

Kardiyak Rehabilitasyon: Endikasyonları, Hasta Seçimi ve Kontrendikasyonlar

Cardiac Rehabilitation: Patient Selection, Indications, and Contraindications

F. Figen Ayhan

S.B Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1.Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Kardiyovasküler Rehabilitasyon Ünitesi, Ankara, Türkiye

ÖZET

Kardiyak rehabilitasyon (KR) kardiyak hastanın morbidite ve mortalitesini azaltmaya ek olarak fiziksel, psikolojik ve sosyal fonksiyonlarını da en iyi duruma getirmek için yapılandırılmış eşgüdümlü ve çok yönlü girişimleri ifade etmektedir. Biz bu özel bölümde kardiyak rehabilitasyon kavramını, başlıca performans ölçekleriyle birlikte hastayı dahil etme /dışlama kriterlerini ve ilgili rehberlerle birlikte çekirdek bileşenleri temelinde gözden geçirdik. Hastalar bu programlara katılmaları için şiddetle cesaretlendirilmelidir. Kardiyak rehabilitasyon programlarının faydasını idame ettirmek için düzenli fiziksel aktiviteye ömür boyu katılım, kalp-sağlığı diyeti, reçetelenmiş ilaç rejimi ve sigarayı bırakma gerekmektedir. (FTR Bil Der 2010;13 Özel Sayı:33-8)

Anahtar kelimeler: kardiyak rehabilitasyon, hasta seçimi, endikasyonlar, kontrendikasyonlar

ABSTRACT

Cardiac rehabilitation refers to coordinated and multifaceted interventions designed to optimize a cardiac patient's physical, psychological, and social functioning, in addition to reducing death and disability. We have reviewed the cardiac rehabilitation concept mainly on the basis of inclusion/exclusion criteria with performance measures and the core components with corresponding guidelines in this special section. Patients should be vigorously encouraged to attend these programs. Lifelong adherence to regular physical activity, a heart healthy diet, a prescribed medication regimen, and smoking cessation is needed to maintain the benefits of cardiac rehabilitation programs. (J PMR Sci 2010;13 Suppl:33-8)

Keywords: Cardiac rehabilitation, patient selection, indications, contraindications

Yazışma Adresi Corresponding Author

Dr. F. Figen Ayhan
S.B Ankara Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, 1. Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon Kliniği,
Kardiyovasküler Rehabilitasyon
Ünitesi, 06340 Ulucanlar,
Ankara, Türkiye
Gsm: +90 0532 304 95 09
E-posta: figenardic@gmail.com

Geliş Tarihi/Received: 02.11.2010
Kabul Tarihi/Accepted: 04.12.2010

Giriş

Kardiyak rehabilitasyon (KR) altta yatan aterosklerotik süreçlerin ilerlemesini stabilize etmek, yavaşlatmak ve hatta geri döndürmek, böylece morbidite ve mortaliteyi azaltmak ve ek olarak kardiyak hastanın fiziksel, psikolojik ve sosyal fonksiyonlarını en iyi duruma getirmek için yapılandırılmış eşgüdümlü ve çok yönlü girişimleri ifade etmektedir (1,2). Kardiyak rehabilitasyon kardiyovasküler hastalığı (KVH) olan hastaların kapsamlı bakımında ayrılmaz bir parça olarak tanımlanmaktadır. Özellikle,

koroner arter hastalığı (3-5) ve kronik kalp yetersizliği (6) olan hastaların tedavisinde Amerikan Kardiyoloji Birliği (ACC) ve Amerikan Kalp Cemiyeti (AHA) tarafından güçlü kanıt düzeyine sahip olduğu için kuvvetle önerilmektedir (7,8).

AHA/AACVPR (Amerikan Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Birliği) ve Sağlık Bakım Politika ve Araştırma Ajansı tarafından hazırlanan uzlaşma raporuna göre KR programları kardiyovasküler riski azaltmak için çok yönlü ve multidisipliner bir yaklaşım içermelidir ve sadece egzersiz eğitiminden oluşan programlar KR olarak düşünülmez (9). AHA/AACVPR'ye

göre tüm kardiyak rehabilitasyon/ikincil önleme programları kardiyovasküler riski azaltmayı, sağlıklı davranışlar kazanmayı ve bu davranışlara uyum göstermeyi, engelliliği azaltmayı ve kardiyovasküler hastaları aktif bir yaşam tarzına teşvik etmeyi amaçlayan çekirdek bileşenleri içermelidir (7,10).

Şu anda uygulanan kardiyak rehabilitasyon programlarının çekirdek bileşenleri ikincil önleme için kanıt dayalı etkinliği olan kalbi koruyucu ilaçların uygun kullanımına ek olarak, başlangıçtaki hasta değerlendirmeleri, beslenme danışmanlığı, kapsamlı risk faktör yönetimi (örneğin lipidler, hipertansiyon, kilo, diyabet ve sigara), psikososyal ve mesleki danışmanlık, fiziksel aktivite danışmanlığı ve egzersiz eğitimini içermektedir (2,3,7-10).

