

Obezite Epidemiyolojisi ve Korunma *Obesity Epidemiology and Prevention*

Öz

Tüm Dünyada olduğu gibi ülkemizde de obezite salgın boyutunda her geçen yıl artış göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü 2014 yılı verilerine göre 18 yaş üzeri bireylerin %39'u kilolu, %13'ü obezdir. Obezite sıklığı erkeklerde %11, kadınlarda %15'tir. Ülkemizde de obezite sıklığı giderek artmaktadır. TURDEP çalışmalarına göre 1998'de %22 olan obezite sıklığı 2010 yılında %31 olmuştur ve kadınlarda obezite sıklığı daha yüksek bulunmuştur. Kentleşme, gıda teknolojisinin globalleşmesi, iş yaşamının daha az hareket ve efor gerektiren işlerle değişimi, alım gücündeki artışa bağlı olarak porsiyonların büyümesi bazı nedenler olarak sıralanmaktadır. Ancak az gelişmiş toplumlar da aynı toplum hatta aynı ailenin içinde olmak üzere beslenme yetersizliği problemleriyle obezite birlikte görülebilmektedir. Buna kompleks karbohidratların, kalitesiz besin öğelerinin nispeten daha ulaşılabilir olması neden olabilmektedir. Obezite vücudun aşırı yağlanması olarak tanılanmaktadır. Bununla birlikte ülkeleri birbiriyle karşılaştırmak, obezite prevalansını hesaplayıp toplumu izlemek amacıyla Beden Kitle İndeksi (BKI) kullanılmaktadır. Vücut yağ oranını daha iyi gösteren ölçümler de bulunmaktadır. Vücut yağ miktarını ve yağın dağılımını göstermede CT, MRI DXA, Dansitometre, Dilüsyon tekniği gibi yöntemler genel toplumsal taramalar için çok uygun değildir. Obezite toplumlarında artışı ile mortalite artışı arasında korelasyon saptanmıştır. Bulaşıcı olmayan hastalıkların pek çoğunun nedenleri arasında obezite yer almaktadır. Kalp damar hastalıkları, diyabet, kas iskelet sistemi hastalıkları, üreme sağlığına ilişkin sorunlar bunlardan bazılarıdır. Vücutta biriken özellikle abdominal bölgedeki yağlar serbest yağ asitlerine dönerek insülin direncinin artmasına neden olmaktadır. Serbest yağ asitleri lipotoksikite etkiyle kas, karaciğer, pankreas gibi organlarda hasara neden olabilmektedir. Adipoz dokudan salınan pek çok hormondan biri interlökin-6 (IL-6) inflamatuvar sürecin başlamasına neden olmaktadır. Tüm zararlı etki visceral yağ dokusunda daha belirgindir. Obezite dislipidemi, hipertansiyon, glukoz entoleransı, inflamatuvar markerlar, tıkaçıcı apne ve hipoventilasyon ve protrombotik durum gibi durumlara neden olarak kalp hastalıklarını etkilemektedir. Obezite ile koroner arter hastalığı, kalp yetmezliği, ani ölüm arasında ilişki saptanmıştır. Bunun tam aksine kilo vermenin kalp damar hastalıklarına olumlu etkisi olmaktadır. Obezitenin çalışma yaşamına da olumsuz etkileri söz konusudur. Absenteizm hızı obezlerde daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Üretim düşüklüğü, kronik hastalıklara eğilimin artması, kas iskelet sistemi hastalıklarının daha fazla olması, kazalardan korunmada dezavantajlılık ve kişisel koruyucu donanımların normal ölçülerdeki insanlara göre dizayn edilmesi iş yaşamı ile obezite arasındaki olumsuz etkileşimlere örneklerdir. Obezite kontrolü çalışmaları toplumun her kesimini kapsa-

Prof. Dr. Melikşah ERTEM

Tel/phone: +90 507 562 62 88

E-mail: mertem85@hotmail.com

Anahtar Kelimeler:

obezite, obezite epidemiyolojisi, obezite fizyopatolojisi, obezite kontrolü

Keywords:

Obesity, obesity epidemiology, obesity physiopathology, obesity control

*Geliş Tarihi - Received
12/02/2017*

*Kabul Tarihi - Accepted
11/03/2017*

yacak şekilde, erişilebilir ve uygun yöntemlerle sunulması gerekir. Klinik düzeyde yapılacaklara toplum tabanlı çalışmalar eklenmelidir. Obezite kontrolü çok sektörlü yaklaşımıyla sağlanabilir. Gıda sanayi obezite kontrolünde çok önemli role sahiptir.

Abstract

Obesity is an important public health problem with increasing prevalence. According to WHO 2014 report the prevalence of overweight was 39% and obesity prevalence was 13% in people older than 18 years. Also in our country obesity prevalence is increasing every year. According to TURDEP studies obesity prevalence was 22% in 1998 increased to 31% by the year 2010. Modernization, technological development in food industry, changes in work conditions and life, increases in amount of food portion are some of the factors affecting the prevalence. However in less developed region of the world obesity and insufficiency nutrition problems appear together even in the same family. Reason of this is less qualified foods are more accessible and affordable in poor communities. Obesity is defined as abnormal or excessive fat accumulation in adipose tissue, to the extent that health may be impaired. Beside these it is not easy to measure the disturbance of fat tissue. Body Mass Index (BMI) commonly used measurement to compare the communities and to monitor the communities. CT, MRI, DXA, Densitometer are some of the technics used to evaluate the fat and fat disturbance in the body. There has been shown correlation between mortality rates and obesity prevalence. Obesity is one of the etiological factor in many of the non-communicable diseases. Cardiovascular diseases, diabetes, musculoskeletal diseases, reproductive health problems are related with obesity. Particularly abdominal fats are more sensitive to lipolysis and free fatty acids in blood stream and in tissues causes insulin resistance. Free fatty acids also causes toxic effects to liver, muscles, pancreas tissues. Adipose tissue is not only a depot of energy but also many hormones release from adipose tissue. Interleucin-6 (IL-6) is of hormones releases from adipose tissue. Obesity causes many abnormal situations that causes CVD like dyslipidemia, hypertension, glycemic intolerance, inflammatory markers, restrictive apnea and hypoventilation, and prothrombotic processes. Obesity has also negative effect on working life. Absenteeism rate are more prevalent in obese workers. Lower production, tendency to chronic diseases, increased incidence of musculoskeletal disorders, disadvantages in protection from accidents, and the design of personal protective equipment for people at normal scales are examples of adverse interactions between work life and obesity. Obesity control studies must be presented in accessible and appropriate ways to cover every part of the society. Community ba-

sed work should be added to the clinic level. Obesity control can be achieved by multi-sectoral approach. Food industry has very important role in obesity control.

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre tüm ölümlerin %63'ü bulaşıcı olmayan hastalıklar nedeniyledir. Bulaşıcı olmayan hastalıklar nedeniyle olan ölümlerin %48'i kardiyovasküler hastalıklar, %21'i kanserler, %12'si kronik solunum sistemi hastalarından ve %3,5'u diyabetten kaynaklanmaktadır. Tüm bu ölümlerin temelinde 4 davranışsal faktör (Tütün ve ürünlerinin kullanımı, sağlıksız beslenme, yetersiz fizik aktivite, alkolün kötüye kullanımı) bulunmaktadır (1). Bulaşıcı olmayan hastalıkların nedenleri aşağıdaki gibi ele alınmaktadır.

