

## BÖLÜM 4

### OBEZİTE REHABİLİTASYONU

Zeynep KILIÇ<sup>1</sup>

Obezite, dünya genelinde ulusal sağlık istemleri için büyük sosyoekonomik yük oluşturan, tıbbi ve psikososyal komorbiditeye, engelliliğe ve yaşam kalitesi düşüklüğüne neden olan kronik bir hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ), yetişkinler için büyük küresel sağlık sorunu olarak ilan ettiği obezite, artık yeterli beslenmeden çok daha ciddi bir soruna dönüşmüştür. Küresel olarak sadece yetişkinleri değil tüm yaş gruplarını etkileyen, sakatlık ve ölümün en önemli nedenlerinden biri haline gelmiştir (1).

Obezite, dünya ölçeğinde son 50 yılda yaklaşık üç katına çıkmıştır. 2000'li yıllarda yetişkin nüfusun yaklaşık % 40'ı fazla kilolu, % 15'i ise obezdir. (2). Dünya Obezite Federasyonu, 2020 yılına kadar yaklaşık 770 milyon yetişkinin obeziteden etkilendiğini, 2030 yılına kadar bu rakamın bir milyarı geçmesinin beklendiğini duyurmuştur (3). Erken ölüm için başlıca risk faktörlerinden birisi olan ve 2017'de 4,7 milyon ölüme ilişkili bulunan obezitenin, dünya çapındaki ölümlerin % 8'inden sorumlu olduğu bildirilmiştir (4). Avrupada yılda 1 milyon 200'den fazla ölümün aşırı kilo ve obeziteye bağlı olduğu raporlanmıştır (5).

DSÖ'nün 2022 verilerine göre, Avrupa bölgesinde aşırı kilo sorununun en fazla olduğu ülke Türkiye'dir. Yetişkin nüfusumuzun % 66,8'i aşırı kiloludur; kadınlarda bu oran % 69,3, erkeklerdeyse % 64'tür. Nüfusumuzun % 32,1'inin obez olduğu kayıtlara geçmiştir (6).

Obezite prevalansındaki artışın en önemli nedenleri, teknolojik gelişmelerle birlikte ulaşım biçiminin ve çalışma koşullarının kolaylaşmış olması buna bağlı olarak fiziksel aktivitenin azalması; yaşam tarzı değişikliği nedeniyle beslenme alışkanlıklarında meydana gelen değişimdir. Kalori içeriği yüksek fast-food tarzında hızlı yenen ve besin değeri çok az olan yiyeceklerin tüketilmesi de obeziteye neden olan önemli bir faktördür. Ayrıca teknolojik araçların yaşamlarımızı kolaylaştırması obezitenin artışında önemli rol oynamaktadır. Çalışmalar, diyabet, hipertansiyon, kardiyak ve endokrin hastalıklar gibi durumların yanı sıra genetik

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Ankara Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, drzeynepk@yahoo.com

faktörler, psikolojik sorunlar, ilaçlar, düşük eğitim ve gelir düzeyi, immobilizasyona neden olan kas-iskelet sistemi hastalıkları gibi sorunların da obezite gelişiminde önemli ölçüde etkili olduğunu göstermektedir (7,8). Obezite gelişiminde rol oynayan faktörler Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1. Obezitenin Gelişmesinde Rol Oynayan Faktörler**

Aşırı ve yanlış beslenme alışkanlıkları
Cinsiyet
Eğitim düzeyi
Doğum sayısı ve doğumlar arasındaki süre
Gelir durumu
Sosyo-kültürel faktörler
Genetik faktörler
Psikolojik sorunlar
Sigara-alkol kullanımı
İlaçlar
Hormonal ve metabolik faktörler
İnsülin direnci
Tip 2 Diyabet
Koroner arter hastalığı
Hipertansiyon
Dislipidemi
Kalp yetmezliği
Periferik damar hastalığı
İmmobilizasyona neden olan hastalıklar

Obezite; mortalite artışı için bağımsız bir risk faktörü olmanın yanı sıra kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon, diyabet, hiperlipidemi, bazı kanser türleri ve kas-iskelet sistemi problemleri, ürogenital sistem hastalıkları, bilişsel fonksiyonlarda azalma ve demans gibi birçok hastalığa yatkınlığı artırmaktadır (9,10,11). (Tablo 2. Obezitenin neden olduğu sağlık sorunları).

Aslında bu sorunların büyük bir kısmı obezitenin hem nedeni hem de sonucudur. Obezitede çoklu komorbiditenin varlığı takip ve tedavi sürecini daha da zorlaştırmaktadır.

**Tablo 2. Obezitenin neden olduğu sağlık sorunları**

Kas-iskelet sistemi hastalıkları
Kardiyovasküler hastalıklar
Serebrovasküler hastalıklar
Diabetes Mellitus
Karaciđer ve Safra kesesi hastalıkları
Gastroözofajiyal reflü hastalığı
Bazı kanser türleri (endometriyum, over, meme, safra kesesi, prostat, kolon, böbrek vb.)
Tuzak ve periferik nöropatiler
Uyku apne sendromu
KOAH
Obezite hipoventilasyon sendromu
Menstrual düzensizlikler
Hirsutizm
Gebelik komplikasyonları
İnfertilite
Lipödem, lenfödem ve selülit
Yumuşak doku enfeksiyonları
Ameliyat komplikasyonları riskinde artış
Psikolojik sorunlar
Sosyal izolasyon

## **OBEZİTENİN TANISI**

Obezite, 'Bedenin yağ kütlelerinin yağsız kütleyle oranının aşırı artması sonucunda, boyun uzunluğuna göre vücut ağırlığının istenilen düzeyin üzerine çıkması'dır. Başka bir ifadeyle, 'bedende sağlık için risk oluşturan anormal ya da aşırı yağ birikimidir' (2). Obezitenin sınıflandırması genellikle Vücut Kitle İndeksi (VKİ) kullanılarak yapılmaktadır. VKİ  $\geq 25$  olanlar aşırı kilolu, VKİ  $\geq 30$  obez, VKİ  $\geq 40$  olanlar ise morbid obez olarak belirlenmiştir.

