

OBEZİTESİ OLAN BİREYİN EGZERSİZ ÖNCESİ DEĞERLENDİRMESİ VE EGZERSİZ REÇETELENDRİLMESİ

Doç. Dr. Meral KÜÇÜK YETGİN
Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Spor Sağlık Anabilim Dalı

Obezite mücadelesinde enerji dengesini negatife çevirmek için kullanılabilecek yöntemlerden en önemlisi egzersiz veya değişik fiziksel aktivitelerle enerji tüketimini arttırmaktır.

Obezitesi olan bireylere hangi egzersizi, nasıl, ne kadar, ne yoğunlukta ve sıklıkta yapmaları gerektiği ile ilgili iyi programlanmış bir egzersiz reçetesi obezite tedavisinde önemli bir tamamlayıcı tedavi unsurudur.

EGZERSİZ ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

Obezite hastalığı egzersiz için başlı başına bir risk faktörüdür. İçerdiği bir dizi ortopedik ve kardiyometabolik risk nedeniyle obezite derecesi ne olursa olsun obezitesi olan bir birey egzersize başlamadan önce doktor kontrolünden geçmelidir.

Bu tıbbi kontrolde kişinin kardiyovasküler risk değerlendirilmesinin yapılması faydalı olacaktır. Kardiyovasküler risk değerlendirmesi için (<https://www.tkd.org.tr/kardiyobil/kardiyovaskuler-risk-hesaplama>) linkinden faydalanılabilir.

- **Düşük Risk Grubunda olanlar;**
Hastalık bulgusu olmayan, en fazla bir risk faktörünün var olduğu, 45 yaş altı erkek, 55 yaş altı kadın,
- **Orta Risk Grubunda olanlar;**
En az iki ve daha fazla risk faktörü olan, 45 yaş üstü erkek, 55 yaş üstü kadın,
- **Yüksek Risk Grubunda olanlar;**
Bilinen kalp, akciğer veya metabolik hastalığı (diyabet, böbrek ve karaciğer hastalığı) olan bireyler olarak sınıflandırılır.

Bu sınıflamaya göre obez bireyin kademeli egzersiz testine girip girmemesi gerekliliği değerlendirilebilir.

Tablo 1. Kardiyovasküler Risk Analizi Sonrası Egzersiz Testi Gerekliliği

Egzersiz Şiddeti	Düşük Risk	Orta Risk	Yüksek Risk
Orta şiddetli egzersiz *HRmaks %40-60; *3-6 METs	Gereksiz	Gereksiz	Önerilir
Yüksek şiddetli egzersiz *HRmaks $\geq$ %60; $\geq$ 6 METs	Gereksiz	Önerilir	Önerilir

Buna ek olarak, obezitesi olan bir bireyin güvenli bir şekilde aerobik bir egzersiz programına katılmasını sağlamak üzere kolaylıkla kullanılacak tıbbi değerlendirme yönergesi Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Aerobik egzersize katılım için tıbbi değerlendirme yönergesi

Düzenli egzersiz yapıyor mu?					
Hayır			Evet		
Bilinen kardiyovasküler, metabolik veya böbrek hastalığı/semptomu yok	Bilinen kardiyovasküler, metabolik veya böbrek hastalığı var ve asemptomatik	Kardiyovasküler, metabolik veya böbrek hastalığı bulgu veya semptomu var	Bilinen kardiyovasküler, metabolik veya böbrek hastalığı/semptomu yok	Bilinen kardiyovasküler, metabolik veya böbrek hastalığı var ve asemptomatik	Kardiyovasküler, metabolik veya böbrek hastalığı bulgu veya semptomu var
Tıbbi değerlendirme önerilmez	Tıbbi değerlendirme önerilir	Tıbbi değerlendirme önerilir	Tıbbi değerlendirme önerilmez	Orta yoğunlukta egzersiz için tıbbi değerlendirme önerilmez	Egzersiz bırakılır ve tıbbi değerlendirme önerilir
Hafif-orta yoğunlukta egzersiz önerilir	Tıbbi değerlendirme sonrası hafif-orta yoğunlukta egzersiz önerilir	Tıbbi değerlendirme sonrası hafif-orta yoğunlukta egzersiz önerilir	Orta veya yüksek yoğunlukta egzersize devam edilir	Son 1 yıldır bulgu/semptomlardan değişiklik yok ise yüksek yoğunlukta egzersiz için tıbbi değerlendirme önerilir	Tıbbi değerlendirme sonrası egzersize devam edilebilir
Yüksek yoğunluklu egzersize ilerlenir	Egzersiz yoğunluğu artırılır	Egzersiz yoğunluğu artırılır	Egzersiz yoğunluğu artırılır	Orta yoğunlukta egzersize devam edilir	Egzersiz yoğunluğu artırılır
				Tıbbi değerlendirme sonrası egzersizin yoğunluğu artırılır	

*ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, Lippincott Williams & Wilkins, 2014

Egzersiz reçetesi oluşturmadan önce anamnez;

- Obezitesi olan bireyin mevcut fiziksel aktivite düzeyi belirlenmeli. Bu amaçla International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) kullanılabilir. [Aşağıdaki linkten otomatik hesaplayıcıya ulaşılabilir](https://mvp.medichain.online/calculators/ipaq) (<https://mvp.medichain.online/calculators/ipaq>).
- Egzersiz geçmişi ve yaşam tarzını ortaya koyacak sorular yöneltilmeli.
- Egzersiz yapma imkanını belirleyecek, çevresel yapı (açık alan park, spor tesisine uzaklık, bütçe, aile desteği, egzersiz partneri vb.) değerlendirilmeli.

- Egzersiz yapmasına engel olan ya da egzersiz modelini belirleyecek olan özel durumlar tanımlanmalı. Örneğin; direnç egzersizi yapmak hipertansiyon tanılı obezitesi olan bir birey için sakıncalı olabilir. Diyabeti olan bireylerde kan şekeri takibi ve egzersizin ne zaman yapılması gerektiği önemlidir.
- Obezitesi olan bireyin tıbbi tedavisinde kullandığı ilaçların egzersiz ile etkileşimleri değerlendirilmeli. Örneğin beta bloker kullanımının dinlenik nabızı düşürmesi egzersiz yoğunluğunun belirlenmesinde önemlidir.
- Beslenme tedavisinde kısıtlanan ve egzersiz ile harcanması planlanan kalori miktarları birbiriyle koordineli olarak yürütülmelidir.

OBEZİTE TEDAVİSİNDE KULLANILABİLECEK EGZERSİZ MODELLERİ

- **Aerobik egzersizler:** Düşük tempoda uzun süreli yapılan ve kişinin oksijen kullanma kapasitesini artırarak kardiovasküler dayanıklılığının artmasını sağlayan egzersizlerdir. Aerobik egzersizler enerji harcaması sırasında yağları kullanması bakımından obezite tedavisinde en çok tercih edilen egzersiz türüdür. Örneğin; açık havada yürüme, düşük tempoda koşu, yüzme, kardiyo aletlerinde (koşu bandı, sabit bisiklet, kürek) egzersiz, dans etme.
- **Direnç egzersizi:** Kasın belli bir yüke karşı koyma prensibi ile kas kuvveti ve dayanıklılığını geliştirmeye yönelik egzersizlerdir. Örneğin; serbest ya da sabit makinalarda ağırlık kaldırma, kendi vücut ağırlığı ile fonksiyonel egzersizler, pilates, yoga, lastik bant. Direnç egzersizleri diyet yapılırken görülebilecek yağsız vücut kitlesi kaybını azaltabileceği gibi bazal metabolizma hızını da artırır.
- **Esneklik egzersizleri:** Her bir egzersizde bulunması gereken kas, tendon ve eklem hareketliliğini geliştiren egzersizlerdir. Sakatlıkları önlemek açısından ihmal edilmemelidir.
- **Kombine egzersizler:** Aerobik, direnç ve esneklik egzersizlerinin birlikte kullanıldığı egzersiz programıdır.
- **Interval egzersizler:** Aralıklı dinlenmeleri barındıran düşük, orta ve yüksek yoğunluklu olarak planlanabilen egzersizlerdir.