1. En alta yatan nedenler
 - a. Sağlığın sosyal belirleyicileri
 - i. Yoksulluk
 - ii. Eğitimsizlik
 - iii. Çalışma koşulları
 - b. Ülkedeki sağlık politikaları
 - i. Karar vericilerin bulaşıcı olmayan hastalıklar kontrolüne yaklaşımı
 - ii. Bulaşıcı olmayan hastalıkların kontrolü için yeterli sağlık hizmet alt yapısının olmaması
 - iii. Sağlıksız çevre
2. Altta yatan nedenler
 - a. Tütün kullanımı
 - b. Sağlıksız beslenme
 - c. Fiziksel inaktivite
 - d. Alkol kötü kullanımı
3. Nedenler
 - a. Yüksek kan basıncı
 - b. Obezite
 - c. Yüksek kan şekeri
 - d. Yüksek kan yağları

Görüldüğü gibi obezite bulaşıcı olmayan hastalıkların temel nedenleri arasındadır. Bugün ülkemiz de dahil olmak üzere Dünyada obezite salgınından söz edilebilir. Nitekim; Tüm Dünyada Obezite sıklığı 1980'den bu yana üç katından fazla artış göstermiştir (2). 2014 yılı istatistiklerine göre 18 yaş üzeri bireylerin %39'u kilolu, %13 obez olduğu belirlenmiştir. Obezite sıklığı erkeklerde %11 iken kadınlarda %15 bulunmuştur.

Obeziteyle ilgili önemli bir durum Dünyada sıklığının giderek artmasıdır. 1980 yılı ile 2008 yılları arasında Dünyada BMI erkeklerde her on yılda bir 0,4 kg/m², kadınlarda 0,5 kg/m² artış gösterdiği saptanmıştır (3). Gelişmiş ülkelerde, son 20 yılda, çocuklardaki obezite sıklığında 3 kat artış olduğu belirtilmiştir (4).

Ülkemizde de obezite sıklığında belirgin bir artış söz konusudur. TURDEP-I çalışmasından 12 yıl sonra, aynı merkezlerde 26500 erişkinin katılımı ile yapılan TURDEP-II ça-

alışmasında, kadınlarımızda ham obezite sıklığı %44, erkeklerde %27 ve genel toplumda ise %35 bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçları, TURDEP-I popülasyonunun yaş grubu ve cinsiyet dağılımlarına göre düzenlendiğinde, Türk yetişkin toplumunda standardize obezite prevalansının 1998'de %22.3'ten %40 artarak 2010'da %31.2'ye ulaştığı bulunmuştur. Buna göre son 12 yılda kadınlarda obezitenin %34, erkeklerde ise %107 oranında artmış olduğu anlaşılmaktadır (5).

TEKHARF çalışma bulgularına göre 35-64 yaşlarındaki Türk erkeklerinin ortalama BKİ 25.4 kg/m², kadınlarda 27.7 kg/m² bulunmuştur. MONICA çalışmasına katılan 44 merkez erkek örneklemelerinde bu değer ortalama olarak 26 kg/m² olup, yalnız 5 merkezde Türkiye'den daha düşük değerler elde edilmiştir. Kadınlarda ise ortalama değer BKİ 25.5 kg/m² çıkmış ve sadece Sovyetler Birliği ile Malta'ya ait 6 tarama merkezinde kadınlarımızdan daha yüksek değerler saptanmıştır.

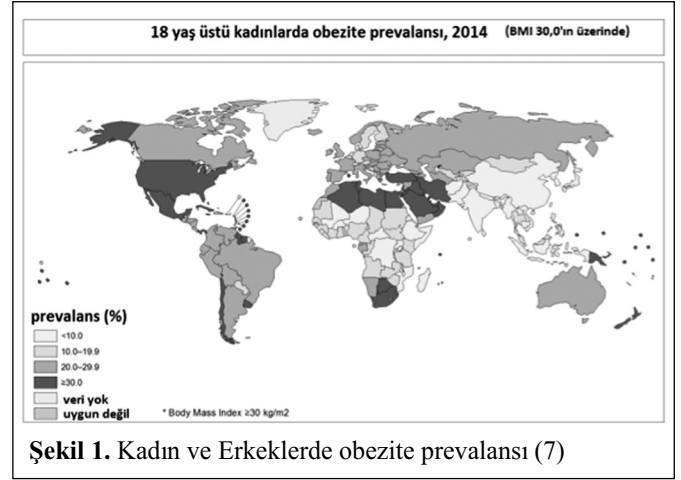
Erkekler için 30, kadınlar için 29kg/m² obezite sınırı olarak alındığında 40-59 yaşlarındaki Türk kadınlarının %46.6'sı, erkeklerin %15.9'u obezite kapsamına girmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün ERICA çalışmasında aynı yaş diliminde, aynı kriterle erkeklerin Batı ve Kuzey Avrupa'da %10'u, Güney ve Doğu Avrupa'da %14-15'i obezite çıkmıştır. Bu, Türk erkeklerinin Avrupalı erkeğe göre obezite prevalansında önemli bir farklılık olmadığını göstermektedir. Kadınlarda ise, Batı ve Kuzey Avrupa kadınlarının %13-14'ü obezite iken, Güney ve Doğu Avrupa kadınlarının %25-30'u obezite bulunmuştur. Bu oranın bu yaş grubundaki kadınlarımızda %47 olduğu dikkate alınırsa, obezitenin Türk kadınında önemli bir risk faktörü olduğu ortaya çıktığı vurgulanmıştır (6).

Beden Kitle İndeksinin (BMI) 30,0 kg/m² olması durumunda obezite kabul edildiği Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre Dünyadaki obezite sıklığı kadın ve erkeklerde Şekil 1 ve 2'de gösterilmiştir. Buna göre Türkiye'de obezite sıklığı %30'un üzerinde olan ülkeler arasında yer almaktadır.

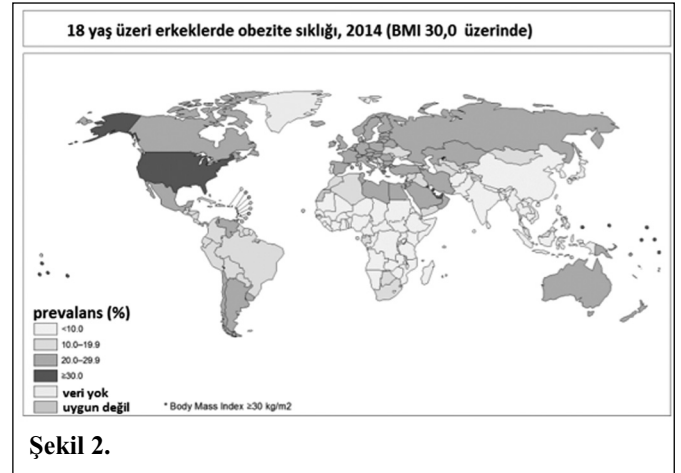
Obezite vücudun aşırı yağlanması olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte vücut yağ yüzdesi hesaplamak yerine daha kolay olan beden kitle indeksine göre kiloluluk veya obezite tanımı getirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütüne göre BKİ 25.0-29,9 kg/m² arasında olanlara kilolu; BKİ 30 kg/m² ve üzeri olanlara obezite denilmektedir. Obezite kelimesi obere yani çok yemek yiyen kişi kelimesinden gelmektedir.

