

T.C.  
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

129729

DİYET VE FİZİKSEL AKTİVİTEYE YÖNELİK YAŞAM ŞEKLİ  
DEĞİŞİKLİKLERİNİN ADÖLESAN OBEZİTEDEKİ  
ETKİLERİ

Dr. Naim NUR  
UZMANLIK TEZİ

129729

DANIŞMAN  
Prof. Dr. Gülay KOÇOĞLU

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM YÜZÜMLÜ  
DOKÜMANLARI VE ARŞİVİ

SİVAS  
2003

**Bu tez Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Fakülte Kurulu'nun 12/03/2003 tarih ve 2002/1 sayılı kararı ve Cumhuriyet Üniversitesi Rektörlüğü'nün 28/03/2002 tarih ve 463 sayılı yazısı ile uygun görülen "Tez Yazım Kılavuzu'na" göre hazırlanmıştır.**

TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

Bu çalışma jürimiz tarafından Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. H. Hüseyin POLAT



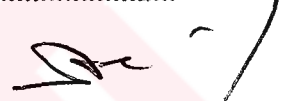
Üye : Prof. Dr. Ferit KOÇÖLÜ



Üye : Prof. Dr. Gülay KOÇÖLÜ



Üye : Prof. Dr. Ferhan CANDAN



Üye : Doç. Dr. Haluk SÜMER



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

DEKAN



**İÇİNDEKİLER**

	<b><u>SAYFA</u></b>
ÖZET.....	iii
İNGİLİZCE ÖZET.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
TABLolar.....	vi
ŞEKİLLER.....	vii
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1.Obezitenin tanımı .....	3
2.2. Obezitenin sınıflaması .....	3
2.3. Obezitenin ölçümü .....	5
2.4. Obezitenin etiyojisi.....	6
2.5.Obezitenin patofizyolojisi.....	6
2.6.Obezitenin nedenleri.....	10
2.7.Obezite için hazırlayıcı etmenler.....	13
2.8.Toplumda obezitenin önlenmesi ve kontrolü.....	18
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	22
4.BULGULAR.....	24
5.TARTIŞMA.....	30
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	35
7.KAYNAKLAR.....	36
EKLER	

## ÖZET

Obezite tüm dünyada önemli bir halk sağlığı sorunudur. Prevalans hızları hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde hızla artmaktadır. Obez adolesan ve çocuklarda hiperlipidemi, glikoz intoleransı, insülin direnci ve yüksek kan basıncı daha fazla sıklıkta ortaya çıkmaktadır. Obezite, artmış morbidite ve mortalite oranlarıyla koroner kalp hastalığı ile ilişkili kronik metabolik bir hastalıktır. Bu nedenle obezitenin kontrolü önem kazanmaktadır. Obezite kontrolünün amacı, ortaya çıkabilecek komplikasyonları önlemek için primer korunma, erken tanı ve uygun tedavidir.

Çalışmanın amacı; adolesan yaş grubunda yer alan, fazla kilolu-obez kişilerde beslenmenin düzenlenmesi, fiziksel aktivitenin artırılması ve sağlıklı davranış tarzlarının kazandırılmasına yönelik yaşam tarzı değişikliklerinin etkinliğini saptamaktır.

Müdahale araştırması olarak planlanan bu çalışma Mart-Kasım 2002 tarihleri arasında Sivas il merkezinde küme örnekleme yöntemiyle seçilen fazla kilolu-obez 36 adolesanda uygulandı. Çalışmaya alınanlar 2 ay ara ile düzenli olarak izlendi. Önerilere uyup uymadıkları sorgulandı. Bu izlemlerde ağırlık, boy ölçümleri yapıp BKİ'leri hesaplandı. Önerilere uyup uymadıkları sorgulandı. Çalışmanın başında ve 6. ayın sonunda 12 saatlik açlıktan sonra kanları alınıp açlık kan glukoz ve lipid (trigliserit, total kolesterol, HDL-C, LDL-C, VLDL-C) düzeylerine bakıldı ve sonuçlar başlangıçtaki değerlerle karşılaştırıldı.

Çalışma sonucunda obez olan 20 kişinin 18'i (%90) fazla kilolu aralığına, fazla kilolu 16 kişinin 2'si (%12.5) normal vücut ağırlığı düzeyine gerilerken, 14'ü (%87.5) fazla kilolu aralığında kalmıştır. Başlangıç ve son izlem sonuçları karşılaştırıldığında trigliserit, total kolesterol, LDL-C, VLDL-C düzeylerinde önemli bir düşme gözlenirken, glukoz ve HDL-C düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Çalışma sonunda halen obez olan 2 kişiye bir sağlık kuruluşuna gitmeleri önerilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Adolesan, obezite, eğitim

## SUMMARY

Obesity is an important worldwide health problem. The prevalence of obesity increase rapidly both in the developed and developing countries. Hyperlipidemia, hypertension, and abnormal glucose tolerance occur more frequently in obese adolescents and children. Obesity is a chronic metabolic disorder associated with CVD, increased morbidity and mortality also. Therefore control of obesity is of great importance. The goals of obesity control are prevention and early diagnosis and treatment of complications.

Effectiveness of life-style changes (eg, diet, physical exercise) on the control of obesity is studied. Through and interventional survey; The study was carried in 36 overweight obese (BMI >90th) or (BMI 85-89th) boys and girls who were 12-15 years old, in Sivas city. The children were regularly followed up every 2 months from May 2002 to November 2002.

Appropriate diets and physical exercises (half an hour per day) were advised to the adolescents. Weights and heights of the individuals were measured and the BMI values were evaluated by two months interval. It was asked if they had followed the advices. Early morning blood samples for serum lipids and glucose of all adolescents were collected after a 12-h fast in the baseline and in the end. In the end, the results were compared with the baseline values.

At the end of six months, 90% of the obese, and 12,5% of the overweight subjects were shifted to overweight and normal cathegories respectively, whilst 10% of the obese and 87,5% of the overweight subjects remained the same.

BM, serum cholesterol, trigliserides, LDL-C and VLDL-C levels of the subjects also have improved significantly, comparing with the baseline levels. Changes in serum HDL-C levels were not significant however.

**Key words:** Adolescent, obesity, education

## SİMGELER VE KISALTMALAR

- BKİ** : Beden Kitle İndeksi  
**CVD** : Kardiyovasküler hastalık  
**FAK** : Fiziksel aktivite katsayısı  
**HDL** : Yüksek dansiteli lipoprotein  
**LDL** : Düşük dansiteli lipoprotein  
**VLDL** : Çok düşük dansiteli lipoprotein  
**WHO** : Dünya Sağlık Örgütü



## TABLOLAR

	<u>SAYFA</u>
<b>Tablo 2.1:</b> Dünya Sağlık Örgütü' nün erişkin obezite sınıflaması.....	4
<b>Tablo 4.1:</b> Araştırma grubunun sosyo-demografik özellikleri (n=36).....	24
<b>Tablo 4.2:</b> Araştırma grubunun başlangıç ve 6. aydaki kan glukoz ve lipid ortalamaları (mg/dl).....	25
<b>Tablo 4.3:</b> Araştırma grubunun çalışmanın başlangıcındaki ve 6. aydaki fiziksel aktivite katsayıları ve ortalamaları.....	26
<b>Tablo 4.4:</b> Araştırma grubunun başlangıç ve 6. aydaki yemek yeme davranışlarıyla ilgili özellikleri.....	27
<b>Tablo 4.5:</b> Araştırma grubunun izlemlerdeki ağırlık, boy ve BKİ ortalamaları.....	28
<b>Tablo 4.6:</b> Araştırma grubunun başlangıç ve 6. aydaki BKİ değerlerine göre durumları.....	29



**ŞEKİLLER****SAYFA**

<b>Şekil 2.1.</b> Erkekler için doğum-20 yaş arası beden kitle indeksi (BKİ) persentil eğrileri .....	4
<b>Şekil 2.2.</b> Kızlar için doğum-20 yaş arası beden kitle indeksi (BKİ) persentil eğrileri .....	5



## 1.GİRİŞ

Obezite tüm dünyada giderek yaygınlaşmakta ve artık önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Prevelans hızları dünyanın bütün bölgelerinde, hızla artmaktadır. Günümüzde obezite, küresel sağlıksızlığa en büyük katkıyı sağlayan kötü beslenme ve enfeksiyöz hastalıklar gibi daha klasik sağlık sorunlarının önüne geçmektedir (1).

Obezitenin koroner kalp hastalığı, dislipidemi, glikoz intoleransı, insülin direnci ve yüksek kan basıncına zemin hazırlayan önemli bir etkisi olduğu hakkındaki kanıtlar giderek artmaktadır (2, 3). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) rakamları insüline bağımlı olmayan diabetes mellitusun (NIDDM) %61'nin ve koroner kalp hastalığı (KKH) ve hipertansiyonun %17'sinin obeziteye bağlanabileceğini göstermektedir (1). Obezite nedenli ölüm oranları için yapılan hesaplamalarda, 40-44 yaş arasında, normal ağırlıktan %20 daha fazla olanlarda ölüm oranı, olmayanlardan %30-40 daha yüksek bulunmuştur. Aynı yaşların %40 ve daha fazla olanlarında ise, ölüm oranı %80-100 artmıştır. Elli yaşlarındaki bir kimsenin ideal ağırlığından 25 kg. fazla olması, beklenen yaşam süresini, obez olmayan bir kimseye göre %50 azaltmıştır (4).

Gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalarda erişkinlerin %33'ü, çocuk ve adolesanların ise %20-27'si obezdır. Obezite, çocukluk çağına da giderek artan bir sıklıkta görülmektedir. 1976'dan sonraki on yılda 6-11 yaşlarında obezitenin %54 oranında, 12-21 yaşlarındaki çocuklarda da %64 oranında arttığı bildirilmektedir (5). Ülkemizde de obezite önemli bir sağlık sorunudur. Yetişkin erkek nüfusunun %26.4'ü hafif, %7.6'sı da ileri derecede obezdır. Yetişkin kadın nüfusunun ise %38.5'i hafif, %25.6'sı da ileri derecede obezdır (6). Ülkemizde çocukluk ve adolesan çağı obezitesi üzerinde yapılan kapsamlı araştırmalar oldukça sınırlı olmasına rağmen %10-15 olduğu tahmin edilmektedir (7, 8).

Obeziteye bağlanabilen hastalıkların oluşma risklerinin azaltılması, obezitenin özellikle, çocuk ve adolesanları içeren bütün yaş gruplarında önlenmesi ve obez kişilerin daha kaliteli bir yaşam seviyesine ulaşması için sağlıklı yaşam tarzlarının desteklenmesi gerekmektedir.

bu çalışmanın amacı; adolesan yaş grubunda yer alan, fazla kilolu-obez olduğu tespit edilen kişilerde diyetin düzenlenmesi, fiziksel aktivitenin artırılması ve sağlıklı davranış tarzlarının kazandırılmasına yönelik yaşam tarzı değişikliklerinin

etkinliğini saptamaktır. böylece bu kişilerin beden kitle indeksleri (bki) normal sınır aralığına çekilebileceği gibi aynı zamanda birçok kronik hastalığın risk faktörü de kontrol altına alınmış olacaktır. ayrıca fazla kilolu-obez kişilerin kendilerine ve ailelerine yönelik verilen eğitim ve yapılan gözlemlerin, bu kişileri ne ölçüde etkilediği de tespit edilecektir.



## **2.GENEL BİLGİLER**

### **2.1.OBEZİTENİN TANIMI**

Obezite farklı araştırmacılar tarafından değişik şekillerde tanımlanmıştır. Obezite ciddi bir halk sağlığı problemi gösteren beslenme bozukluğudur (9). Poirier ve ark. obeziteyi kardiyovasküler hastalıklarla ilişkili, artan morbidite ve mortalite oranlarıyla kronik metabolik bir hastalık olarak tanımlamışlardır (10). Das ve ark. inflamasyon göstergeleri olarak bilinen C-reaktif protein, interlökin-6, tümör nekrozis faktör-alfa ve leptin gibi maddelerin fazla kilolu-obez çocuk ve yetişkinlerin kan serumlarında yüksek seviyelerde bulunmasına bakarak obezitenin düşük dereceli sistemik, inflamatuvar bir hastalık olabileceğini söylemiştir (11).

Fizyolojik düzeyde obezite yağ dokusunda sağlığı bozacak boyutta aşırı düzeyde veya anormal yağ birikimi olarak tanımlanabilir (12).

### **2.2. OBEZİTENİN SINIFLAMASI**

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından beden kitle indeksine göre geliştirilmiş yetişkin (18 yaşından büyük) sınıflandırma sisteminde 25.0-29.9 kg/m<sup>2</sup> aşırı kilo, 30.0 kg/m<sup>2</sup> ve daha yüksek beden kitle indeksi obezite varlığını gösterir. Tablo 1’de DSÖ’ nün beden kitle indeksine göre yetişkinlerde aşırı kilo ve obezite sınıflaması verilmiştir (1). Çocukluk çağı ve adolesan yaş gruplarında aşırı kilo ve obezite göstergelerinin standardizasyonu ve yorumlanmasında hala ortak bir görüşe varılmış değildir. Genellikle yerel veya ulusal yaşa göre ağırlık, boya göre ağırlık veya yaşa göre BKİ persentil dağılımları kullanılmaktadır. Cole ve ark. yaşa göre BKİ persentil eğrileri oluşturmuşlardır (13). Bu persentil eğrilerinin sınır değerleri gerçeğe daha yakın ve çağdaş alternatiflere göre uluslararası temellere daha çok dayanmaktadır. Çocuk ve adolesanlarda ise yaş ve cinsiyete göre hazırlanan BKİ persentil eğrileri kullanılarak (Şekil 1-2) 85-89 persentil olan çocuklar fazla kilolu, ≥90 olan çocuklar ise obez olarak sınıflandırılmaktadır.





### Antropometrik Yöntemler

Su altı ağırlık ölçümü ile hesaplanan vücut yağını tahminen verebilecek alan antropometrik yöntemler; bki, deri kıvrımının ölçülmesi, bel çevresi, bel-kalça oranı ve bel-uyluk oranıdır.

BKİ, fazla kilo ve obezitenin toplumsal düzeydeki en yararlı ve en pratik göstergesidir. beden ağırlığının kg olarak değerinin boyun metre olarak değerinin karesine bölünmesi ile hesaplanır ( $BKİ = \text{kg}/\text{m}^2$ ).

Deri kıvrımının ölçülmesinde en pratik ve en sık olarak triseps deri kıvrımı kullanılır.

Erkekler ve kadınlar için ayrı ayrı hesaplanmaktadır;

$$\text{Vücut yağı \% (erkekler)} = (1.31 \times \text{Triseps}) + (0.430 \times \text{Yaş}) - 9.2$$

$$\text{Vücut yağı \% (kadınlar)} = (0.944 \times \text{Triseps}) + (0.279 \times \text{Yaş}) - 4.6$$

Bel çevresi intra-abdominal ve total yağ kitleleri ile büyük ölçüde orantılı olup vücut yağının hesaplanmasında iyi sonuç vermektedir. Bel çevresi de hem erkekler hem kadınlar için ayrı ayrı hesaplanmaktadır;

$$\text{Vücut yağı \% (erkekler)} = (0.567 \times \text{Bel çevresi (cm)}) + 0.101 \times \text{Yaş (yıl)} - 31.8$$

$$\text{Vücut yağı \% (kadınlar)} = (0.439 \times \text{Bel çevresi (cm)}) + 0.221 \times \text{Yaş (yıl)} - 9.4$$

Bel-kalça oranı metabolik hastalıklarla ilişkili yağ dağılımının bir göstergesidir. Erkeklerde  $\geq 94$  cm ve kadınlarda  $\geq 80$  cm olduğunda fazla kilo, erkeklerde  $\geq 102$  cm ve kadınlarda  $\geq 88$  cm olduğunda ise obezitenin göstergesidir (12).