**Tablo 3. VKİ'ne göre obezitenin sınıflaması**

Sınıflama	Vücut Kitle İndeksi
Zayıf	$\leq 18.50$
Normal	18.50 - 24.99
Fazla kilolu	$\geq 25.00$
Pre-obez	25.00-29.99
Obez	$\geq 30.00$
1.Derece obez	30.00-34.99
2.Derece obez	35.00-39.99
3.Derece obez (morbid obez)	$\geq 40.00$

Abdominal yağlanmanın belirlenmesi ve tedavinin takibi için bel çevresi ölçümü kullanımı önerilmektedir (12).

**Tablo 4. Bel çevresine göre hastalık riski**

	Erkek	Kadın
Normal	< 94 cm	< 80 cm
Hafif hastalık riski	94-102 cm	80-88 cm
Yüksek hastalık riski	> 102 cm	> 88 cm

Vücut yağ ve kas kitesini ölçmek için kullanılan Dual X-Ray Absorbsiyometri (DXA), Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI), Biyoimpedans (BIA) gibi vücut kompozisyon analizi yöntemlerinin günlük hayatta kullanımı hem pratik değildir hem de maliyetleri yüksektir. Bu yöntemler genellikle bilimsel çalışmalarda kullanılmaktadır.

## **OBEZ BİREYİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Kişinin yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek vb. demografik özellikleri, sistemik hastalıkları, gebelik/doğum sayısı, sigara-alkol kullanımı, psikososyal durumu, sekonder obeziteye neden olabilecek ilaçların kullanımı ve obezitenin komplikasyonları gibi klinik özellikleri sorgulanmalıdır. Bunların yanı sıra, fiziksel aktiviteleri ve egzersizle ilgili anamnezi de alınmalıdır. Egzersiz sıklığı, yoğunluğu, süresi ve egzersiz yapmasına engel oluşturacak fiziksel kısıtlamaları kaydedilmelidir. Kilo verme girişimine başlamadan önce, önceki diyet deneyimleri ve sonuçları, hastanın yaşam tarzı değişiklikleri için isteğinin olup olmaması, tedaviden beklentileri, kilo aldığı dönemlerin özelliği, zaman, maddi imkan ve alışkanlıkları,

aile ve sosyal çevre desteği gibi potansiyel engeller sorgulanmalıdır (12). Kilo vermek için nedenlerinin netleştirilmesi, obezitenin risklerinin ve tedavinin yararlarının anlaşılması, bireyin motivasyonu açısından son derece önemlidir.

## **OBEZ BİREYİN TEDAVİ SÜRECİ**

Risk faktörü olmayan ve ağırlığı fazla olan ancak obez kategorisinde olmayan hastalar ağırlıklarını korumaları konusunda desteklenmelidir. Vücut kitle indeksi 25.0 ile 29.9 kg/m<sup>2</sup> arasında olan ya da 2 ve üzeri risk faktörü olan, sayı sınırı olmadan risk faktörü varlığı ve vücut kitle indeksi 30 kg/m<sup>2</sup>'nin üzerinde olan kişilerde tedavi uygulanmalıdır.

Tedavide amaç; yağ kütlesinden gerçekçi bir ağırlık kaybı hedeflenerek, bireye sağlıklı beslenme alışkanlığının kazandırılması, obeziteye ilişkin risk faktörlerinin ve engelliliğin önlenmesi, yaşam kalitesinin artırılması ve hedeflenen kiloya erişildiğinde kilonun korunmasının sağlanmasıdır.

Çok yönlü yaşam tarzı girişiminin hedeflendiği tedavi 6 ay – 1 yıl kadar sürdürülmelidir (5). Tedavide temel olarak, diyetle enerji açığı oluşturulmalı, fiziksel aktivitesi arttırılmalı, davranış değişikliklerinde istikrar sağlanmalıdır. Belirlenen düzeyde kilo kaybı sağlandıktan sonra kilonun korunması ve komorbiditelerin önlenmesi, tedavinin başarısı için en önemli kriterlerdir.

## **1. OBEZİTE TEDAVİSİNDE BESLENME**

Hatalı beslenme davranışları, kişileri obeziteye götüren temel nedendir. Diyetle amaç, hastalık risklerini azaltacak gerçekçi ağırlık kaybı hedefi belirlemek, kilo vermek, erişilen kilonun sürdürülmesini sağlamak, tekrar kilo alınmasını önlemektir. Bu esnada, komorbiditelerin önlenmesi, varsa tedavi edilmesi, psikososyal desteğin sağlanması, pozitif beden algısı oluşturulması ve öz saygının desteklenmesi kişinin yaşam kalitesini artıracığından tedavideki istikrarı artırır.

