

Egzersiz Reçetesi Düzenlemenin Genel Prensipleri

General Principles for Prescribing Exercise

Serpil Çeçen¹, Şule Bulur¹

¹T.C.Sağlık Bakanlığı Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Fizyolojisi, Uz. Dr., İstanbul.

İLETİŞİM

Uz. Dr. Serpil Çeçen

T.C.Sağlık Bakanlığı Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Spor Fizyolojisi, İstanbul.

e-posta: drserce@gmail.com

Egzersiz Reçetesi Düzenlemenin Genel Prensipleri
General Principles for Prescribing Exercise

ÖZET

Egzersiz reçetesi her yaş ve cinsiyete uygulanabilir. Kişiyeye özel düzenlenmelidir. Egzersizin tipi, yoğunluğu, süresi, sıklığı ve sürdürülebilir olması egzersiz reçetesi düzenlenirken göz önünde bulundurulması gereken noktalardır.

Anahtar kelimeler: Egzersiz reçetesi, fiziksel aktivite, kalp hızı,

ABSTRACT

Exercise prescription can be applied to all ages and genders. It needs to be person specific. Exercise type, intensity, duration, frequency and sustainability must be taken into account when exercise prescriptions are prepared.

Key words: Exercise prescription, physical activity, heart rate

Egzersiz Reçetesi Düzenlemenin Genel Prensipleri General Principles for Prescribing Exercise

Fiziksel aktivite, enerji dengesi ve ağırlığın kontrolü için enerji harcanmasıdır. Düzenli yapılan fiziksel aktivite de egzersizdir.¹

Egzersiz reçetelendirmesi fiziksel uygunluğu artırmak, kan basıncı yüksekliği, glukoz intoleransı, obezite gibi kronik hastalıklara zemin hazırlayan çeşitli risk faktörlerini azaltarak daha sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için düzenlenir.

Kişiyeye özel egzersiz reçetesi hazırlarken egzersizin tipi, yoğunluğu, süresi, sıklığı ve sürdürülebilir olması temel noktaları oluşturur.

Herhangi bir hastalık veya risk faktörü olsun veya olmasın her yaşta kişilere egzersiz reçetesi düzenlerken bu beş temel noktaya dikkat etmek gerekir.²

Egzersiz tipi: Hiç egzersiz yapmayan bir kişiye egzersiz reçetesi düzenlerken kişinin klinik durumu, ilgisi ve adaptasyonu göz önüne alınmalıdır. Yürüme ve bisiklete binme, özellikle yürüme bandı ve bisiklet ergometrisi gibi aktivitelerle başlayabilir. Yürüme en çok tercih edilen egzersizdir çünkü ulaşılması kolay ve kolaylıkla tolere edilebilen bir egzersiz tipidir.³

Egzersiz yoğunluğu: Toplam enerji tüketimi açısından incelendiğinde egzersiz süresi ve yoğunluğu birbiriyle ters ilişkilidir. Örneğin düşük yoğunlukta-uzun sürede yapılan egzersizle, yüksek yoğunlukta-kısa sürede yapılan egzersiz kardiyorespiratuar dayanıklılığı artırma açısından aynı etkiyi göstermektedir. American Collage of Sports Medicine (ACSM)'nin önerisine göre egzersiz yoğunluğu maksimum kalp hızını %55-65'den %90'a çıkartacak şekilde, oksijen tüketim rezervini veya kalp hızı rezervini %40-50'den %85'e çıkaracak şekilde olması önerilmektedir.

Güncel ACSM kriterlerine göre egzersiz yoğunluğu oksijen alım rezervinin yüzdesi olarak tanımlanmaktadır (%VO₂R).³⁻¹⁴

Uygulanacak egzersiz yoğunluğunu belirlerken göz önünde bulundurulması gereken faktörler;

- Kişiyeye özel egzersiz programı seçilmesi. Örneğin sedanter kişilerde düşük yoğunlukta ve uzun süreli egzersiz programları seçilmelidir.
- Yüksek yoğunluklu egzersiz programlarında kardiyovasküler ve ortopedik hasar riski daha yüksek, kişinin egzersize uyumu daha düşüktür.

- Kişinin karara katılımının sağlanması. Hangi egzersizin yapılacağını kişinin kendisinin seçmesi egzersize uyumunu artırır.