### 2.4. OBEZİTENİN ETYOLOJİSİ

Obezite etiyojisinde rol alan birçok etmen arasında; fazla enerji alımı, yetersiz enerji harcaması, yağ oksidasyonu için düşük kapasite, yüksek insülin duyarlılığı, azalmış sempatik sinir sistemi aktivitesi, düşük plazma leptin konsantrasyonu, genetik yatkınlık, psikolojik stres ve sosyo-ekonomik düzey düşüklüğü yer almaktadır (14).

### 2.5. OBEZİTENİN FİZYOPATOLOJİSİ

#### Nöropeptidler ve Leptinin Besin Alımı ve Obezitedeki Rolü

Vücut ağırlığı homeostazının beyin, özelde hipotalamus, ve perifer arasındaki bir dizi etkileşim aracılığı ile (özellikle yağ dokusunda sentezlenen ve sekrete edilen bir hormon olan leptin aracılığı ile) sürdürüldüğü artık kabul edilmektedir (15). Leptin, bir çok oreksijenik nöropeptidi (kolesistokinin, ürokortin) stimüle ederek ya

da anoreksijonik nöropeptidi (nöropeptid Y-NPY) inhibe ederek etkisini gösterir. Leptinin bu şekildeki etkisi besin alımını ve vücut ağırlığını azaltır ve aynı zamanda yağ oksidasyonunu ve enerji harcamasını arttırarak obeziteyi engeller (16). Oreksijonik nöropeptid Y, Oreksin A ve B besin alımını arttırır, anoreksijonik nöropeptidler olan kolesistokinin ve ürokortin ise besin alımını azaltır. Nöropeptid Y beyinde yaygın olarak bulunan 36 aminoasitli bir nöropeptiddir. Beynin bir çok bölgesinde, özellikle de hipotalamus, hipokampus, korteks ve beyin sapı nükleuslarında bulunur. Nöropeptid Y besin alımını stimüle ederken eş zamanda hem parasempatik sinir sistemini aktive ederek insülin sekresyonunu stimüle eder hem de hipotalamo-hipofiz-adrenal eksenin aktivitesini arttırarak hiperkortikosteronemiye ve stresli durumlara duyarlılıkta artışa yol açar (17-19). Nöropeptid Y infüzyonunun (artmış plazma insülini ve kortikosteron düzeyleri) hormonal değişikliklerin metabolik sonuçları olarak azalmış insülinle- stimüle edilen kas glikoz kullanımı ile birlikte esas olarak hiperinsülinemiye bağlı olarak yağ dokusu ve karaciğer lipojenik aktivitesinin artmasıdır (18, 20). Santral nöropeptid Y tarafından oluşturulan hormono-metabolik değişiklikler üzerinde düşünüldüğünde bu nöropeptidin santral düzeylerinde deneysel olarak oluşturulan artışların deneysel ya da genetik obezite sendromlarında ve ayrıca insan adipozitesinde gözlenen anormalliklerin çoğuna neden olduğu görülür (18, 20). Nöropeptid Y'nin sentez ve salınımını inhibe ederek kilo alımını engelleyen ve ob geni tarafından kodlanan leptin geninin mutasyonu nedeniyle, leptinin yağ dokusu tarafından aşırı miktarda üretilip bir hiperleptinemi durumu oluşturmasına rağmen santral olarak etkisini gösteremez ve obezite sendromunun oluşmasını sağlayan hipotalamik nöropeptid Y düzeyleri yüksek kalmayı sürdürür (21-23).

### **İştah Regülasyonu**

İştahın önemli bileşenleri besin sindirimine yanıt olarak tetiklenen ve öncelikle yemeyi kesen ve daha sonra başka bir öğün tetiklenene kadar yeniden oluşumunu önleyen inhibitör süreçlerden oluşan fizyolojik olaylardır.

Gastrik uyarı ile veya gastrointestinal yoldaki besin işleme sürecinde salınan kimyasallar iştah kontrolünde görev almaktadır (24). Bu kimyasalların bir çoğu peptid nörotransmitterlerdir ve periferik olarak uygulanan bir çok peptid



(kolesistokinin, glukagon, bombesin ve somatostanin) besin tüketiminde değişikliklere yol açar (25).

İştahın dışa vurumu yemek yeme ve enerji alımı olarak kendisini gösterir. İştahın obezite üzerindeki etkisi, aylar hatta yıllar içinde oluşan zamana bağlı bir süreçtir. İştah enerji dengesi ile ilişkilidir ve eşitliği enerji alımı şeklinde düzenler. Bunun böyle olmasının nedeni iştahın öğün sıklığı (aşırı yeme veya dengeli yeme), yüksek yağ veya düşük yağ içerikli besinlerin seçimi, tüketilen besinlerin enerji yoğunluğu, seçilen besinlerin değişkenliği, diyetin lezzeti ve alımdaki günlük değişkenlik gibi yeme yapılarının bir çok yönünü kapsamaktadır. Bu özelliklerin hepsi enerji tüketimini arttırarak pozitif bir enerji dengesi oluşturulması için enerji alımının teşvik edilmesinde rol oynayabilir. Eğer bu süreç devam ederse kilo artışına ve obeziteye neden olacaktır.

İştahın dışa vurumu -yemek yeme isteği ve yemekten uzak durma- biyoloji ve çevre arasındaki bir etkileşimi yansıtır (özellikle besinle ilişkili bariz bir uyarının varlığında). Pozitif yada negatif bir enerji dengesine yol açan bu yeme eğilimi seçilen besinlerin enerji yoğunluğundan büyük ölçüde etkilenecektir. Aşırı harcama varlığında yağlı besinlerin yüksek enerji yoğunluğu diyetsel yağ alımının pozitif bir enerji dengesine ve sonuçta kilo artışına yol açması anlamına gelecektir (26, 27).

### **Makrobesin Dengesi**

Her bir makrobesinden enerjinin emilme etkinliği ilk andan itibaren değişkenlik gösterir. Yağdaki enerjinin yaklaşık %96'sı, proteindeki %91'i ve karbonhidratların dirençli nişasta içeriğine bağlı olarak değişik oranlarda emilir. Bununla birlikte tüketilen diyet biliniyorsa enerjinin kullanılabilirliği büyük ölçüde öngörülebilir (28).

Vücutta bir besin yıkıldıktan sonra ya okside olur ya da depolanır. Makrobesin oksidasyonunda, herhangi bir besinin oksidasyonu, diğerlerinin oksidasyonunu baskılama eğilimi gösterir. Alkol oksidatif yollarda baskın gelir çünkü bir toksindir ve vücuttan mümkün olan en kısa sürede atılmalıdır (29). Karbonhidrat ve proteinin alım ve oksidasyonları arasında bir bağlantı vardır. Bir çok kısa dönemli çalışma bir öğüne karbonhidrat eklenmesinin karbonhidrat oksidasyonunda ve aynı şekilde protein oksidasyonunda bir artışı indükleyeceğini göstermiştir (30). Bununla birlikte yağ oksidasyonunda buna benzer hiçbir oto-regülatör süreç yoktur. Bir öğüne yağ

eklenmesi yağ oksidasyonunu stimüle etmez. Aslında yağ oksidasyonu diğer makrobesinlerin alımından tamamen bağımsızdır. Çünkü yağ oksidasyonu kişinin enerji gereksinimi ile sindirilen alkol, karbonhidrat ve proteinin kombine enerji içeriği arasındaki farktan sorumludur (31).

Protein alımının spesifik etkisini araştırmış görece olarak çok az çalışma vardır. Bununla birlikte verilerin çoğu izoenerjistik miktarlarda proteinin olasılıkla en yüksek derecede doymayı sağlayan makrobesin olduğunu göstermektedir (32).

Diyetsel karbonhidratın yağdan daha doyurucu oluşu Flatt hipotezi ile uyumludur (30). Flatt günlük okside edilen karbonhidrat miktarının vücudun karbonhidrat depolama kapasitesine benzer olduğunu oysa yağ depolama kapasitesinin bu makrobesinin günlük tüketim veya oksidasyonundan büyük ölçüde daha yüksek olduğunu savunur. Yani karbonhidrat depolarında oluşan günler arasındaki dalgalanmalar oransal olarak yağinkinden çok daha geniştir. Bu karbonhidratın havuz boyutundaki değişikliklere karşı duyarlılığının yağinkine göre çok daha yüksek olmasını sağlar ve Flatt bunun dengeyi yeniden sağlamak için sonraki tüketimi modüle ettiğini savunur. Bu hipotez temelinde vücudun karbonhidrat durumu alımın belirlenmesinde kritik önemdedir ve insanların karbonhidrat depolarını korumak için yeterli besin almasını sağlar. Yani karbonhidrat-yağ oranı düşük bir diyetle yeterli karbonhidrat sağlamak için tüketilen total enerji miktarı, karbonhidrat-yağ oranı yüksek bir diyetle yeterli karbonhidrat sağlamak için tüketilen total enerji miktarından daha büyük olacaktır. Bu durum kaçınılmaz olarak okside olan substrat karışımının mutad diyetinkine denk olacağı bir zamana kadar sürecek yağ depolanmasına yol açacaktır. Yani yağ birikimi, yüksek yağ içerikli bir diyetle karşı oluşan bir yanıt olarak yorumlanır (33). Sonuç olarak yüksek oranda yağ içeren diyetlerin tüketilmesi makrobesin dengesini düzenleyen fizyolojik süreçleri bozmakta ve pozitif yağ dengesine yol açarak kilo artışına neden olmaktadır.

#### **Dinlenme ve Egzersizde Enerji Harcaması**

Vücudumuz gereksinim duyduğu enerji kaynağını adenozin trifosfatın (ATP) adenozin difosfata (ADP) dönüşmesi ile sağlar. Bu dönüşüm oksijenin varlığında veya yokluğunda gerçekleşir. Aerobik koşullarda yağ asitleri ve glikoz kombine olarak karbondioksit ve suya metabolize olur. Yağ ve karbonhidrat metabolizmasının

aerobik reaksiyonu diğer enerji sistemlerinkinden daha düşüktür. Diğer yandan yağ ve glikojen yolunun ara maddelerinin depoları çok geniştir. Hem karaciğer hem de kaslardaki enerji depoları karbonhidrat içeriği zengin diyetlerle artırılabilir. Karbonhidrat içeren solüsyonlarla destek uzun egzersiz sırasında fiziksel ve zihinsel dayanıklılığı artırır fakat yağ asitleri arttırmaz.

Bazal metabolizma hızındaki değişkenlikler %30-40 aralığında olur. Bu değişkenlikler vücut ağırlığında özellikle uzun bir dönem boyunca sürmüşse büyük artışlara ve azalmalara yol açabilir. Kişiler arasındaki bazal metabolizma hızındaki değişkenliklerin nedeni temel olarak kas kitlesindeki değişkenliklerle kısmen açıklanabilir. Bu nedenle kahverengi yağ dokusu mitokondrilerinde bulunan 'uncoupling' protein (UCP) bu yönden büyük bir ilgi çekmektedir. Kahverengi yağ dokularında çok sayıda mitokondri vardır. Kahverengi yağ hücrelerinden salınan enerji diğer hücrelere göre aktif adenzin difosfat (ADP) ve adenzin trifosfatın (ATP) fosforilasyonu için bir dereceye kadar daha az kullanılır. Uncoupling protein (UCP), kaslardaki metabolizmada kullanılan oksijenin niçin yalnızca yarısına yakınının dinlenmede aktif adenzin difosfat (ADP) fosforilasyonu için kullanıldığını açıklayabilir (34). Buna göre 24 saat boyunca oluşan enerji tüketiminin üçte ikisi dinlenme enerji metabolizması ile oluşur.

Vücudumuzdaki yağ dokusu uzun dönemli kötü beslenme veya aşırı beslenme durumunda pasif kalmayıp yağ ve enerji dengesinin ve vücut ağırlığının stabilitesinin yeniden sağlanmasında aktif rol oynayan bir organ gibi davranmaktadır (35). Son yıllarda yapılan çalışmalarda egzersizin yağ dokusunda lipolizi stimüle ettiği ve egzersiz yapan kişilerin katekolaminlerin lipolitik etkilerine daha duyarlı olduğu kanıtlanmıştır (37, 38). Bu yüzden aktivitesi düşük olan bireyler obez olmaya daha yatkındır.

## **2.6.OBEZİTENİN NEDENLERİ**

### **İnsandaki yağ depolarının spesifikliğı**

Bazı sitokinler ve sempatik sinir sistemi agonisti noradrenalin arasındaki sinerjizm ve bir popliteal depodaki perinodal yağ dokusunun stimülasyonunun mezenterik ve omental yağ dokusunda belirlenebilir değişiklikler indüklediğı gerçeğı immün sistemin sık aktive olduğu bir yolun intraabdominal depolarda lipolizi arttırabileceğini gösterir (38). Yıllar boyu tekrar tekrar aktivasyon intraabdominal

obezitenin gelişimine katkıda bulunabilir, aynı şekilde hipotalamik-hipofiz-adrenal endokrin ekseninin kronik aşırı stimülasyonu da aynı katkıyı sağlar (39). Omentum yağ deposunun içine tamamen gömülmüş ve glutamin metabolizması kapasitesi yüksek olan büyük miktarlarda lenf dokusu içerir (40). Omental adipozitlerdeki lipoliz lenfoid hücrelerden büyük ölçüde etkilenir ve amino asit metabolizması da aynı şekilde etkilenebilir. Digby intra-abdominal obezitenin gelişiminde batı tarzı diyetin ve/veya omental lenfoid dokuların aşırı aktivasyonu tarafından tetiklenen amino asit metabolizması anormalliklerinin de önemli bir katkı sağlayabileceğini ileri sürmüştür (40).

### **Genetik bir bozukluk olarak obezite**

İnsanlarda obezite için riskin güçlü bir ailesel yoğunlaşma göstermesi obezitenin gelişiminde güçlü bir ailesel bileşen olduğuna dair kanıtlar sağlamaktadır. Obezite ve genetik etmenler üzerinde yapılan araştırmalarda her iki ebeveyn obez ise çocuğun obez olma şansı %80, yalnızca biri obez ise %50, ikisi de obez değilse %9 olarak bulunmuştur (5). Bu gözlemlerden yola çıkılarak yapılan araştırmalarda vücut ağırlığını biyolojik olarak kontrol eden moleküler komponentleri belirleyen bazı genler bulunmuştur. Bu tek gen mutasyonları insanlarda obeziteye neden olmaktadır. Bunlar dolaşımdaki yağ dokusunda sekrete edilen leptinin sentezini düzenleyen ob geni, leptinin bağlanmasını düzenleyen leptin reseptörü için db geni, sinyal üreten protein olan agouti geni, bir pro-hormon süreç enzimi olan karboksipeptidaz E genindeki fat mutasyonu ve fonksiyonunun belirlenmesi için hala incelenmekte olan fakat insülin sinyalinde görev alan bir protein olma olasılığı olan tub mutasyonu içermektedir (41). Vücut regülasyonundan sorumlu olmakla suçlanan diğer genler melanokortin-4 reseptörü (MC4-R) ve obezitenin olası baskılayıcısı olan mahogany proteinini (proteoglikan reseptörlerine benzer bir sinyal proteini reseptörü olabilir) içerir. Bunlar ve insandaki diğer aday obezite genlerindeki mutasyonları tanımlamak için yoğun çabalar olmasına rağmen kemirgenlerde obeziteye neden olan genlerin herhangi birindeki mutasyonları olduğu saptanan çok az sayıda insan vardır (12).

Gen çalışmaları ve kapsamlı aday gen çalışmaları hem insanlarda hem hayvanlarda obeziteye yatkınlıkta bir çok genin yer alıyor olabileceğini gösteren olası kanıtlar vermekte; her bir gen obezite gelişimine yatkınlık veya eğilimine küçük

ölçüde katkıda bulunmaktadır. Hayvanlarda ve insanlarda yapılan deneyler bireylerin kilo artışı ve açık obeziteye çevrenin kolaylaştırıcı olduğu ya da kısıtlayıcı olmadığı koşullar altında duyarlılıklarında farklılıklar göstermektedir (42, 43).

