

Koroner Arter Hastalarında Egzersiz Reçetesi ve Fiziksel Aktivite Danışmanlığı Exercise Prescription and Physical Activity Counseling in Coronary Artery Patients

Zehra Can Karahan¹

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Çankırı, Türkiye

Geliş Tarihi/Received: 17.09.2021

Kabul Tarihi/Accepted: 19.12.2021

Yazışma Adresi/Address for

Correspondence:

Zehra Karahan

Çankırı Karatekin Üniversitesi Sağlık

Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve

Rehabilitasyon Bölümü Çankırı

E-posta: zehracnkrhn@gmail.com

Anahtar Sözcükler

Egzersiz reçetesi

Fiziksel aktivite danışmanlığı

Koroner arter hastalığı

Keywords

Coronary artery disease

Exercise prescription

Physical activity counseling

Orcid No



ZK¹ :0000-0002-6919-2720

Öz

Gelişen dünyadaki en önemli sağlık problemlerinin başında yer alan koroner arter hastalığı her yıl milyonlarca kişinin ölümüne yol açmaktadır. Koroner arter hastalığı gelişimi için pek çok risk faktörü bulunmaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte insanlar daha hareketsiz bir yaşam sürmekte bu da fiziksel inaktivite risk faktörünü ön sıralara çıkarmaktadır. Fiziksel inaktivite koroner arter hastalığı için önlenabilir risk faktörlerinden biridir. Birincil ve ikincil koruma programlarında fiziksel aktivite ve egzersiz eğitime yer verilerek koroner arter hastalığı ile mücadele edilebilir. Bu derlemede koroner arter hastalarında fiziksel aktivite danışmanlığı ve egzersiz programı oluşturmak ile ilgili güncel bilgiler sunulacaktır.

Abstract

Coronary artery disease, which is one of the most important health problems in the developing world, causes the death of millions of people every year. There are many risk factors for the development of coronary artery disease. With technological developments, people lead a more sedentary life, which brings the risk factor of physical inactivity to the fore. Physical inactivity is one of the preventable risk factors for coronary artery disease. Coronary artery disease can be combated by including physical activity and exercise training in primary and secondary prevention programs. In this review, up-to-date information on physical activity counseling and exercise program in coronary artery patients will be presented.

Dünyada her yıl milyonlarca insan koroner arter hastalığından (KAH) hayatını kaybetmektedir. Ülkemizde de bu durum farklı değildir. 2019 yılı verilerine göre %36,8 oranı ile dolaşım sistemi hastalıkları ölüm sebepleri arasında birinci sırada yer almıştır. Dolaşım sistemi hastalıklarından kaynaklı ölümlerin %39,1'inin iskemik kalp hastalığından kaynaklandığı belirlenmiştir (1). KAH ile ilişkili morbiditeye yol açan ana patolojik süreçlerden biri, çocuklukta yağlı lezyonlar olarak başlayan ve daha sonra büyük epikardiyal koroner arterlerin kan akışını sınırlayıcı stenozuna doğru ilerleyebilen ve nihayetinde anjina ve/veya miyokard infarktüsüne (Mİ) yol açan aterosklerozdur. KAH'a bağlı ölümlerin yaklaşık %80'i fiziksel inaktivite gibi değiştirilebilir davranışlara atfedilebilir. Düzenli egzersiz eğitimi, oluşturduğu sistemik ve kardiyak adaptasyonlar yoluyla KAH morbiditesini ve mortalitesini azaltır. Egzersiz eğitiminin sistemik ve kardiyak etkileri Tablo 1'de verilmiştir.

Egzersiz eğitimi koroner kan akışını ve dolayısıyla miyokard oksijen arzını artırmak için bir uyarıcı olarak hareket ederek miyokard oksijen ihtiyacını artırır, bu da Mİ ve anjinayı azaltır (2). Egzersiz eğitimi, endotelial ve koroner düz kas fonksiyonunu iyileştirerek koroner vazodilatasyon yoluyla koroner kan akışını artırır. Ayrıca egzersiz eğitimi kollateralizasyonu sağlar, böylece iskemik miyokardiyuma kan akışını artırır ve aterosklerotik lezyonların stabilizasyonu yoluyla koroner ateroskleroz ve restenozun ilerlemesini azaltarak KAH'ı tedavi eder (3). Özetle, egzersiz eğitimi, KAH'ı önlemek ve tedavi etmek için nispeten güvenli ve ucuz bir yol olarak kullanılabilir.

