

# Kardiyak Rehabilitasyon Basamakları

## Stages of Cardiac Rehabilitation

Selda Sarıkaya

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

### ÖZET

Son yıllarda tüm dünyada yaşlı nüfusun artması sonucu kardiyak hastalıkların insidansı artmaktadır. Bunun yanı sıra kardiyak hastalıkların tedavilerindeki ilerleme ile yaşamına devam eden kişi sayısı da artmaktadır. Uygulanmaya başladıkları ilk yıllarda her biri kesin sınırlarla ayrılan kardiyak rehabilitasyon basamakları son zamanlarda bu sınırlarını kaybetmiş erken ve geç dönem olmak üzere iki grupta toplanmaya başlamıştır. Kardiyak rehabilitasyonun etkinliği ve kişilerin yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri kanıtlandıkça uygulama alanı genişlemeye devam edecektir. Bu derlemede farklı kardiyak hastalıklarda uygulanan rehabilitasyon basamaklarından sözedilecektir. (FTR Bil Der 2010;13 Özel Sayı:39-43)

**Anahtar kelimeler:** Kardiyak rehabilitasyon, akut miyokard infarktüsü, koroner arter bypass greft cerrahisi, kalp transplantasyonu, kalp yetmezliği

### ABSTRACT

In recent years, the incidence of cardiac diseases are increasing with aged population. Moreover, survivors of cardiac events increase due to the improvements in the treatments of cardiac disease. In the past, cardiac rehabilitation stages were divided into more distinct phases. However, according to recent recommendations, cardiac rehabilitation programs are divided in two major phases: inpatient or hospital phase and outpatient phase. Evidence regarding the health benefits of cardiac rehabilitation are overwhelming thus area of cardiac rehabilitation will be extending. In this review, cardiac rehabilitation stages in various cardiac diseases are summarized. (J PMR Sci 2010;13 Suppl:39-43)

**Keywords:** Cardiac rehabilitation, acute myocardial infarction, coronary artery bypass graft surgery, cardiac transplatation, heart failure

### Yazışma Adresi Corresponding Author

Dr. Selda Sarıkaya

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi  
Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve  
Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
Zonguldak, Türkiye

Tel.: +90 372 261 24 61

Gsm: +90 538 212 12 64

E-posta: seldaki@hotmail.com

**Geliş Tarihi/Received:** 02.11.2010

**Kabul Tarihi/Accepted:** 04.12.2010

### Giriş

Kardiyak rehabilitasyon, kalp hastalığı olan bireyin toplumda maksimal fonksiyonel kapasitesini tekrar kazanabilmesi amacıyla gerekli optimal fiziksel, mental ve sosyal şartları sağlamaya yönelik yapılan tüm çalışmalarını kapsayan multidisipliner bir yaklaşımdır (1). Modern kardiyak rehabilitasyon:

- Geniş kapsamlıdır.
- Mümkün olduğunca erken başlamalıdır.
- Devamlılık göstermelidir.

- Evrelerden oluşmalıdır.
- Klinik duruma göre bireyselleştirilmelidir.
- Hasta için kabul edilebilir olmalıdır.

Aktif kardiyak rehabilitasyon erken (faz I ve II) ve geç (faz III) dönem olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Son yıllarda ise kardiyak rehabilitasyon hastane ve poliklinik (ayaktan) evreleri olmak üzere iki evreye ayrılmaktadır.

Faz I kardiyak rehabilitasyon; akut, hayatı tehdit eden kardiyak hastalık döneminden hemen sonra başlar. Yoğun bakım ünitesi dahil olmak üzere akut hastane evresini içeren bir programdır.

Bu dönemde tedavi hedefleri (2):

- Kardiyak hastalığın ilaç tedavisini düzenlemek
- İmmobilizasyonun komplikasyonlarından korunmak
- Egzersiz kapasitesini artırmak
- Hastanın mental durumunu değerlendirmek, anksiyetenin azaltılması ve mental destek
- Hasta eğitimi:
- Hastalık, tedavi seçenekleri ve bakım organizasyonu
- Koroner arter hastalığı gelişiminde risk faktörleri için bilgilendirme ve riski azaltmak için uygulanabilecek stratejileri belirleme

- Hastanın klinik durumunun değerlendirilmesi ve sonunda faz II rehabilitasyona hazırlık. Bu aşamada Tablo 1'de görüldüğü üzere hastanın risk değerlendirmesi mutlaka yapılmalıdır.