- Kişinin egzersiz yapmadaki amacı (örneğin kan basıncını düşürmek, vücut yağını azaltmak, oksijen tüketimini artırmak) egzersiz reçetesini belirlemeye yardımcı olur.¹⁵⁻¹⁷

Egzersiz süresi: Egzersiz yoğunluğu ile ilişkilidir. ACSM'nin önerisine göre bir günde 20-60 dk sürekli veya bölerek (10 dakikalık periyodlar) egzersiz yapılabilir. Maksimum kalp hızının %70-85'inde (maksimum kalp hızı: 220-yaş), kalp hızı rezervinin %60-80'i arası (kalp hızı rezervi: Maksimum kalp hızı-dinlenme kalp hızı), ısınma ve soğuma zamanları hariç 20-30 dakika yapılan egzersizler kiloyu korumak ve sağlıklı olmak için yeterli olmaktadır. Süre progressif olarak artırılabilir.³

Egzersiz sıklığı: ACSM'nin önerisine göre egzersiz sıklığı haftada 3-5 gündür. Maksimum kalp hızının %70-85'i, kalp hızı rezervinin %60-80'i olacak şekilde haftada 3 gün yapılan egzersiz maksimum oksijen tüketimini korumak ve iyileştirmek için yeterlidir. **Kilo kaybı hedefleniyorsa haftada 3 günden fazla egzersiz yapılmalıdır.** Kişinin egzersiz sıklığı MET (metabolic equivalent = metabolik eşitlik) değerine göre belirlenir. MET egzersizde tüketilen enerjinin hesaplanmasında kullanılan değerdir; 1 MET'lik değer bazal metabolik hız için harcanan değerdir. MET değerleri üçten düşük olan hastalarda çok sayıda günlük egzersiz seansları önerilebilir, 3-5 MET olanlarda her gün 1-2 kısa seanslar halinde egzersiz önerilir, 5 MET'den yüksek olanlarda her hafta 3-5 seans halinde egzersiz önerilir.

Haftalık egzersiz sayısı kişinin kalori hedefine, tercihine, günlük yaşantısında yapabileceği değişikliklere bağlıdır.¹⁸

Enerji tüketim hedefleri: ACSM'nin önerisine göre fiziksel aktivite veya egzersizle günlük 150-400 kcal enerji tüketimi hedeflenir.

Sedanter kişilerde öncelikle haftalık 1000 kcal enerji tüketimi hedeflenir.¹⁹⁻²⁰

Egzersizde tüketilen enerjinin matematiksel olarak hesaplanması için MET (metabolic equivalent=metabolik eşitlik) değeri kullanılır.

**1 MET=3.5 ml/kg/dk oksijen tüketimi
METx3.5xağırlık (kg)/200= ... kcal/dk.**

Egzersiz Reçetesi Düzenlemenin Genel Prensipleri General Principles for Prescribing Exercise

Bu formül egzersiz reçetesi düzenlerken hedeflenen kaloriye ulaşmak için ne kadar egzersiz yapılacağını belirlemede faydalıdır.

Haftalık tüketilecek kalori hedefi 1000 kcal olan 70 kg'lık bir bireyin 6 MET'lik (**6 MET= orta yoğunlukta egzersiz için eşik değerdir**) aktivite yapacağını düşünelim. Bu kişinin net kalori tüketimi 5 MET olacaktır çünkü 1 MET lik değer bazal metabolik hız için harcanan değerdir. (6-1 MET= 5 MET net kalan değer).

$$5 \times 3.5 \times 70 / 200 = 6 \text{ kcal/dk}$$

$$1000 / 6 = 167 \text{ dk}$$

Haftada 5 gün 33 dk veya haftada 4 gün 42 dakikalık egzersiz önerilebilir.²¹

İlerleme hızı:

Egzersiz programları kişinin fonksiyonel kapasitesine, sağlıklı veya hasta olup olmamasına, kişisel tercihinine, hedefine ve kişinin toleransına bağlı olarak değişebilir. Sağlıklı kişilerde egzersiz programları başlangıç, ilerleme ve sürdürme veya devam ettirme şeklindedir. ACSM'nin önerisine göre haftada her gün 30 dakikalık orta derecede egzersiz önerilmektedir.²²

Başlangıç kondisyon evresi: Başlangıç evresinde hafif kas dayanıklılık egzersizleri veya orta derecede aerobik egzersizler olabilir. Bu egzersizlerle kas ağrısı, huzursuzluk ve hasar riski minimal seviyeye indirilir. Egzersiz süresi 15-20 dakika ile başlayıp 30 dakikaya kadar uzatılabilir. Haftada 3-4 kez yapması tavsiye edilir. Genellikle bu evre 4 hafta devam ettirilir. Kişisel hedefler egzersizin bu evresinde belirlenir. Hedefler gerçekçi olmalıdır.