Kardiyak Rehabilitasyon

KAH'da fiziksel aktivite (FA) ve egzersiz eğitimi kardiyak rehabilitasyon (KR) kapsamında ele alınmaktadır. KR, kardiyovasküler hastalığı olan hastaların ihtiyaçlarına göre bireysel olarak hazırlanmış kapsamlı, multidisipliner bir programdır. KR, günlük işlevi iyileştirmeye ve kardiyovasküler risk faktörlerini azaltmaya odaklanır.

Tablo I. Fiziksel Aktivitenin Kalbi Koruma Mekanizmaları

Psikolojik	Anti - Aritmik	Anti - Trombotik	Anti - Aterosklerotik	Hemodinamik
Sosyal etkileşim ↑ Psikososyal stres ↓ Depresyon ↓	Kalp Hızı değişkenliği ↑ Adrenerjik aktivite ↓ Vagal tonus ↑	Fibrinoliz ↑ Platelet Adezyonu ↓ Fibrinojen ↓ Kan viskozitesi ↓	İnsülin duyarlılığı ↓ HDL ↑/ LDL ↓ Trigliseritler ↓ Kan Basıncı ↓ Adipozite ↓ İnflamasyon ↓	Kardiyak remodeling Koroner akış ↑ Miyokardın O ₂ ihtiyacı ↓ Endotelial disfonksiyon ↓ Endotel Progenitör Hücreler ↑ Nitrik oksit ↑

Amerikan Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Derneği ve Amerikan Kalp Derneği, KR'nin kardiyovasküler hastalık (KVH) sürecini yavaşlatırken veya tersine çevirirken fiziksel, psikolojik, mesleki ve sosyal işleyişi optimize etmek için tasarlandığını vurgulamaktadır (4). Randomize kontrollü çalışmalarından elde edilen veriler, hem Mİ hem de kalp yetmezliği sonrası egzersiz eğitimi tabanlı KR'nin, Mİ'nin tekrarlama oranlarında azalma, uygun ventriküler yeniden şekillenme ve hem KVH hem de tüm nedenlere bağlı mortalitede azalma ile ilişkili olduğunu göstermiştir (5). KR kardiyovasküler hastalıklar için klinik uygulama kılavuzlarında sınıf 1 seviye A önerisindedir (6).

KR genel olarak klinik dönem, taburculuktan sonraki dönem ve KR sonrası dönem olmak üzere 3 fazda ele alınmaktadır.

1. Klinik Dönem

Bu aşama, bir kardiyovasküler olaydan veya Koroner Arter Bypass Graft (KABG) cerrahisi, Perkütan Transluminal Koroner Anjioplasti (PTKA) gibi bir revaskülarizasyon yönteminden hemen sonra, hastane evresinde başlar (7). Egzersiz eğitimine infarktüsün ciddiyetine ve olası kontraendikasyonlara bağlı olarak 12-48 saatlik yatak istirahatından sonra başlanabilir. Öncelikle hastaların kaba kas kuvveti, esneklik ve öz-bakım becerileri değerlendirilir. Egzersizden önce mutlaka kalp hızı, kan basıncı ve kalp ritmi kayıt altına alınmalıdır.

Klinik fazdaki egzersiz eğitimi daha çok günlük yaşamdaki aktiviteleri içeren solunum egzersizleri, gevşeme egzersizleri, aktif eklem hareketleri, oturma, ayağa kalkma, yürüme, merdiven çıkma gibi ilerleyici fonksiyonel egzersizlerden oluşmalıdır. Hastada göğüs ağrısı, nefes darlığı, aritmiler, kan basıncında anormal değişiklikler, aşırı yorgunluk, baş dönmesi, baygınlık gibi belirtiler açığa çıkarsa egzersizin şiddeti düşürülmelidir ya da egzersize devam edilmemelidir. Tablo 2'de ACSM'nin (American College of Sports Medicine) klinik fazda egzersiz reçetelendirilmesi için önerileri yer almaktadır (8). Bu fazın sonunda hastanın ≥ 3 -4 MET efor seviyesine sahip olması hedeflenir (9).