EGZERSİZ REÇETESİ HAZIRLAMANIN GENEL PRENSİPLERİ

- Bir aerobik egzersiz reçetelendirmesi oluştururken egzersiz tipi, şiddeti, süresi ve sıklığı olmak üzere 4 bileşenin dikkate alınması gerekmektedir.
- Bir direnç egzersizinin reçetelendirilmesinde ise, kaldırılan ağırlığın miktarı, kaç tekrar kaldırıldığı, kaç set yapıldığı, setler arasındaki dinlenme süresi ve haftada kaç kez ve ne sürede yapılması gerektiği belirlenir.
- Obezitesi olan bireye günde 100-250 kcal, haftada toplam 1000 kcal enerji harcatan egzersizler seçilmelidir. İdeal kilo kaybı, yağlardan olmak üzere aylık 2-4 kilogramdır. Verilen kiloların geri alınmaması için, hedef başlangıç kilosunun %10'u oranında ve haftada 0.5 kg-1.0 kg olacak şekilde planlanmalıdır.

EGZERSİZ REÇETESİNİN PLANLANMASI

Aerobik egzersizler haftanın 5-7 günü, maksimal kalp atım hızının %50-70'i aralığında, bir defada veya bölünmüş olarak yaklaşık 30-60 dk. yapılmalıdır. Yapılan egzersizin yoğunluğuna göre egzersizin süresi ve sıklığı değiştirilebilir. Başlangıçta

haftada 150 dakikaya ulaşmak amaçlanırken, uzun dönemde hedef haftada 300 dakikadır.

Direnç egzersizleri düşük dirençte çok tekrarla yapıldığında kas dayanıklılığını, yüksek dirençte az tekrarla yapıldığında kas kuvvetini geliştirir. Obezitesi olan bireylerde düşük direnç çok tekrar prensibinde önerilmelidir. Başlangıçta bireyin kaldırabildiği maksimal ağırlığın %30-40'ı, aralığında bir yüklenme ile uygulanmalıdır. Bu yüklenme şiddeti kişinin kaldırabildiği maksimal ağırlığın belli periyotlarda kontrol edilerek, gelişimine göre artırılabilir. Direnç egzersizinin yoğunluğu, tekrar sayısının, set sayısının ya da ağırlığın artırılması şeklinde değiştirilebilir. Egzersizler başlangıçta 2 set daha sonra 3 set olarak dizayn edilmelidir. Tekrar sayısı, 30 saniyede 15-20 tekrar olacak şekilde ayarlanmalıdır. Bir direnç egzersizi 20-30 dakika sürmeli ve haftada 2-3 kez uygulanmalıdır.

Interval egzersizler, egzersizin süresinin kısa ancak şiddetinin aerobik egzersizlere göre yüksek olduğu bir modeldir. Bu modelin insülin direnci gelişmiş ya da obezite ile ilişkili hastalıklardan birisi olan diyabette ortaya koyduğu iyileştirici etkiler dikkat çekmektedir. Interval egzersizler koşu bandı, bisiklet gibi sabit ekipmanlarla yapılabildiği gibi, kişinin kendi vücut ağırlığını kullanarak ya da değişik fonksiyonel ekipmanlarla da yapılabilir. Bu egzersiz modelinin obezitesi olan bireylerde belli oranda bir kilo kaybı sonrasında ve ilerleyen zamanlarda yapılmasında fayda vardır. Ayrıca interval antrenmanlar başlangıçta düşük, daha sonra orta, ilerleyen zamanlarda yüksek şiddetli olacak şekilde programlanmalıdır.

Aerobik Egzersizlerin Yoğunluğunun Belirlenme Yöntemleri

Obezitesi olan bireylerin egzersiz şiddetinin (%VO₂R) belirlenmesinde pratik olarak aşağıdaki yöntemler kullanılabilir.

- **Maksimum kalp hızını (%KH_{maks}) hesaplamada sıklıkla kullanılan formül: (220-yaş).** Çıkan sayı, istenen yoğunluk yüzdesinin alt ve üst limitleri ile çarpılarak egzersiz sırasında sürdürülecek "hedef kalp hızı aralığı" bulunur.