İlerleme evresi: Bu evrenin amacı kardiyorespiratuar dayanıklılığı arttırmak için egzersizin şiddetini aşamalı olarak arttırmaktır. Kişinin başlangıç evresinden biraz daha hızlı olması istenir. Kalp hızı rezervinin %50-85'i arasında olması hedeflenir. Egzersizin süresi 2-3 haftada bir kademeli şekilde artırılabilir. Egzersizin şiddeti orta yoğunluktan zorlayıcı egzersize doğru 20-30 dakikalık süreler halinde artırılır. Kişinin kondisyon programına adaptasyonuna göre sıklık ve şiddet artırılır. Kondisyonsuz kişilerde evrelere adaptasyonu için yeterli zaman verilmelidir. Yaş mutlaka göz önüne alınmalıdır, yaşlı kişilerde kondisyona adaptasyonun daha uzun zaman aldığı gözlemlenmiştir.³

İdame evresi: Bu evrenin amacı kardiyorespiratuar dayanıklılığı uzun süre devam ettirebilmektir. Bu evre genellikle egzersize başladıktan 5-6 ay sonra başlar, fakat kişinin durumuna göre daha erken sürede de başlayabilir. Kişi bu sürede kondisyonunu daha da artırma düşüncesinde olmayabilir. Bu evrede kondisyon artımı minimal olabilir ancak kişi rutin bir egzersiz programını devam ettiriyor olabilmelidir.

Bu noktada yeni hedef programlar belirlenmelidir. Bir egzersiz reçetesinde kardiyorespiratuar dayanıklılığı korumak ve devam ettirebilmek için egzersizin süresi, sıklığı ve yoğunluğu kişinin hedeflerine, beklentisine göre kişiyle iletişim halinde olarak belirlenmelidir. Tercihen minimal kalori eşliğini açacak şekilde hedef belirlenmelidir. Eğer hedef kilo kaybı ise orta yoğunlukta egzersiz önerilmelidir. Egzersizi yaparken bundan zevk almak ve eğlenceli hale getirmek önemlidir, daha çok kişinin eğlenerek yaptığı egzersiz seçilmelidir.

Egzersizin sürdürülmesi: Egzersizin dozunun azaltılması veya tamamen bırakılması vücutta birtakım fizyolojik değişikliklere neden olmaktadır. Yoğun egzersiz bırakıldıktan 2 hafta içinde kardiyorespiratuar dayanıklılıkta önemli ölçüde azalma olur, 10 hafta sonra başlangıç seviyesine tekrar döner, 8 ay sonra hiç egzersiz yapmayan bir birey seviyesine döner. 4-12 hafta içerisinde VOMax başlangıç seviyesini yarısına kadar gerileyebilir.²³⁻²⁶

Kalp hızı hesaplaması: Egzersiz reçete ederken kalp hızı hesaplanması önemlidir. Çünkü kalp hızı ile maksimum oksijen tüketimi arasında doğrusal bir ilişki vardır. Maksimum kalp hızına göre veya kalp hızı rezervine göre hedef kalp hızını hesaplayabiliriz.

Maksimum kalp hızı: 220-yaş formülü ile hesaplanır.

Maksimum kalp hızının %70-85'i arasında kalp hızı hesaplanarak egzersiz reçetesi düzenlenir.

Eğer kişinin maksimum kalp hızı 180 atım/dk ise egzersiz yapacağı kalp hızı aralığı 126-153 atım/dk olmalıdır.

Kalp hızı rezervi kullanılarak hesaplama: Karvenon metodu olarak bilinir.²⁷

Kalp hızı rezervi: Maksimum kalp hızı- dinlenme kalp hızı

Hedef kalp hızı aralığı kalp hızı rezervinin %60-80'i olacak şekilde hesaplanır

Hedef kalp hızı aralığı hesaplaması:

(Maksimum kalp hızı-dinlenme kalp hızı)x0.60+Dinlenme kalp hızı

Egzersiz Reçetesi Düzenlemenin Genel Prensipleri
General Principles for Prescribing Exercise

Örneğin maksimum kalp hızı 180 atım/dk, dinlenim kalp hızı 60 atım/dk olan bir kişi için hesaplanacak olursa;

Hedef kalp hızı aralığı: $(180-60) \times 0.60 + 60 = 132$ atım/dk

$(180-60) \times 0.80 + 60 = 156$ atım/dk olarak bulunur.

Kişi en düşük 132 atım/dk, en yüksek 156 atım /dk olacak şekilde egzersiz esnasında kalp hızını ayarlamalıdır.

Kısaca özetlersek;

Sağlıklı birey



Hedef kalori tüketimi hesapla
(150-400 kcal/gün)



Egzersiz tipini belirle
(kişinin isteğine uygun)



Egzersiz yoğunluğunu belirle
(Hedef kalp hızı aralığına göre)



Egzersiz süresini belirle
(20-60 dk/gün)



Egzersiz sıklığını belirle
(3-5 gün/hafta)

Kaliteli ve sağlıklı bir yaşam isteniyorsa egzersiz vazgeçilmezdir. Egzersiz için zamanı olmayan hastalıklar için zamanı olur (Derbi Earl 1863).