Kişinin fizyolojik ihtiyaçlarına ve fonksiyonel durumuna uygun besin gereksinimlerinin dengeli ve yeterli bir şekilde sağlanması, sürecin daha sağlıklı yönetilmesini sağlar. Doğru beslenme alışkanlıklarının edinilmesi, kazanımların kalıcılığı açısından önemlidir. Çocuklarda kilo kontrolü programı, normal büyüme ve gelişmenin sürdürülmesini de kapsamalıdır.

Beslenme programı, bireye özel olmalı ve yapılacak değişikliklerle ilgili kararlar kişi ile birlikte alınmalıdır. Program, beslenme alışkanlıklarını sürece yayarak değiştirecek şekilde sunulmalı ve uygulanmalıdır. Yeni beslenme tarzı, lezzet ve uygulama açısından kabul edilebilir şekilde olmalı, kişinin maddi imkanı ve zaman sınırlamaları da dikkate alınmalıdır.

Obeziteye yol açan hatalı yeme davranışlarının belirlenmesi, farkındalığı artırarak sürece uyum konusunda destek sağlar. Sık sık atıştırmak ve üzerine öğün yemek, öğün atlamak, hızlı yemek, lokmaların büyük olması, yeterince çiğnemek, çatal ve kaşığı yemek süresince elinde tutmak, yemek yerken başka şeylerle meşgul olmak (cep telefonu, TV vb.) en sık yapılan hatalardır. Sofrada uzun süre vakit geçirmek, stresli ruh haliyle farkına varmadan fazla miktarda yemek, ikram edilen yiyecekleri reddedememek, akşam yemeğinden sonra atıştırmalık tüketmek, gece yemek, sıvı alımının az olması, su yerine enerji içeriği yüksek içecekleri tercih etmek, sadece obezite için değil başka sağlık sorunlarına da davetiye çıkaran hatalı yeme davranışlarıdır.

Obezite rehabilitasyonunda temel amaç; kişinin aldığı enerjinin harcadığından daha az olmasını sağlamaktır. Ancak bu, kişinin bazal metabolizma hızını karşılayacak düzeyin üzerinde olmalıdır. Günlük alınan enerji miktarı, 0.5 – 1 kg/hafta ağırlık kaybı sağlanacak şekilde kısıtlanmalıdır. Bu düzey, genellikle 500-1000 kcal'lik azaltma ile sağlanabilmektedir (13,14).

Günlük olarak alınması gereken enerjinin yaklaşık % 15'i proteinlerden, % 30'u yağlardan, % 60'ı karbonhidratlardan karşılanmalıdır (15). Proteinin yeterli miktarda alınması; tokluk hissinde artma sağlaması ve vücut kas kitlesinin korunması bakımından gereklidir. Toplam proteinin % 35-40 kadarı hayvansal kaynaklardan sağlanmalıdır. Yeterli miktarda yağ alımı yağda eriyen vitaminlerin emilimi için gereklidir. Bu aynı zamanda kişinin tokluk hissini ve yiyecekte lezzet almasını artırır. Karbonhidrat alımı çoğunlukla baklagiller, tam tahıllı ürünler gibi besinlerden sağlanmalı, karbonhidratların tüketimi azaltılmalıdır. Vitamin ve mineral yetersizliği olmaması için enerji içeriği yeterli düzeyde olan, besin ögeleri bakımından dengeli diyetler uygulanmalıdır. Enerji içeriği çok düşük olan zayıflama diyetlerinde vitamin ve mineral (B vitaminleri, kalsiyum, magnezyum, çinko, demir vb.) yetersizlikleri görülebilmektedir. Kadınlar için 1200 kcal, erkekler için ise 1500 kcal'nin altındaki diyetlerde ek olarak günlük vitamin ve mineral takviyeleri gerekebilir (16). Posanın arttırılması obezitenin önlenmesi ve kilo alımının engellenmesinde önemli rol oynar. Çiğneme süresini uzatması, yağ asidi ve safra emilimini azaltması, barsak hareketlerini ve dışkının hacmini artırmak yoluyla kabızlığı önlemesi gibi nedenlerle posalı besinler beslenme programına mutlaka dahil edilmelidir. Sağlıklı erişkinler için alınması gereken günlük posa miktarı 30-35 gram düzeyindedir. Sebze, meyve, baklagiller ve tam tahıl ürünleri doğal posa kaynakları olarak önerilmektedir (15).

Besinlerin glisemik indeksi de dikkate alınması gereken parametrelerden biridir. Glisemik indeks kısaca, 'yiyeceklerde bulunan karbonhidratların kan şekerini

yükseltme hızı' olarak tanımlanmaktadır. Glisemik indeksi 55'in altında olan besinler düşük, 56-69 olan besinler orta ve 70'in üzerinde olan besinler yüksek glisemik indeksli besinlerdir. Glisemik indeksi yüksek olan besinler, karbonhidratın hızlı emilmesine, doyma hissinin azalmasına, insülin direncinin artmasına neden olarak obeziteye zemin hazırlar.

Sıvı alımının yeterli düzeyde olması metabolik atıkların atılması açısından önemlidir. Ayrıca mide dolgunluğunu artırması ve konstipasyonu önlemesiyle de diyeti destekler. Günlük sıvı tüketiminin 2-3 litre kadar olması sağlanmalıdır. Bu sıvının 1-1.5 litresi sudan karşılanmalıdır. Kardiyak veya başka bir nedenle ödemi veya hipertansiyonu olan obez kişilerin sıvı ve tuz alım miktarı ilgili branş hekimleri tarafından düzenlenmelidir. Günlük tüketilen besin ve sıvı miktarının ve fiziksel aktivitelerin kayıt edilmesi tedaviye uyum, sürdürülebilirlik ve geri kilo alımını önlemek açısından önemlidir.

