcı olmayan (birimizden diğerine geçmeyen) kronik hastalıkların gelişmesine neden olduğu için önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Bizim gibi gelişmekte olan ülkelerde sıklığı her geçen gün artmaktadır. Bu araştırma ile ülkemizdeki obezite sıklığını ve riskleri açısından bilgi sağlayacaktır. Bu nedenle sana ve ailene hastalığınla ilgili bazı sorular yöneltecek ve sana bazı testler yapacağız. Seninle ilgili bilgiler toplanacak ve kayıt edilecektir. Bunların ne anlama geldiğini aşağıda açıklamaya çalışacağız:

Öncelikle, doktorun sana ve ailene hastalığınla ilgili sorular soracak Muayenede vücut ağırlığın tartılacak ve boyun ölçülecek. Fiziksel aktivite ve beslenme alışkanlığın ile ilgili bazı basit sorularımız olacak. Senden alınan bilgileri diğer insanlar bilgilerin sana ait olduğunu bilemeyecektir.

Bu çalışmaya katılmak sana doğrudan fayda sağlamayabilir. Bununla birlikte, hastalığınla ilgili deneyimleri olan diğer doktorlar tanınan konulmasında ve hastalığının tedavisinde senin doktoruna destek olacaktır. Ayrıca seni ve aileni yeni çalışmalara katılma konusunda bilgilendireceğiz. Bu nedenle senin adresine ve telefon numarana ihtiyacımız vardır. Bu çalışmaya katılman sana herhangi bir zarar vermeyecektir.

Bilgilerinin çalışmaya dahil olmayan yabancılar tarafından öğrenilmemesi konusuna dikkat edeceğiz. Aynı zamanda kabul etmediğin sürece bilgilerin üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Kabul edersen, bilgilerin kimliğin belirtilmeden paylaşılabilir. Bunun anlamı diğer insanlar bilgilerin sana ait olduğunu görmeyecektir.

Bu çalışmaya katılman için senden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katılman için sana bir ödeme de yapılmayacaktır. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsin. Katılım tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğin takdirde sana uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayını çekme hakkına sahipsin.

Katılımcının onayı:

Prof. Dr. Pelin Bilir ve Dr. Mehmet Mustafa Yılmaz tarafından Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Poliklinik Bilim Dalı Polikliniğinde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra çocuğum ve ben böyle bir araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Açıklamayı dinledim ve formu okudum.

Eğer bu araştırmaya katılmayı kabul edersem, hekim ile aramızda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim; ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağının bilincindeyim. Ayrıca tıbbi durumuma zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim. Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte hangi araştırıcıyı, hangi telefon ve adresten arayabileceğimi biliyorum. (Dr. M. Mustafa Yılmaz 0507 4209734)

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılabılırım. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem,

bu durumun kendi tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde çocuğumun “katılımcı” olarak yer almasına karar aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza:

EK 3. Araştırma Anket Formu

AÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Genel Polikliniğine Başvuran Hastaların Obezite Prevalansı ve Modifiye Edilebilir Risk Faktörleri

Adı soyadı:

Doğum tarihi:

Protokol:

Başvuru tarihi:

Cinsiyet:

Va: Boy:

Doğum haftası/kilosu:

Anne sütünü almış mı? Hayır, <6 ay, >6 ay

Ailede obezite var mı?

FİZİKSEL AKTİVİTE:

1)Spora katılımı (sokakta-külüp)

Hiç

2gün/hafta

3-4 gün/hafta

>4 gün/hafta

2)Bilgisayar, cep telefonu, tablet başında zaman geçirme (st/gün):

Hiç

1-2 saat

>2 saat

BESLENME ALIşKANLIğI

1) Abur cubur alışkanlığı	2)Uyumadan önce yemek yeme alışkanlığı	3) Uyku saati
Hiç		22:00'dan önce
1-2gün/hafta	Evet	22:00'dan sonra
3-5gün/hafta	Hayır	
Düzenli		