Örnek: Yaş 40, istenen egzersiz şiddeti %70-80 ise hedef kalp hızı aralığı ne olur?

$$MKH=220-40=180$$

İstenen egzersiz şiddeti %70-80'e göre kalp hızları;

$$180 \times 0,7 = 126 \text{ vuru/dk ve } 180 \times 0,8 = 144 \text{ vuru/dk olur.}$$

Hedef kalp hızı aralığı = 126-144 vuru/dk'dır.

- **Dinlenik nabızı dikkate alan maksimum kalp hızı (%KHR) rezervi formülü (Karvonen):**

Hedef kalp hızı aralığı=[(Maks kalp hızı-İstirahat kalp hızı) x % yoğunluk] + İstirahat kalp hızı

Örnek: 40 yaşında, istirahat kalp atım hızı 60/dk, istenen egzersiz şiddeti %60-80 ise hedef kalp hızı aralığı ne olur?

$$MKH: 220-40=180 \text{ vuru/dk}$$

$$180 \text{ (maks)} - 60 \text{ (ist)} = 120 \text{ (Kalp hızı rezervi)}$$

$$120 \times 0,6 = 72 + 60 = 132 \text{ vuru/dk ve } 120 \times 0,8 = 96 + 60 = 156 \text{ vuru/dk}$$

Hedef nabız aralığı: 132-156 vuru/dk.

Bu formül genellikle obezitesi olan bireyin dinlenik nabzını etkileyebilecek durumlar olduğunda (örneğin beta bloker kullanımı) ve yaş aynı olsa dahi bireysel fizyolojik farklılıkları ortaya koyması bakımından daha güvenilirdir.

- **Egzersiz esnasında algılanan zorluk derecesi (Rating of Perceived Exertion-RPE): (Borg Skalası)**

Borg Skalası egzersiz toleransını izlemek için bireyin egzersiz sırasında hissettiği yorgunluğu 6 ile 20 arasında kendi algıladığı şekilde numaralandırmasıdır. Numaralar aşağıdaki yoğunlukları ifade eder.

- hiçbir şey (6),
- çok çok hafif (7-8),
- çok hafif (9-10),
- hafif (11-12),
- biraz zor (orta) (13-14),
- zor (15-16),
- çok zor (17-18),
- çok çok zor (19),
- tükenme (20)

- **Egzersizde tüketilen enerjinin MET ile hesaplanması**

Haftalık egzersiz sayısı kişinin kalori hedefine, tercihine, günlük yaşantısında yapabileceği değişikliklere bağlıdır. Obez birey için planlanan orta şiddetli (3 MET) bir egzersiz için günlük ve haftalık egzersiz süresi hesaplanabilir.

1 MET=3.5 ml/kg/dk oksijen tüketimi

$(MET \times 3.5 \times \text{vücut ağırlığı})/200(\text{yakılacak kalori}) = \text{kkal/dk}$

Örnek: 100 kg olan obezitesi olan bir birey için egzersiz ile haftalık enerji tüketiminin 700 kkal olması hedefleniyor ise 3 MET' lik aktiviteyi ne kadar süre yapmalıdır?

$3 \times 3.5 \times 100/200=5.25 \text{ kkal/dk}$

$700/5,25= 133 \text{ dk/hafta}$

$133/5= 26 \text{ dk/gün}$

- Obez bireylerde genellikle 2-5 MET'lik egzersizler önerilmektedir.
- Yaklaşık 1600 metrelik mesafeyi 15-18 dakika arasında yürümek 5 MET,
- Yaklaşık 2400 metrelik mesafeyi 21-25 dakika arasında yürümek 6 MET,
- Yalaşık 3200 metrelik mesafeyi 24-29 dakika arasında yürümek 8 MET'lik enerji harcaması sağlar.

- **Konuşma testi**

- Kişinin egzersiz sırasında (örn; tempolu yürüyüş) konuşabildiği, ancak şarkı söyleyemediği yoğunluk orta şiddette kabul edilir.

- Yüksek şiddette, kişi nefesi kesilmeden birkaç kelimedenden fazlasını konuşamaz.