### **Perinatal faktörler**

Barker gestasyonel yaşına göre düşük tartılı doğmuş çocuklarda genellikle vücut yağı santralizasyonu ve ilişkili metabolik sendromun (küçük bebek sendromu) geliştiğini bulmuştur (44). Küçük bebek sendromu ve vücut yağı depolarının abdominal baskınlığı olan bireylerin kortizol sekresyonlarının yüksek olduğu bildirilmiştir (45). Potansiyel mekanizmaları gösteren deneysel çalışmalar vardır. Hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA) eksen, immün stres, sitokin ya da lipopolisakkaritlere intrauterin olarak maruz bırakılarak duyarlanabilmektedir (46, 47). Son çalışmalar lipopolisakkaritlere prenatal maruz kalmanın etkilerini açıklayabilecek önemli bilgiler sağlamıştır. Bakteriyel endotoksinler, sitokinlerin sekresyonlarını stimüle ederler. İnterlökin-6, tümör nekrozis faktör alfa veya plasental bariyeri geçen sentetik bir glukokortikoid olan deksametazona prenatal maruz kalmayı takiben, hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA) eksen kalıcı olarak duyarlanır ve leptine dirençli obezite ve insülin direncine sebep olur (48). Leptine dirençli obeziteye hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA) ekseninden kortikosteron sekresyonunun artması da olası görünmektedir, çünkü yetişkin sıçanlarda kortikosterona maruz kalmayı takiben benzer bir durum oluşmaktadır (49).

### **İlaçlar**

Kilo artışı yaygın kullanılan bir çok ilacın yan etkisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ilaçların bazıları şunlardır: Antidepresanlar, antipsikotikler, antikonvülzanlar, antimigren ve antihistaminerjik ilaçlar, antidiyabetik ajanlar, glukokortikoidler, beta-blokerler, seks hormonları ve bazı antineoplastik ajanlar. Duyarlı kişilerde ağırlık artışı klinik olarak anlamlı obezite ile sonuçlanabilir. İlaçlar bu kişilerde seratonerjik ve dopaminerjik aktiviteyi azaltarak, yağ asitlerinin beta-oksidasyonunu bozarak, sempatik sinir sistemi aktivitesini ve enerji harcamasını azaltarak, sedasyon yaparak, ağız kuruması ve kalorili içeceklerin alımının artmasına neden olan antikolinerjik yan etkilerle ve hipotalamik leptin ve nöropeptid Y aktivitesinde değişiklik yaparak obezitenin oluşmasını sağlarlar (12).

Trisiklik antidepresanlarla ve bazı antipsikotik ilaçlarla ilişkili kilo artışı tedavi gören hastalar için soruna yol açan ilaçlardır ve genellikle uyumsuzluğa yol açarlar. Bu gibi kilo artışları en azından kısmen dinlenme metabolizma hızında ve diyet-nedenli termogenezdeki azalmalarla ilişkilidir. Besin tercihinde kalorisi yoğun (şişmanlatıcı) tatlı besinlere doğru oluşan değişiklikler trisiklik ilaçlarla tedavi edilen hastaların büyük bir bölümünü etkiliyor görünmektedir (50).

### **Gebelik**

Gelişmekte olan ülkelerdeki kadınlar başarılı gebeliklerle birlikte progresif bir kötü beslenme yaşamaktadırlar ve bu durumun maternal obeziteden ziyade maternal yoksunluğa yol açtığı gösterilmiştir (51). Bununla birlikte gelişmiş ülkelerde araştırmacıların çoğu gebelikte birlikte vücut ağırlığında net bir artış olduğunu ve bunun başarılı gebeliklerde kalıcı olduğunu ve hatta arttığını bildirmektedirler (52).

Yapılan bir dizi çalışmada gebeliğe bağlı kilo artışlarının basitçe doğumdan sonra kilo vermedeki başarısızlığın bir sonucu olmadığı bulunmuştur fakat bu artışların bebek doğduktan sonra ek kilo artışından kaynaklandığı gösterilmiştir (43, 54).

Gebelikte kilo artışı, aktivite değişiklikleri, enerji alımı ve beslenme yapısındaki değişiklikler, emzirme, maternal yaş, parite, etnisite, eğitim, gelir ve sosyo-ekonomik durum, depresyon, stres ve sigaranın bırakılması gibi gebeliğe eşlik eden yaşam tarzı değişikliklerinden kaynaklanmaktadır. Bazı gebelerde ise, ağırlık artışına yatkınlığı olan annelikten kaynaklanması olasıdır (54, 55).

## **2.7.OBEZİTE İÇİN HAZIRLAYICI ETMENLER**

### **Cinsiyet**

Vücut ağırlığında bariz bir seksüel dimorfizm olup kadınlar erkeklere göre genellikle daha çok vücut yağı depolarlar ve erkeklere göre obez olma eğilimleri daha yüksektir (56). Kadınlarda daha çok subkutan yağ vardır ve vücut yağının dağılımı kadınlarda vücudun alt bölgelerinde, erkeklerde ise vücudun üst bölgelerinde daha çoktur.

### **Yaş**

Çağdaş endüstri sonrası toplumlarda vücut ağırlığı ve obezite kişinin yaşı arttıkça artma eğilimindedir. Yaşla birlikte oluşan kilo değişiklikleri kişiler arasında değişkendir ve çoğu insan için kilo artışları zaman içinde küçük miktarlarda ve

sürekli oluşuyor gibi görünmektedir (57). Vücut ağırlığını şekillendiren mekanizmalar yaşla birlikte değişkenlik gösterir. Daha genç insanların aktivite düzeyleri yüksek olup kişiler yaşlandıkça azalır. Ayrıca kişilerin yeme yapıları da yaşam süreci boyunca değişkendir. Bu durum kişilerin kalori alımını ve dolayısıyla ağırlıklarını etkiler (58). Genel olarak yaş ve yaşam evresi vücut ağırlığı ve obezite ile tutarlı bir ilişki gösterir; daha genç ve daha yaşlı insanlar daha zayıftırlar ve obez olma olasılıkları daha azdır.

### **Etnik köken**

Bir çok araştırmacı vücut ağırlığı ve obezite için etnik yapılar bildirmiştir; azınlık gruplar tipik olarak çoğunluğa göre daha obez olma eğilimindedir ve azınlık gruplar arasında da bazı varyasyonlar vardır (59). Vücut ağırlığı hakkındaki inançlar, algılar ve tavırlar bir çok toplumda etnik gruplar arasında farklılık gösterir. ABD’de bir çok azınlık etnik grup beyaz çoğunluk etnik gruba göre daha yüksek vücut ağırlığını daha çok kabul etme eğilimindedir (60). Etnik gruplardaki spesifik farklılıklar, şişmanlık ve zayıflığın etiyojisi ve epidemiyolojisinde önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir.

### **İstihdam**

Çağdaş endüstri sonrası çoğu toplumda, erkek ve kadınların çoğu iş gücüne katkıda bulunmaktadır. Burada en önemli değişiklik yetişkin kadınların büyük bölümünün iş gücüne katılmasıdır. İstihdam gelir aracılığı ile finansal kaynaklar sağlar ayrıca sağlık hizmetlerine ulaşmayı ve fırsatları artırır. Bir çok meslek sağlık için yararlar ve riskler barındırır, bunların bazıları vücut ağırlığı ile bağlantılıdır. İstihdamın bir çok yönü vücut ağırlığı ve obezite ile ilişkilidir (61). İstihdamın önemli bir yönü çalışmanın genellikle insanların yaşamları üzerinde organize bir yapı empoze etmesi ve aile içi sosyal ortamdan farklı bir sosyal dünya sunmasıdır. Endüstri sonrası toplumlarda yapılan bazı çalışmalarda istihdam edilmeyen kadınların iş gücünde yer alan denklere göre daha çok obez olma eğiliminde olduklarını göstermiş, fakat işsiz erkeklerin daha düşük kilolu oldukları bildirilmiştir (62, 63).

### **Meslek**

Meslek insanın toplumda yaptığı işin tipini anlatır. Düşük prestijli işlerde çalışan kadınlar daha obez olma eğilimindedir fakat meslek ve kilo arasındaki ilişki

erkeklerde daha az tutarlıdır (64). Enerji alımının meslekten etkilenmesi şart değildir. Besin hazırlanması ile ilgili meslekler (aşçılık gibi) aşırı yemeyi kolaylaştıran beslenme ortamları sağlayabilir. Bazı mesleklerin enerji alımlarına ilişkin bir yönü de iş sırasında yemeye izin vermesi, engellemesi ya da yemeyi arttırmasıdır. Meslekler bu şekilde obeziteye eğilimi arttıran ya da engelleyen kalori alımı üzerinde etkili olurlar.

Bazı meslekler uzun süreler boyunca yüksek enerji tüketimi gerektirirken bazıları da uzun dönem boyunca minimum bir fiziksel aktivite ile sürdürülebilir. Bu temelde, bazı kişiler iş günleri sırasında çok enerji harcar ve düşük kilolu olabilir oysa bazıları işte uzun sedanter saatler geçirirler ve bu da obeziteye katkıda bulunabilir (12).

### **Gelir**

Gelir enerji alımı ve tüketimini etkileyen kaynaklar sağlayarak vücut ağırlığını şekillendirir. Gelişmekte olan ülkelerdeki erkek ve kadınlarda gelir ve vücut ağırlığı arasındaki doğru orantılı bir ilişki, gelişmiş ülkelerdeki kadınlarda ise gelir ve vücut ağırlığı arasında ters bir ilişki vardır (65). Gelir diyet ve aktivite düzeylerini içerecek şekilde yaşamın bir çok yönü üzerinde kontrol sağlama fırsatı verir.

Enerji alımı gelire ters bir 'U' ilişkisi göstermekte olup; en yüksek ve en düşük gelir grupları orta gelir grubundaki kişilere göre daha yüksek kalorili besin tüketmektedir (66). Yeterli gelir sahibi insanlar besinlerin sağlık ve kalori gibi yönlerine yönelirken, açlık ya da gıda güvensizliği içinde bulunan insanlar besin bulabildiklerinde aşırı yiyebilirler. Bu durum bazı toplumların düşük gelirli gruplarında daha çok obez olma eğilimi içine girmelerine yol açar (67). Enerji harcaması gelire ters orantılıdır. Çünkü iş yerlerinde yüksek gelirli kişiler, fizik güç gerektiren işlerde çalışan kişilere göre daha az kalori gerektiren işlerde çalışırlar.

Genel olarak gelir, vücut ağırlığı düzeyleri ve obezitenin güçlü bir göstergesidir. Endüstri sonrası toplumlarda yüksek gelirli kadınlar özellikle zayıftırlar ve obez olma eğilimleri daha azdır. Gelir insanların obeziteden kaçınmaları veya obeziteyle baş edebilmeleri için bir çok kaynak sağlar.

### **Eğitim**

Eğitim vücut ağırlığı düzenlenmesinde, gıda ve aktivite tercihlerinin değerlendirilmesinde kullanılan yeme, beslenme, aktivite, sağlık ve kilo üzerinde



bilgi sağlar. Eğitim ayrıca insanlara motivasyonlar sunarak ya da kilo beklentilerini şekillendiren yetenekler sağlayarak insanları şişmanlık ve zayıflık hakkındaki baskın toplumsal normlara sokar. Gelişmekte olan ülkelerde en çok eğitim almış erkekler ve kadınlar akranlarından daha obez olma eğilimindedir fakat gelişmiş ülkelerin standartlarına göre genellikle obez değildirler (68). Endüstri sonrası toplumlarda en yüksek eğitim düzeyindeki insanlar en az obez olma eğilimindedir. Düşük eğitimli insanlar ise beslenme, aktivite ve kilo hakkında daha az bilgiye sahiptirler ve obez olma eğilimleri daha yüksektir (69, 70).

Enerji alımı endüstri sonrası toplumlarda eğitimle açık bir ilişki göstermez (66). En düşük eğitim düzeyindeki insanlarda daha yüksek yağ içerikli besinler yeme eğilimi daha yüksektir. Meyve ve sebzeleri daha az tüketmekte ve bunlarda daha az besin alımı görülebilmektedir.

Enerji tüketimi eğitimle ters orantılıdır (71). En düşük eğitim almış insanların fiziksel güç gerektiren işlerde çalışma eğilimi daha yüksektir ve en yüksek eğitimi almış insanlar günlük işlerinde daha çok zihinsel ve etkileşimli etkinliklerde bulunurlar.

Genel olarak eğitim toplumlarda vücut ağırlığı ve obezitenin en güçlü göstergelerinden biridir. Daha yüksek eğitim almış insanlar daha zayıftırlar. Eğitimle elde edilen bilgi ve düşünme yetisi yetişkin çağda vücut ağırlığının artmasının engellenmesinde önemlidir (12).

### **Beslenme sistemi dönüşümleri**

Eski toplumlarda besin üretimi avlanma veya besin toplama şeklinde yapılırdı. Bu durum yeterli ve sabit bir gıda kaynağı sağlamada yetersiz kalırdı. Ayrıca kıtlıkların sık olması da bu toplumların yeterli kalori almalarını riske etmekteydi. Zamanımızda ise sabit bir gıda kaynağını garanti altına alan üretim fazlası oluşmuştur. Bugün endüstri sonrası toplumlar, toplum üyelerinin tüketebileceğinden kişi başına iki kat kalori üretmektedir (72). Ayrıca besin işlenmesi yapılarak gıda kaynağının enerji içeriği arttırılmıştır. Yani besin üretimi endüstri sonrası besin sisteminde kalorinin bol miktarda bulunmasını sağlamıştır.

Gıda dağıtımı zaman içinde besinlere hemen hemen evrensel olarak ulaşılabilirliği sağlayan majör değişiklikler geçirmiş ve insanların besinsiz kalmasını engellemiş ve enerji tüketiminin yüksek düzeylerde olmasını kolaylaştırmıştır. Gıda

edinmenin hemen her yerde gündüz ya da gecenin her saatinde kolaylaşması hemen herkes için (toplumun bir bölümünde sosyal eşitsizlikler nedeniyle gıda yetersizliği ve güvensizliği oluşmasına rağmen) yemek yemenin önündeki engelleri kaldırmıştır (67). Besin dağıtımı, gelişmiş toplumlarda hemen her zaman çoğu yerde bütün insanlara temel gereksinmelerinin ötesinde kalori sağlamaktadır. Gıda alımları, artan oranlarda, yağ ve şeker eklenmiş yemeye hazır işlenmiş gıdalara kaymakta ve bu durum enerjisi yoğun gıdaların tüketilmesini teşvik etmektedir (73).

Genel olarak üretimden tüketime kadar çağdaş besin sistemleri, öncesine göre, daha kolay ve daha ucuz ulaşılabilen daha yüksek kalorilik bir enerji miktarı sunmaktadır. Çağdaş eğilimler temel metabolik gereksinimlerin ötesinde kalorinin alınmasının zamana, yere ve insanlara evrensel olarak ulaştırılabilirliğinin artmasıyla oluşmakta olduğunu ve toplumun açlık çeken bölümünün azaldığını göstermektedir. Üretim, işleme ve dağıtımın küreselleşmesi kaloriye ulaşma oranlarını arttırmıştır. Bütün bu değişiklikler obezitenin artan prevalansına katkıda bulunan, her geçen gün daha şişmanlatıcı bir hal alan bir beslenme sistemi yaratmaktadır (12).