Faz II kardiyak rehabilitasyon; hastaneden taburculuk sonrası erken dönemi içerir. Literatürde genellikle 2 hafta ile 12 hafta arasını kapsadığı ifade edilmektedir. Faz I'de değerlendirilen yaşam stili ve risklerin değiştirilmesinin etkili bir biçimde düzenlendiği dönemdir (3). Bunun yanında kardiyak problemlerin en sık görüldüğü dönemdir. Genellikle ev programları şeklinde uygulanır, fakat son yıllarda hastanede ayaktan rehabilitasyon uygulamalarına ait araştırmalar da bildirilmiştir (4). Yapılan bir meta analizde evde ve hastanede uygulanan kardiyak rehabilitasyonun etkinliği arasında farklılık olmadığı gösterilmiştir (4).

Faz III kardiyak rehabilitasyon; hastanın fiziksel kapasitesini artırmaya yönelik aerobik egzersizlerin uygulandığı dönemdir. Faz IV ise; hastanın bireysel olarak uygulayacağı ve ömür boyu devamlılığı öngörülen programdır.

Birçok kardiyak hastalık durumunda kardiyak rehabilitasyon uygulamaları bulunmakla birlikte bu derlemede başlıca akut miyokard infarktüsü (MI), koroner arter bypass greft cerrahisi (KABG) ve kalp transplantasyonu sonrası kardiyak reha-

bilitasyon basamaklarından bahsedilecektir. Bunların dışında kalan hastalıklarda ise benzer protokoller ile rehabilitasyon yapılabilmektedir.

#### Akut Myokard Infarktüsü Sonrası Kardiyak Rehabilitasyon

Hastanın hastanede kardiyak bakım ünitesinde bulunduğu sürede içinde rehabilitasyon programı başlar. Akut MI sonrası erken mobilizasyon Wenger tarafından ortaya sürülmüştür (5). Bu araştırmacı klasik 4-6 haftalık immobilizasyonu yerine hastayı 2 hafta sonunda 2 kat merdiven çıkabilecek şekilde erken dönemde mobilize etmiştir. Erken mobilizasyon programları son 10 yılda kardiyologların daha invaziv yaklaşımı ve hastanede yatış sürelerinin kısılması nedeniyle önemli ölçüde değişmiştir (2,6,7). Komplike olmayan hastaların büyük bölümü anjiyoplasti sonrası koroner arter bypass cerrahisi geçirmektedir. Bunun dışında kalan hasta grubu da 3-6 günde taburcu olmaktadır. Ondört gün süren klasik Wenger protokolünün bu nedenle 3-5 güne sıkıştırılması söz konusu olmuştur (2,6). Hastane evresinde amaç hastanın yatak istirahatından günlük aktivitelerinin büyük bölümünü yapabilir düzeye getirilmesidir. Program düşük düzeyde (1-2 MET) aktiviteler ile başlar. Hastanın kendi kendine yemek yemesi, banyo yapması, yatak başında kişisel hijyeni, yatak kenarına oturması, kas tonusu ve EHA'nı sağlamaya yönelik egzersizler içerir. Bu süre içinde hasta EKG, göğüs ağrısı, dispne ve çarpıntı gibi semptomlar yönünden izlenir. Aktivitelerin MET düzeyi 2-3'e yükseltilir, sandalyede oturma süresi artırılır, kollar ve bacaklara ritmik tekrarlayıcı hareketler yaptırılır. Yürüme süresi ve mesafesi artırılır (7). Hastalara dinamik egzersizler yaptırılır, fakat Valsalva manevrası gibi intraabdominal ve intratorasik basıncın arttığı egzersizler önerilmez. Aritmisi, konjestif kalp yetmezliği (KKY) veya iskemisi olmayan hastalarda egzersiz düzeyi kademeli olarak artırılmaktadır. Hastalar egzersiz sırasında gözlenir ve herhangi bir komplikasyon ge-