Obezitede kilo fazlalığından çok yağların dağılımı çok daha önemlidir. Abdominal bölge yağlanması riski yüksekken, kalça ve bacak bölgesi yağlanması aynı düzeyde risk oluşturmamaktadır.

Santral obeziteyi yada abdominal bölge yağlanmasını göstermede daha anlamlı olduğu için bel çevresi ölçümleri obe-



Şekil 1. Kadın ve Erkeklerde obezite prevalansı (7)



Şekil 2.

zite tanısında kullanılmaktadır. DSÖ'ne göre kadınlarda bel çevresi 88cm ve üzerinde ise, erkeklerde ise 102cm veya üzerinde ise santral obezite varlığını göstermektedir.

Neden Obezite Yükseliyor?

Toplumsal yapı ve bireysel davranışlardaki değişim obezite epidemisinin sorumlu tutulmaktadır. Her ne kadar alınan kilolar ve kilonun kalıcı olmasında genlerin önemli rolü olsa da alınan ve harcanan enerji arasındaki dengesizlik asıl belirleyicidir. Yaşam şekilleri, beslenme yöntemlerindeki değişim obezite sıklığını etkilemektedir. Ekonomik büyüme, modernizasyon, kentleşme ve gıda pazarındaki globalizasyon obezite epidemisinin sorumlu olan bazı güçlerdir. Alım gücünde artış ve kentleşme ile birlikte porsiyonlarda büyüme, diyetle alınan kompleks karbohidratlar ve yağlarda artış söz konusu olmaktadır. Çalışma yaşamında daha az hareket gerektiren işlere doğru değişim de diğer taraftan etki etmektedir. Çalışma temposu içinde bitkisel posalardan yoksun, yağlı ve rafine şekerlerden zengin ayaküstü (fast food) gıdaların tüketilmesi, masa başı işler, boş zamanlarda bilgisayar başında geçirilen zamanın artması, teknoloji nedeniyle beden gücü gerektiren işlerin azalması obeziteyi artıran bazı faktörlerdir. Genetiği değiştirilmiş tarım ürünleri sayesinde örneğin mısır şurubuna dolayısıyla rafine şekerlere erişim kolaylaşmıştır.

Obeziteye neden olan genler temelde iki tiptir. Bunlardan biri daha nadirdir ve obeziteye eğilimi açıklar. Diğeri daha yaygın olup obeziteye duyarlılığı artırır. Daha yaygın olan bu ikinci grup gen vücut yağının dağılımını belirlerken, metabolizma hızını, besinlerin etkinliğini, egzersiz ve diyetin etkinliğini belirler. Yapılan gen çalışmaları 41’den fazla gen bölgesinin obezite ve obeziteye duyarlılıkla ilgili olduğunu göstermiştir.

Obezite nedenleri obezite kontrolünde önemli role sahiptir. Kilolu olma ve obezite alınan ve harcanan enerji dengesiyle ilgilidir. Yüksek yağ oranına sahip ve dolayısıyla enerji yükü fazla olan gıdaların tüketilmesi, buna karşın fiziksel olarak inaktif bir yaşam sürülmesi temel nedendir. Beslenme ve fiziksel aktiviteyi çevresel ve toplumsal yapıdaki değişiklikler etkilemektedir. Sedanter yaşam, hareketsiz bir çalışma modeli, kent tipi yaşam tarzı, destekleyici politikaların olmayışı, inaktiviteye neden olabilen etkenlerdir. Sağlık, tarım, eğitim, kent planlaması, taşımacılık, çevre, gıda, pazarlama gibi sektörlerin obezite kontrolüne ilişkin politika ve stratejileri olması gerekmektedir.

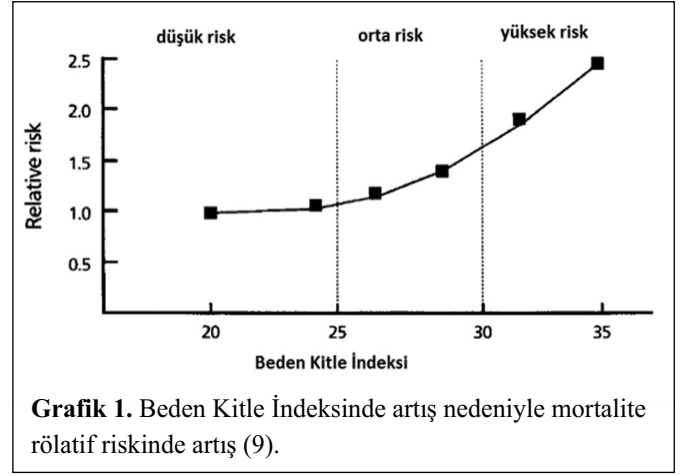
Obezitenin Sosyal Belirleyicileri

İyi olma halinin en önemli göstergelerinden biri de obezitedir. Gelişmiş ülkelerde sosyoekonomik statüsü daha düşük olan bireylerde obezite prevalansı daha yüksektir. Yoksullarda obezitenin daha fazla olması 3 mekanizmayla açıklanabilir:

1. Dengeli ve sağlıklı beslenme ekonomik olarak daha çok para gerektirebilir. Bu tezin tam aksine İspanya’da yapılmış bir çalışmada Akdeniz tipi beslenme çok daha ucuz olmasına karşın yoksullarda obezite daha fazla bulunmuştur.
2. Fizik egzersiz yapmak varsıllar arasında daha yaygındır. Fizik egzersize ayrılacak zaman, fizik egzersiz yapılacak ortamların bulunması, bina içi spor salonlarına erişim gibi nedenlerle yoksul mahallelerde yaşayanlar fizik egzersiz yapamayabilirler
3. Yoksul gruplarda depresyon gibi duygu durum sorunlarının fazla olmasına bağlı olarak kendini iyi hissetmek amaçlı yeme alışkanlığının fazla olması.

Az gelişmiş yada gelişmekte olan ülkelerde doğan çocuklar prenatal, infant ve çocukluk dönemlerinde yetersiz beslenme sorunlarıyla karşılaşma riskleri daha yüksektir. Bu çocuklar aynı zamanda yüksek yağ, şeker, tuz, enerji yoğun ve mikronutrientler açısından yetersiz beslenmeye maruz kalırlar. Bu tip beslenme daha ucuz, elde edilmesi daha kolay ve kalitesizdir. Sonuç olarak bu tip beslenme, düşük fizik egzersizle birleştiğinde şişmanlığa ve bir yandan da yetersiz beslenme sorunlarına neden olmaktadır.

Afrika ülkelerinde obezite daha çok kentlerde nispeten zengin ailelerde görülürken gelişmiş ülkelerde bu durum ter-



sine durum arz etmektedir. Afrika ülkelerinde zenginlik arttıkça obezite artmaktadır.

Avrupa ülkelerinde obezite yaş, eğitim düzeyi, sosyoekonomik düzey, sigara alışkanlığıyla ilişkili bulunmuştur. Obezite 50-64 yaş grubunda pik yapmak üzere yaş ile artmaktadır. Düşük eğitim düzeyi ve sosyoekonomik yapı ile obezite sıklığında artış saptanmıştır. Yalnız yaşayanlar obeziteye daha az eğilimli gibi görümler de bu durum yaş ve cinsiyetle standardize edildiğinde farklılık kalmamaktadır. Çalışma hayatında uzun süre oturma, fizik egzersiz yapmama, sportif faaliyetlerde bulunmama gibi etkenler de obezitenin belirleyicileridir (8).