Egzersiz Reçetesi Düzenlemenin Genel Prensipleri
General Principles for Prescribing Exercise

KAYNAKLAR

1. Kayapınar Ç.F. Physical activity levels of adolescents. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2012;47:2107-13.
2. Franklin BA, Whaley MH, Howley ET. "ACSM's guidelines for exercise testing and prescription". 6th ed. USA, Lippincott Williams&Wilkins. 2000;137-43.
3. Pollock ML, Gaesser GA, Butcher JD, et al. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*. 1998;30(6):975-91.
4. Barnard RJ, Gardner GW, Diaco NV, MacAlpin RN, Kattus AA. Cardiovascular responses to sudden strenuous exercise: heart rate, blood pressure, and BCG. *J Appl Physiol*. 1973;34:833-7.
5. Barnard RJ, Mac Alpin R, Kattus AA, Buckberg GD. Ischemic response to sudden strenuous exercise. *Circulation*. 1973;48:936-42.
6. Foster C, Anholm JD, Hellman CK, Carpenter J, Pollock ML, Schmidht DH. Left ventricular function during sudden strenuous exercise. *Circulation*. 1981;63:592-6.
7. Foster C, Dymaond DS, Carpenter J, Schmidht DH. Effect of warm-up on left ventricular response to sudden strenuous exercise. *J Appl Physiol*. 1982;53:380-3.
8. Chesler RM, Michielli DW, Aron M, Stein RA. Cardiovascular responses to sudden strenuous exercise:an exercise echocardiographic study. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29(10):1299-303.
9. Stein RA, Berger HJ, Zaret BL. The cardiac responses to sudden strenuous exercise in the postmyocardial infarction patient receiving beta blockers. *J Cardiopulm Rehabil* 1986;6:336-42.
10. Frainklin BA, Stoedefalke KG. Games-as-aerobics: activities for adult fitness and cardiac rehabilitation programs. In "Current issues in Cardiac Rehabilitation: Training Techniques. Champaign". (ed) Fardy PS. IL, Human Kinetics. 1998;106-36.
11. Belcastro AN, Bonen A. Lactic acid removal rates during controlled and uncontrolled recovery exercise. *J Appl Physiol*. 1975;39:932-6.
12. Dimsdale JE, Hartley H, Guiney T, Ruskin JN, Greenblatt D. Postexercise peril: plasma catecholamines and exercise. *JAMA*. 1984;251:630-2.
13. Haskell WL. Cardiovascular complications during exercise training cardiac patients. *Circulation* 1978;57:920-4.
14. Swain SM, Leutholz BC. Heart rate reserve is equivalent to VO2 reserve, not to %VO2 max. *Med Sci Sports Exerc* 1997;29:410-4.
15. Fox SM ,Naughton JP, Gorman PA. Physical activity and cardiovascular health.III. The exercise prescription: frequency and type of activity. *Mod Concepts Cardiovasc Dis*. 1972;41(6):25-30.
16. Haskell WL. Design and implementation of cardiac conditioning programs. In "Rehabilitation of the Coronary Patient". (eds) Wenger NK, Hellerstein HK. New York: John Wiley&Sons 1978;149-202.
17. Hellerstein HK, Franklin BA. Exercise testing and prescription. In "Rehabilitation of the Coronary Patient". (eds) Wenger NK, Hellerstein HK. New York, John Wiley&Sons. 1978;203-41.
18. Franklin BA, Whaley MH, Howley ET. "ACSM's guidelines for exercise testing and prescription". 6th ed. USA, Lippincott Williams&Wilkins. 2000;151.
19. Haskell WL. Health consequences of physical activity: understanding and challenges regarding dose-response. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26:649-60.
20. US Department of Health and Human Services. Physical activity and health: a report of the Surgeon General. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996.
21. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, et al. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc* 1993;25:71-80.
22. Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*.

Egzersiz Reçetesi Düzenlemenin Genel Prensipleri
General Principles for Prescribing Exercise

- 1995;273:402-7.
23. Coyle EF, Martin WH, Sinacore DR, Joyner MJ, Hagberg JM, Holloszy JO. Time course of loss of adaptation after stopping prolonged intense endurance training. *J Appl Physiol* 1984;57:1857-64.
24. Fringer MN, Stull AG. Changes in cardiorespiratory parameters during periods of training and detraining in young female adults. *Med Sci Sports* 1974;6:20-5.
25. Knuttgen HG, Nordesjö LO, Ollender B, Saltin B. Physical conditioning through interval training with young male adults. *Med Sci Sports*. 1973;5:220-6.
26. Kendrick ZB, Pollock ML, Hickman TN, Miller HS Jr. Effects of training and detraining on cardiovascular efficiency. *Am Correct Ther J*. 1971;25:79-83.
27. Karvenon M, Kentala K, Mustala O. The effects of training on heart rate: a longitudinal study. *Annales Medicinæ Experimentalis et Biologica Fennica* 1957;35:307-15.