Kardiyak Rehabilitasyonda Hasta Seçimi

Kardiyak rehabilitasyon koroner olaylardan sonra iyileşmenin önemli bir bileşenidir, ama bu programlara uyum önerilen düzeylerin altındadır (2,11). Maalesef Amerika Birleşik Devletleri'nde akut miyokard infarktüsü (AMI) veya koroner revaskülarizasyon geçiren yılda 2 milyondan fazla seçilmiş hastanın KR programlarına katılım oranı sadece %10-20 olarak tahmin edilmektedir (12). Kardiyak rehabilitasyonun bilinen faydalarına ve uygulanmasının yaygın bir şekilde desteklenmesine rağmen bir KVH sonrasında KR programında katı-

lım oranı uygun hastaların %30'dan azını oluşturmaktadır. Bu hizmetlerin az kullanılmasının ana sebebi hastaların ve özellikle kadınların, yaşlıların ve etnik azınlıkların KR'ye düşük oranda yönlendirilmesi ve KR hizmetlerinin halk tarafından tanınma ve "görünür olabilme" eksikliğidir. Bu sorunları kısmen düzeltmek amacı ile ayaktan hastalar için geleneksel hastane veya toplum temelli ortamlara alternatif modeller geliştirilmektedir. Bu modeller genellikle hemşire gözetimindeki ev programları (13,14) ve hemşireler ve diğer sağlık personeli tarafından yürütülen toplum-temelli grup programlarıdır (15). Elektronik medyanın kullanıldığı programlar ise ev-temelli modeller için bir alternatif olabilir (16).

Kardiyak Rehabilitasyon Hizmetleri ve Uygun Hasta Tanımları

Amerika Birleşik Devletleri Halk Sağlığı Servisi ve Kardiyak Rehabilitasyon/İkincil Önleme Performans Ölçekleri Yürütme Komitesine göre (7):

"Kardiyak rehabilitasyon hizmetleri tıbbi değerlendirme, egzersiz reçeteleme, kardiyak risk faktörlerinin değiştirilmesi, eğitim ve danışmanlığı içeren kapsamlı ve uzun süreli programlardır. Bu programlar kardiyak hastalığın fizyolojik ve psikolojik etkilerini sınırlamak, ani ölüm ve re-infarkt riskini azaltmak, kardiyak semptomları kontrol etmek, aterosklerotik süreci stabilize etmek veya geri çevirmek ve seçilmiş hastalarda psikososyal ve mesleki durumu iyileştirmek üzere planlanmıştır".

Tablo 1: AACVPR/ACCF/AHA 2007 ve 2010: Kardiyak rehabilitasyon performans ölçeklerindeki rehberler ve klinik önermeleri (7,8)

Rehber	Kr önerme ve kanıt düzeyi
ACC/AHA 2004 KABG	Klas I (kanıt düzeyi B) KR tüm KABG hastalarına sunulmalı
ACC/AHA 2007 ST-Elevasyonlu MI	Klas I (kanıt düzeyi B) KR yüksek riskli hastalara önerilir
ACC/AHA 2007 Unstabil Angina ve Non-ST Elevasyonlu	Klas I (kanıt düzeyi B) KR orta-yüksek riskli hastalara önerilir
ACC/AHA 2007 Kronik Stabil Angina	Klas I (kanıt düzeyi B) KR riskli hastalara önerilir
ACC/AHA Kronik Kalp Yetmezliği	Klas I (kanıt düzeyi B) KR ambulatuvar hastalarda faydalıdır
Kanıt Dayalı Kadınlarda KVH Önleme: 2007 Güncellemesi	Klas I: yeni geçirilmiş akut koroner sendrom, koroner girişim, angina, SVO, perifer arter hastalığı (kanıt düzeyi A) veya KY semptomları ve LVEF <%40 (kanıt düzeyi B)
ACC/AHA 2007 PKG	Klas I (kanıt düzeyi B) KR yüksek riskli hastalarda önerilmektedir
ACC/AHA CAD sekonder önleme 2006	Klas I (kanıt düzeyi B) sigarayı tam bırakma
Kan Basıncı	Klas I (kanıt düzeyi A: ilaç tedavisi, B:yaşam tarzı değişiklikleri)
Optimal Lipid Kontrolü	Klas I (kanıt düzeyi A: ilaç tedavisi, B:yaşam tarzı değişiklikleri)
Fiziksel Aktivite Alışkanlıkları	Klas I (kanıt düzeyi B): haftada 7 (en az 5) gün 30dk
Kilo Yönetimi	Klas I (kanıt düzeyi B): BMI 18.5-24,9 kg/m ²
Diyabet Yönetimi	Klas I (kanıt düzeyi B): ilaç tedavisi, yaşam tarzı ve diğer risk faktörlerinin ciddi modifikasyonu
Önleyici İlaçlar	Klas I (kanıt düzeyi B): antiplatelet ajanlar, renin-angiotensin-aldosteron sistem blokerleri ve beta blokerlerin kullanımı
ACC/AHA Egzersiz Testi 2002	Klas I : aktivite reçetelemesi için semptom sınırlı egzersiz toleransını değerlendirme