## **2. OBEZİTE TEDAVİSİNDE EGZERSİZ**

### **Egzersiz Planı**

Obez kişilerin fiziksel aktivitelerini artırmada amaç; yaşam biçimlerini kalıcı olarak olumlu şekilde değiştirebilmek, fiziksel performanslarını artırmak, daha aktif bir yaşam sürdürmelerini sağlamaktır. Önerilen fiziksel aktiviteler, bireylerin alışkanlıkları, psikososyokültürel özellikleri, ekonomik koşulları doğrultusunda farklılıklar gösterebilir. Bu nedenle fiziksel aktivitenin artırılmasına yönelik plan mutlaka kişiye özel hazırlanmalı ve belli aralıklarla gözden geçirilmelidir. Fiziksel aktivite programına başlanmadan önce eşlik eden kronik hastalıklar ve semptomlar değerlendirilmeli, gerekli görülen tetkikler ve konsültasyonlar yapılmalıdır.

Bireylerden egzersiz geçmişleri ile ilgili anamnez alınmalı, düzenli veya düzensiz egzersiz programı uygulayıp uygulamadıkları belirlenmelidir (Düzenli egzersiz; son 3 ay içerisinde en az 3 gün/hafta ve en az 30 dk süreyle yapılan planlanmış, yapılandırılmış fiziksel aktivitede bulunmak) (17). Fiziksel aktivite programına uyum sağlayabilmek için daha kısa süreli ve düşük tempolu programlarla başlanmalı ve yoğunluk günler içinde artırılmalıdır. Fiziksel aktivitenin zamanı kişinin yaşam şartlarına uygun şekilde düzenlenmeli ve bunun alışkanlığa dönüştürülmesi teşvik edilmelidir. Her bireye, işe mümkünse yürüyerek gitmek, asansör yerine merdiven kullanmak gibi kendi yaşam düzenine uygun şekilde fiziksel etkinliğini arttırabileceği yöntemler önerilmelidir.

Egzersiz reçetesi, enerji harcamasını artıracak şekilde, sakatlanma riskini de en aza indirecek düzeyde planlanmalıdır. Haftada en fazla 1 kg verilecek şekilde

günlük kalori harcamasının 300 kalorinin üzerinde olacağı bir program düzenlenmeli, egzersiz şiddeti orta düzeyde, süresi uzun olmalıdır.

Bireyler egzersiz veya dinlenme sırasında oluşabilecek göğüs, kol, çene veya kollarda ağrı, ayak bileğinde ödem, çarpıntı, baş dönmesi, nefes darlığı, günlük yaşam aktiviteleri sırasında yorgunluk gibi semptom ve bulgular açısından bilgilendirilmeli ve gerekli uyarılar yapılmalıdır.

Bir egzersiz seansı şu 4 fazı içermelidir;

1. Isınma fazı (5-10 dk)
2. Kondisyon fazı (20-60 dk)

Aerobik egzersiz

Kuvvetlendirme ve endurans egzersizi

3. Soğuma fazı (5-10 dk)
4. Germe fazı (5-10 dk)

### ***a. Aerobik Egzersiz Reçeteleme***

Farklı tekniklerle egzersiz reçetelemesi yapılabilmektedir. FITT-VP yönergesi, rutinde sıklıkla tercih edilen egzersiz reçetelemesidir.

FITT-VP yönergesi:

Frequency - Sıklık

Intensity - Yoğunluk

Time - Zaman

Type - Tip

Total Volume - toplam Hacim

Progression - İlerleme

***Aerobik Egzersizin Sıklığı (Frequency):*** Amerikan fiziksel aktivite rehberine göre yetişkinler haftada en az 3 gün aerobik egzersiz yapmalıdır (18). Ancak egzersizde süre, şiddet ve sıklık farklı kombinasyonlar içinde değişiklik gösterebilir. Örneğin 5 gün 30 dk/gün veya 3 gün 50 dk/gün gibi farklı seçenekler uygulanabilir. Kronik hastalığa sahip bireylerde egzersiz sıklığı için farklı öneriler oluşturulabilir. Örneğin obez bireylerde art arda iki gün hareketsiz kalmamak koşuluyla en az 5 gün/hafta, dislipidemisi olanlarda 5-7 gün/hafta, diyabetiklerde 3-7 gün/hafta egzersiz planı oluşturulabilir (19).

***Aerobik Egzersizin Şiddeti (Intensity):*** Kişinin yaşı, sağlık durumu, fiziksel aktivite alışkanlıkları ve zindeliği gibi faktörler, egzersiz şiddetinin belirlenmesinde önemli parametrelerdir.



Egzersiz yoğunluğu, eşlik eden sistemik hastalıklarla ilgili branş konsültasyonları sonucunda belirlenmelidir. Hafif, orta ve yüksek yoğunluklu egzersiz programı bireye özel düzenlenmelidir (19). (HRR: istirahat kalp atım sayısı MET: metabolik eşdeğerlik RPE: algılanan efor zorluk derecesi)

- Hafif yoğunlukta egzersiz: RPE 9-11, 1-3 MET, % 30-39 HRR, solunum ve kalp hızında hafif artış sağlayan egzersiz şiddetidir.
- Orta yoğunlukta egzersiz: RPE 12-13, 3-6 MET, % 40-59 HRR, solunum ve kalp hızında fark edilir artış oluşturan egzersiz şiddetidir.
- Yüksek yoğunlukta egzersiz: RPE>13, >6 MET, % 60< HRR, solunum ve kalp hızında önemli derecede artış oluşturan egzersiz şiddetidir.