Obezitenin Neden olduğu Sağlık Sorunları

Obezite erken ölümlerden sorumlu tutulmaktadır. Grafik 1’de BKI artışı ile mortalite rölatif riskinde artış gösterilmiştir.

- Tüm dünyada en sık ölüm nedeni olan kardiyovasküler hastalıklar,
 - o hipertansiyon, kalp yetmezliği
- Tip 2 Diyabet
- Özellikle osteoartrozlar olmak üzere kas iskelet sistemi hastalıkları
- Endometriyum, meme, kolon, prostat, over, karaciğer, mesane ve böbrek kanserleri
- Uyku apne bozuklukları, hipoventilasyon sendromu
- Non alkolik yağlı karaciğer hastalığı,
- Jinekolojik sorunlar
 - o Adet düzensizliği,
 - o infertilite
- Pankreatit
- Flebit, venöz staz
- Gut hastalığı

Obezite nedeniyle hastalıkların görülmesine ilişkin rölatif riskler Tablo 1’de sunulmuştur. Tablo’da bazı hastalıkların riskini 3 kattan fazla (NIDDM, dislipidemi, mesane sorunları gibi), bazı hastalıkların riskini 2-3 kat arasında artırmakta olduğu vurgulanmıştır.

Tablo 1. Obezitenin rölatif riskini artırdığı hastalıklar (9).

Riskin çok arttığı (3'ten fazla)	Riskin orta düzeyde arttığı (2-3 kat)	Riskin arttığı (1-2 kat)
NİDDM	Kalp Damar hastalıkları	Kanser (meme, postmenapozal endometriyum kanseri, kolon kanseri)
Mesana sorunları	Hipertansiyon	Üreme hormonları anormallikleri Polikistik over sendromu Üreme yeteneğinde azalma
Dislipidemi İnsülin direnci Solunum sıkıntısı Uyku apne sendromu	Osteoartrit (dizde) Gut hastalığı hiperürisemi	Bel ağrısı Anestezi komplikasyonları Maternal obezite nedeniyle bebek ölümü

Çocukluk çağındaki obezitenin ayrıca önemi bulunmaktadır. Çocuk yaşta obez yada kilolu olan çocukların yetişkin dönemde obez olma riski daha yüksektir. Çocuklukta obez olanların yetişkin dönemde solunum sorunları, kırık riskinde, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık belirtilerinde, insülin direncinde ve psikolojik sorunlarda artma saptanmıştır.

Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olmak üzere Dünyada pek çok ülkede obezite ve kiloluluk hastalıklarının yükünü ikiye katlamıştır. Az gelişmiş ülkeler bulaşıcı hastalıklar ve beslenme yetersizlikleriyle mücadele ederken bir yandan da obezite ve kiloluluk gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların risklerinde hızlı artışla da yüzyüze kalmaktadır. Aynı toplumda hatta aynı ailenin içinde yetersiz beslenme ile obezite sorunu birlikte yaşanabilmektedir.

Obezite Tanısı

Obezite ile ilgili yapılan çalışmalar yağ dağılımı asıl olarak hastalıklarla ilişkili olduğu saptanmıştır. Özellikle abdominal yağlanmanın diyabet ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkisi net olarak açıklanmıştır. Beden yağlanmasının değişik ölçüm yöntemleri bulunmaktadır. Bunlar arasında Beden Kitle İndeksi (BKI) en yaygın kullanılanıdır. Ancak BKI'nin tanıda kullanılması vücut geliştirme sporu yapanlar, yaşlılar, Kafkas ırkında olanlar için çok uygun olamamaktadır. Vücut geliştirme ile ilgilenen kişilerin vücutlarında yağ olmamasına karşın BKI'leri oldukça yüksek çıkabilmekte, yaşlıların da tam aksine olduğundan düşük çıkmaktadır. Toplumların karşılaştırılmasında obezite prevalansı hesaplamak için BKI kullanımı uygundur.

Vücut yağlanmasını değerlendirmek amacıyla çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Tablo 2'de değişik ölçüm yöntemlerinin sahada kullanılabilmesi, yağ dağılımını ortaya koyamadaki geçerliliği gösterilmiştir.

Kalp damar hastalıkları ve diyabet riskinde artış bölgesel yağlanmayla ilişkili bulunmuştur. Bu nedenle BKI ile değerlendirme yapmak yeterli olmaya bilir. Bel Kalça oranının yüksek olduğu kişilerde metabolik bozukluk bağlı ola-

rak kalp damar hastalıkları ve diyabet riski yüksek bulunmuştur. Hem BKO hem de BKI yüksekse KDH ve diyabet riski belirgin olarak yüksektir. Sagittal abdominal çap ölçümü (SAD) yaşlılarda ve kadınlarda BKI'ne göre KDH ve diyabet riskini belirlemede daha değerlidir. Göbek çevresi deri altı yağ dokusunun ölçülmesi de metabolik hastalık, diyabet ve KDH için risk belirlemede değerli bulunmuştur.

Obezite tanısı BKI'ne göre;

- <18,5 = zayıf
- 18,5-24,9 = Normal
- 25-29,9 = fazla kilolu
- 30,0-39,9 = Obezite
- 40,0 ve üzeri Morbit obez

Obezite bel çevresine göre:

Cinsiyet	Uyarı sınırı	Eylem sınırı
Erkekler	>94 cm	>102 cm
Kadınlarda	>80 cm	>88 cm

Obezite tanısı bel/kalça oranına göre:

Cinsiyet	Uyarı sınırı
Erkekler	>1
Kadınlarda	>0,85

Vücut Yağının Patofizyolojisi

Obezite hatta özellikle abdominal obezite metabolik bozukluğa neden olduğu genel bir kabuldür. Bu durumun patofizyolojisi çok açık değildir. Serbest yağ asitlerinin tip 2 diyabet oluşumuna etkisi bilinmektedir. Serbest yağ asitleri dolaşımında yüksek olduğunda insülin salınımına neden olmaktadır. Artmış yağ asitleri ile insülin direnci arasında ilişki saptanmıştır. Buna ilaveten serbest yağ asitleri organlarda (lipotoksiste veya ektopik yağ depolanması) özellikle kas, karaciğer ve pankreasta hasara neden olabilmektedir. Adipoz doku dışında yağ asitlerinin birikmesi insülin direnci ve beta hücre yetersizliğine, bu da tip 2 diyabet gelişimine neden olmaktadır. Adipoz doku dışındaki organlarda yağ dokusunda artış sitokinlerin özellikle interlökin-6 (IL-6) salınımını inflamatuvar süreci başlatabilir. Artmış protrombin aktivatör inhibitör-1 salınımı tromboza yakınlık yaratabilece-

Tablo 2. Vücut yağ miktarı ve dağılımın göstermek için kullanılan değişik yöntemlerin karşılaştırılması (10).