**Tablo 1: Egzersize bağlı kardiyak olay risk değerlendirmesi (2)**

Risk faktörü	Düşük risk düzeyi	Orta risk düzeyi	Yüksek risk düzeyi
Sol ventrikül fonksiyonu	Belirgin sol ventrikül disfonksiyonu yok (EF>%50)	Orta düzeyli etkilmiş sol ventrikül fonksiyonu (EF=%40-49)	Azalmış sol ventrikül fonksiyonu (EF<%40)
Kalp ritmi	İstirahatte veya egzersizde kompleks disritmi olmaz	Orta düzeyli egzersizde (5-6,9 MET düzeyinde) anjınının da olduğu belirti ve bulgular	İstirahatte veya egzersiz sırasında kompleks ventriküler disritmi
Hikaye	Komplike olmamış MI, KABG, anjiyoplasti, arterektomi veya stent KKY veya olay sonrası iskemiye ait belirti ve bulgular yoktur		MI veya kardiyojenik şok ile komplike olmuş kardiak cerrahi, KKY ve/veya olay sonrası iskemiye bağlı oluşmuş belirti ve bulgular
Hemodinami	Egzersizde ya da iyileşme sürecinde birlikte normal hemodinami		Egzersizle anormal hemodinami bulguları (artmayan ya da düşen sistolik kan basıncı veya artan iş yükü ile ilişkili kronotropik uyumsuzluk)
MET	Fonksiyonel kapasite >7 MET		>5 MET ve bu egzersiz düzeyinde anjina pektoris
Depresyon	Klinik depresyon yok		Belirgin klinik depresyon mevcut

liştiğinde program tekrar değerlendirilir. Yüksek düzeyde iş kapasitesini kazanmaya yönelik bir egzersiz programı hedef değildir. Risk faktörlerinin değiştirilmesi de bu dönemde rehabilitasyon programı içinde yer almalıdır. Hasta eğitimi hastane dönemi, taburculuk sonrası dönemde ve kontrollerde devamlılık göstermesi gereken bir süreçtir. Faz I rehabilitasyon döneminde hasta eğitimi şu konuları kapsamalıdır:

- Koroner kalp hastalığı oluşumu ve prognozu
- Bireysel risk faktörleri ve değiştirilmesi yöntemleri
- Genel aktivite rehberi ve ev egzersiz programı
- Egzersizin yararları
- İlaçların etkileri ve yan etkileri
- Beslenme ve diyet
- Hastaya göre uygun olan kendi kendine izlem yöntemleri

Amerikan Kalp Akademisi (ACC)/Amerikan Kalp Birliği'nin(AHA) (8) gözden geçirilen rehber verilerinde ST elevasyonlu akut MI hastalarında, kardiyak stabilitesi sağlanan, yeni iskemi bulguları olmayan, kalp yetmezliği bulguları ve önemli ritm bozukluğu olmayan hastalarda istirahat süresinin 12-24 saatten fazla olmaması gerektiği önerilmiştir (Sınıf III, kanıt düzeyi C). Hemodinamik instabilitesi veya iskemisi devam eden hastalarda 12-24 saat sonunda yatak başı hijyen işlemlerine izin verilebilir (Sınıf IIa, kanıt düzeyi C). Egzersiz testi kardiyak kateterizasyon için seçilmeyen ve tetiklenebilecek veya devam eden iskemisine dair bulguları olmayan hastalarda hasta taburcu olmadan önce veya hemen sonra yapılmalıdır. Başlangıçta anormalliği olan hastalarda egzersiz testi ile birlikte EKG, EKO veya miyokardial perfüzyon görüntüleme gibi ek değerlendirmeler de önerilmektedir (Sınıf I, kanıt düzeyi B). Egzersiz testi, hastanın devam edeceği egzersiz düzeyini belirlemek veya anjiyografide saptanan iskeminin fonksiyonel önemini saptamak için yapılabilir (Sınıf IIb, kanıt düzeyi C). Egzersiz testi şu durumlarda yapılmamalıdır (Sınıf III):

1. Başarılı reperfüzyon sağlanamayan hastalarda olay sonrası 2-3 gün içinde,
2. Stabil olmayan postinfarkt anjinası olanlar, dekompanze kalp yetmezliği olanlar, hayatı tehdit eden aritmisi olanlar, egzersiz yapmasını engelleyen ciddi nonkardiyak nedenleri bulunanlar
3. Kardiyak kateterizasyon için seçilmiş hastalarda risk değerlendirmesi için

Egzersiz kapasitesini belirlemede 5 MET düzeyi kritik nokta olarak kabul edilir. Hastanın 5 MET ve üzerinde egzersiz kapasitesinin olması, merdiven çıkmak gibi birçok günlük aktiviteyi yapabileceği anlamını taşır.