Egzersiz şiddetinin belirlenmesinde kullanılan çok sayıda yöntem vardır. VO2 rezervi, MET değeri (Metabolik Equivalent of Task/ Metabolik Eşdeğerlik), kalp hızı düzeyi, Algılanan Eforun Değerlendirilmesi Skoru (BORG Skoru), spor aletinin zorluk derecesi (bisiklette watt, koşu bandında hız ve eğim), Konuşma Testi en sık kullanılan yöntemlerdir.

- VO2 rezerv durumuna göre egzersiz reçetelendirmesi:  $V02 \text{ Rezervi} = \% \text{ egzersiz yoğunluğu} \times [V02 \text{ maks} - V02 \text{ dinlenme}] + V02 \text{ dinlenme}$  (egzersiz yoğunluğu, oksijen tüketim rezervinin yüzdesiyle hesaplanabilir)
- Metabolik eşdeğerliğe göre egzersiz reçetelendirmesi: MET değeri, istirahatte tüketilen oksijen miktarıdır. İstirahat durumunda tüketilen V02 miktarı 1 MET'tir. MET değeri V02 değeri gibi enerji harcamasının da bir göstergesidir. 8 MET değerinde bir egzersiz, istirahate göre 8 kat daha fazla enerji harcamaya eşdeğer bir egzersiz düzeyidir. Hedeflenen MET= egzersiz yoğunluğu x (VO2 maks / 3.5 mL.kg.dk) şeklinde hesaplanır.
- Kalp hızı yöntemiyle egzersiz reçetelendirmesi: 'Maksimum kalp hızı = egzersiz yoğunluğu x (220-yaş) formülü' basit bir formüldür ancak günümüzde daha az kullanılmaktadır (12). Kalp hızı rezervi metodu [Karvonen metodu, HRR) daha güvenli limitler sağladığından daha çok tercih edilmektedir. Hedef KH= (KHmaks - KH istirahat) 0,6] + KH istirahat şeklinde hesaplanır. VO2R ve HRR kondisyonu düşük kişiler için daha uygun olan yöntemlerdir (20).
- Algılanan eforun derecelendirilmesinin kullanılmasıyla egzersiz reçetelendirmesi (BORG skalası): Bu ölçekte, kişinin egzersiz nedeniyle oluşan genel yorgunluğunu değerlendirmesi istenmektedir. (6 zorlanma yok; 7-8 son derece hafif; 9-10 çok hafif; 11-12 hafif; 13-14 kısmen ağır; 15-16 ağır; 17-18 çok ağır; 19 çok fazla ağır; en üst düzeyde ağır yorgunluk)

- **Konuşma Testi:** Bu testte kişinin egzersiz esnasında konuşması değerlendirilmektedir. Kişi konuşabiliyor ancak şarkı söyleyemiyorsa egzersiz şiddeti orta düzey, nefesi kesilerek konuşamıyorsa egzersiz şiddeti yüksek düzey olarak değerlendirilir.

**Aerobik Egzersizin Süresi (Time):** Önerilmiş olan egzersiz süresine sürekli veya aralıklı performansla ve ayrıca gün içerisinde farklı zaman dilimindeki seanslarla ulaşılabilir (19). Haftada 5 gün 30 dk orta yoğunlukta (10 dk dinlenme aralığı ile toplam 30 dk veya aralıksız olarak) ya da haftada 3 gün en az 20 dk yüksek şiddette egzersiz veya bunların kombinasyonları şeklinde de egzersiz reçetesi düzenlenebilir (21). Uzun dönemde kilo kaybının korunması için haftada en az 250 dk egzersiz (10 dk'dan kısa olmayan setler şeklinde) önerilir.

**Aerobik Egzersizin Tipi (Type):**

- **A Grubu:** Düşük düzeyde yetenek ve zindelik gerektiren, tüm erişkinlerin yapabileceği tarzda egzersizler (yürüyüş, yavaş tempolu dans, su içi aerobik egzersizleri vb.)
- **B Grubu:** Şiddeti kısmen yüksek ve yetenek gerektiren, performansı yüksek aktif kişilerin yapabileceği koşma, tempolu dans, kürek çekme, eliptik bisiklet gibi aktivite egzersizleri
- **C Grubu:** Edinilmiş beceri gerektiren aktivite egzersizleri (Kayak, yüzme vb.)
- **D Grubu:** Rekreatyonel sporlar (futbol, basketbol, voleybol vb.)

**Aerobik Egzersizin Hacmi (Volüm):** Egzersiz volümünü; egzersizin sıklığı, şiddeti ve süresi belirler. Genel iyilik hali için haftada 150 dk orta şiddette ya da 75 dk yüksek şiddette egzersiz volümüne erişilmesi önerilmektedir. Daha yüksek sağlık kazanımları sağlamak için hedef; orta şiddette 300 dk/hf veya yüksek şiddette 150 dk/hf aerobik egzersiz olmalıdır. Aerobik egzersizin hacmi (Volüm)= METs x dakikadır. Örneğin 3g/hf, 30 dk 7 MET'lik jogging yapan birisinin volümü 630 MET.dk.hf'dır. Harcanması gereken minimum kaloringin hesabı ise  $Kcal.min = [METs \times 3.5mL.kg.dk \times ağırlık (kg) /1000] \times 5$  formülü ile yapılır. Örneğin, 3g/hf, 30 dk 7 MET'lik jogging yapan 70 kg birisinin volümü= 771.75 kcal.haftadır.