Yöntem	Vücut toplam yağ miktarını göstermedeki geçerliliği	Vücuttaki yağın dağılımını göstermede geçerliliği	Geniş halk kitlelerine uygulanabilirliği
CT	Orta	Çok yüksek	Düşük
MRI	Yüksek	Çok yüksek	Düşük
DXA	Çok yüksek	Yüksek	Orta
Dansitometre	Çok yüksek	Çok düşük	Düşük
Dilasyon tekniği	Yüksek	Çok düşük	Orta
BIA	Orta	Çok düşük	Yüksek
Antropometrik ölçümler			
BKI	Orta	Çok düşük	Çok yüksek
WC, HC, WHR, SAD	Düşük	Yüksek	Çok yüksek
Skinfold	Orta	Orta	Yüksek

WC: bel çevresi; HC: kalça çevresi; WHR: Bel kalça oranı; SAD: Sagittal abdominal çap

ği düşünülmektedir. Endotel işlev bozukluğu da KDH ve hipertansiyona zemin hazırlayabilir.

Viseral yağ dokusu deri altı yağ dokusuna göre lipolitik uyarılara daha duyarlıdır. Abdominal yağ dokusunun deri altı yağ dokusundan farkları;

1. Abdominal yağ dokusunda birim başına düşen hücre sayısı fazladır,
2. Abdominal yağ dokusu kan dolaşımı daha fazladır,
3. Abdominal yağ dokusunda daha fazla glikokortikosteroid reseptörü vardır
4. Abdominal yağ dokusunda daha fazla testesteron reseptörü vardır
5. Abdominal yağ dokusu katekolamin lipoliz reseptörü daha fazladır.
6. Abdominal yağ dokusu portal dolaşıma anatomik olarak daha yakındır

Bu nedenle viseral yağ dokusu dolaşıma serbest yağ asitlerini salma bakımından daha uygundur. Dolaşıma giren serbest yağ asitleri yağ dokusu dışı (kas, karaciğer, pankreas vb.) yağlanmaya neden olur. Henüz bir pilot çalışma da olsa omentektomi ile alınan yağ dokusunun metabolik profili düzeltebileceği yolunda bulgular saptanmıştır. Abdominal ve viseral yağlanmanın aksine bacak bölgesindeki yağ dokunun lipolitik uyarılara daha dirençli olması dolaşıma serbest yağ asitlerinin geçmesini azaltmakta ve gerek KDH gerekse tip 2 diyabete gidişte rol oynamamaktadır.

Adipoz doku sadece bir yağ depo organı değildir. Aynı zamanda endokrin organdır. Adipoz dokuda tümör

nekrozis faktor-(TNF-), interleukin-6 (IL-6), plasminojen aktivator inhibitör-1, rezistin, lipoprotein lipaz, acylation stimulating protein, kolesteril-ester transfer protein, re-

tinal binding protein, estrogenler (P450 aromataz aktivite), leptin, anjiotensinojen, adiponektin, insulin-like growth factor-I (IGF-I), insulin-binding protein 3 (IGFBP3) ve monobutirin sentez edilir ve dolaşıma katılır. Plasminojen aktivator inhibitör-1, anjiotensin II, C-reaktif protein (CRP), fibrinojen, ve TNF BKI ile ilgilidir. Dolaşımdaki IL-6'nın çoğu adipoz doku kaynaklıdır.

Obezite ve Kalp Hastalıkları

Obezite dislipidemi, hipertansiyon, glukoz entoleransı, inflamatuvar markerlar, tıkaçıcı apne ve hipoventilasyon ve protrombotik durum gibi durumlara neden olarak kalp hastalıklarını etkilemektedir. Obezite ile koroner arter hastalığı, kalp yetmezliği, ani ölüm arasında ilişki saptanmıştır (11). Obezite erkeklerde tek başına KDH'ları için risk faktörü ike kadınlarda KDH'larının oluşumuna katkısı olmaktadır. Framingham çalışma bulgularına göre genç yaşta KDH'ları obeziteyle daha çok ilişkili bulunmuştur. Vücut ağırlığının %10'dan fazla bile olması KDH'larından ölüm riski belirgin olarak artmakta olduğu saptanmıştır (12).

Tablo 3'de BKI ve Bel Çevresi ölçümlerine göre Tip 2 Diyabet, Hipertansiyon ve Koroner Arter Hastalığı Riskinde Artış gösterilmiştir (11). Buna göre BKI ve bel çevresine göre kilolu olan bireylerde risk belirgin olarak artmaktadır.

Metabolik sendrom olanlarda yaş, kan kolesterolü ve sigara ile düzeltilmiş KDH riski erkeklerde 1,44 ile 2,26; kadınlarda 1,38 ile 2,78 arasında değişmektedir.

Obezite tek başına kalp damar hastalıkları için risk faktörüdür. Adölesanlarda yapılan bir kohort çalışmada 31 yıllık izlem sonucuna göre %95 persentil üzerinde olan adö-

Tablo 3. BKI ve Bel Çevresine Göre Hastalık Riskleri (11).

Normal ağırlık ve bel çevresine göre hastalık* riskleri			
	BKI	Erkek, ≤102 cm; Kadın, ≤88 cm	Erkek, >102 cm; Kadın, >88 cm
Düşük kilolu	İ18.5	-	-
Normal	18.5–24.9	-	-
Kilolu	25.0–29.9	Artmış	Yüksek
Obez			
Sınıf 1	30.0–34.9	Yüksek	Çok yüksek
Sınıf 2	35.0–39.9	Çok yüksek	Çok yüksek
Sınıf 3	40 ve üzeri	Ekstra yüksek	Ekstra yüksek

*Hastalık: Kalp Damar Hastalığı, Tip 2 Diyabet, Hipertansiyon.

lesanlarda erişkin yaşta KDH görülme riski erkeklerde %80; kadınlarda %100'ün üzerinde artış saptanmıştır.

Obezitede toplam kan miktarında ve kardiyak outputta artış dolayısıyla kalbin yükünde artışa neden olur. Kalp atım sayısında da hafif artış olmaktadır. Frank-Starling eğrisi sola kayar. Ventrikül dilatasyonu sonuclanabilecek ventrikül yüklenmesi olabilir. Bunun yanında obezlerde sol atriyal dilatasyon gelişir. Atriyal genişleme atriyal fibrilasyona neden olabilir. Sol ventrikül duvar kalınlaşması ve kan volümünde artış hipertansiyonu da açıklayabilir. Sol ventrikül diyastolik fonksiyon bozukluğu obezler için karakteristiktir.

Kilo vermenin kalp damar sistemine olumlu etkileri

- Kan volümünde düşme
- Strok volümde düşme
- Kardiyal outputta düşme
- Pulmaner kapiller wedge basınçta düşme
- Sol ventrikül kitlesi
- o Sol ventrikül diyastolik disfonksiyonunda düzelme
- o Sol ventrikül sistolik disfonksiyonunda düzelme
- Resting oksijen consumption
- Sistemik arteriyel basınçta düşme
- Kalbin hem sağ hem de sol dolum basıncında düşme
- Sistemik arteriyel dirençte düşme yada değişme yok
- QTc intervalde düşme
- Kalp hızı varyasyonlarında artma

Verilen her 10 kilo için sistolik basınçta 10 mmHg, diastolik basınçta 20 mmHg düşme olabileceği tahmin edilmektedir (13). Orta düzeyde hipertansif kişilerin 10 yıl boyunca uygun egzersiz, sigara içmeme, kilo verme gibi sağlıklı yaşam tarzını sürdürmesi ilaç gereksimi belirgin olarak düştüğü gösterilmiştir.

Vücut ağırlığının %10-20'sini vermeyi başaran NIDDM vakalarında glisemik kontrol ve insülin direncinde belirgin

düzelme saptanmakta ve bu düzelme tekrar kilo alınması na karşın 1-3 yıl korunmakta olduğu belirlenmiştir.