Aşağıda aerobik egzersizin yoğunluğunu belirlemede kolaylık sağlamak üzere yukarıda bahsedilen yöntemlerden birisi ile elde edilen sonucun diğerleri ile olan eşitliklerini gösteren tablo bulunmaktadır.

Tablo 3. Aerobik egzersizin yoğunluğunun belirlenmesinde eşitlikler tablosu

%VO ₂ R	%KHR	%KHmaks	PRE
%40	%40	%64	12
%50	%50	%71	13
%60	%60	%77	14
%70	%70	%84	15
%80	%80	%91	16
%85	%85	%94	17

*VO²R: dakikada oksijen tüketim rezervi, *KHR: kalp atım hızı rezervi * KHmaks: maksimal kalp atım hızı *RPE: egzersizin algılanan zorluk düzeyi.

Aşağıda hafif, orta ve yüksek şiddetli bir aerobik egzersizi tanımlayan ifadeler özetlenmiştir.

- **Hafif şiddetli egzersiz:** VO²R veya KHR'nin %30-40'ı veya 2-3 MET, 9-11 RPE'e karşılık gelen kalp hızı ve solunumda hafif artış yapacak düzey.
- **Orta şiddetli egzersiz:** VO²R veya KHR'nin %40-60'ı veya 3-6 MET, 12-13 RPE'e karşılık gelen kalp hızı ve solunumda anlamlı derecede artış yapacak düzey.
- **Yüksek şiddetli egzersiz:** ≥%60 VO²R veya ≥ %60 KHR veya ≥6 MET, ≥14 RPE'e karşılık gelen kalp hızı ve solunumda oldukça artış yapacak düzey.

Direnç Egzersizlerinin Şiddetini Belirleme Yöntemleri

- Direnç egzersizleri sabit makinalarda ağırlık kaldırma modeli ile yapılacak ise obezitesi olan bireyin kaldırabileceği maksimum ağırlığı belirleyerek istediğimiz yoğunluk yüzdesini sağlayacak ağırlık miktarını hesaplayabiliriz.
- Bir ağırlık 1 kez kaldırılabilir ama ikinci kez kaldırılamıyorsa buna maksimal 1 tekrar (1MT ya da 1 RM) denilmektedir. 1 MT, bir kas ya da kas grubunun üretebileceği kas kuvvetinin %100'ü demektir. 10 MT ise, bir kas ya da kas grubunun üretebileceği maksimal kuvvetin %75'idir.
- Direnç egzersizleri lastik bantlarda uygulanacaksa, bantların üretildiği firmaya göre değişiklik gösteren renkleri olan farklı sertlik/direnç sıralaması göz önüne alınmalıdır. Farklı sertlikteki lastik bantlar obezitesi olan bireye denettirilerek, yapabildiği tekrar sayısına göre uygun başlangıç sertliği belirlenmelidir.

Özetle; Obezitesi olan bireyin vücut ağırlığına, yaşına, cinsiyetine ve komplikasyonlarına göre doğru reçetelendirilmiş bir bireysel egzersiz programı obezitenin tedavisi ve prognozu açısından çok önemlidir.

Genel olarak, obezitesi olan bireyin haftanın 4-5 günü, 60 dakika/gün (300 dk/hafta), orta şiddette (VO^2 max'ın %40-60'ı veya maksimum kalp hızının %50-70'i olacak şekilde) aerobik egzersiz yapması önerilmektedir. Bunun yanı sıra direnç egzersizleri de haftada 2-3 kere kasları korumak ve yağ oksidasyonuna destek olmak bakımından aerobik egzersiz programına eklenmelidir. Her bir egzersizde mutlaka ısınma ve soğuma bölümleri olmalı, esneklik egzersizleri ihmal edilmemelidir.