Faz II kardiyak rehabilitasyon uygulaması hasta hastanede yatmaya devam ederken veya ayaktan rehabilitasyon uygulaması şeklinde planlanabilir. Risk düzeyi yüksek, yaşlı ve komorbid hastalığı bulunan hastalarda yatarak rehabilitasyon tercih edilmelidir. Kardiyak rehabilitasyona alınan akut MI, KABG cerrahisi veya KKY tanısı bulunan hastaların tümüne uyarlanabilecek bir risk analizi ile taburculuk sonrası faz II kardiyak rehabilitasyonun sınırları çizilebilmektedir. Programa dahil olan hastalar risk gruplarına göre ayrıştırıldıktan sonra klinik durumlarına göre değişen sıklıkta EKG izlemi ve egzersiz sırasında yakın gözlem ile programa devam ederler. Tanımlanan risk faktörleri; sol kalbin disfonksiyon düzeyi, aritmi varlığı, olayın komplike veya unkomplike oluşu, hemodinami düzeyi, fonksiyonel kapasitesine göre sınıflandır (Tablo 2). Düşük risk grubunda bulunan hastalar egzersiz sırasında en düşük komplikasyon riski olan gruptur. 6-18 seans arası yakın takip ve sürekli EKG izlemi yapılmalıdır. 12. seans sonrası EKG izleminin sıklığı azaltılmalıdır. Yakın klinik gözlem ise olay sonrası 30. güne kadar devam etmelidir. Orta risk grubunda bulunan hastalar egzersiz sırasında komplikasyon gelişme riski bir miktar daha yüksek olan gruptur. 12-24 seans arası yakın takip ve sürekli EKG izlemi uygulanmalıdır. EKG izlemi daha sonra belirli aralıklarla azaltılabilir. Yakın klinik gözlem ise olay sonrası 90. güne kadar devam etmelidir. Yüksek risk grubunda bulunan hastalar egzersiz sırasında en sık komplikasyon gelişen gruptur. 18-24 seans arası yakın takip ve sürekli EKG izlemi gereklidir. EKG izlemi daha sonra belirli aralıklarla azaltılabilir. Yakın klinik gözlem ise olay sonrası 120. güne kadar devam etmelidir.

Faz II kardiyak rehabilitasyonda (yatarak veya ayaktan) egzersiz reçetesi düzenlenirken 3 tip egzersiz dahil edilmelidir: 1- Genel kondüsyon egzersizleri: Solunum egzersizleri, germe ve gevşeme egzersizleri, su-ıçi egzersizler bu grupta yer alır. Su-ıçi egzersizler hastalar tarafından daha fazla tercih edilebilir ve bisiklet ergometresi gibi uygulamalarla eşit oranda iyilik sağlar. 2- Dayanıklılık egzersizleri: Bisiklet ergometresi

**Tablo 2: Komplikasyonsuz MI ortalama yatış süresi 5 gün**

Gün	Aktivitenin kararlaştırılması	Eğitim
1	Stabil olana kadar yatak istirahati, daha sonra sandal yeye oturma ve yatak başı temizlik	Acil servis ve koroner yoğun bakım ünitesine uyum, yapılan testleri açıklama, soruları yanıtlama
2	Genel koroner yoğun bakım ünitesi aktivitelerinin değerlendirilmesi, oturma, ısınma hareketleri, oda içinde yürüme	Olayın ve tedavi planının basit açıklaması
3	Ayakta ısınma hareketleri, koridorda günde 2-3 kez 5-10 dk yürüme olduğunda 1.sağ kalım dersini aktar, işaretleri- semptomları	Hastanın öğrenmeye isteğini değerlendir, hazır tanıma, nitroglicerini kullanımı, acil durum planı
4	Ayakta ısınma hareketleri, koridorda günde 3-4 kez 5-10 dk yürüme, gözetim altında 1 kat merdiven inme	Hastanın öğrenmeye isteğini değerlendir, hazır olduğunda sağ kalım dersini aktar, güvenlik etmenleri, evde yapması ve yapmaması gerekenler

veya koşu bandı ile aralıklı (15-30 dk süren, 3 dk çalışma, 2-3 dk dinlenme periyodları) veya devamlı (15-30 dk) egzersiz. 3-Dirençli egzersizler (istasyon eğitimi).