2. Taburculuktan sonraki dönem

Faz II olarak da ifade edilen taburculuktan sonraki dönem genellikle 6 ila 12 haftalık bir süre boyunca haftada iki kez ayakta tedavi gören, hastane tabanlı bir programa katılan hastaları içerir ancak daha geniş bir hasta yelpazesinin gereksinimlerini karşılamak için esnek hizmet sunum biçimleri de mevcuttur (bir merkez veya ev tabanlı hizmetlerin yanı sıra

Tablo II. ACSM'nin Faz 1 KR programı için egzersiz reçetesi önerileri

Yoğunluk	- Efor algı seviyesi Borg Skalasına göre 13'ün altında - Akut Mİ'dan sonra: Kalp hızı 120 atım/dk'nın altında olmalı veya istirahat kalp hızı + 20 atım/dk olmalı (isteğe bağlı alt sınır) - Cerrahiden sonra: İstirahat kalp hızı + 30 atım/dk (isteğe bağlı üst sınır) - Semptomsuz kişilerde toleransa göre
Süre (Durasyon)	- 3 ila 5 dakika süren aralıklı seanslar - Dinlenme süreleri: Hastanın istediği gibi 1 ila 2 dakika sürer - Dinlenme süresi egzersizin seans süresinden daha kısa olmalıdır - Toplam 20 dakikalık süre
Frekans	- Erken mobilizasyon: günde 3 ila 4 kez (1. ila 3. günler) - Sonraki mobilizasyon: günde 2 kez (4. günden itibaren)
İlerleme	- Başlangıçta süreyi 10 ila 15 dakikaya kadar artırın sonra yoğunluğu artırın

telefon, mobil ve internet tabanlı hizmetleri içerir) (10). Faz II programları, günlük yaşamdaki işlere dönüşü kolaylaştırmak için ilk olarak fiziksel, psikolojik ve sosyal değerlendirmeler ve kardiyovasküler hastalığa ait risk faktörleri ile ilgili eğitimi ve sonrasında uzun vadeli olarak kalbi korumaya yönelik egzersiz ve yaşam tarzı değişikliklerini içerir (11).

Değerlendirme

KAH hastaları, bir egzersiz programına sevk edilmeden önce başlangıç seviyesini oluşturmak, maksimum kalp hızını belirlemek ve tedavi yaklaşımı değiştirecek önemli iskemi, semptomlar veya aritmileri dışlamak için semptom limitli egzersiz testinden geçmelidir (12). Yüksek riskli hastalar (dekompanse kalp yetmezliği, kontrol edilemeyen aritmileri olanlar, istirahatte veya minimum eforla angina yaşayanlar) veya yüksek yoğunluklu bir egzersiz programına katılmak isteyen hastalar (>75 maksimum kalp hızı) için EKG ile izlenen bir egzersiz stres testi yapılmalıdır (13).

Egzersiz testi hastaya özel egzersiz reçeteleri oluşturmak için kullanılan doğru hemodinamik bilgileri verir. Örneğin, mutlak zirve kalp hızı ve iş yükü verileri, egzersiz yoğunluğunun zirve değerlerin bir yüzdesine (örn., kalp hızı rezervi %'si veya %VO₂maks) dayalı olmasına izin verir (13).

Bu yaklaşım KR'de egzersiz programlamasında altın standart olmasına rağmen, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki KR klinikleri arasında yapılan bir anket çalışmasında, kliniklerin sadece %33'ünün başlangıç egzersiz testi uyguladığı bildirilmiştir. Egzersiz testi uygulamamanın olası nedenleri arasında geri ödeme eksikliği, hasta güvenliği endişeleri, yetersiz ekipman ve genel fizibilite endişeleri yer almaktaydı (14). Tüm bu nedenlerden dolayı 6 dakika yürüme testi, Shuttle yürüme testi gibi saha testleri de aerobik egzersiz reçetesi oluşturmak için kullanılabilir. 6 dakika yürüme testi ve semptom limitli egzersiz testi ile elde edilen metabolik eşitliklerin (METs) ve maksimal kalp hızlarının iyi korelasyon gösterdikleri bulunmuştur (15).