Çalışma Yaşamı ve Obezite

İnsanlar günlük yaşamlarının 4'te birini işyerinde geçirmekte ve beslenme alışkanlıkları işyerlerindeki alışkanlıklardan etkilenmektedir. Büro işleri gibi çalışma ortamı fiziksel aktiviteyi kısıtlayan özelliğe sahipse fiziksel inaktiviteye de neden olabilmektedir.

Çalışma yaşamının obeziteye etkisi:

Yamada çalışma yaşamı ile kilo arasındaki ilişkiyi 3 yolla açıklamıştır (14).

1. İş stresi alkol tüketimi, sedanter yaşama eğilim gibi nedenlerle kilo artışına neden olabilmektedir.
 2. Psikolojik etki nedeniyle salman endokrin faktörler kilo artışına neden olabilir
 3. Uzun çalışma saatleri, vardiya ve fazla mesai saatlerinde acıkma hissinin artması ve diyet yapma eğilimini engellemesi kilo artışına neden olabilmektedir. Obezitenin iş yaşamına etkisi (14).
- Absenteizm obezlerde belirgin olarak daha fazladır. Örneğin banka çalışanlarında yapılan bir çalışmada kısa dönem rapor, hastalık nedeniyle daha fazla sağlık harcaması yüksek BMI'e sahip bireylerde daha fazla olduğu saptanmıştır.
 - Üretimde düşme obezlerde daha fazla olduğu belirlenmiştir.
 - Obezlerde kronik hastalıkların daha sık olması işle ilgili hastalıkların daha sık olmasına neden olmakta
 - Obezlerde kas iskelet sistemi hastalıkları gerek iş ortamında agreve oluyor gerekse işyeri ortam faktörleri nedeniyle ortaya çıkabiliyor
 - Obezler kazalardan korunmada daha dezavantajlı
 - Kişisel koruyucu donanımlar obezler için uygun ölçülerde olmayabilir

Çalışma ortamında obezler için uygun olmayan çalışma ortamı faktörleri (14).

- Yüksek ısı ve nem
- Yüksek fizik aktivite gerektiren işlerde
- Makine ve teçhizata bağlı kazalar
- Yüksekte çalışma
- Yüksek basınca dayanıksızlık
- Tarım ilaçları (pestisitler)

Çalışma yaşamının obezlerde artmasına neden olduğu hastalıklar (14).

• **Kas iskelet sistemi hastalıkları:** Obezlerde özellikle osteoartoz ile çalışma yaşamı arasında korelasyon saptanmıştır.

• **Kardiyovasküler hastalıklar:** Obezite ve çalışma yaşamında maruz kalınan kimyasal risk faktörleri inflamatuvar yanıtı neden olmaktadır. Kimyasallar ve obezitenin aterosklerotik kalp hastalıkları için snerjistik etkiye sahiptir.

• **Astım:** İşyerlerinde allerjenler, iritanlar ve astıma neden olabilecek tozlar bulunmaktadır. Obezlerin solunum fonksiyonlarında gelişen bozulmalar, astım gibi hastalıkların seyrini kötüleştirebilmektedir.

• **Nörotoksinlere duyarlılığın artması:** Kimyasal ajanların pek çoğu yağ dokuda birikme eğiliminde özellikle pestisitlerin neden olduğu nörotoksisite obezlerde daha ciddi sağlık risklerine neden olabilir. Şeker tüketiminde artış ile Parkinson ve Alzheimer hastalıkları arasında ilişki incelenmektedir. Manganez, Alüminyum, pestisitler gibi Parkinson hastalığına neden olabilen işyeri ortam faktörleri obezlerde riski artırabilir.

• **İşyeri stresi nedeniyle olan psikolojik sorunlar:** Düşük kontrol yüksek mesleki beklenti yeme alışkanlığında değişikliğe neden olduğu belirlenmiştir. Bu durum obezite nedeni olabileceği belirtilmektedir. Yüksek stresin abdominal yağlanmaya neden olduğu fare deneyleriyle gösterilmiştir.

• **Vibrasyon nedenli yaralanmalar:** El-kol vibrasyon sendromu: nörovasküler bir hastalık olan EKVŞ obeziteyle ilişkili olan diyabetlilerde, hipertansiyonlularda daha sıktır.

• Obezlerde bulaşıcı hastalıklarda artış saptanmamış olmasına karşın obezlerin immün sistemlerinde sorunların olabileceği yönünde çalışmalar bulunmaktadır.

• Obezlerde iş kazaları nedeniyle olan yaraların iyileşmesinde gecikme söz konusu olabilir. Diyabetlilerde yara iyileşme mekanizmalarında bozulma bilinen bir durumdur.

• **Kanserler:** daha çok işle ilgili olan akciğer ve mesane kanserleri ile obezite arasında ilişki olması önemlidir.

• **İş güvenliği:** İş kazaları obezlerde daha sık oluşuna dair bir araştırma bulunmamaktadır. Bununla birlikte uyku bozuklukları, sleep-apne sendrom ve obezite trafik kazalarıyla ilişkili olduğu saptanmıştır.

İş, obezite ve hastalıklar arasındaki ilişki 5 farklı modelle açıklanabilir. Bu modeller Şekil 1’de sunulmuştur (15):

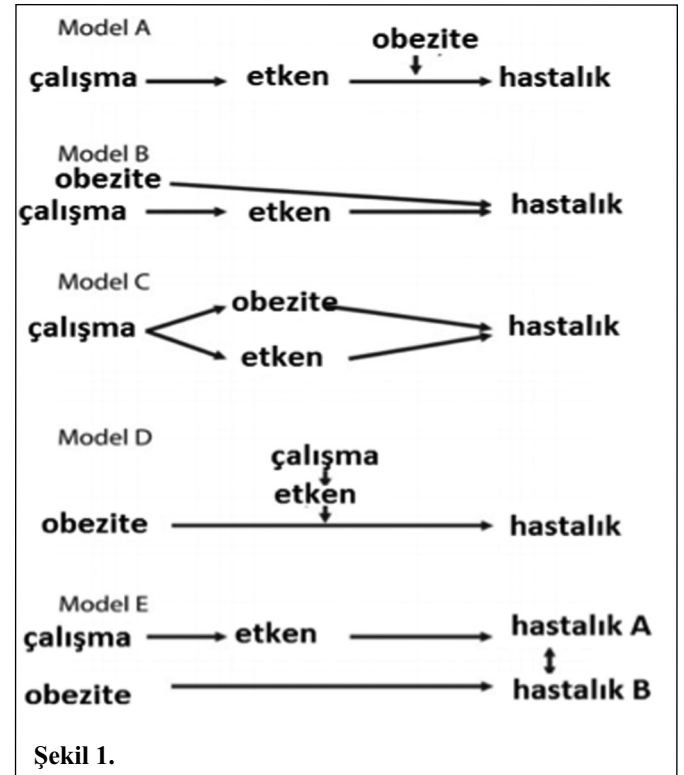
Obezite Kontrolü

Kontrol programlarının ilkeleri İngilizce A harfiyle başlayan 4 kelimeyle özetlenebilir. Acceptable, Accessable, Affordable, Available kelimeleri anahtar, bir başka deyişle vaz geçilmez ilkeler olmalıdır. Kontrol programı toplumun kabul edebileceği ve katılımının sağlandığı yöntemlerle sunulmalıdır. Toplumda her bir birey hizmetlere eşitlik ve hakkaniyet içinde erişebilmelidir. Hizmetler belli bir bedel karşılığında olacaksa bu bedeli toplumda her bir birey ödeme gücüne sahip olmalıdır. Hizmetlerin ulaşılabilir olması hizmetleri sunan sağlık örgütünün varlığı ve yeterli eğitim, motivasyon, donanıma sahip personele bağlıdır.