Egzersiz hacminde alt ve üst eşik değerler henüz netlik kazanmamıştır. 500-1000 MET.dk.hf egzersiz hacmi morbidite ve mortalite oranını önemli ölçüde azaltmaktadır (18).

Fiziksel aktiviteyi teşvik eden ve adım sayısı üzerinden egzersiz volümünün tahmin edilmesinde kullanılan Pedometreler de pratik cihazlardır. Minimum 100 adım/dk, orta şiddette egzersize karşılık gelir. Genel iyilik hali için yaklaşık 10.000 adım/gün hedeflenmelidir. Günlük minimum olarak, 3000 adımı tempolu yürüyüşle (3 METs/ >100 adım.dk) sağlanmış olan 7.000-8.000 adım da hedeflenebilir (22).

**Aerobik Egzersizde İlerleme (Progresyon):** İlerleme, FITT (frequency, intensity, time, type) prensibiyle bireyin toleransına uygun bir artış ile sağlanmalıdır. Sakatlanma ve kardiyovasküler risklerin azaltılması için yavaş tempoda başlanmalı ve yavaş ilerleme sağlanmalıdır. Sedanter yaşayan bir birey, düşük-orta şiddette bir egzersiz programıyla başlamalı, ilk 4-6 hafta süresince, 1-2 haftada bir 5-10 dk süre artışı yapmalıdır. 1 ay süreyle yapılan düzenli egzersiz sonrasındaki 4-12 ay boyunca artışlar kademeli yapılmalıdır. Her artış sonrasında kişi yorgunluk, kas ağrısı, nefes darlığı gibi semptomlar açısından takip edilmelidir. Tolere edilemiyorsa egzersize önceki aşamayla devam edilmelidir.

### **b. Direnç Egzersizi Reçeteleme**

Bir dirence karşı güç harcamayı gerektiren egzersizler kas zindeliğini artırmaktadır. Zindelik; güç, dayanıklılık ve endurans gibi kavramların birleşimini ifade eder.

**Direnç Egzersizinde Sıklık (frequency):** Amerikan fiziksel aktivite rehberine göre, kas-iskelet sistemi sağlığı için en az 2 gün/ hafta, 8-12 tekrarlı ve en az 1 set olmak üzere dirençli egzersiz yapılmalıdır (18).

Kondisyonsuz kişilerde haftada bir gün bile kas gruplarının dirençle çalıştırılması kas zindeliğinde gelişme sağlar (23).

**Direnç Egzersizi Tipleri (Type):** Direnç egzersizleri, çok eklemli egzersizler (squat, bench press, pull-down, pull-up, push-up, deadlift), tek eklemli egzersizler (biceps curl, triceps extension, calf raise, leg curl) ve kor egzersizleridir (curl-up, plank). Agonist ve antagonist kas gruplarının aynı egzersiz programına dahil edilmesi kas imbalansı oluşmaması açısından gereklidir (24).

**Direnç Egzersizinin Şiddeti (Intensity):** Dirençli egzersizlerde şiddeti, yükün ağırlığı belirler. Kişinin tek seferde kaldırdığı maksimum yüke 1RM (one repetition maximum) denir. Egzersiz şiddeti bu değer yüzdesi üzerinden hesaplanır. Kas dayanıklılığını artırmak için > % 60 RM'de antrenman önerilmektedir. Kondisyonsuz bireylerde kas dayanıklılığı daha geniş RM aralığında çalışılmalıdır (% 40-85 1RM). %60 üzeri RM, kas hipertrofisini stimüle ederken, % 70-80 RM kasta hipertrofi oluşturmak için optimal düzey kabul edilmektedir (25).

Güç; tam eklem hareket açıklığının ne kadar hızlı sağlanabildiğiyle ilişkilidir ve kas zindeliğinin önemli bir komponentidir. Güç antrenmanları dengeyi artırılması ve düşmelerin önlenmesine de önemli katkı sağlar. Az dirençle fazla tekrarlı (15-25) ya da kısa dinlenme aralıklarıyla orta/ağır yükle yapılan egzersizler bölgesel kas enduransını geliştirir (26).

**Direnç Egzersizinde Dinlenme Aralıkları:** İki dakikadan daha uzun dinlenme aralıkları uzun süre ve yoğunlukta çalışma yapabilmeye olanak sağladığından kas zindeliğinin bileşenlerinde daha yüksek oranda gelişim sağlar (27).

Obez bireylerde direnç egzersizleri önemli kilo kaybı sağlamaz ancak kas dayanıklılığını artırır (21). Morbidite riskini azaltmaya katkıda bulunur. Haftada 2-3 kez, % 60-70 1RM'de büyük kas grupları için her sette 8-12 tekrar olacak şekilde 2-4 set önerilebilir (28).

### **c. Germe Egzersizi Reçeteleme**

Mümkün olduğunca her gün ya da en azından haftada 2-3 gün yapılmalıdır. Germe egzersizinde güvenli şiddet düzeyi, 'hafif bir rahatsızlık hissedilebilecek düzeye kadar germe' şeklindedir. Erişkinler için 10-30 sn, yaşlı bireylerde 30-60 sn süre kadar germe egzersizi önerilmektedir (24). Germe egzersizlerinde omuz, omurga, ön ve arka bacaklar, ayak bilekleri gibi vücudun mümkün olduğunca tüm bölge-leri hedeflenmelidir.