#### **Yapısal çevre etkileri**

Doğal çevreler, insanların sıcaklık regülasyonu, elementlere (güneş, yağmur, rüzgar) maruz kalmadan korunma, hareket etme gibi olaylar için enerji harcamasını gerektiren bir çok özelliğe sahiptir. Ekonomik modernizasyonla birlikte yapısal çevreler daha geniş insan aktiviteleri barındıracak şekilde genişlemiştir. İnsanların yaşamlarını doğal güçlerle mücadele etmek için enerji harcama gereksinimlerinden koruyan yapısal alanlarda geçen miktarı sürekli artmaktadır. Yapısal çevreler içinde teknolojik gelişmeler yaşamsal işlevleri sürekli olarak daha etkin bir hale getirmektedir. Tüm bu değişikliklerin toplam etkisi insanların daha az enerji tüketmelerine yol açmakta daha etkin bir yaşam sağlamakta ve bunlar vücut ağırlıklarının ve obezitenin artmasına katkıda bulunmaktadır (12).

İnsanların yaptığı işler enerji harcaması açısından sürekli değişimlere uğramaktadır. İnsanlar işyerlerine artık yürümekten çok araçlarla gitmektedir. Mesleki aktivite düzeyleri günümüzde önemli düzeyde düşmüştür. Teknolojik gelişmelerin çoğu daha etkin işyeri aktiviteleri sağlama yönünde düzenlenmekte ve bu da insan kasları yerine mekanik araçların kullanılmasına yol açmaktadır (74).

Toplumun aktivite düzeyleri zaman içinde önemli ölçüde değişmiştir. Çocuk ve adölesanların yetişkin iş sorumluluğundan korunması, haftalık çalışma süresinin kısalması ve tatillerin uzatılması boş zamanları arttırmıştır. Bununla beraber boş zamanlardaki genel enerji harcaması düşük olma eğilimindedir. Kitap okuma, radyo dinleme ve televizyon izleme gibi az kalori tüketimi gerektiren sedanter aktiviteler sürekli artmakta, daha çok kalori tüketimi gerektiren spor ve oyun gibi aktiviteler azalmaktadır. Otomobillerin yaygınlaşmasıyla birlikte kısa mesafeler dışında insan kas gücüne dayalı taşıma hızla azalmıştır. Televizyonların yaygınlaşması aile üyelerinin uyanık olduğu zamanın büyük bir bölümünü işgal etmiş bu da, aktivite düzeylerini progresif olarak daha da azaltmıştır. Televizyon izleme miktarı, incelenen çocuklar ve yetişkinlerde vücut ağırlığı ile doğru orantılı bulunmuştur. Televizyon vücut ağırlığını hem enerji harcamasını azaltarak hem de enerji alımını arttırarak etkiler (75). Enerji tüketiminin azalmasının nedeni televizyonun daha aktif işlerin yerini alması, enerji alımının artmasının nedeni ise televizyondaki reklamların yüksek kalorili ve yüksek yağ içerikli besinlerin tüketimini teşvik etmesidir (76, 77).

Çocuklar televizyonun etkisi karşısında özellikle savunmasız bir izleyici gruptur (78). Çocuklar televizyonu çok yüksek oranlarda kullanırlar ve televizyona büyük bir ilgi gösterirler. Çocukları hedef alan televizyon programlarının büyük bir bölümünü özellikle şekerleri, tahılları, çerezleri ve hafif içecekleri içeren gıda reklamları oluşturur (79). Çocukların gıda alma istekleri televizyon başında geçirdikleri zaman ile doğru orantılıdır (77).

Yapısal çevre etkinlikleri insan enerji harcamasının azalmasında kümülatif ve yaygın bir etki gösterir. Bu değişiklikler insan çevresinin kişilerde ve toplumlarda obezitenin prevelansındaki artışa katkıda bulunan şişmanlatıcı etkilerin artmasına yol açmıştır.

## **2.8.TOPLUMDA OBEZİTENİN ÖNLENMESİ VE KONTROLÜ**

Bir toplumda ve bu toplumu oluşturan bireylerde obezitenin önlenmesi esas olarak, kilo artışına katkıda bulunan risk faktörlerinin eliminasyonu ve koruyucu faktörlerin desteklenmesiyle sağlanabilir. Yaşam biçimi önlemleri hem toplumsal yaklaşımda hem de bireysel yaklaşımda uygulanabilir. Bu önlemler vücut ağırlığının azaltılması, uzun dönemde vücut ağırlığının daha aşağı düzeyde tutulması, daha fazla

kilo alımının önüne geçilmesi ve kilo artışına bağlı ortaya çıkabilecek diğer hastalık risk faktörlerinin kontrolünde yararlıdır.

Çocukluk çağında obeziteye yol açan risk etmenlerine karşı alınacak tedbirler ile obezitenin önlenmesi, bu çocukları gelişebilecek (DM, HT ve kardiyovasküler hastalık gibi) komplikasyonlardan koruyacak ve ilerde sağlıklı birer erişkin olmalarını sağlayacaktır.

### **Yaşam şekli değişiklikleri**

#### **Diyet**

Diyetin yağ içeriği ile aşırı kilo arasında ciddi bir ilişki mevcuttur. Yapılan çalışmalarda diyetsel yağ alımının obezite ile ilişkili olduğu ve obez kişilerin diyetinin normal kilolu kontrol gruplarına göre %5-8 daha çok yağ içerdiği bulunmuştur (80). Kilo kaybının iki yıllık idamesinin kalori hesaplamasına göre, tercihe bağlı düşük yağ içerikli diyetlerle daha başarılı olduğu gösterilmiştir (81). Bunun için obezlere dengeli ve az kalorili diyet uygulanır. Diyetteki kalori miktarını azaltmanın pratik yolu yağ miktarını azaltmaktır (14). Normal kalori gereksinimi %30-40 oranında azaltılır. Diyet %25-30 oranında yağ, %50-55 oranında kompleks karbonhidrat ve %20-25 oranında protein içermelidir. Toplam kalori 5-8 öğüne bölünerek verilmelidir. Diyet ile yavaş bir biçimde kilo verilmesi, kilo kazanımı olmaksızın boy uzamasının sürdürülmesi, diyet, egzersiz ve yeme davranışlarının değiştirilmesi, ailenin tedavi sürecine katılımı ve obezitenin yinelenmesinin önlenmesi sağlanır (5).

#### **Egzersiz**

Kilo kaybının bir diğer temel yaklaşımı düzenli yapılan egzersizdir. Obez kişilerde diyet kalorisinin kısıtlanması egzersiz ile birlikte uygulandığında, diyetin tek başına uygulanmasına göre daha fazla kilo kaybına yol açar (82). Egzersiz sırasında kalori harcanır. Kan basıncı, serum kolesterolü, vücut kompozisyonu ve kardiyorespiratuar işlev üzerinde olumlu etkileri vardır. Egzersiz obez kişinin psikolojik durumunu iyileştirir. Yağsız vücut kitlesi kaybını önler (5). Özellikle uzun dönemde, verilen kilonun korunabilmesi için egzersiz vazgeçilmez unsurdur (83).

#### **Davranış değişikliği**

Davranışsal yaklaşımların amacı obez hastaların yeme alışkanlıklarını, aktivitelerini ve düşünme biçimini değiştirmektir. Davranışsal yaklaşımların

temelinde bireyin kendini disipline sokması yatar. Yine en önemli amaçlarından bir tanesi düzenli fiziksel aktivitenin obezlere kazandırılmasıdır (5). Obezite tedavisinde yararlı olduğu bildirilen davranışçı yaklaşımlar arasında kendini izleme, stres yönetimi, uyaran kontrolü, problem çözme, olasılık yönetimi, bilişsel yeniden kurma ve sosyal destek sağlanması sayılabilir. Kendini izlemede hastadan kalori alımı, egzersizleri ya da ilaç kullanımı gibi davranışlarını ya da vücut ağırlığında olduğu gibi bunların sonuçlarını izlemesi ve kaydetmesi istenir. Uyaran kontrolünde hastanın tuttuğu kayıtlar yoluyla televizyon seyrederken atıştırma gibi kötü yemek yeme davranışını tetikleyen etkenleri belirleyip bunları kontrol altına alması sağlanır (14).

### **İlaç tedavisi**

İlaç tedavisi için BKİ  $\geq 30 \text{kg/m}^2$  olması ve risk faktörlerinin olmaması veya obeziteye bağlı hipertansiyon, dislipidemi, koroner kalp hastalığı, tip II diabet ve uyku apnesi gibi risk faktörlerinin olması durumunda BKİ  $\geq 27 \text{kg/m}^2$  olması gereklidir. Diyet, fiziksel aktivite ve davranış terapisini içeren düzenli bir kilo verme programı ile kilo kaybetmede başarısız olan hastalar ilaç tedavisi için düşünülebilir. Bununla birlikte oldukça hızlı bir şekilde 10-15 kg almış kişiler de ilaç tedavisi kapsamına alınabilirler (12). İlaç tedavisinde hastanın başlangıç kilosu, aktif çalışma sırasında veya ilk ay içindeki kilo kaybı, yağ dağılımı ve genetik faktörler hastalarda kişisel sonucu belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Günümüz ilaç tedavisinde son jenerasyon anti-obez ilaçlar olan sibutramine ve orlistat gibi ajanlar kullanılmaktadır (14). Farmakolojik tedavi çocuklarda önerilmemektedir (5).

### **Cerrahi tedavi**

Cerrahi tedavi morbid obez (BKİ  $> 40$ ) ya da BKİ  $> 35$  iken komorbid risk etmenleri olan hastalarda, diyet, fiziksel aktivite ve davranış terapisini içeren düzenli bir kilo verme programı ve ilaç tedavisi ile kilo kaybetmede başarısız olan hastalarda, yüksek oranda morbidite ve mortalite riski mevcut ise uygulanır (14). Kilo kaybı sağlamak için birbirine göreceli üstünlükleri olan sistemik olarak kullanılan operasyonlar; gastrik by-pass, gastrik rezeksiyon, gastroplasti, intestinal by-passtır. Bu operasyonların yapılması vücutta %25-75'lik kilo kaybına neden olur. 5 yıldan fazla süre ile tıbbi olarak anlamlı kilo kaybının sürmesi sağlanır. Cerrahi mortalite %1 kadardır. Bunun yanında komplikasyon olarak, tromboemboli %2, sızıntılar

%1.5, pnömoni %1.9, splenektomi %2.7 ve hemoraji %1 oranında bildirilmiştir (12).  
Cerrahi yöntemler çocuklarda önerilmemektedir (5).



### 3.GEREÇ ve YÖNTEM

Müdahale araştırması olarak planlanan bu çalışmaya Sivas il merkezindeki 64 ilköğretim okulundan küme örnekleme yöntemiyle seçilen 9 okuldaki 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri alındı (n= 1100). Öğrencilerin boy ve ağırlıkları ölçülüp yaşa uygun beden-kitle indeksleri hesaplandı. Ağırlık değerlendirmesinde Şekil 1 ve 2'de görülen BKİ eğrileri kullanılarak 85-89 persentil olan çocuklar fazla kilolu,  $\geq 90$  persentil olanlar ise obez olarak değerlendirildi. Buna göre fazla kilolu veya obez olan 75 (%6.8) kişi tespit edildi. Bu ön taramayı Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda staj yapmakta olan ve konuyla ilgili gerekli eğitimi almış intern doktorlar yaptı. Daha sonraki izlemler tezin sahibi tarafından gerçekleştirildi. Tespit edilen 75 kişiden, velisinin çalışmaya katılmasına izin verdiği 42 (%56) kişi müdahale grubuna alındı. Çalışmada, etik açıdan uygun olmadığı için kontrol grubu kullanılmadı. Değerlendirmeler müdahale öncesi ve sonrası olarak yapıldı. Çalışmaya alınanların;

- 1-Yirmidört saatlik fiziksel aktivite durumları saptanarak fiziksel aktivite katsayıları (FAK) hesaplandı (Ek 1),
- 2-Çocukların büyüme çağına olması göz önünde bulundurularak uzman diyetisyen tarafından her kişinin ayrı ayrı uygun enerji gereksinimleri hesap edildi (Ek 2),
- 3-Altı aylık sürede mevcut kilosunun %5-10 kadarını vermesi gerektiği vurgulandı,
- 4-Günlük fiziksel aktivite artışına (günde en az 30 dakika tempolu yürüyüş) yönelik önerilerde bulunuldu,
- 5-Konu ile ilgili broşür dağıtıldı (Ek 3),
- 6-Başlangıç izleminden sonra her kişiye 2 ay arayla 3 defa ulaşıp ağırlık ve boy ölçümleri yapıldı.
- 7-Çalışmanın başında ve 6. ayın sonunda akşam saat 20.00'den sabah saat 08.00'e kadar aç bırakılıp kanları alındı. Açlık kan glukoz, trigliserit, total kolesterol, High Density Lipoprotein (HDL), Low Density Lipoprotein (LDL), Very Low Density Lipoprotein (VLDL) düzeylerine Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Biyokimya Laboratuvarında (İ Lab 1800 cihazında clinical chemistry kit) bakıldı.

Çalışmaya alınanlar, Mart-Kasım 2002 tarihleri arasında 6 ay süreyle düzenli olarak izlendi. Önerilere uyup uymadıkları sorgulandı. Bu izlemler sırasında 6 kişi yer değiştirme nedeni ile çalışma dışı bırakıldı. Çalışma sonundaki değerler

çalışmanın başlangıcındaki değerlerle karşılaştırıldı. Ağırlık ölçümü hafif giysiler içinde olacak şekilde Tanita markalı elektronik yer baskülü ile yapıldı. Boy ölçümü ise çıplak ayakla düz bir zemin üzerinde duvara paralel yaslanmış, gözler karşıya bakacak şekilde mezur ile yapıldı.

Verilerin analizi bilgisayarda statiatical package for the social sciences (SPSS) 10.0 paket programında yapıldı. Değerlendirmede; müdahale öncesi ve sonrası karşılaştırmada bağımlı gruplarda iki eş arasındaki farkın önemlilik testi; boy, kilo ve BKİ ortalamalarının izlemler arasında karşılaştırılmasında tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi uygulandı.





#### 4.BULGULAR

Çalışmaya alınanların sosyodemografik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Araştırmaya katılanların 16’sı (%44.4) fazla kilolu, 20’si (%55.6) ise obezdi. Araştırma grubunun yaş ortalaması  $13.7 \pm 0.9$ , olup 19’u (%52.8) kız, 17’si (%47.2) erkekti. 3’ünün (%8.3) sadece 1 kardeşi var iken 14’ünün (%38.9) 3’den çok kardeşi vardı. Annelerin çoğunluğu (%66.7) ilköğretim okulu mezunu, babaların çoğunluğu (%63.9) lise ve üstü okullardan mezundu. Anne ve babalar yaptıkları işe göre değerlendirildiğinde, annelerin %88.9’u ev hanımı iken babalar, esnaf (%44.4), memur (%27.8) ve işçi (%25.0) olarak çalışmaktaydı.