Faz II'den faz III dönemine geçiş için kesin bir süre vermek güçtür. Düşük risk grubu 6 hafta, orta risk grubu 8 hafta, yüksek risk grubu 10 hafta civarında programı tamamlayabilir. Hasta klinik olarak stabil hale gelmeli, kendi kendini takip işlemlerinde bağımsız olabilmeli (özellikle fiziksel aktivite sırasında), EKG izlemine ihtiyaç duymamalıdır (9,10).

Eğer hasta faz II ve III rehabilitasyon uygulamasına katılamayacaksa en azından her gün 30 dk süreyle yürüyüş önerilmelidir.

#### **Anjina Pektorisli Hastada Kardiyak Rehabilitasyon**

Stabil anjinası olan hastanın ilaç tedavisi planladıktan sonra rehabilitasyon programına alınabilir. Program egzersiz tolerans testi ile başlar ve MI geçiren hastalarının programı gibi devam eder.

#### **Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Sonrası Kardiyak Rehabilitasyon**

KABG cerrahisi geçiren hastanın akut MI geçirme durumu yoktur ve revaskülarizedir. Bu nedenle kardiyak rehabilitasyon için iyi bir adaydır. Yeni cerrahi teknikler ile düşük ejiyasyon fraksiyonuna sahip hastalar bile cerrahiye alınabilmektedir. Bu nedenle hastanın egzersiz programı bireysel olarak planlanmalıdır. Cerrahiden 3-4 hafta sonra hastanın egzersiz düzeyini belirlemek için semptomla sınırlı egzersiz tolerans testi (ETT) yapılması güvenlidir. Hastanın egzersiz dayanıklılık düzeyine göre düşük (2-4 MET, hedef kalp hızı-HKH KHmaks'un %65-75'i), orta (3-6,5 MET, HKH KHmaks'un %70-80'i ve yüksek yoğunlukta (5-8,5 MET, HKH KHmaks'un %75-85'i) program uygulanabilir (7,11-13).

Postoperatif rehabilitasyon 2 döneme ayrılır: Erken postoperatif dönem ve idame dönemi. Erken postoperatif fazda 3 dönem bulunmaktadır:

1. Erken postoperatif mobilizasyon
2. Progresif ambulasyon ve egzersizler
3. Taburculuk planı ve idame döneminde yapılacak egzersiz protokolünün belirlenmesi

Yoğun bakım ünitesinde postoperatif 1. günde hasta oturulur, aktif bacak egzersizleri yaptırılır ve ayağa kaldırılır, yürütülür. Postoperatif stabil olamayan hastalar ve ciddi yetmezliği olan hastalara bu aktiviteler yaptırılmaz. Bu erken agresif mobilizasyonun derin ven trombozu, pulmoner emboli, pulmoner komplikasyonlar ve kardiyak kondüsyonsuzluk gibi yatak istirahatinin olumsuz etkileri önlediği bilinmektedir.

Postoperatif 2-5. günlerde ambulasyon artırılır ve günlük egzersizler eklenir. Ambulasyon gözetimle 150-300 adım ile başlar, yavaş yavaş artırılır ve hastaların büyük bölümü 3. günde bağımsız olarak ambule hale gelir. Erken mobilizasyon sırasında monitorizasyon kullanılır. Sternotominin iyileşmesi için genellikle 4-6 hafta gereklidir, fakat cerrahiden 24-48 saat sonra düşük düzeyli hareketlerin yapılmasına izin verilir. Sternumda gerilim yaratan üst gövde egzersizleri 3 ay sonra-

ya ertelenmelidir (14). Eğer sternumdan instabiliteyi gösteren tıkırtı sesi gelmiyorsa üst ekstremite EHA egzersizleri yapılabilir. Taburculuk öncesi günlerde ise evde hastanın kendi denetiminde, dereceli olarak artan aktivite düzeylerine yönelik program oluşturulması üzerinde durulur. Taburculuk öncesi submaksimal stres testi hastanın egzersiz düzeyini belirlemek için yararlıdır. Beta-bloker kullanan hastalarda hedef kalp hızı istirahat kalp hızının 20 atım fazlası olarak kabul edilmelidir (7).