## **3. PSİKOSOSYAL DESTEK VE DAVRANIŞ TEDAVİSİ**

Obez bireylerin özgeçmişlerinde başarısızlıkla sonuçlanmış diyet veya egzersiz deneyimleri, hayal kırıklıkları ve sosyal yaşamlarında maruz kaldıkları ayırmacılar azımsanmayacak düzeydedir. Bu nedenlerle psikolojik travma yaşamış obez bir bireyin yeni bir kilo kontrol programına dahil olabilmesi için hazırlanan programa inanması ve kendisini bu yolculuğa hazır hissetmesi önemlidir. Kalıcı kilo kontrolü sağlamanın yolu, bireyde başaracağı duygusunu uyandırabilmekten geçer. Bunun için sağlık ekibinin olduğu kadar yakın çevresinin de desteği önemlidir. Geçmişteki deneyimlerini öğrenmek, sorunların kaynağını saptamak, olumsuz yeme davranışlarını tetikleyen unsurları belirlemek gerekir. Programların başarısızlıkla sonuçlanmasının en sık nedenleri; gerçekçi olmayan hedefler, yanlış tutum ve davranışlardır. Obezite tedavisinde birey ve hekim birlikte, ulaşılabilir hedefler belirlemeli ve bu hedefler düzenli olarak gözden geçirilmelidir. Bireyin kendisi de günlük olarak kendi verilerini kaydetmelidir. Obezite, yaşam biçimi değiştirilmeden kontrol edilemeyeceğinden, sosyal çevreyi de düzenleyecek önlemler alınmalıdır. Yeme davranışını tetikleyen her türlü görsel uyarının ortadan kaldırılması, sağlıklı beslenmeye uygun biçimde alışveriş yapılması, yüksek kalori içeren gıdaların satın alınmaması, tabakların küçültülmesi, yemek yenilen ortamda televizyon bulunmaması, yeme davranışının kendisinin temel aktivite olduğu ortamlarda yemek yemenin sağlanması rehabilitasyonun etkinliğini artıracaktır.

#### 4. FARMAKOLOJİK TEDAVİ

Vücut kitle indeksi 30 kg/m<sup>2</sup>'nin üzerinde olup diyet ve egzersiz uygulamalarını denediği halde kilo kontrolü sağlayamayan olgularda, Vücut kitle indeksi 27-29.9 kg/m<sup>2</sup> arasında olup sistemik komorbiditesi olan hastalarda ve Vücut kitle indeksi 25 -29.9 kg/m<sup>2</sup> arasında ve bel çevresi kadınlarda 88 cm, erkeklerde 102 cm veya üzerinde olan kişilerde farmakolojik tedavi önerilebilir.

Medikal tedavide etken maddelere karşı aşırı duyarlılık, gebelik ve laktasyon dönemleri ile pediatrik olgular obezitede farmakolojik tedavinin kontrendike olduğu durumlardır.

#### 5. CERRAHİ TEDAVİ

Bariyatrik cerrahi endikasyonları; Vücut kitle indeksinin 40 kg/m<sup>2</sup>'nin üzerinde olması; vücut kitle indeksi 35 kg/m<sup>2</sup>'nin üzerinde ve obezite ile ilişkili sistemik komorbiditelerin diğer tedavilerle ve yaşam biçimi değişiklikleriyle kontrol edilememesi, cerrahi dışındaki yöntemlerde başarısız olunmasıdır (14). Kontrendikasyonları ise; dirençli major depresyon ve psikoz, ilaç ve/veya alkol bağımlılığı, ileri derecede kardiyak hastalık, ciddi koagülopati, post-operatif dönemde önerileri uygulayabilecek düzeyde ruhsal ve mental yeterliliğin olmamasıdır.

#### 6. SONUÇ

Obezite tedavisinde dikkate alınması gereken en önemli nokta; yaşamın doğal akışı içinde sürdürülemeyen hiç bir beslenme ve fiziksel aktivite programının kalıcı olamayacağı gerçeğidir. Obez bireylerin kilosunda ve fonksiyonel kapasitesinde kalıcı değişiklikler yapılabilmesi için stratejileri doğru belirlemek ve bunları bireylerin kendi motivasyon ve katılımlarıyla birlikte uygulamak gerekmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Frühbeck G, Toplak H, Woodward E, Yumuk V, Maislos M, Oppert JM; Executive Committee of the European Association for the Study of Obesity. Obesity: the gateway to ill health - an EASO position statement on a rising public health, clinical and scientific challenge in Europe. *Obes Facts*. 2013;6(2):117-20. doi: 10.1159/000350627. Epub 2013 Apr 3. PMID: 23548858; PMCID: PMC5644725.
2. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. <https://www.worldobesity.org/about/about-obesity/prevalence-of-obesity>
4. <https://ourworldindata.org/obesity>
5. [https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/201905061639042019tbl\\_kilavuz5ccdcb9e5d.pdf?a=1](https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/201905061639042019tbl_kilavuz5ccdcb9e5d.pdf?a=1)