Tablo 1. Araştırma grubunun sosyodemografik özellikleri (n=36)

Özellikler	Sayı	%
<b>Yaş</b>		
12	3	8.3
13	11	30.6
14	15	41.7
15	7	19.4
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	19	52.8
Erkek	17	47.2
<b>Kardeş sayısı</b>		
1	3	8.3
2	10	27.8
3	9	25.0
4 ve üstü	14	38.9
<b>Anne eğitimi</b>		
Okur yazar değil	6	16.7
İlköğretim okulu mezunu	24	66.6
Lise ve üstü	6	16.7
<b>Baba eğitimi</b>		
Okur yazar değil	1	2.8
İlköğretim okulu mezunu	12	33.3
Lise ve üstü	23	63.9
<b>Anne mesleği</b>		
Ev hanımı	32	88.9
Memur	3	8.3
İşçi	1	2.8
<b>Baba mesleği</b>		
Esnaf	16	44.4
Emekli	1	2.8
Memur	10	27.8
İşçi	9	25.0

Tablo 2’de çalışmaya alınanların kan glukoz ve lipid ortalamalarının başlangıç ve sonuç değerleri gösterilmiştir. Çalışma grubunun glukoz ve lipid düzeyi ortalamalarına bakıldığında başlangıçta; glukoz  $84.0 \pm 7.4$  mg/dl, trigliserid  $146.3 \pm 68.6$  mg/dl, total kolesterol  $157 \pm 36.9$  mg/dl, HDL  $43.8 \pm 7.5$  mg/dl, LDL  $77.7 \pm 23.9$  mg/dl ve VLDL  $30.9 \pm 15.3$  mg/dl olarak tespit edilmiştir. Çalışmanın bitiminde ise sırasıyla glukoz  $84.8 \pm 6.2$  mg/dl, trigliserid  $130.1 \pm 55.9$  mg/dl, total kolesterol  $147.9 \pm 27.1$  mg/dl, HDL  $44.3 \pm 6.6$  mg/dl, LDL  $71.5 \pm 21.6$  mg/dl ve VLDL  $26.9 \pm 1.4$  mg/dl düzeylerinde bulunmuştur. Trigliserid, total kolesterol, LDL ve VLDL değerlerinin önemli ölçüde düştüğü saptanırken ( $p < 0.01$ ), glukoz ve HDL’de anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Tablo 2. Araştırma grubunun başlangıç ve 6. aydaki kan glukoz ve lipid ortalamaları (mg/dl)

	Başlangıç X $\pm$ SD	6.ay X $\pm$ SD	Test
Glukoz	$84.0 \pm 7.4$	$84.8 \pm 6.2$	$p > 0.05$
Trigliserid	$146.3 \pm 68.6$	$130.1 \pm 55.9$	$p < 0.01$
Total Kolesterol	$157 \pm 36.9$	$147.9 \pm 27.1$	$p < 0.01$
HDL	$43.8 \pm 7.5$	$44.3 \pm 6.6$	$p > 0.05$
LDL	$77.7 \pm 23.9$	$71.5 \pm 21.6$	$p < 0.01$
VLDL	$30.9 \pm 15.3$	$26.9 \pm 14.4$	$p < 0.01$

Tablo 3’de araştırma grubunun çalışmanın başlangıç ve 6. aydaki FAK ve fiziksel aktivite ortalamaları verilmiştir. Araştırma grubunun uyuma, televizyon izleme, oturarak okuma, ev işi yapma ve yürüme gibi günlük aktivite sürelerinin ortalamaları başlangıçta; uyuma  $9.3 \pm 0.9$ , televizyon izleme  $3.8 \pm 0.7$ , oturarak okuma  $7.7 \pm 1.4$ , ev işi yapma  $1.7 \pm 0.8$ , yürüme  $1.6 \pm 0.6$  saat iken, çalışmanın sonunda ise sırasıyla  $8.7 \pm 0.6$ ,  $2.6 \pm 0.6$ ,  $7.4 \pm 1.0$ ,  $2.9 \pm 0.8$  ve  $2.5 \pm 0.6$  saat olarak bulunmuştur.



Tablo 4. Araştırma grubunun başlangıç ve 6. aydaki yemek yeme davranışlarıyla ilgili özellikleri

Özellikler	Başlangıç		Son izlem	
	Sayı	%	Sayı	%
<b>İri lokma ile yeme</b>				
Evet	16	44.4	-	-
Hayır	20	55.6	36	100.0
<b>Hızlı yemek yeme</b>				
Evet	19	52.8	-	-
Hayır	17	47.2	36	100.0
<b>Öğün sayısı</b>				
1-2	15	41.7	-	-
3-4	21	58.3	11	30.6
5-6	-	-	25	69.4
<b>Ara öğün</b>				
Var	18	50.0	36	100.0
Yok	18	50.0	-	-
<b>Düzenli kahvaltı</b>				
Evet	23	63.9	36	100.0
Hayır	13	36.1	-	-
<b>Düzenli öğle yemeği</b>				
Evet	33	91.7	36	100.0
Hayır	3	8.3	-	-
<b>Düzenli akşam yemeği</b>				
Evet	35	97.2	36	100.0
Hayır	1	2.8	-	-

Araştırma grubunun yapılan izlemlerdeki ağırlık, boy ve BKİ ortalamaları Tablo 5'de verilmiştir. Başlangıçta ağırlık ortalaması  $67.7 \pm 9.2$  kg, boy ortalaması  $155 \pm 7$  cm ve BKİ ortalaması  $28 \pm 2.8$  kg/m<sup>2</sup> iken son izlemde ortalama değerler sırası ile  $65.2 \pm 7.4$  kg,  $160 \pm 7.0$  cm ve  $25.1 \pm 2$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Yapılan istatistiksel değerlendirmede boy ortalamalarının başlangıç değerlerine göre önemli ölçüde yükseldiği, BKİ ortalamalarının ise başlangıç değerlerine göre düştüğü tespit edilmiştir ( $p < 0.01$ ). Ağırlığın başlangıç ve 1. izlem değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yok iken ( $p > 0.05$ ), 2. ve son izlem arasında anlamlı bir düşüş saptanmıştır ( $p < 0.01$ ).

Tablo 5. Araştırma grubunun izlemlerdeki ağırlık (kg), boy (cm) ve BKİ (kg/m<sup>2</sup>) ortalamaları (n=36)

	Başlangıç X ± SD	1.izlem X ± SD	2.izlem X ± SD	Son izlem X ± SD	Test
Ağırlık	$67.7 \pm 9.2$	$67.3 \pm 8.7$	$67.3 \pm 8.7^*$	$65.2 \pm 7.4^{**}$	$p < 0.01$
Boy	$155.0 \pm 7.0$	$157.0 \pm 7.0$	$158.0 \pm 7.0$	$160.0 \pm 7.0$	$p < 0.01$
BKİ	$28.0 \pm 2.8$	$27.1 \pm 2.5$	$26.1 \pm 2.1$	$25.1 \pm 2.0$	$p < 0.01$

\*Fark yaratan grup\ gruplar

Tablo 6'da araştırma grubunun son izlemdeki BKİ değerlerine göre durumları verilmiştir. Son izlemdeki ölçümlere göre fazla kilolu olan 16 kişiden 2'si (%12.5) normal düzeye gelmiş iken, 14 kişi (%87.5) fazla kilolu olarak tespit edilmiştir. Obez olan 20 kişiden 18'i (%90.0) fazla kilolu düzeye gerilemişken 2 kişi (%10.0) obez olarak kalmıştır.

Tablo 6. Araştırma grubunun başlangıç ve 6. aydaki BKİ değerlerine göre durumları

EĞİTİM ÖNCESİ	SON İZLEM							
	Normal		Fazla Kilolu		Obez		Toplam	
	n	%*	n	%*	n	%*	n	%**
Fazla kilolu	2	12.5	14	87.5	-	-	16	44.4
Obez	-	-	18	90.0	2	10.0	20	55.6
Toplam	2	5.6	32	88.8	2	5.6	36	100.0

\* Satır yüzdesi

\*\* Kolon yüzdesi

## 5.TARTIŞMA

Obezitenin gelişmesi genellikle yıllar alır fakat bir defa oluşunca tedavisi zordur. Bir toplumda obezitenin önlenmesi ve tedavisinde en önemli yaklaşım, yetişkin çağı obezitesinin öncüsü olan çocukluk-adolesan çağı obezitesinin önlenmesi olacaktır. Çocukluk-adolesan çağı obezitesinin önlenmesi ile bireylerin ileride obez yetişkinler olmaları engellenebileceği gibi obeziteye bağlı komplikasyonların gelişme riski de azaltılmış olacaktır (84, 85).

Obeziteye bağlı komplikasyonların önlenmesi için toplumun tamamında obezite gelişme risklerinin azaltılması ve komplikasyon gelişme ihtimali yüksek olan bireylerin belirlenmesi gereklidir. Obez kişilerin belirlenmesi ve tedavisi toplumun sorun hakkındaki bilinç düzeyini yükseltir ve topluma dayalı stratejilerin uygulanmasına olanak sağlar. Öte yandan, toplumsal davranışların değişimi obez bireylerin yaşam biçimi değişikliklerine uyumunu sağlar.

Obeziteye bağlanabilen hastalıkların oluşma risklerinin azaltılması, obezitenin özellikle çocuk ve adolesanları içeren bütün yaş gruplarında önlenmesi ve obez kişilerin daha kaliteli bir yaşam seviyesine ulaşması için kişinin ailesini de içine alan düzenli egzersizlerin yapılması ve sağlıklı yaşam tarzlarının desteklenmesi gerekmektedir (86). Böylece; bireylerin normal vücut ağırlığında kalması, daha fazla fiziksel aktivite yapması ve daha sağlıklı bir yaşam biçimi benimsemeleri sağlanmış olacaktır. Bireyler bu davranışlarını diğer bireylerle de paylaşırlar.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tüm yaş gruplarında hızla artma eğiliminde olan obezite, beslenme ve fiziksel aktiviteye yönelik yaşam şekli değişiklikleri ile önlenabilir. Obeziteye bağlı %50-100 mortalite oranlarına sahip kronik hastalıkların (tip II diabet ve özellikle kardiyovasküler hastalıklar) oluşma riskleri azaltılabildiği gibi, aynı zamanda diyet ve fiziksel egzersizle verilecek her bir kilogramın, kişinin normal serum lipid düzeylerine yaklaşmasına katkıda bulunacağı saptanmıştır ((1, 87, 88).

Toplumlarda ve bireylerde beslenme ve fiziksel aktiviteye yönelik davranış değişiklikleri teşvik edilmelidir. Bunun için hükümet, sağlık personeli, medya, gıda endüstrisi ve diğer kurumların kilo artışını daha aza indirecek şekilde çevreyi değiştirmek için, koordineli çalışmalarına ihtiyaç vardır (1). Aynı zamanda, toplumun tüm kesimlerini ve bütün yaş gruplarını hedef alan eğitim kampanyaları

gereklidir. Böylece toplumda fazla kilolu-obez vakaların belirlenmesi ve tedavisi hem sağlık hizmeti sunanların hem de hastaların sağlık hizmetleri ile ilgili kaynaklarını sürekli olarak bu alanda kullanması gereklidir.

Yaşam biçimi önlemleri hem toplumsal yaklaşımda hem de bireysel yaklaşımda uygulanabilir. Bu önlemler fazla kilolu-obez bireylerde BKİ'nin aşağı çekilmesi ve ilgili risk faktörlerinin kontrol altına alınmasında yararlıdır. Toplumda ise, obezite gelişme riskinin ve yaşam biçimi ile ilgili diğer rahatsızlıkların azaltılmasında etkilidir. Bununla beraber, yaşam biçimi değişikliklerini uzun süre devam ettirmenin güç olduğu bilinmektedir (89). Davranış değişikliklerinin devamlılığı ile ilgili doğru bilgilerin araştırılması önemlidir.

Obez hastalarda BKİ'nin düşürülmesinde ve sonrasında arzu edilen ağırlık durumunun sürdürülmesinde yaşam tarzı ile ilgili müdahalelerin yararı, çeşitli araştırmalarda gösterilmiştir. Dattilo ve ark.'ı yapmış oldukları bir meta-analiz çalışmasında 70 araştırmayı incelemiş ve diyetle bağlı ağırlık azalması ile serum trigliserid, total kolesterol, LDL ve VLDL ile HDL düzeyleri arasında olumlu yönde çok önemli bir ilişkinin olduğunu saptamışlardır (88). Yine Poirier ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, haftada 3-5 gün, en az 30 dakikalık bir yürüyüşün, özellikle ağırlık azalmasının korunmasında kritik öneme sahip tek yöntem olduğunu belirtmişlerdir (87).

Fazla kilolu-obez bireylere yönelik bireysel yaklaşımın topluma yönelik yaklaşımlara göre belirli avantajları vardır. Bu yaklaşım, bireylerin ilgili oldukları bir soruna hitap eder. Hem hekimlerin hem de hastaların motivasyon düzeyi yüksektir. Ayrıca, kaynakların kullanımının maliyet-etkinliği yüksektir. Bununla beraber bazı sınırlılıkları vardır. Yüksek riskli bireylerin bulunması güç ve masraflı olabilir. Farklı bir terapötik yaklaşım gerektiren çok sayıda vaka belirlenebilir. Tedavi edilen fazla kilolu-obez hastalarda obezitenin komplikasyonları azaldığı halde, bireysel yaklaşım yeni vakaların insidansını etkilemez. Bu nedenle toplumsal maliyet süreklidir (90).

Bu alışımda adölesan yaş grubunda yeralan, fazla kilolu-obez 36 kişiye yaş ve cinsiyetlerine uygun diyetler hazırlanmış ve bunun yanında fiziksel aktivite gibi obeziteyi önleyici etkisi olan yaşam şekli değişikliğine yönelik eğitimler verilmiştir. Bu uygulamalardan sonra 36 kişinin tamamında olumlu değişiklikler saptanmıştır. Kişilerin tümünde BKİ değerlerinde önemli bir düşüş gözlenirken, kan lipid



değerlerinde anlamlı bir düzelme olduğu tespit edilmiştir. Kişilerin büyüme çağında olması nedeniyle boyları uzamış ve aynı süreçte beslenme ve fiziksel aktiviteye yönelik verilen eğitim sonucunda obez olan 20 kişinin 18'i (%90) fazla kilolu aralığına, fazla kilolu 16 kişinin 2'si (%12.5) normal vücut ağırlığı düzeyine gerilerken, 14'ü (%87.5) fazla kilolu aralığında kalmıştır. Kombine yaşam biçimi değişikliklerine yönelik olarak yapılan klinik denemelerde; diyet, davranış değişikliği ve fiziksel aktivitenin ağırlık ve BKİ üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Schwingshandl ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada yaşları 8-14 arasında değişen 41 kişide, 3 haftalık diyet programından sonra, ağırlıkta anlamlı bir azalma olduğunu, fakat bu azalmanın 4 ay süreli, 23 kişide yapılan takibinde bir değişikliğin olmadığını göstermişlerdir (91). Eliakim ve ark.'nın yaptığı başka bir çalışmada yaşları 6-16 arasında değişen 177 obez çocukta 3-6 ay süreli diyet ve fiziksel aktiviteye yönelik davranış değişikliklerinin BKİ ve ağırlığa olan etkilerini araştırılmıştır (92). 112 çocuk 3 aylık, 65 çocuk ise 6 aylık çalışmayı tamamlamıştır. 3. ve 6. aylarda yapmış oldukları ölçümlerde başlangıç değerlerine göre BKİ'de önemli bir düşüş ve ağırlıkta anlamlı bir azalma olduğunu tespit etmişlerdir. Epstein ve ark.'nın çalışmasında ise 67 obez çocuğa 12 ay süreyle sağlıklı davranış tarzlarının kazandırılmasına yönelik fiziksel aktiviteye müdahale edilmiş ve çalışma sonucunda ağırlıkta anlamlı bir azalma olduğu gösterilmiştir (93). Yine Golan ve ark. yaşları 6-11 arasında değişen 60 çocukta 12 ay süreyle benzer bir çalışma yapmış ve ağırlıkta önemli bir azalma olduğunu saptamışlardır (94). Bu çalışmaların hepsinde beslenme ve fiziksel aktiviteye yönelik müdahalelerde bulunmuş ve çalışmalara katılan bütün bireylerde kilo kaybı ve BKİ'nde anlamlı düşüşler gösterilmiştir. Sonuçlar çalışmamızla uygunluk göstermektedir. Çalışmamızda ağırlığın başlangıç ve 1. izlem arasındaki karşılaştırmada ilk iki ay içinde anlamlı bir fark bulunmamış olması, çalışmaya katılanların başlangıçta uyum sorunu yaşadıklarını akla getirmektedir.