#### **Kardiyak Transplantasyon Sonrası Rehabilitasyon**

Kalp transplantasyon hastası tipik olarak orta yaşlı, uzun süredir rahatsızlığı olan, genel kas güçsüzlüğü bulunan, depresyonu ve anksiyetesi olan kişilerdir. Transplantasyon kalp hastalığını çözümler, fakat eşlik eden diğer sorunlara yönelik yoğun bir rehabilitasyon programı gereklidir. Post-transplant hastalarının fizyolojileri farklıdır. Sinoatriyal nodun vagal inhibisyonu kayboduğu için istirahat kalp hızı 100 atım/dk civarındadır. Yoğun egzersiz sırasında, dolaşan katekolamin tarafından indüklenen kronotropik ve inotropik yanıtlar kardiyak debinin artmasına yol açar. Dereceli egzersiz testine kalp hızı yanıtı zayıflamıştır, tepe kalp hızı aynı yaştaki kontrollere göre %20-25 azalmıştır. İstirahatte hipertansiyon siktir, bu durum siklosporin, prednizon ve diğer ilaçlar nedeniyle gelişir. Hastalarda inaktivite ve yüksek doz steroid kullanımı nedeniyle yağsız vücut kütlelerinde %10-50 kayıp vardır ve  $VO_{2max}$  2/3 oranında azalmıştır. Submaksimal egzersiz seviyesinde, hissedilen zorluk, dakika ventilasyonu,  $VO_2$  artmıştır. Erken postoperatif dönemde önce dik oturma, alt ekstremite egzersizleri ve yataktan mobilizasyon sağlanır. Hasta ambule olduktan sonra KABG cerrahisi sonrası programı uygulanır. Taburculuk sonrası hasta yürüme mesafesini 1,5 km.ye çıkarmaya çalışır (15). Egzersiz düzeyinin belirlenmesinde hastaların denerve kalplerinin düşük kalp hızı rezervi nedeniyle hedef kalp hızını belirlemek zordur. Bu hastalarda algılanan yorgunluğun derecelendirildiği Borg ölçeğinin kullanılması önerilmektedir. Egzersiz eğitimine postoperatif 2-6 hafta sonra başlanması önerilir ve en az 6-8 hafta devam etmelidir (7).

Kapak tamiri veya replasmanı yapılan hastalarda postoperatif uygulama KABG cerrahisi geçirenler gibidir. Bu hastalarda dikkat edilmesi gereken bir nokta hastaların yüksek dozda antikoagülan kullanmasıdır. Hastalarda hemartroz veya morarma oluşturmamak için düşük düzeyde egzersiz planlanmalıdır ve hastalara travmadan kaçınması gerektiğinin eğitimi verilmelidir.

#### **Konjestif Kalp Yetmezliği**

Geçtiğimiz 10 yılda konjestif kalp yetmezliğinin görülme sıklığı artmıştır (16). Bu durum yaşlı nüfusun artması, akut MI sonrası kişilerin daha uzun süre yaşamına devam etmesi ve diyabet ve obezite gibi KKY ile ilişkili hastalıkların artması ile ilişkilendirilmektedir (17). Orta ve hafif düzeydeki KKY'de kardiyak rehabilitasyonun egzersiz kapasitesini artırdığı gösterilmiştir (18). Bu yıl yayınlanan sistematik derlemede ise egzersiz kalp yetmezliğinde ölüm riskini artırmadığı, yetmezliğe

bağlı hastaneye yatışı azalttığı bildirilmiştir (19). Kalp yetmezliğinde egzersizin etkisi periferde ortaya çıkan etki ile ilişkilendirilmiştir.