Egzersiz Reçetesi Oluşturma

KAH olan hastalarda egzersiz reçetesinde mutlaka aerobik endurans egzersizleri, kuvvetlendirme ve esneklik egzersizleri yer almalıdır.

a. Aerobik Egzersizler

Aerobik egzersizler büyük kas gruplarının çalıştırıldığı yürüme, koşma, bisiklete binme, yüzme gibi aktivitelerden oluşan aerobik metabolizmaya karbonhidratlar, aminoasit ve yağların enerji elde etmek için kullanıldığı egzersiz eğitimi çeşididir (16). Aerobik egzersiz tavsiyesi, tüm uluslararası kılavuzlarda yer almaktadır. Aerobik egzersiz eğitimi ile kan basıncı ve istirahat kalp hızında düşüş meydana gelir, iskelet kası kapiller yoğunluğunda artış, laktat eşliğinde artış, serum HDL-C ve trigliserid seviyesinde düşüş, total vücut ağırlığında azalma ve glukoz toleransında iyileşme açığa çıkar. Tüm bu etkiler KAH'da mortalite ve morbidite oranlarında ve non-fatal rekürrent akut Mİ sayısında azalmayı sağlar.

Aerobik egzersiz yoğunluğunu belirlemek için pek çok yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan biri Karvonen formülüdür. Karvonen formülünde kalp hızı (KH) rezervi yüzdesi ile istirahat kalp hızı toplanarak hedef kalp hızı hesaplanır.

$$\text{Hedef Kalp hızı} = (KH_{\text{max}} - KH_{\text{istirahat}}) \times (\%50-60) + KH_{\text{istirahat}}$$

Egzersiz testi yapılmış ise, elde edilen tepe VO₂, VO₂ rezervi yüzdesi, anaerobik eşik kalp hızı veya Watt'a dönüştürülerek belirlenir. Kılavuzlar orta şiddetli aerobik egzersizden yüksek şiddetli egzersize doğru ilerlemeyi önermektedir. Maksimal oksijen tüketimi veya maksimal kalp hızının %80'ine kadar artış önerilmektedir. Ancak Japonya ve Avustralya'da yayınlanan kılavuzlar kalp hızı rezervi veya maksimal oksijen tüketiminin % 60'ına kadar olan hafif-orta şiddetli aerobik egzersizi önermektedirler (13). Aerobik egzersiz eğitimi belirli bir egzersiz şiddetinde uzun süre yapılabilirdiği gibi (sürekli egzersiz eğitimi), egzersiz periyodlarının dinlenme aralıklarıyla ayrıldığı interval (aralıklı) eğitim şeklinde de yapılabilir. Elliot ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir meta-analizde aralıklı aerobik egzersiz eğitiminin sürekli aerobik egzersiz eğitimine göre aerobik kapasitede daha fazla gelişme oluştuğunu gösterilmiştir (17).SAINTEX-CAD çalışmasında ise KAH'da sürekli ve aralıklı aerobik egzersiz eğitimlerinin benzer aerobik gelişmelere yol açtığı belirtilmiştir (18).