Çalışmamızda yaş ve cinsiyete uygun diyetler önerilmiş ve buna bağlı serum lipid düzeylerindeki değişiklikler incelenmiştir. Serum total kolesterol düzeyinin yüksekliği, LDL ve VLDL düzeyinin yüksekliği ve HDL düzeyinin düşüklüğü obeziteye bağlı aterosklerotik komplikasyonları arttırmaktadır. Hipertrigliseridemi genellikle insuline bağımlı diabetes mellitus, insuline bağımlı olmayan diabetes

mellitus ve glikoz intoleransı ile ilişkilidir. Beslenmenin düzeltilmesi ve gerekirse ilaç tedavisi bu risk faktörlerini kontrol altına alabilmektedir. Sung ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada 6 hafta boyunca verilen sınırlı kalorili diyetin serum lipidleri üzerindeki etkileri incelenmiştir (95). Bu çalışmada serum total kolesterol, LDL, VLDL düzeylerinde önemli bir düşüş ve HDL düzeyinde de önemli bir artış saptamışlardır. Başka bir çalışmada Muls ve ark.'nın, diyete bağlı BKİ'ndeki düşüş ve kilo azalmasının serum lipidleri üzerindeki etkilerini incelemiş ve benzer sonuçlara ulaşmışlardır (96). Çalışmamızda da benzer sonuçlara ulaşmakla birlikte, HDL-C düzeyinde artış olmasına rağmen anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bunun nedeni çalışmaya alınanların sayısının düşüklüğü olabilir.

Çalışmaya alınanlara verilen eğitimde düzenli fiziksel aktivitede bulunmaları önerilmiştir. Düzenli fiziksel aktivite obezitenin hem önlenmesinde hem de tedavisinde vazgeçilmez unsurdur (5, 82, 83). Yürümek gibi dinamik izotonik egzersizler, ağırlık kaldırmak gibi izometrik egzersizlerden daha etkilidir. Düzenli yapılan egzersiz vücut ağırlığını düşürdüğü gibi aynı zamanda serum lipid düzeylerine de olumlu etkileri vardır. Tolfrey ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, 28 adölesanda 12 hafta boyunca haftada 3 defa olmak üzere 30 dakika süren fiziksel aktivitenin, serum lipid düzeylerinde olumlu değişimler yaptığını saptanmıştır (97). Yine başka bir çalışmada Gutin ve ark.'ı fiziksel aktivitenin vücut yağı üzerindeki etkilerini incelemiş ve vücut yağ oranında önemli düşümlere neden olduğunu tespit etmişlerdir (98). Bu çalışmaların ikisi de, bizim diyetle birlikte önerdiğimiz fiziksel aktivite sonucunda elde ettiğimiz serum lipidlerindeki düzelmelerle benzerlik göstermektedir.

Davranış değişikliklerinin obezite tedavisindeki rolü önemlidir. Golan ve ark.'larının çalışmasında TV izleme, kitap okuma, ev işi yapma, ayakta yemek yeme ve öğünler arasında yemek yeme gibi davranışların 12 aylık izlem boyunca obezite tedavisindeki rolünü araştırılmıştır (94). Yukarıda bahsedilen davranış değişikliklerinin düzelmesi sonucu ortalama vücut ağırlıklarında anlamlı azalmalar olduğu saptanmıştır. Yine başka bir araştırmada Warschburger ve ark.'larının çocuk ve adolesanların 6 haftalık bir rehabilitasyon çalışmasında yaşam kalitesi ve yeme davranışlarının düzeltilmesiyle, vücut ağırlığı ve BKİ'nde önemli düşümlerin olduğu gösterilmiştir (99). Bizim çalışmamızda da 6 aylık izlem sonrası araştırma grubunun

ifade ettiği davranış değişiklikleri anlamlı bulunmuş ve benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Sonuç olarak çalıřmaya alınanların, boy uzamasıyla birlikte BKİ ortalamalarındaki anlamlı dūřuř 1. izlemde, ađırlık ortalamalarındaki anlamlı dūřuř ise 2. izlemde gerçekleřmiřtir. Buna göre yařam řekli deđiřiklikleri, çocukların būyūme çađında olması da dikkate alındıđında, BKİ üzerindeki etkisini ilk iki ay içinde göstermeye bařlamakta, 2. aydan itibaren de vūcut ađırlıđı üzerinde etkili olmaktadır. Sūre uzadıkya boy uzaması yanında vūcut ađırlıđıyla beraber BKİ'ndeki dūřuřler devam etmektedir. Bununla beraber serum lipid dūzeylerinde de önemli dūzelmeler olmaktadır.

Erken tanı ve tedavinin önemli olduğu fazla kilolu-obez olgularda yaşam şekli değişiklikleri mutlaka akılda bulundurulmalıdır. Bu şekilde hem ilaçla tedavi ve operasyonların olası yan etkilerinden korunulacak, hem de gereksiz ekonomik kayıplar önlenecektir. Aynı zamanda yaşam şekli değişiklikleri sayesinde başta kardiyovaskūler sistem hastalıkları olmak ūzere birçok kronik hastalığın risk faktörleri kontrol altına alınmış olacaktır. Bununla birlikte ne kadar iyi bir eğitim ve izlem yapılırsa yapılısın bir kısım hastanın yaşam şekli değişikliklerine tam olarak uyum göstermeyebileceği de unutulmamalıdır.

## 6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Beslenmenin düzenlenmesi, fiziksel aktivitenin artırılması ve sağlıklı davranış tarzlarının kazandırılması gibi obezite tedavisinde etkili olduğu bilinen yaşam biçimi değişikliklerine yönelik uygulamalar yapılan fazla kilolu-obez 36 adölesan 6 ay süreyle düzenli olarak izlendi. İzlemler sonucunda eğitim öncesi obez olan 20 kişinin 18'i (%90.0) fazla kilolu aralığına gerilerken 2'si (%10.0) BKİ'nde düşüş olmasına rağmen obez olarak kalmışlardır. Yine eğitim öncesi fazla kilolu olan 16 kişinin 2'si (%12.5) normal vücut ağırlığı düzeyine gerilerken, 14'ü (%87.5) BKİ'nde düşüşe rağmen fazla kilolu aralığında kalmıştır. Başlangıç ve son izlem sonuçları boy, ağırlık ve BKİ açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde bir düzelmeye olduğu saptanmıştır. Başlangıçta; glukoz ortalaması  $84.0 \pm 7.4$ , trigliserid ortalaması  $146.3 \pm 68.6$ , kolesterol ortalaması  $157 \pm 36.9$ , HDL ortalaması  $43.8 \pm 7.5$ , LDL ortalaması  $77.7 \pm 23.9$  ve VLDL ortalaması  $30.9 \pm 15.3$  iken son izlemde ortalamalar sırası ile  $84.8 \pm 6.2$ ,  $130.1 \pm 55.9$ ,  $147.9 \pm 27.1$ ,  $44.3 \pm 6.6$ ,  $71.5 \pm 21.6$  ve  $26.9 \pm 1.4$  olarak bulundu. Trigliserid, total kolesterol, LDL ve VLDL'nin başlangıç değerlerine göre anlamlı derecede bir düzelmeye saptanırken, glukoz ve HDL ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Çalışmamızda bütün bireylerde önemli değişiklikler olmasına karşın 32 kişinin fazla kilolu, 2 kişinin ise obez kalması daha uzun süreli müdahalelere gerek duyulduğunu göstermiştir. Bu konuda çocukların eğitimine ve sürekli izlenmesine olanak sağlayan düzenlemeler yapılmalıdır.

## 7.KAYNAKLAR

- 1-World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, 3-5 June 1997. Geneva: World Health Organization, 1998 WHO/NUT/NCD/98.1.
- 2-Despres JP, Lemieux S, Lamarche B. The insulin resistance-dyslipidemic syndrome: contribution to visceral obesity and therapeutic implications, Int J Obes Relat Metab Disord 1995; 19: 76-86.
- 3-Van Gaal LF, Mertens IL. Effects of obesity on cardiovascular system and blood pressure control, digestive disease and cancer. In: Kopelman P, Stock M (eds) Clinical Obesity, Oxford: Blackwell Science, 1998, 205-225
- 4-Kannel WB. Disease of Living. Nutrition Today 1971 3(6)
- 5-Babaoğlu K, Hatun Ş. Çocukluk çağında obezite. Sted 2002; 11(1): 8-10.
- 6-Baysal A. Beslenme. Ankara. Birinci baskı. 1999 S468
- 7-Aydın A, Koca F, Fıçıcıoğlu C, Çam H, Mıkla Ş. Çocukluk çağı obezitesi. İst Çocuk Klin Derg 1995; 30: 66-72.
- 8-Karaağaoğlu N. Beslenme ve Diyet Dergisi. 1996; 25(1): 53-62.
- 9-Florencio TM, Ferreira HS, deFranca AP, Cavalcante JC, Sawaya AL. Obesity and undernutrition in a very-low-income population in the city of Maceio, northeastern Brazil.Br J Nutr 2001 Aug; 86(2): 277-284.
- 10-Poirier P, Despres JP. Exercise in weight management of obesity. Cardiol Clin 2001 Aug; 19(3):459-470
- 11-Das UN. Is obesity an inflammatory condition? Nutrition. 2001 Nov-Dec; 17(11-12): 974-6.
- 12-Björntorp P. International textbook of obesity. Göteborg İsveç. Birinci baskı 2002.
- 13-Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity world-wide: international survey.BMJ 2000; 320: 1240-1243
- 14-Eker E, Şahin M. Birinci basamakta obeziteye yaklaşım. Sted 2002; 11(7): 246-249.

- 15-Zhang Y, Proenca R, Maffei M, Barone M, Leopold L, Friedman JM.** Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. *Nature* 1994; 372:425-432.
- 16-Rohner-Jeanrenaud F.** Neuroendocrine regulation of nutrient partitioning. *Annals of New York Academy of Sciences* 1999; 892:261-271.
- 17-Weinberg DH, Sirinathsinghji DJ, Tan CP, Shiao LL, Morin N, Rigby MR, Heavens RH, Rapoport DR, Bayne ML, Cascieri MA, Strader CD, Linemeyer DL, MacNeil DJ.** Cloning and expression of a novel neuropeptide Y receptor. *J Biol Chem* 1996; 271: 16435-16438.
- 18-Sainsbury A, Rohner-Jeanrenaud F, Cusin I, Zakrzewska KE, Halban PA, Gaillard RC, Jeanrenaud B.** Chronic central neuropeptide Y infusion in normal rats: Status of the hypothalamo-pituitary-adrenal axis and vagal mediation of hyperinsulinaemia. *Diabetologia* 1997; 40:1269-1277.
- 19-Zarjevski N, Cusin I, Vettor R, Rohner-Jeanrenaud F, Jeanrenaud B.** Chronic intracerebroventricular neuropeptide Y administration to normal rats mimics hormonal and metabolic changes of obesity. *Endocrinology* 1993; 133: 1753-1758.
- 20-Vettor R, Zarjevski N, Cusin I, Rohner-Jeanrenaud F, Jeanrenaud B.** Induction and reversibility of an obesity syndrome by intracerebroventricular neuropeptide Y administration to normal rats. *Diabetologia* 1994; 37: 1202-1208.
- 21-Chen H, Charlat O, Tartaglia LA, Woolf EA, Weng X, Ellis SJ, Lakey ND, Culpepper J, Moore KJ, Breitbart RE, Duyk GM, Tepper RI, Morgenstern JP.** Evidence that the diabetes gene encodes the leptin receptor: identification of a mutation in the leptin receptor gene in db/db mice. *Cell* 1996; 8:491-495.
- 22-Chua SCJr, White DW, Wu-Peng XP, Liu SM, Okada N, Kershaw EE, Cung WK, Power-Kehoe L, Chua M, Tartaglia LA, Leibel RL.** Phenotype of fatty due to Gln269Pro mutation in the leptin receptor (Lepr). *Diabetes* 1996; 45: 1141-1143.
- 23-Rohner-Jeanrenaud F, Cusin I, Sainsbury A, Zakrzewska KE, Jeanrenaud B.** The loop system between neuropeptide Y and leptin in normal and obese rodents. *Horm Metab Res* 1996; 28: 642-648.
- 24-Read NW.** Role of gastrointestinal factors in hunger and satiety in man. *Proc Nutr Soc* 1990; 51: 7-11.

- 25-Smith GP, Gibbs J.** Peripheral physiological determinants of eating and body weight. In: Brownell KD, Fairburn CG (eds) *Eating Disorders and Obesity: A Comprehensive Handbook*. New York: Guildford Publications, 1995: 8-12.
- 26-Golay A, Bobbioni E.** The role of dietary fat in obesity. *Int J Obes* 1997; 21(suppl3):S2-S11
- 27-Ravussin E, Swinburn BA.** Pathophysiology of obesity. *Lancet* 1992; 340: 404-408.
- 28-Southgate DAT, Durnin JVG.** Calorie conversion factors: an experimental reassessment of the factors used in the calculation of the energy value of human diets. *Br J Nutr* 1970; 24: 517-535
- 29-Sanko BJ, Prentice AM, Murgatroyd PR, Goldberg GR, van de Ven MLHM, Coward WA.** Effect of alcohol on post-meal fat storage. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 619-625.
- 30-Flatt J-P.** The difference in storage capacities for carbohydrate and for fat and its implications for the regulation of body weight. *Ann NY Acad Sci* 1987; 499: 104-123.
- 31-Jebb SA, Prentice AM, Goldberg GR, Murgatroyd PR, Black AE, Coward WA.** Changes in macronutrient balance during over- and under-nutrition assessed by 12-d continuous whole-body calorimetry. *Am J Clin Nutr* 1996; 64: 259-266.
- 32-Rolls BJ, Hetherington M, Burley VJ.** The specificity of satiety: the influence of different macronutrient contents on the development of satiety. *Physiol Behav* 1988; 43: 145-153.
- 33-Astrup A, Western P, Toubro S, Raben A, Buemann B, Christensen NJ.** Obesity as an adaptation to a high fat diet. Evidence from a cross-sectional study. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 350-355.
- 34-Brand MD, Chien LF, Ainsworth EK, Rolfe DF, Porter RK.** The causes and functions of mitochondrial proton leak *Biochim Biophys Acta* 1994; 1187: 132-139.
- 35-Kennedy GC.** The role of depot fat in the hypothalamic control of food intake in the rat. *Proc R Soc (London)* 1952; 140B: 578-592.
- 36-Crampes F, Beauville M, Riviere D, Garrigues M.** Effect of physical training in humans on the response of isolated fat cells to epinephrine. *Jappl Physiol* 1986; 61: 25-29.

- 37-Despres JP, Bouchard C, Savard R, Tremblay A, Marcotte M, Theriault G.** The effect of a 20-week endurance training program on adipose tissue morphology and lipolysis in men and women. *Metabolism* 1984; 33: 235-239.
- 38-Pond CM, Mattacks CA.** In vivo evidence for the involvement of the adipose tissue surrounding lymph nodes immune responses. *Immunol Lett* 1998; 63: 158-167.
- 39-Björntorp P.** Body fat distribution, insulin resistance and metabolic diseases. *Nutrition* 1997; 9: 795-803.
- 40-Digby JE.** The role of different adipose depots in glutamine metabolism following feeding, fasting and exercise in the guinea-pig. PhD thesis, The Open University, 1998.
- 41-Kapeller R, Moriarty A, Strauss A.** Tyrosine phosphorylation of tub and its association with Src homology 2 domain-containing proteins implicate tub in intracellular signaling by insulin. *J Biol Chem* 1999; 274: 24980-24986.
- 42-Heitmann BL, Lissner L, Sorensen TIA, Bengtsson C.** Dietary fat intake and weight gain in women genetically predisposed for obesity. *Am J Clin Nutr.* 1995; 61; 1213-1217.
- 43-Bouchard C.** The response to long-term overfeeding in identical twins. *N Engl J Med* 1990; 322: 1477-1482.
- 44-Barker DJP.** Fetal origins of coronary heart disease. *BMJ* 1995; 311: 171-174.
- 45-Phillips DIW, Barker DJP, Fall CHD.** Elevated plasma cortisol concentrations; a link between low birthweight and the insulin resistance syndrome? *J Clin Endocrinol Metab* 1998; 83: 757-760.
- 46-Reui JM, Stec J, Wiegers GJ.** Prenatal immune challenge alters the hypothalamic-pituitary axis in adult rats. *J Clin Invest* 1994; 93: 2600-2607.
- 47-Nilsson C, Larsson B-M, Jennische E, Eriksson E, Björntorp P, York DA, Holmang A.** Prenatal endotoxin exposure results in leptin resistance, obesity and insulin resistance in adult male rats, 2000. Submitted for publication.
- 48-Meaney MJ, McCormick CM, Smythe JW, Sharma S.** Sex specific effects of prenatal stress on hypothalamic-pituitary-adrenal responses to stress and brain glucocorticoid density in adult rats, *Brain Res* 1995; 84: 55-61.