Obezite veya neden/ilişkili olduğu hastalıklar engellenbilir hastalıklardır. Destekleyici bir çevre obezite kontrolü için mutlak gereklidir. Bireylerin sağlıklı gıda maddelerine erişimi, sağlıklı beslenme olanaklarının olması, sağlıklı yaşam tarzını seçebilmeleri ancak uygun düzenlemelerle mümkün olabilmektedir. Kişilerin seçimleri ulaşılabilir, erişilebilir, ödenebilir olması hükümetlerce sağlanabilecek durumlardır.

Türkiye Kalp Damar Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı 2015-2020’ma (16) göre amaçlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

1. Risk faktörlerini önleme
2. Örgütlenme, insan gücü planlanması ve eğitim
3. Acil tedavi hizmetleri ve kardiyopulmoner resusitasyon (CPR)



4. İlaç ve cihaz yönetimi
5. Pediatrik kardiyoloji
6. Kalp ve damar cerrahisi
7. Serebrovasküler hastalıklar (inme)
8. Rehabilitasyon, palyatif tedavi ve evde bakım hizmetleri
9. Sürveyans, program izleme ve değerlendirme

Programın eylem planında risk faktörlerine yönelik toplumun bilgilendirmesi sıkça yer almaktadır. Bunun yanında personelin duyarlılığının artırılması ve eğitiminin sürdürülmesi ile ilgili uygulamalar da planlanmıştır. Programın olumlu yönlerinden biri çok sektörlü bir yaklaşım sergilenmiş olmasıdır. Programda obeziteye yönelik olarak fizik aktivitenin teşviki ve sağlıklı beslenme koşullarının sağlanması yer almıştır (Amaç 1; hedef 2 ve 3).

Obez kişilere danışmanlık yapmak, eğitim vermek, tedavilerini düzenlemek, izlemek, komorbid hastalıkların tanı ve tedavisini sağlamak için kurulacak klinikler obezite kontrolü için çok önemlidir. Bu kliniklerin kurulması, herkesin erişebileceği şekilde örgütlenmesi, personelinin yetkin olması gerekmektedir. Obezite kontrol merkezleri için ilkeler:

- Toplum sağlığı merkezleri olmalıdır
- Hizmetler ücretsiz yada ödenebilir olmalıdır
- Hizmetler toplumun kabul edebileceği yöntemlerle, onların talepleri doğrultusunda düzenlenmelidir. Bunun için toplum sağlığı kurulları kurulabilir. Bu kurullarda toplum gönüllüleri yer almalıdır.
- Kliniklerde fizik egzersiz yapma olanakları bulunmalıdır.
- Klinikler sigara ve alkol bıraktırma gibi diğer hizmetlerle entegre olmalıdır
- Kardiyoloji, endokrinoloji uzmanları, diyetisyen, psikologlarla desteklenmelidir
- Kliniklerde çalışan hekim dahil tüm sağlık çalışanların danışmanlık, tanı, tedavi ve hasta yönetimi konusunda eğitimleri sağlanmalıdır
- Klinikler obezite kontrolüne uygun düzenlenmelidir.
- Kliniklerde hastaların takibini sağlayacak iletişim (telefon, internet vb.) imkanları olmalıdır.

Obezite Tedavisi

• **Diyet tedavisi:** günde 500-1000 kkal defisit olacak şekilde ve haftada 1-2 kilo verdirecek diyet tedavi önerilmektedir. Günde 800 kkal ve daha düşük düzeyde kalori verilen diyetlerin ilk 3-4 ay kilo verdirdiği ancak sürdürülebilirliğinin sorunlu olduğu belirtilmektedir. Düşük yağ içerikli diyetlerin kilo vermede etkili olduğu kanıtlanmıştır. Düşük yağ içerikli diyetin displipidemiye ve kan basıncına olumlu etkisi belirlenmiştir. Bitkisel takviyeler konusunda kanıt düzeyi yüksek bir bulgu saptanmamıştır. Ephedra sinica (Alıyanak otu) isimli otun düzenli kullanılmasıyla ayda 0,9kg verdirdiği saptanmış ancak kalp hastalıkları, psikiyatrik sorunlar, GİS semptomlarında 4 kata varan artış bildirilmiştir (17,18).

• **Fizik egzersiz:** kilo verdimen amacıyla düzenlenen programın parçası olmalıdır. Kilo vermede fizik egzersiz etkilidir. Solunum fonksiyonlarında düzelme, abdominal yağlanmayı azaltmada etkili olduğu kanıtlanmıştır. Verilen kilonun sürdürülmesinde etkisi sınırlıdır. Kilo vermek için haftada en az 150dk. (günde en az 30dk.) orta sertlikte fizik egzersiz önerilmektedir. Bu egzersize haftada 75 dk. Kas gücendirici egzersizleri eklenmesi önerilmektedir.

• **Fizik egzersiz ile diyetin kombine edilmesi:** bu iki uygulamanın birleştirilmesinin kilo kaybına, abdominal yağlanmayı azalttığı, kardiyopulmoner fitness'ı sağladığı kanıtlanmıştır.

• **Davranış tedavisi:** etkisi kanıtlanmış bir başka yöntem de davranış terapileridir. Kilo kaybını motive eden terapiler yararlıdır.

• **Farmakoterapi:** orlistat ve sibutramin üzerinde çalışma yapılan ajanlardır. Orlistat pankreatik lipaz inhibisyonu yaparak yağ emilimini bozmaktadır. Diyet ve fizik egzersiz ile kombine edildiğinde kısa ve uzun dönemde etkisi kanıtlanmıştır. Diyabeti olan bireylerde etkisi sınırlıdır. Sibutramin ise serotonin-norepinefrin reuptake inhibitörü olarak etki etmektedir. Tokluk hissini artırırken, enerji harcamayı sağlar. Trigliserit, kolesterol, glisemik kontrolde etkili olduğu gösterilmiş olsa da obeziteye bağlı morbidite ve morlatiteye katkısı gösterilememiştir. Buna ilaveten hipertansiyonlu bireylerde kullanımı sorun yaratabilir. Üzerinde çalışma yapılan bir başka ajan cannabinoide-1 receptor antagonisti (Rimonabant)'dir. Kilo vermede ve bel çevresinin azalmasında etkisi gösterilmiştir. Rimonabant'ın 20mg/gün dozun 1 yılın sonunda HDL düzeyinde iyileşme, trigliserid'te düşme ve insülin direncinde iyileşme saptanmıştır. Metabolik sendrom prevalansını azaltmıştır. Hipertansiyona, LDL ve total kolesterole etkisi gösterilememiştir.

• **Cerrahi tedavi:** obeziteye bağlı morbidite olduğu olgularda 35 kg/m² ve üzeri, komorbid olmadığı durumlarda 40 kg/m² BKİ olanlara önerilmektedir. Cerrahi tedavinin kilo kontrolünün sürdürülebilirliğinde, obezitenin komplikasyonlarının engellenmesinde etkisi kanıtlanmamıştır. Bu konuda kanıt düzeyi yüksek araştırmalara gereksinim duyulmaktadır.