Hastalarda egzersiz testi için mekanik yüklenmenin her 30 sn'lik periyodlarla 0,2-0,4 MET artırıldığı aşamalı uyarlanmış rampa protokolü önerilmektedir (7). Altı dakika yürüme testi de egzersiz kapasitesini ve tedaviye yanıtı değerlendirmek için kullanılabilir. Anstabil anjina, dekompanze KKY ve komplike aritmiler kardiyak rehabilitasyon için kontrendikasyon oluşturur.

Sonuç olarak, kardiyak rehabilitasyon basamakları zamanla değişim gösterse de birçok kalp hastalığında akut klinik tablodan itibaren kişinin yaşam boyunca devam edeceği bir rehabilitasyon programı planlanmalıdır.

## Kaynaklar

1. Ruskin HD. Cardiac Rehabilitation. Work Evaluation Units: When and How to Use Them. N Y State J Med. Jul 1 1964;64:1743-6.
2. Piotrowicz R, Wolszakiewicz J. Cardiac rehabilitation following myocardial infarction. *Cardiol J* 2008;15:481-7.
3. Thomas RJ, King M, Lui K et al. AACVPR/ACC/AHA 2007 performance measures on cardiac rehabilitation for referral to and delivery of cardiac rehabilitation/secondary prevention services endorsed by the American College of Chest Physicians, American College of Sports Medicine, American Physical Therapy Association, Canadian Association of Cardiac Rehabilitation, European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, Inter-American Heart Foundation, National Association of Clinical Nurse Specialists, Preventive Cardiovascular Nurses Association, and the Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:1400-33.
4. Taylor RS, Dalal H, Jolly K, Moxham T, Zawada A. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;CD007130.
5. Wenger NK. Early ambulation after myocardial infarction. The inpatient exercise program. *Clin Sports Med* 1984;3:333-48.
6. Brzek A, Nowak Z, Plewa M. Modified programme of in-patient (phase I) cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. *Int J Rehabil Res* 2002;25:225-9.
7. DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE. Physical medicine and rehabilitation : principles and practice. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
8. Anderson JL, Adams CD, Antman EM et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non ST-Elevation Myocardial Infarction): developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons: endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine. *Circulation* 2007;116:148-304.
9. Winslow EB. Rehabilitation of the cardiac patient. Program phases and rationale. *Postgrad Med* 1982;71:114-9,122-7.
10. Dressendorfer RH, Franklin BA, Cameron JL, Trahan KJ, Gordon S, Timmis GC. Exercise training frequency in early post-infarction cardiac rehabilitation. Influence on aerobic conditioning. *J Cardiopulm Rehabil* 1995;15:269-76.
11. Ku SL, Ku CH, Ma FC. Effects of phase I cardiac rehabilitation on anxiety of patients hospitalized for coronary artery bypass graft in Taiwan. *Heart Lung* 2002;31:133-40.
12. Hirschhorn AD, Richards D, Mungovan SF, Morris NR, Adams L. Supervised moderate intensity exercise improves distance walked at hospital discharge following coronary artery bypass graft surgery—a randomised controlled trial. *Heart Lung Circ* 2008;17:129-38.
13. Herdy AH, Marcchi PL, Vila A et al. Pre- and postoperative cardiopulmonary rehabilitation in hospitalized patients undergoing coronary artery bypass surgery: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2008;37:714-9.
14. Pollock ML, Franklin BA, Balady GJ et al. AHA Science Advisory. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association; Position paper endorsed by the American College of Sports Medicine. *Circulation* 2000;101:828-33.
15. Braddom RL. Physical medicine and rehabilitation. 3rd ed. Edinburgh: Elsevier Saunders; 2007.
16. Thompson DR. Systematic review with meta-analysis: Systematic review finds no difference between home-based and centre-based cardiac rehabilitation in terms of effect on mortality, morbidity and modifiable risk factors in patients with CHD. *Evid Based Med* 2010;15:38.
17. Dalal HM, Evans PH. Achieving national service framework standards for cardiac rehabilitation and secondary prevention. *BMJ* 2003;326:481-4.
18. Rees K, Taylor RS, Singh S, Coats AJ, Ebrahim S. Exercise based rehabilitation for heart failure. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;CD003331.
19. Davies EJ, Moxham T, Rees K et al. Exercise training for systolic heart failure: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Eur J Heart Fail* 2010;12:706-15.