- 49-Zakrzewska KE, Cusin J, Sainsbury A, Rohner-Jeanrenaud F, Jeanrenaud B. Glucocorticoids as counterregulatory hormones of leptin: Toward an understanding of leptin resistance. *Diabetes* 1997; 46: 717-719.
- 50-Paykel ES, Meuller PS, Dela Vergne PM. Amitriptyline, weight gain and carbohydrate craving. *Br J Psychiatry* 1986; 145: 645-648.
- 51-Khan KS, Chien PFC, Khan NB. Nutritional stress of reproduction. A cohort study over two consecutive pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1998; 77: 395-401.
- 52-Samra JS, Tang LCH, Obhrai MS. Changes in body weight between consecutive pregnancies. *Lancet* 1998; ii (8625): 1420-1421.
- 53-Janey CA, Zhang D, Sowers M. Lactation and weight retention. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 1116-1124.
- 54-Harris HE, Ellison GTH, Clement S. Do the psychosocial and behavioural changes that accompany motherhood influence the impact of pregnancy on long-term weight gain? *J Psychosom Obstet Gynecol* 1999; 20: 65-79.
- 55-Lederman SA. The effects of pregnancy weight gain on later obesity. *Obstet Gynecol* 1993; 82: 148-155.
- 56-Brown PJ. Culture and the evolution of obesity. *Hum Nature* 1991; 2(1): 31-57.
- 57-Heitmann BL, Garby L. Patterns of long-term weight changes in overweight developing Danish men and women aged between 30 and 60 years. *Int J Obes* 1999; 23: 1074-1078.
- 58-Devine CM, Bove C, Olson CM. Continuity and change in women's weight orientations through pregnancy and the postpartum period: The influence of life course trajectories and transitional events. *Soc Sci Med* 1999; 50: 567-582.
- 59-Flegal KM, Carroll MD, Kuczmarski RJ, Johnson CL. Overweight and obesity trends in the United States: Prevalence and trends, 1960-1994. *Int J Obes* 1998; 22: 39-47.
- 60-Rand CSW, Kuldau JM. The epidemiology of obesity and self defined weight problem in the general population: Gender, race, age and social class. *Int J Eating Disord* 1990; 9(3): 329-343.

- 61-Sobal J.** Obesity and socioeconomic status: A framework for examining relationships between physical and social variables. *Med Anthropol* 1991; 13(3): 231-247.
- 62-Sobal J, Rauschenbach B, Frongillo E.** Marital status, fatness and obesity. *Soc Sci Med* 1992; 35 (7): 915-923.
- 63-Montgomery SM, Cooc DG, Hartley MJ, Wadsworth MEJ.** Unemployment, cigarette smoking, alcohol consumption and body weight in young British men. *Eur J Public Health* 1998; 8(1): 21-27.
- 64-Pagan JA, Davila A.** Obesity, occupational attainment and earnings. *Soc Sci Quart* 1997; 78: 756-770.
- 65-Sobal J, Stunkard AJ.** Socioeconomic status and obesity: A review of the literature. *Psychol Bull* 1989; 105(2): 260-275
- 66-Windham CT, Wyse BW, Hansen RG, Hurst RL.** Nutrient density of diets in the USDA Nationwide Food Consumption Survey, 1977-1978: 1. Impact of socioeconomic status on dietary density. *J Am Diet Assoc* 1983; 82(1): 28-82.
- 67-Olson CM.** Nutrition and health outcomes associated with food insecurity and hunger. *J Nutr* 1999; 129: 521-524.
- 68-Tiggeman M, Stevens C.** Weight concerns across the lifespan: Relationship to self-esteem and feminist identity *Int J Eating Disord* 1999; 26: 103-106.
- 69-Mokdad AH, Serdula MK, Dietz WH, Bowman BA, Marks JS, Koplan JP.** The spread of the obesity epidemic in United States, 1991-1998. *JAMA* 1999; 282(16): 1519-1522.
- 70-Sobal J.** Sociological analysis of the stigmatisation of obesity. In: *Germov J, Williams L (eds) A Sociology of Food and Nutrition: Introducing the Social Appetite.* Melbourne: Oxford University Press, 1999: 187-204.
- 71-Martinez -Gonzales MA, Martinez JA, Hu FB, Gibney MJ, Kearney J.** Physical inactivity, sedentary lifestyle and obesity in the European Union. *Int J Obes* 1999; 23: 1192-1201.
- 72-Drenowski A, Popkin BM.** The nutrition transition: New trends in the global diet. *Nutr Rev.* 1997; 55: 31-43.
- 73-Dumagan JC, Hackett JW.** Almost half of the food budget is spent eating out. *Food Rev* 1995; January-April: 37-39.

- 74-Kanigel R.** The one best way: Fredrick Window Taylor and the Enigma of Efficiency. New York: Penguin Putnam, 1999.
- 75-Taras HL, Sallis JF, Patterson TL, Nader PR, Nelson JA.** Television's influence on children's diet and physical activity. *J Devel Behav Pediatr* 1989; 10: 176-180.
- 76-Buchowski MS, Sun M.** Energy expenditure, television viewing and obesity. *Int J Obes* 1996; 20: 236-244.
- 77-Goldberg M.** A quasi-experiment assessing the effectiveness of TV advertising directed to children. *J Marketing Res* 1990; 27: 445-454.
- 78-Andersen RE, Crespo CJ, Bartlett SJ, Cheskin LJ, Pratt M.** Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: Results from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 1998; 279(12): 938-942.
- 79-Kotz D, Story M.** Food advertisements during children's Saturday morning television programming: Are they consistent with dietary recommendations? *J Am Diet Assoc* 1994; 94(11): 1296-1300.
- 80-Astrup A, Raben A.** Obesity: An inherited metabolic deficiency in the control of macronutrient balance? *Eur J Clin Nutr* 1992; 46: 611-620.
- 81-Toubro S, Astrup A.** Randomised comparison of diets for maintaining obese subject's weight after major weight loss: Ad lib, low fat, high carbohydrate diet fixed energy intake. *BMJ* 1997; 314: 29-34.
- 82-Tremblay A, Despres JP, Maheux J, Pouliot MC, Nadeau A, Moorjani PJ, Bouchard C.** Normalization of the metabolic profile in obese women by exercise and a low fat diet. *Med Sci Sports Exerc* 1991; 23: 1326-1331.
- 83-McGuire MT, Wing RR, Klem ML, Seagle HM, Hill JO.** Long-term maintenance of weight loss: Do people who lose weight through various weight loss methods use different behaviors to maintain their weight? *Int J Obes* 1998; 22: 572-577.
- 84-Dietz WH.** Therapeutic strategies in childhood obesity. *Horm Res* 1993; 39 (Suppl3): 86-90.

- 85-Seidell JC, Verschuren WMM, van Leer EM, Kromhout D.** Overweight, underweight and mortality. A prospective study of 48287 men and women. *Arch Intern Med* 1996; 156: 958-963.
- 86-Kiess W, Reich A, Muller G, Meyer K, Galler A, Bennek J, Kratzsch J.** Clinical aspects of obesity in childhood and adolescence-diagnosis, treatment and prevention. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001 May;25 Suppl 1:S75-79.
- 87-Poirier P, Despres JP.** Exercise in weight management of obesity. *Cardiol Clin* 2001 Aug; 19(3):459-470.
- 88-Dattilo AM, Kris-Etherton PM.** Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1992 Aug;56(2):320-328.
- 89-Wing RR, Blair E, Marcus M, Epstein LH, Harvey J.** Year-long weight loss treatment for obese patients with type 2 diabetes: Does including an intermittent very-low-calorie diet improve outcome? *Am J Med* 1994 Oct; 97(4):354-362.
- 90-Wolf AM, Colditz GA.** Current estimates of the economic cost of obesity in the United States. *Obes Res* 1998; 6:97-106.
- 91-Schwingshandl J, Borkenstein M.** Changes in lean body mass in obese children during a weight reduction program: effect on short term and long term outcome. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995 OCT; 19(10): 752-755.
- 92-Eliakim A, Kaven G, Berger I, Friedland O, Wolach B, Nemet D.** The effect of a combined intervention on body mass index and fitness in obese children and adolescents-a clinical experience. *Eur J Pediatr* 2002 Aug; 161(8): 449-454.
- 93-Epstein LH, Paluch RA, Raynor HA.** Sex differences in obese children and siblings in family-based obesity treatment. *Obes Res* 2001 Dec; 9(12): 746-753.
- 94-Golan M, Fainaru M, Weizman A.** Role of behaviour modification in the treatment of childhood obesity with the parents as the exclusive agents of change. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998 Dec; 22(12): 1217-1224.
- 95-RYT Sung, CW Yu, Sky Chang, SW Mo, KS Woo and CWK Lam.** Effects of dietary intervention and strength training on blood lipid level in obese children. *Arch Dis Child* 2002 Jun; 86(6): 407-410.
- 96-Muls E, Van Gaal L, Autier P, Vansant G.** Effects of initial BMI and on-treatment weight change on the lipilowering efficacy of fibrates. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997 Feb; 21(2): 155-158.

**97-Tolfrey K, Campbell IG, Batterham AM.** Exercise training induced alterations in prepubertal children's lipid-lipoprotein profile. *Med Sci Sports Exerc* 1998 Dec; 30(12): 1684-1692.

**98-Gutin B, Barbeau P, Owens S, Lemmon CR, Bauman M, Allison J, Kang HS, Litaker MS.** Effects of exercise intensity on cardiovascular fitness, total body composition and visceral adiposity of obese adolescents. *Am J Clin Nutr* 2002 May; 75(5): 818-826.

**99-P Warschburger, C Fromme, F Petermann, N Vojtalla and J Oepen.** Conceptualisation and evaluation of a cognitive-behavioural training programme for children and adolescents with obesity. *Intern j Obesity* May 2001; 25(suppl1): 93-95.



**Ek 1. Fiziksel Aktivite Düzeyi Belirleme Formu**

<b>AKTİVİTE TÜRÜ</b>	<b>Süre</b>	<b>Standart Değer</b>		<b>Süre</b>	<b>Standart Değer</b>
<b>DİNLENME</b>			<b>YÜRÜME</b>		
Uyuma		1.0	Olduğu yerde dönme		2.5
Mutlak dinlenme		1.0	Yavaş yürüme		2.8
Yatakta dinlenme		1.2	Normal Hızda yürüme		3.2
Yatar gibi dinlenme		1.2	10 kg yükü yürüme		3.5
Oturarak radyo-teyp dinleme		1.2	Yokuş çıkma (yavaş)		4.7
Oturarak yemek yeme		1.2	Yokuş çıkma (ORTA)		5.7
Oturarak Laboratuvar çalışması		2.3	Yokuş çıkma (yükle)		6.7
Oturarak şarkı söyleme		1.6	İniş (yavaş)		2.8
Ayakta şarkı söyleme		1.7	İniş (orta hızda)		3.1
<b>OTURARAK İŞ YAPMA</b>			İniş (hızlı)		3.6
Dikiş dikme		1.4	<b>SPOR FAALİYETLERİ</b>		
Örgü örme		1.5	Tenis		4.6
Kitap okuma		1.4	Yüzme		6.0
Yazı yazma		1.5	Dans hızlı		5.0
Kağıt oynama		1.4	Sörf		4.4
Birşeyler kesme		2.1	Futbol		6.6
Masa başı çalışma		1.6	Koşu		6.6
Daktilo yazma		1.7	Araba sürme		1.4
<b>AYAKTA İŞ YAPMA</b>			Step (yavaş)		2.8
Ütü yapma		1.5	Step (hızlı)		5.1
Bulaşık yıkama		1.7	Bisiklet sürme		3.8
Yemek pişirme		1.8	Masa tenisi		3.8
Elle çamaşır yıkama		2.2	Jimnastik		3.8
Cam silme		2.7	Voleybol		5.1
Merdiven inme ve çıkma		2.8			
Yerleri süpürme		2.8			
Yerleri silme		3.8			
Aykkabı temizleme		2.1			
Duş alma		2.8			
Giyinip soyunma		2.8			
Yatak düzeltme		3.8			

**NOT:** Yaptığınız aktivite türüne göre süre sütununa dakika veya saat olarak belirtiniz. Sonuç olarak bir günlük aktivitenizin toplamı 24 saati vermelidir.

## Ek 2. Örnek 1700 kalorilik zayıflatıcı diyet

Günlük Alınacak Besinler	Değişim Miktarı
Süt	2
Et	5
Kurubaklagil	1
A Grubu Sebzeler	2
B Grubu Sebzeler	1
Meyveler	3
Ekmek ve tahıllar	8
Yağ	5
Şeker	2

### Öneriler

- Diyetle her besin grubundan ölçülü miktarda bulunması gerekir. Sadece meyve-sebze vb. yiyerek zayıflamak doğru değildir.
- Yağlı besinlerin alımı azaltılmalı, ancak tamamen kesilmemelidir. Süt ve ürünlerinin yağsız olanları tercih edilmeli, daha az yağ içerdiği için tavuk ve balık eti yenmeli, derileri pişirmeden önce çıkarılmalı, etli yemeklere yağ ilave edilmemelidir.
- Öğün sayısı fazla olmalıdır (5-6). Kesinlikle öğün atlanmamalıdır, yoksa metabolizma yavaşlar, yenilenler yakılamaz.
- Posalı besinlerin (kabuklu meyveler, çiğ salatalar, kepekli ekmek vb) alımı artırılmalıdır. Uzun süre tok tutarlar.
- Günde en az 2 litre (8 su bardağı) su içilmesi yararlı olur. Suyu yemeklerden hemen önce, ara öğünlerde alabilirsiniz.
- Şeker ve şeker katılan besinler (çay şekeri, çukulata, gofret, vb) çok az alınmalıdır.
- Hamur işleri, pasta, börek, bisküvi, krema, mayonez, kuruyemişler alınmamalıdır.
- Kola, gazoz, meşrubatlar da enerji verir. Alınmamalıdır.
- Yenmemesi önerilen besinler çok yemek istendiğinde en küçük miktarda yenebilir, bir sonraki öğün salata ya da yoğurt vb ile geçiştirilir.
- Diyetle birlikte uygun fiziksel aktivite yapılması kilo vermeye yardımcı eder. Öğünün her gün 1 saat belli hızda yürümek, merdiven inip çıkmak gibi.
- TV veya bilgisayar başında geçirdiğiniz süreyi mutlaka azaltın.
- Diyet yaparken haftada en fazla 2 kez tartılın, ilk 7-10 gün zayıflamasanız bile devam edin, hatalarınızı düşünün, gerekirse uzmanınıza danışın.