Aralıklı eğitim, hastaların kısa çalışma sürelerini daha yüksek yoğunluklarda tamamlamasını mümkün kılan, göreceli dinlenme periyotları ile dönüşümlü olarak yüksek yoğunluklu egzersiz periyotlarından oluşur. Fizyolojik bir bakış açısından, yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman, kardiyak kontraktiletiyi uyarır ve orta yoğunlukta sürekli antrenmana kıyasla endotel ve iskelet kası mitokondriyal fonksiyonu üzerinde daha büyük bir etki yaratır, bu da zirve VO₂ üzerinde daha olumlu bir etki oluşturur (19). Yüksek yoğunluklu aralıklı egzersiz eğitimi kardiyak arrest ve Mİ riskini arttırabileceği için çok dikkatli ve kontrollü yapılmalıdır. Aralıklı aerobik egzersizde, egzersiz ve dinlenme periyodları ile ilgili bir fikir birliği bulunmamaktadır. Egzersiz eğitimi periyodu zirve VO₂'nin yaklaşık % 85-90'ında yada zirve kalp hızının %90-95'inde, veya Borg skalasına göre 15-17 değerinde yoğunlukta 4 dakika yapıp, arkasından zirve VO₂'nin %50-60'ında, zirve kalp hızının %60-70'inde, veya Borg skalasına göre 11-13 değerinde yoğunlukta 3 dakikalık aktif dinlenme periyodlarından oluşabilir (18, 20). Aralıklı egzersiz eğitimi genellikle egzersiz için vakit problemi yaşayan hastalar tercih etmektedirler. Aerobik egzersiz eğitiminin frekansı haftanın 3 günü veya daha fazla, süresi 20-30 dakika olarak planlanmalıdır (13).

b. Kuvvetlendirme Egzersizleri

KAH egzersiz programında kuvvetlendirme egzersizleri de yer almalıdır çünkü kas kuvveti ve enduransındaki artışla birlikte hastanın fonksiyonel kapasitesinde de artış görülür, günlük yaşam aktivitelerini daha rahat yapabilir. Kuvvetlendirme egzersizlerine başlamadan önce mutlaka kalp hızı, kan basıncı ve elektrokardiyografi (EKG) değerlendirmesi yapılmalıdır. Hastanın başlangıçta kaldıracağı ağırlığı saptamak için 1 maksimum tekrar değerlendirmesinden ziyade daha az abdominal basınç ve kan basıncı artışına neden olacağı için 10 maksimum tekrar yöntemi kullanılır. Kişinin başlangıçtaki egzersiz yoğunluğu, bir ağırlığı rahatlıkla 10-15 tekrarlı olarak kaldırabilecek şekilde olmalıdır. Bu da üst ekstremité için bir maksimum tekrarın yaklaşık %30-40'ı, alt ekstremité için %50-60'ı olmalıdır. Kuvvetlendirme egzersizleri haftanın 2-3 günü, günde 2-3 set, her sette major kas gruplarını içeren 6-8 egzersizi, 8-12 tekrarlı yapılacak şekilde planlanmalıdır (13, 21). Ağırlık kaldırma esnasında abdominal basınç ve kan basıncında artışa neden olmamak için hastayı nefes tutmaması ve ağırlığı çok sıkı kavramaması konusunda eğitmek gerekir.

c. Esneklik Egzersizleri

KR için özelleşmiş bir esneklik egzersizi programı bulunmamaktadır. Bazı kılavuzlar egzersiz programı içerisinde haftanın 2-3 günü esneklik egzersizlerine yer verilmesi gerektiğini söylemektedir (13). Dünya sağlık örgütü kılavuzu da esneklik egzersizlerini öneri olarak sunmaktadır ancak tam bir reçete bilgisi bulunmamaktadır. Bazı kılavuzlar haftanın 2-3 günü egzersiz programında esneklik egzersizlerine yer verilmesi gerektiğini söylemektedirler. Esneklik egzersizleri 4 veya daha fazla sayıda statik germeyi içerebilir ve gerginliğin hissedildiği son noktada 15-60 saniye germe yapılacak şekilde gerçekleştirilebilir (13).

3. KR sonrası dönem

Faz III olarak da adlandırılan bu faz toplum temellidir ve egzersizin uzun vadeli faydalarını sağlamayı ve ikincil olay riskini en aza indirmek için subakut bakım süresinin ötesinde aktiviteyi sürdürmeyi amaçlar (ikincil önleme). Mevcut kanıtlar, Faz III'e katılımın majör kardiyak olayları azaltmada oldukça faydalı olduğunu göstermektedir. Erken rehabilitasyon sırasında kardiyorespiratuar kondisyon, hemodinamik ve kas fonksiyonlarındaki gelişmeler açık olsa da bu faydaların tümü antrenmanın kesilmesinden sonraki 3 ay içinde kaybolduğu için yaşam boyu egzersiz eğitimine devam etmek esastır (10). Bunun için de KAH olan bireyler için FA danışmanlığı çok önemlidir.