Tablo 4. Obezitesi Olan Bireyler İçin Egzersiz Programı Oluşturma Önerileri

Türü	Yürüme, yüzme, sabit bisiklette pedal çevirme, dans etme gibi aerobik egzersizler; ağırlık kaldırma, kendi vücut ağırlığı ile egzersizler, lastik bant egzersizleri, pilates gibi direnç egzersizleri ile kombine edilmelidir. Ara dinlenmeli (interval) orta ya da yüksek şiddetli egzersizler de ilerleyen dönemlerde egzersiz modeli olarak tercih edilebilir.
Yoğunluğu	Başlangıçta maksimum kalp atım hızının %40-50'si şiddetinde, ilerleyen dönemlerde kardiovasküler kapasitenin artmasıyla birlikte %70 şiddetinde aerobik yüklenmeler, 6 tekrar 2 set ile başlayıp ilerleyen dönemlerde kas kuvvetinin artmasıyla 8-10-12 tekrarlara ve 3 sete çıkarılabilecek direnç egzersizleri.
Sıklığı	Haftada 3-4 gün aerobik (kardio) egzersizler. Bu günlerin en az ikisinde programa eklenmiş direnç egzersizi ya da farklı günlerde pilates, tüm vücut direnç egzersizleri. İlerleyen zamanlarda egzersiz sıklığı haftada 5 gün olacak şekilde düzenlenebilir.
Süresi	Egzersizin modeline göre değişen süreler; 20 dakika ile başlayan ilerleyen zamanlarda kademeli olarak 1 saate kadar uzayan aerobik (kardio) egzersizleri. Bu egzersizler ile aynı günde yapılabilecek 15-20 dakikalık direnç egzersizleri ya da farklı bir günde 1 saat süreli pilates egzersizi. Antrenmanın şiddetine göre süresi değişen, en az 10 dakika süren, süresi ilerleyen zamanlarda artırılacak interval egzersizler.

Fiziksel aktivite önerisi olarak yürüyüş egzersizi nasıl olmalıdır?

İdeal yürüyüş egzersizi başlangıçta her gün 4000 adım yürümek, sonra bunu kademeli olarak artırarak 6 ay sonra 12 000 adım yürüyebilmektir. Son yapılan çalışmalarda, gerekli egzersiz yoğunluğunu (orta şiddet) sağlamak için dakikada 100 adım; 30 dakikada 3000-3500 adım (10 dakikada 1000 adım x 3) atılması önerilmektedir. Adım sayısını takip eden teknoloji kullanımı (pedometre, cps, giyilebilir teknolojiler, cep telefonu uygulamaları) obezitesi olan bireylerin fiziksel aktivitelerini kendilerinin değerlendirebilmesine olanak vermektedir.

Kaynaklar

- ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins, 2014.
- Akova B, Şekir U, Keleş B, et al. Metabolik Sendrom, Obezite, Diyabet, Hipertansiyon, Dislipidemi ve Egzersiz, Yağmur Tanıtım, Bursa, 2011.
- Ardiç, F. Egzersiz Reçetesi, Turk J Phys Med Rehab, 2014; 60 (2):1-S8.
- Bloom OJ, Fields KB, McGrath TM, Draper TR. Exercise prescription and physiology. Netter's Sports Medicine. 2018;17:117-123.
- Boutcher SH. High-Intensity Intermittent Exercise And Fat Loss. Journal Of Obesity, Volume 2011, 2010;10 pages doi:10.1155/2011/868305.
- Donges CE, Duffield R. Effects of resistance or aerobic exercise training on total and regional body composition in sedentary overweight middle-aged adults. Appl Physiol Nutr Metab, 2012;37:499-509.
- Ehrman KJ, Gordon MP, Visich SP, Keteyian ST. Clinical Exercise Physiology, Human Kinetics, USA, 2003.
- Gibala MJ, Little JP, MacDonald MJ, et al. Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. The Journal of physiology, 2012; 590(5), 1077-1084.
- Jakicic JM, Otto AD. Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. The American journal of clinical nutrition, 2005; 82(1): 226-229.
- Jung ME, Bourne JE, Beauchamp MR, et al. High-intensity interval training as an efficacious alternative to moderate-intensity continuous training for adults with prediabetes. Journal of diabetes research, 2015; 9 pages
- Tudor-Locke C, Washington TL, Hart TL. Expected values for steps/day in special populations. Preventive Medicine. 2011;49(1):3-11.