6. WHO European Regional Obesity Report 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
7. Cetin DC, Nasr G. Obesity in the elderly: more complicated than you think. *Cleve Clin J Med*. 2014 Jan;81(1):51-61. doi: 10.3949/ccjm.81a.12165. PMID: 24391107.
8. Nutrition and Metabolic Management Branch of China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care, Clinical Nutrition Branch of Chinese Nutrition Society, Chinese Diabetes Society, Chinese Society for Parenteral and Enteral Nutrition, Chinese Clinical Nutritionist Center of Chinese Medical Doctor Association. Guidelines for medical nutrition treatment of overweight/obesity in China (2021). *Asia Pac J Clin Nutr*. 2022;31(3):450-482. doi: 10.6133/apjcn.202209\_31(3).0013. PMID: 36173217.
9. Han TS, Tajar A, Lean ME. Obesity and weight management in the elderly. *Br Med Bull*. 2011;97:169-96. doi: 10.1093/bmb/ldr002. Epub 2011 Feb 16. PMID: 21325341.
10. Pazzianotto-Forti EM, Moreno MA, Plater E, Baruki SBS, Rasera-Junior I, Reid WD. Impact of Physical Training Programs on Physical Fitness in People With Class II and III Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2020 Jun 23;100(6):963-978. doi: 10.1093/ptj/pzaa045. PMID: 32211862.
11. Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014 Aug 30;384(9945):766-81. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8. Epub 2014 May 29. Erratum in: *Lancet*. 2014 Aug 30;384(9945):746. PMID: 24880830; PMCID: PMC4624264.
12. Durrer Schutz D, Busetto L, Dicker D, et al. European Practical and Patient-Centred Guidelines for Adult Obesity Management in Primary Care. *Obes Facts*. 2019;12(1):40-66. doi: 10.1159/000496183. Epub 2019 Jan 23. PMID: 30673677; PMCID: PMC6465693.
13. Garvey WT, Mechanick JI, Brett EM, et al. Reviewers of the AACE/ACE Obesity Clinical Practice Guidelines. AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS AND AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY COMPREHENSIVE CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR MEDICAL CARE OF PATIENTS WITH OBESITY. *Endocr Pract*. 2016 Jul;22 Suppl 3:1-203. doi: 10.4158/EP161365.GL. Epub 2016 May 24. PMID: 27219496.
14. Yumuk V, Tsigos C, Fried M, et al. Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity. European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obes Facts*. 2015;8(6):402-24. doi: 10.1159/000442721. Epub 2015 Dec 5. Erratum in: *Obes Facts*. 2016;9(1):64. PMID: 26641646; PMCID: PMC5644856.
15. *Birinci Basamak Sağlık Kurumları İçin Obezite ve Diyabet Klinik Rehberi*. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 1070, Ankara 2017.
16. Raynor HA, Champagne CM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the Treatment of Overweight and Obesity in Adults. *J Acad Nutr Diet*. 2016 Jan;116(1):129-147. doi: 10.1016/j.jand.2015.10.031. PMID: 26718656.
17. Liguori, Gary, and American College of Sports Medicine. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins, 2020.
18. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, et al. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*. 2018 Nov 20;320(19):2020-2028. doi: 10.1001/jama.2018.14854. PMID: 30418471; PMCID: PMC9582631.
19. Bozdoğan Polat S. H. Kanıtla Dayalı Egzersiz Reçetesi Nasıl Olmalıdır? 11. Obezite Ve Eşlik Eden Hastalıklar Kongresi 3-6 Mart 2022

20. Mezzani A, Hamm LF, Jones AM, et al. European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation; American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; Canadian Association of Cardiac Rehabilitation. Aerobic exercise intensity assessment and prescription in cardiac rehabilitation: a joint position statement of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Canadian Association of Cardiac Rehabilitation. *Eur J Prev Cardiol.* 2013 Jun;20(3):442-67. doi: 10.1177/2047487312460484. Epub 2012 Oct 26. PMID: 23104970.
21. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. American College of Sports Medicine; American Heart Association. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation.* 2007 Aug 28;116(9):1081-93. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185649. Epub 2007 Aug 1. PMID: 17671237.
22. Tudor-Locke C, Bassett DR Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med.* 2004;34(1):1-8. doi: 10.2165/00007256-200434010-00001. PMID: 14715035.
23. Schoenfeld BJ, Grgic J, Krieger J. How many times per week should a muscle be trained to maximize muscle hypertrophy? A systematic review and meta-analysis of studies examining the effects of resistance training frequency. *J Sports Sci.* 2019 Jun;37(11):1286-1295. doi: 10.1080/02640414.2018.1555906. Epub 2018 Dec 17. PMID: 30558493.
24. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011 Jul;43(7):1334-59. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213fefb. PMID: 21694556.
25. Wernbom M, Augustsson J, Thomeé R. The influence of frequency, intensity, volume and mode of strength training on whole muscle cross-sectional area in humans. *Sports Med.* 2007;37(3):225-64. doi: 10.2165/00007256-200737030-00004. PMID: 17326698.
26. Gibala, Martin J, Jennifer J. Heisz, and Aimee J. Nelson. "Interval training for cardiometabolic and brain health." *ACSM's Health & Fitness Journal* 22.6 (2018): 30-34.
27. Grgic J, Schoenfeld BJ, Skrepnik M, Davies TB, Mikulic P. Effects of Rest Interval Duration in Resistance Training on Measures of Muscular Strength: A Systematic Review. *Sports Med.* 2018 Jan;48(1):137-151. doi: 10.1007/s40279-017-0788-x. PMID: 28933024.
28. Donnelly E, Jakicic M, Pronk NP. Is resistance exercise effective for weight management? *Evid Based Prev Med.* 2004;1:21-9.