Fiziksel Aktivite Danışmanlığı

Fiziksel aktivite "iskelet kasları tarafından üretilen ve enerji harcaması gerektiren herhangi bir bedensel hareket" olarak tanımlanmıştır (22). Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivitenin, KAH hastalarında semptomları azalttığı, miyokard perfüzyonunu iyileştirdiği ve en önemlisi mortaliteyi azalttığı kanıtlanmıştır (23). FA danışmanlığı hastane evresinde, akut dönemi geçirdikten hemen sonra başlanabilir. FA danışmanlığında genel olarak sigara bırakmada kullanılan 5 A modeli (Ask, Advice, Assess, Assist, Arrange) kullanılabilir.

Değerlendirme (Ask): FA danışmanlığında objektif veya subjektif yöntemlerle hastanın FA düzeyi belirlenmelidir. Ev içi, mesleki ve rekreasyonel ihtiyaçları; yaş, cinsiyet ve günlük yaşamla ilgili faaliyetler; davranışı değiştirmeye hazır olma; özgüven; fiziksel aktiviteyi artırmanın önündeki engeller değerlendirilmelidir.

Öner (Advice): Hastanın yaşına, geçmiş alışkanlıklarına, eşlik eden hastalıklarına, tercihlerine ve hedeflerine göre kişiselleştirilmiş fiziksel aktivite tavsiye edilmelidir. Haftanın çoğu günü veya haftada en az üç ila dört kez en az 30 dakika/seans orta şiddetli aerobik aktivite ve günlük yaşam aktivitelerinde kademeli artışlar önerilmelidir.

Ölç (Assess): Hastaların değişim aşamasına göre karar oluşturulur. Hasta düşünme öncesi evredeyse hastaya ileride FA aktivite hakkında konuşup konuşmak istemediği sorulur. Düşünme evresindeyse hasta değişim için hazırdır ve bir sonraki aşamalar için karara varılır. Hazırlık evresindeyse hastaya bir plan yapmakta ve FA'ya başlamak için bir gün belirlemek konusunda yardımcı olunur. Yapma/koruma evresinde ise hasta tebrik edilmelidir.

Önderlik et (Assist): Hastaya yazılı bir egzersiz reçetesi oluşturulmalıdır. Yazılı destek materyalleri, pedometre, aktivite takvimi gibi kendi kendini gözlem araçları veya internet tabanlı kaynaklar sağlanmalıdır. Hastalar zamanla eski sedanter alışkanlıklarına geri dönme eğiliminde olduklarından, boş zaman aktivitelerine, eğlenceli ve grup programlarına katılmaları teşvik edilmelidirler.

Tablo III. Farklı klinik durumlarda FA danışmanlığı (24)