Obezite kontrolünde uzun dönemli sonuç verebilecek önemli bir strateji çocukluk çağı obezitesiyle mücadele etmektir. Çocukluk döneminde obez olanların erişkin dönemde obez olma riski 4 kat daha fazladır. Çocukluk döneminde obez olanların erişkin dönemde kan basıncı yüksekliği, displidemi, glikoz intöleransı, hiperinsülinemi, sol ventrikül büyüklüğü sorunları olabilmektedir. Çocukluk çağı obezitesini engellemek için yapılacaklar 3 dönemde incelenebilir. Perinatal dönem, bebeklik (adiposity rebound) dönem ve adölesan dönemdir. Gebelik döneminde aşırı beslenme doğan çocukta obeziteye neden olduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır. Bebeklik döneminde bebeğin ilk aylarda

BKI'inde çok hızlı bir artışı izleyen 5-6 yaşlardaki ani durma adiposit rebound olarak tanımlanmaktadır. Adiposit rebound erken dönemde görülmesi ileri yaşlarda obeziteye neden olduğu yolunda çalışmalar mevcuttur. Anne sütünün şişmanlığa karşı koruyucu olduğu bilinmektedir. Anne sütü teşviki obezite kontrolünde etkili bir yöntemdir. Erken dönemde menarş olan kadınların obeziteye eğilimli olduğu gösterilmiştir. Puberta sonrası yağ depolanması santral yağlanma olmaktadır. Puberta dönemde kazanılan yeme alışkanlıkları ve fizik aktivite erişkinliğe taşınmaktadır. Adölesan dönemi aterosklerozis için önemlidir.

Gebelik dönemi kadınlar için önemli bir risk oluşturmaktadır. Gebelik döneminde alınan kiloların kalıcı olması diyabet ve obezite nedeni olabilmektedir. Gebelik döneminde alınan kiloların verilmesi için yapılanlar önemli müdahale olarak değerlendirilmektedir.

Obezite kontrolünde bireysel düzeyde yapılabilecekler

- Enerji alımının kısıtlanması
- Meyve ve sebze tüketiminin artırılması (tam tahıl ürünleri, bakliyat, fındık)
- Düzenli fizik egzersizin yapılması (çocuklar için günde 60dk. Erişkinler için haftada en az 150dk.)

Bireysel düzeyde yapılabileceklerin yerine getirilebilmesi ülkede sağlık politikalarıyla ilgilidir. Özellikle yoksulların kaliteli gıdaya, dengeli beslenmeye, fizik egzersiz yapabilme şanslarının sağlanması gerekmektedir. Ülkedeki tarım ve gıda politikaları sağlıklı yaşam tarzını destekler şekilde olmalıdır. Şekerli gıdaların üretiminde kısıtlama, vergilerinde artırım yapılabilecek en basit uygulamalardır.

Gıda endüstrisine düşen görevler ise:

- Yağ, şeker ve tuz içerikli işlenmiş gıdaların üretiminin azaltılması
- Tüm tüketicilerin sağlıklı ve besin değeri yüksek gıdaların erişilebilirliği ve ödenebilirliğinin sağlanması
- Yüksek şeker, yağ, tuz içerikli gıdaların pazarlanmasında sınırlamalar ve çocuk ve gençlerin bu gıdalara erişiminin engellenmesi
- İş yerlerinde dengeli ve sağlıklı beslenme uygulamaları ve sağlıklı yaşam tarzı uygulamalarına olanak sağlanması

Bireyler için etkin bir kilo kontrolü sadece topluma kilo kontrolüyle ilgili bilgilendirmeye sınırlı kalmaz. Obezite kontrolü programı uzun erimli olmalıdır. Obezite kontrol programı çok sektörlü, toplum tabanlı ve çevresel düzenlemeleri içermelidir. Obezite kontrol programlarının anahtar elemanları:

- Bireylerin fizik aktivite yapabileceği bir ortamın yaratılması.
- Düşük karbonhidrat ve yağlı gıdalara erişimin sağlanması
- Sağlıklı yaşam tarzı yönünde sağlığın geliştirilmesi

- Sebze ve meyvelerin tüketilmesinin teşvik edilmesi.
- Tam tahıl ürünleri ve fındık, fıstık, badem tüketiminin önerilmesi
- Günde en az 30 dk. Fizik egzersiz yapılmasının önerilmesi
- Yağlı ve şekerli besinlerin diyetten çıkarılması
- Doymuş yağ asitlerinin yerine bitkisel doymamış yağ asitlerinin tüketilmesinin sağlanması
- Tüm kliniklerde obezite ve ilgili durumlar için klinik rehberler geliştirilmeli ve uygulamalar devreye konulmalıdır. Tüm sağlık çalışanlarının konuyla ilgili duyarlı olması sağlanmalı. Kliniklerde obezite kontrolü için uygun alt yapı olmalı.

Kaynaklar

1. WHO Global NCD Action Plan. http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/ (erişim tarihi: 11.Mart.2017)
2. WHO. Obesity and overweight fact sheet. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> (erişim: 11.Mart.2017)
3. Mariel M Finucane, Gretchen A Stevens, Melanie J Cowan ve ark. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9,1 million participants. *Lancet* 2011; 377: 557-67
4. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002;360:473-82
5. Obezite tanı, tedavi klavuzu. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Yayını. ISBN 978-605-4011-19-3 Ankara 2014. sayfa: 12.
6. TEKHARF çalışması, 2005.
7. Obesity and overweight. DSÖ,2014. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> (erişim 11.Mart.2017)
8. Mladovsky P, Allin S, Masseria C, Hernandez C, McDaid D, Mosiallos E. Socioeconomic determinants of obesity. *Health in the European Union Trends and Analyses. Observatory Study Series No:19. WHO yayınları 2009. sayfa: 114-17.*
9. WHO. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. WHO Technical Report Series 894. Geneva 2000
10. MB Snijder, RM van Dam, M Visser, JC Seidell. What aspects of body fat are particularly hazardous and how do we measure them? *International Journal of Epidemiology* 2006;35:83-92
11. Poirier P, Giles TD, Bray GA ve ark. Obesity and Cardiovascular Disease: Pathophysiology, Evaluation, and Effect of Weight Loss. *Circulation* 2006; 113: 898-918.
12. Meisler JG, St Jeor S. Summary and recommendations from the American Health Foundation's Expert Panel on Healthy Weight *American Journal of Clinical Nutrition*, 1996, 63(3 Suppl.):474-478
13. Taylor CB ve ark. Effect of long-term community health education on body mass index. *American Journal of Epidemiology*, 1991, 134:235-249.
14. Paul A. Schulte ve ark. Work, Obesity, and Occupational Safety and Health. *American Journal of Public Health* 2007, Vol 97, No. 3: 428-36.
15. Ottman R. An epidemiologic approach to gene-environment interaction. *Gen Epid.* 1990;7:177-185.
16. TC Sağlık Bakanlığı Yayın No:988, Ankara,2014
17. Debbie A Lawlor1* and Nish Chaturvedi2. Treatment and prevention of obesity—are there critical periods for intervention? *International Journal of Epidemiology* 2006;35:3-9.
18. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. The evidence report nih publication No. 98-4083 September 1998 National Institutes Of Health