### Menü Örneği:

*Kahvaltı:* ½ greyfurt veya 1 portakal veya 1-2 domates. 2 ince dilim kepekli ekmek, 2 kibrit kutusu kadar yağ az peynir, 1 şekerli çay

*Kuşluk:* 1 meyve,

*Öğle:* 2 dilim kepek ekmeği ile hindi, beyaz peynir veya tavuk etinden sandviç, 2-3 salatalık veya havuç, 1 domates, 1 su bardağı az yağlı ayran

*İkindi:* 1 meyve, 1-2 galeta

*Akşam:* 1 kepçe çorba, 4-5 kaşık kıymalı sebze yemeği, 4 yemek kaşığı pilav, yağsız salata

## BESİN DEĞİŞİM LİSTELERİ

### 1. Süt değişimi: 1 değişim 114 k.kalori sağlar.

Yiyecek Adı	Ortalama Ölçü	Miktar (g)
Süt	1 su bardağı	200
Yoğurt	1 su bardağı	200

### 2. Et değişimi 1 değişim 69 kalori verir.

Yiyecek Adı	Ortalama Ölçü	Miktar (g)
Köfte	1 adet	30
Kıyma	1 köfte kadar	30
Pirzola (kemiksiz)	1 küçük boy	30
Kuşbaşı et	3-4 küçük parça	30
Biftek	1 orta boy	30
Tavuk	1 köfte kadar	30
Balık	1 köfte kadar	30
Beyaz peynir	1 kibrit kutusu	30
Kaşar peyniri	¼ 1 kibrit kutusu	30
Yumurta	1 adet	30

### 3. Kurubaklagil değişimi: 1 değişim 80 kalori verir.

Yiyecek Adı	Ortalama Ölçü (Pişmiş)	Miktar (g) (Çiğ)
Kuru fasulye	4 yemek kaşığı	25
Nohut	4 yemek kaşığı	25
Barbunya	4 yemek kaşığı	25
İç bakla	4 yemek kaşığı	25
Yeşil mercimek	4 yemek kaşığı	25
Mercimek çorbası	1 kase	15

### 4. Sebze değişimi:

#### A grubu sebzeler: 1 değişim 28 kalori verir.

Yiyecek Adı		Ortalama Ölçü	Miktar (g)
Domates	(çiğ)	1 küçük boy	100
Domates suyu	(çiğ)	½ su bardağı	240
Çarliston biber	(çiğ)	4 orta boy	100
Yeşil sivri biber	(çiğ)	10 orta boy	100
Yeşil dolma biber	(çiğ)	2 orta boy	100
Kıvırcık	(çiğ)	15 yaprak	100
Marul	(çiğ)	5-6 yaprak	100
Salatalık	(çiğ)	1 küçük boy	100
Kırmızı turp	(çiğ)	5 orta boy	10
Maydanoz	(çiğ)	1 orta demet	100
Yeşil soğan	(çiğ)	3-4 orta boy	75
Kuru soğan	(çiğ)	1 orta boy	75
Kereviz	(çiğ)	1 küçük boy	75
Kırmızı lahana	(çiğ)	1/8 orta boy	100
Lahana	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	100
Karnabahar	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	100
Taze kabak	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	150
Patlıcan	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	125
İspanak	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	150
Pazı	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	150
Ebegümeçi	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	150



Bamya	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	75
Taze fasulye	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	150
Semizotu	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	150

**B Grubu Sebzeler: 1 değişim 36 kalori verir.**

Yiyecek Adı		Ortalama Ölçü	Miktar (g)
Havuç	(çiğ)	1 orta boy	100
Havuç suyu	(çiğ)	½ su bardağı	120
Şalgam	(çiğ)	1 orta boy	150
Bezelye	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	100
Pırasa	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	150
Bakla	(pişmiş)	4 yemek kaşığı	100
Enginar	(pişmiş)	1 orta boy	100

**5. Meyve değişimi: 1 değişim 40 kalori sağlar.**

Yiyecek Adı		Ortalama Ölçü	Miktar (g)
Elma		1 küçük boy	100
Kayısı		3 adet	100
Muz		1 küçük-½ büyük	50
Taze incir		1 adet	80
Kiraz		12 adet	75
Vişne		14 adet	80
Greyfurt		½ adet	125
Turunç		1 orta boy	100
Portakal		1 orta boy	100
Limon		1 orta boy	100
Mandalina		1 büyük boy	100
Üzüm		15 iri tane	80
Yeni dünya		6 adet	125
Erik		5 adet	100
Çilek		12 adet	175
Şeftali		1 orta boy	100
Armut		1 orta boy	100
Ayva		¼ orta boy	80
Nar		½ küçük boy	80
Kavun		1/8 orta boy	200
Karpuz		1/8 orta boy	200
Kuru incir		1 adet	20
Kuru kayısı		4 adet	20
Kuru erik		5 adet	20
Kuru üzüm		1 yemek kaşığı	20
Hurma		5 adet	20
Dut		½ su bardağı	60
Böğürtlén		½ su bardağı	90
Avokado		½ adet	150
Kivi		1 orta boy	120
Portakal suyu		1 çay bardağı	100
Greyfurt suyu		1 çay bardağı	100
Elma suyu		1/3 su bardağı	80
Üzüm suyu		¼ su bardağı	60
Vişne suyu		1/3 su bardağı	80
Nar suyu		1/3 su bardağı	80

**6. Ekmek değişimi: 1 değişim 68 kalori sağlar.**

Yiyecek Adı	Ortalama Ölçü	Miktar (g)
Ekmek	1 ince dilim	25
Mercimek çorbası	1 kase	15
Tarhana çorbası	1 kase	15
Buğday unu çorbası	1 kase	15
Şehriye çorbası	1 kase	15
Pirinç çorbası	1 kase	15
Ezogelin çorbası	1 kase	15
Pirinç pilavı	2 yemek kaşığı	15
Bulgur pilavı	2 yemek kaşığı	15
Kuskus	2 yemek kaşığı	15
Makarna	2 yemek kaşığı	15
Erişte	2 yemek kaşığı	15
Patates	1 küçük boy	90
Kestane	2 orta boy	30
Patlamış mısır(yağsız)	1 su bardağı	20
Beyaz leblebi	1 avuç	20
Sarı leblebi	1 avuç	20
Etimek	2 dilim	18
Grisini	3 adet	19
Çubuk kraker yağsız	13-18 adet	18
Kraker	5 adet	22
Galeta kepekli	1 adet	19
Galeta sade, büyük	1.5 adet	20
Galeta sade küçük	7 adet	20
Kepekli altınbaşak	4-5 adet	20
Kraker, susamlı çubuk kalın	4 adet	20
Kraker badem	32 adet	21

**7. Yağ Değişimi: 1 değişim 45 kalori verir.**

Yiyecek Adı	Ortalama Ölçü	Miktar (g)
Zeytin	5 adet	15
Zeytinyağı	1 tatlı kaşığı	5
Bitkisel sıvı yağ	1 tatlı kaşığı	5
Margarin(yumuşak)	1 tatlı kaşığı	5
Ceviz içi	2 adet	8
Ay çekirdeği	1 avuç	10
Fındık içi	5-6 adet	10

**8. Tatlı değişimi: 1 değişim 20 kalori verir.**

Yiyecek Adı	Ortalama Ölçü	Miktar (g)
Toz şeker	Silme 2 tatlı kaşığı	6
Kesme şeker	2-3 adet	6
Reçel,marmelat	Silme 1 yemek kaşığı	10
Bal	1 tatlı kaşığı	10
Pekmez	Silme 1 yemek kaşığı	10

## DAVRANIŞ DEĞİŞİKLİĞİ ÖNERİLERİ

### Yeme isteğini ortadan kaldırma davranışı

- Belirli bir yerde oturarak yemek ye
- Masada her yemekte değişik sandalyede otur
- Yemek biter bitmez masayı terk et
- Yemek yerken başka şeyle uğraşma
- Masaya yemeği servis tabağı veya yemek kasesi ile getirme
- Lokantada ekmeğin masadan kaldırılması için garsonu uyar veya uzağa koy.
- Evde enerji yoğunluğu yüksek besinler(tatlı vb) bulundurma
- Besinleri göremeyeceğin şekilde dolaplarda tut
- Besin alışverişine tok karnına çık
- Alışverişe çıkarken yanına az para al, kredi kartı kullanma
- Yiyeceklerini önceden planla, ona göre al
- Özel günleri ve bu günlerde ne yiyeceğini önceden planla
- Kalan yemeği uygun şekilde paketleyerek başka zaman yemek üzere dondur.
- Aile bireyleri ile konuşarak yanında uygun olmayan besinleri yememelerini sağla
- Çevreni yememen gereken besinleri ikram etmemeleri ve hediye olarak getirmemeleri konusunda uyar
- Canın sıkıldığında bir şeyler atıştırma, yerine başka aktivitelerle meşgul ol
- Yeme isteği duyduğunda su iç, Yemek sırasında ve sonrasında da bol su iç
- Yemeği geciktirme ve yenenlerin miktarını azaltma davranışı
- Yavaş ye, lokmaları küçült ve iyi çiğne
- Her lokmadan sonra çatalı tabağa bırak
- Yemeği birkaç dakika bırakarak yanındakilerle konuş
- Aralarda canın bir şeyler yemek istediğinde 10-15 dakika bekle, bu arada yeme isteği kaybolabilir.
- Masaya yemeği küçük tabakta getir.Aile bireyleri ile birlikte yiyorsan önce onların tabaklarına koy,

kendine az bırak

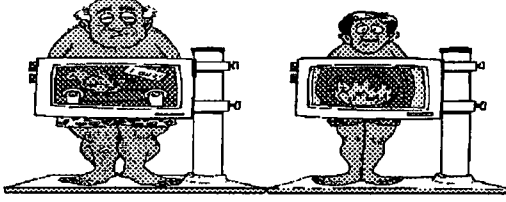
- Tabakta yemeğin yağlı kısmını bırak, Yediklerini harcama ve öğün geciktirmede uzlaşma
- Yememen gereken bir yiyeceği çok istiyorsan ye, fakat o yiyecekten aldığın kaloriyi yürüme veya başka bir aktiviteyle harca
- Özel bir olay nedeniyle (parti, gün vb) yiyeceklerden ye fakat onu izleyen öğünü sadece sebze salatası ile geçiştir.
- Öğün aralarında yeme isteği duyduğunda su iç ve biraz bekle. Açlık duygusu geçmiyorsa enerjisi düşük sebze-meyve (salatalık, marul, küçük meyve vb) ye.
- Satın alırken meyvelerin küçüklerini seç. Yediğin adedi sınırla Yaşam Biçimine İlişkin Davranış Değişikliği
- Üç km.den daha kısa mesafeler için taşıta binmeyin, yürüyün.
- Alışveriş yapacağınız yerin uzaklığı 3 km.den azsa yürüyerek gidin. Satın aldıklarınızı kendiniz taşıyın. Böylece

aşırı ve gereksiz yiyecek ve içecekleri almaktan kaçınmış olursunuz.

- Her gün en az 1 saat yürüyün.
- Çanta vb. eşyalarınızı başkalarına taşıtmayın.
- 4. kattan daha az apartman vb. yerlerde asansöre binmeyin, yürüyerek inip çıkın.  
Yitirilen Ağırlığın Korunması
- Kilo verebilen bireylerin % 95'i beş yıl içinde tekrar kilo almaktalar. Başarı % 5 Diyet yapmadan önceki miktarlarda yemeye başlanmamalı, en az % 25 daha azaltılmalıdır.
- Fiziksel aktiviteye mutlaka devam edilmelidir.
- Davranış değişikliği kalıcı olmalıdır.
- Sık sık diyet yapıp kilo verip alanlar, diyet yapmadan zaman içinde yavaş yavaş kilo alanlara göre daha sağlıksızdırlar!



### Ek 3. Fazla Kiloların Yarattığı Sorunlar



Fazla kilolu olmak ciddi bir sorundur.

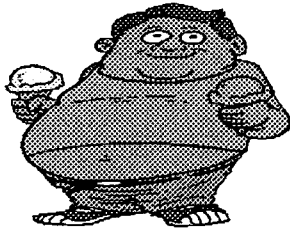
Bir markete gittiğinizde, raflardaki kiloluk şeker paketlerinden birini elinize alın ve tartın. Birçok insan yaklaşık 13 kilo kadar fazla ağırlığa sahiptir. Yani, bu şeker paketlerinden 13 tanesini gün boyu üzerlerinde taşırlar. Aşırı kiloların vücudu çökerttiğini, eskittiğini görebilmek için bu örnek yeterli olsa gerek.

Ağırlığınız arttıkça kalbiniz daha çok çalışmak zorunda kalır. Aşırı kilolu insanların vücutlarında daha çok yağ olmanın ötesinde, kanlarında da daha çok yağ bulunur. Bu yağ (kolesterol), kan damarlarında sertleşmeye, ileri yaşlarda kalp krizi ve felç riskini arttıran birikintilerin oluşmasına yol açabilir.

Fazla kilolardan eklemler de zarar görebilir. Vücudunuz belirli bir ağırlığı taşıyacak güçtedir. Fazla yüklenen bir otomobilin homurdanmaya başlaması gibi, aşırı yüke terkedilen vücut da şikayete başlayacaktır. Bu durum, zamanla eklem iltihaplarının ortaya çıkmasına neden olabilir. Kilonuzu azaltırsanız, eklemlerinize size ödül olarak artan bir hareketlilik sunacaktır.

Aşırı kilo almanın sağlık açısından yüksek tansiyon, felç, şeker hastalığı, bazı kanserler (meme kanseri), bronşit ve safrakesesi taşları gibi başka tehlikeleri de vardır. Ama unutmayın, ideal vücut ağırlığına ulaşırsanız, bu hastalıkların ortaya çıkma riski büyük oranda azalabilir.

### Neden Kilo Alıyoruz ?



Birçok kişi aşırı kilolu olmanın hormonal bir bozukluk sonucu olduğuna inansa da, bu durum çok nadirdir. Gerçek çok daha basittir. Alınan enerji harcanan enerjiden fazlaysa, yani vücudunuzun gün boyunca gerek duyduğundan daha fazla yemek yiyorsanız kilo alırsınız. Aşırı şişman olmak içinde bulunduğunuz ruhsal durumun bir ifadesi olabilir. Endişeli, güvensiz, yalnız, sıkıntılı ya da gergin olduğunuz için yemek yiyorsanız, bu durumların azalmasıyla birlikte çok daha kolay kilonuzu düşürebilirsiniz.

güvensiz, yalnız, sıkıntılı ya da gergin olduğunuz için yemek yiyorsanız, bu durumların azalmasıyla birlikte çok daha kolay kilonuzu düşürebilirsiniz.

## Dikkat Etmeniz Gereken Noktalar...



Öncelikle, mucize diyetlere, iştah kesici ilaçlara ve moda olan bir takım yollara başvurmayın. Bunların etkileri kısa sürelidir ve kaybettiğiniz kiloları tekrar alabilirsiniz. Amacınız beslenme alışkanlıklarınızı yeniden düzenlemek olmalı, seçeceğiniz yeni gıdaları bundan böyle sürekli tüketecek, alışveriş alışkanlıklarınızın da değiştiğini göreceksiniz.

### Önemli Bazı Noktalar

Kilo vermek için en etkili yol dengeli beslenme ve düzenli egzersizdir. Harcadığınızdan daha az enerji (kalori) almanız fazla kiloları vermeniz için yeterli olacaktır.

Birçok insan, kilo vermek için azaltılması gereken tek şeyin beslenmelerindeki şeker olduğunu düşünür. Ama tüketilen yağ miktarının azaltılması çok daha önemlidir. Ancak bir miktar yağın sağlığımız için gerekli olduğunu düşünerek yağı tümüyle kaldırmamalıyız.

Fazla kilolu olmak sadece estetik bir sorun değildir. Kilonuzun uygun düzeyin üstünde kalması sağlığımız için de tehlikeli olacaktır. İdeal ağırlığa ulaştığımızda egzersiz yapmayı sürdürmeli, iyi dengelenmiş bir beslenme uygulamalı ve ideal kilonuzu korumalıyız.

### Yararlılık durumlarına göre gıdaları 3 guruba ayırabiliriz:

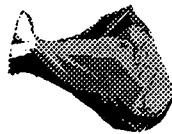
1-Tüketilmemesi gereken gıdalar: Tam yağlı peynir, tereyağ, katı yağlar, sert margarinler, sosis salam gibi yağlı etler, kızartma yiyecekler, kek, bisküvi, tatlılar, salata sosları ve mayonez

2-Dikkat edilerek tüketilebilecek gıdalar: Az yağlı peynir, sıvı yağlar yağsız et, tavuk balthık, haşlama ve buğulama yiyecekler.

3-Serbest bir şekilde tüketilebilen gıdalar: Her türlü taze meyve ve sebze, doğal meyve suları.



1



2



3