Klinik Durum	FA Danışmanlığı	Kanıt Derecesi
Akut koroner sendrom (AKS) ve primer PTKA	FA reçetesini oluşturmak için FA geçmişi ve egzersiz testi değerlendirilmelidir.	I(B)
	Klinik olarak stabil hale geldikten sonra semptom-limitli egzersiz testi ve seçilmiş vakalarda submaksimal egzersiz stres testi yapılabilir.	I(C)
	Komplike olmayan prosedürden sonra, ertesi gün FA başlayabilir. Büyük ve/veya komplike bir miyokard hasarından sonra, FA klinik olarak stabil hale geldikten sonra başlamalı ve semptomlara göre yavaş yavaş artırılmalıdır.	I(A)
	Semptomsuz egzersiz kapasitesi korunmuş hastalarda, hasta günlük aktivitelerde rutin fiziksel aktiviteye 30-60 dakika devam edebilir (işte yürüyüş molaları, bahçe işleri veya ev işleri gibi); aksi takdirde, hasta maksimum egzersiz kapasitesinin %50'sinde fiziksel aktiviteye devam etmeli ve kademeli olarak arttırılmalıdır.	I(B)
Stabil KAH ve elektif PTKA	Egzersiz kapasitesi ve iskemi eşiği semptom sınırlı egzersiz stres testi ile değerlendirilir. Öneri: "AKS sonrası ve birincil PTKA sonrası" prosedürüne bakın.	I(B)
KABG cerrahisi sonrası	Egzersiz reçetesini oluşturmak için egzersiz kapasitesini değerlendirin. Mümkün olan en kısa sürede submaksimal egzersiz stres testi yapın. Cerrahi yara stabil hale geldikten sonra maksimum egzersiz testi yapılabilir. Öneri: Yara iyileşmesi ve egzersiz kapasitesine göre FA danışmanlığı, ayrıca 'AKS sonrası ve birincil PTKA sonrası' prosedürlere bakın.	I(C)
Kronik kalp yetmezliği	Maksimum semptom sınırlı kardiyopulmoner egzersiz testi yapın. Test protokolü için, bisiklet ergometresi başına 5-10 W'lık küçük artışlar veya koşu bandında modifiye Bruce veya Naughton protokolleri belirtilmiştir (8-12 dakikada maksimum egzersiz kapasitesine ulaşmak için).	I(B)
	Öneri: en az 30-60 dk/gün orta yoğunlukta FA, ayrıca 'AKS sonrası ve birincil PTKA sonrası' prosedürlere bakın.	I(A)
Kalp Nakli	Egzersiz kapasitesini değerlendirin. Ayrıca "Kalp ameliyatı sonrası" ve "Kronik kalp Yetmezliği" bölümüne de bakın. İmmünsupresif tedavinin yan etkisini önlemek için uzun süreli dinamik ve dirençli egzersizleri öner. Egzersiz yoğunluğu, belirli bir kalp atış hızından çok algılanan efora (Borg ölçeğine göre yaklaşık 12-14 değeri) veya anaerobik eşiğe (varsa) dayanır. Örneğin; hastalara, Borg ölçeğinde 12-14'lük bir efor algısı ile sonuçlanan bir tempoda haftada beş kez 1,5 km yürümeye başlamalarını söyleyin. Nordik yürüyüş için tempo zaman içinde yavaşça artırılmalıdır.	

Örgütüle (Arrange): Hastalar için bir FA takip çizelgesi oluşturulmalıdır. Telefon veya elektronik posta hatırlatması yapılabilir. Fiziksel kondisyonun yaşam boyu sürdürülmesi gerektiği konusunda eğitim verilmelidir. Fiziksel inaktivite geri dönüş olursa, katılımın önündeki fiziksel, sosyal ve psikolojik engeller araştırılmalı ve alternatif yaklaşımlar önerilmelidir (24).

KAH olan kişilerde farklı klinik durumlarda uygulanacak fiziksel aktivite danışmanlığı önerileri ve kanıt düzeyleri Tablo 3'de verilmiştir (24).

Hastanın fiziksel aktivite düzeyine göre günlük yaşamında yapması daha kolay, ilgisine yönelik fiziksel aktivite yönlendirmeleri yapılmalıdır ki programın sürdürülebilirliği daha kolay olsun. Ayrıca fiziksel inaktivitenin önündeki bariyerler belirlenip, bunları aşmak için pratik yollar geliştirmek gerekir (25).

Sonuç

Gelişen teknolojiyle birlikte çağımızın en önemli problemlerinden biri olan fiziksel inaktivite koroner arter hastalıkları gibi pek çok hastalık için zemin oluşturmaktadır. Koroner arter hastalığında birincil ve ikincil koruma programlarında mutlaka fiziksel aktivite danışmanlığına ve bireysel olarak yapılandırılmış egzersiz programlarına ihtiyaç vardır

Yazarlık katkısı: Fikir/Hipotez: ZK Tasarım: ZK Veri toplama/Veri işleme: ZK Veri Analizi: ZK Makalenin hazırlanması: ZK

Etik Kurul Onayı: Gerekli değildir.

Hasta Onayı: Gerekli değildir.

Hakem Değerlendirmesi: İlgili alan editörü tarafından atanan iki farklı kurumda çalışan bağımsız hakemler tarafından değerlendirilmiştir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir

Kaynaklar

1. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710> (Erişim tarihi 25.07.2021)
2. Bruning RS, Sturek M. Benefits of Exercise Training on Coronary Blood Flow in Coronary Artery Disease Patients. *Prog Cardiovasc Dis* 2015; Mar 1;57:443-53.
3. Harold Laughlin M, Bowles DK, Duncker DJ. The coronary circulation in exercise training. *Am J Physiol - Hear Circ Physiol* 2012;302:10-23.
4. Balady GJ, Williams MA, Ades PA et al. Core Components of Cardiac Rehabilitation/ Secondary Prevention Programs: 2007 Update A Scientific Statement From the American Heart Association on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology, the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2007;115:2675-2682.
5. Lawler P R, Fillion KB, Eisenberg M J. Efficacy of exercise-based cardiac rehabilitation post-myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American heart journal* 162;4:571-584.

6. Fihn SD, Gardin JM, Abrams J et al. 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2012;60:91,92.
7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537196/> (Erişim tarihi 23.08.2021)
8. Michel De Macedo R, Rocha Faria-Neto J, Ortiz Costantini C et al. Phase of cardiac rehabilitation: A new challenge for evidence based physiotherapy. *World Journal of Cardiology* 2011; 3:248-255.
10. Giuliano C, Parmenter BJ, Baker MK et al. Cardiac Rehabilitation for Patients With Coronary Artery Disease: A Practical Guide to Enhance Patient Outcomes Through Continuity of Care. *Clinical Medicine Insights. Cardiology* 2017;11:1-7.
11. Woodruffe S, Neubeck L, Clark RA et al. Australian Cardiovascular Health and Rehabilitation Association (ACRA) Core Components of Cardiovascular Disease Secondary Prevention and Cardiac Rehabilitation. *Hear Lung Circ* 2015;24:430-41.
12. Thompson PD. Exercise Prescription and Proscription for Patients With Coronary Artery Disease. *Circulation* 2005;112:2354-2363.
13. Price KJ, Gordon BA, Bird SR, Benson AC. A review of guidelines for cardiac rehabilitation exercise programmes: Is there an international consensus? *Eur J Prev Cardiol* 2016;23:1715-33.
14. Mytinger M, Nelson RK, Zuhl M. Exercise Prescription Guidelines for Cardiovascular Disease Patients in the Absence of a Baseline Stress Test. *J Cardiovasc Dev Dis* 2020 ;7:15.
15. Bellet R N, Adams L, Morris N R. The 6-minute walk test in outpatient cardiac rehabilitation: validity, reliability and responsiveness—a systematic review. *Physiotherapy* 2012;98:277-286.
16. Patel H, Alkhwam H, Madanieh R et al. Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system. *World J Cardiol* 2017;9:134-8.
17. Elliott AD, Rajopadhyaya K, Bentley DJ, Beltrame JF, Armatari EC. Interval Training Versus Continuous Exercise in Patients with Coronary Artery Disease: A Meta-Analysis. *Hear Lung Circ* 2015;24:149-57.
18. Conraads VM, Pattyn N, De Maeyer C et al. Aerobic interval training and continuous training equally improve aerobic exercise capacity in patients with coronary artery disease: The SAINTEX-CAD study. *Int J Cardiol* 2015;179:203-10.
19. Wisløff U, Støylen A, Loennechen JP et al. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. *Circulation* 2007; 115: 3086-3094.
20. Conraads VM, Pattyn N, De Maeyer C et al. Aerobic interval training and continuous training equally improve aerobic exercise capacity in patients with coronary artery disease: The SAINTEX-CAD study. *Int J Cardiol* 2015;179:203-10.
21. Dalal HM, Doherty P, Taylor RS. Cardiac rehabilitation. *BMJ* 2015;35:1-8.
22. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100:126-131.
23. Winzer EB, Woitek F, Linke A. Physical Activity in the Prevention and Treatment of Coronary Artery Disease. *JAHA* 2018;7:e007725.
24. Corr U, Carré F, Heuschmann P, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: Physical activity counselling and exercise training. *Eur Heart J* 2010;31:1967-1976.
25. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2016;37:2315-81.