ACCF: Amerikan Kardiyoloji Birliği Vakfı, AHA: Amerikan Kalp Cemiyeti, AACVPR: Amerikan Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Birliği

Kardiyak rehabilitasyon için seçilmesi düşünülen hastalar birincil tanılarları şunlardan en az bir tanesi olan kişilerdir (7); MI/akut koroner sendrom, koroner arter bypass greftleme (KABG), perkütan koroner girişimler (PKG), stabil angina, kalp kapak cerrahisi (tamiri veya replasmanı), kalp veya kalp/akciğer transplantasyonu (koroner arter hastalığına bağlı durumlar). Kardiyak rehabilitasyonun MI, KABG cerrahisi, stabil angina, kalp kapak tamir veya replasmanı, PKG ve kalp veya kalp/akciğer transplantasyonunu takiben gerekli ve akılcı olduğunu gösteren kanıtlar mevcuttur (Tablo 1). Ek olarak KR kronik kalp yetmezliği (KKY) (6,17) veya periferik arter hastalığı (18) olan bireylerde de faydalı bulunmuştur.

Amerika Birleşik Devletleri Halk Sağlığı Servisinin tanımladığı gibi ayaktan, medikal gözetimli KR tipik olarak taburculuktan 1-3 hafta sonra başlayan ve hastanın tıbbi değerlendirme, egzersiz reçetesi, kardiyak risk faktör modifikasyonu, eğitim ve danışmanlığı ve elektrokardiyografik monitörizasyonunu içeren kapsamlı ve 3-6 aylık uzun-sürelili bir girişimdir (19). Kardiyak rehabilitasyonla ilgili randomize kontrollü çalışmaların toplanmış verileri mortaliteye faydasının yaklaşık %20-25 olduğunu (1, 20-27) ve median 12 aylık takipte ölüme yol açmayan tekrarlayan MI'da azalma eğilimi olduğunu göstermektedir (27).

Kardiyak Rehabilitasyon Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Yatan hasta ve ayaktan hasta için benzer kardiyak rehabilitasyon endikasyonları tanımlanmıştır (8).

1a. Yatan Hasta Kardiyak Rehabilitasyon Endikasyonları:

Taburculuk tanısı ve yatarken geçirilen prosedür aşağıda listelenen tanılar kapsayan hastalar bu ortama dahil edilmektedir

1. Akut miyokard infarktüsü
2. Kronik stabil angina
3. KABG cerrahisi
4. Perkütan koroner girişim
5. Kalp kapak cerrahisi
6. Kardiyak transplantasyon

1b. Yatan Hasta Kardiyak Rehabilitasyon Kontrendikasyonları: Nedene göre 3 farklı grupta değerlendirilebilir (8):

1. Hasta-kaynaklı faktörler (örneğin hastanın uzun süreli bakım için bakımevine taburcu edilmesi),
2. Tıbbi faktörler (örneğin tıbbi olarak instabil, yaşamı tehdit eden durumlar)
3. Sağlık bakım sistemi faktörleri (örneğin hastanın evinden 60dk seyahat zamanı içinde KR programının olmaması) programa dâhil edilmeme kriterlerini oluşturmaktadır.

Kısa süreli yatan hasta KR programından sonra rehabilitasyon ekibinin hastayı ayaktan hasta KR programına yönlendirmesi beklenmektedir.

2a. Ayaktan Hasta Kardiyak Rehabilitasyon Endikasyonları

Son 12 ay içindeki tanı ve geçirilen prosedürler listelenen tanılar içeren hastalar ayaktan hasta ortamına dahil edilmektedir (8,10,28).

1. Akut miyokard infarktüsü/Akut koroner sendrom
2. Kronik stabil angina

3. KABG cerrahisi
4. Perkütan koroner girişim
5. Kalp kapak cerrahisi
6. Kardiyak transplantasyon
7. İleri kalp yetmezliği
8. Asemptomatik koroner kalp hastalığı
9. Koroner kalp hastalığı eşdeğerleri (diyabet ve periferik arter hastalığı gibi)
10. Koroner kalp hastalığı için yüksek riske sahip hastalar

2b. Ayaktan Hasta Kardiyak Rehabilitasyon Kontrendikasyonları

Benzer şekilde nedene göre 3 farklı grupta değerlendirilmektedir (8):

1. Hasta-kaynaklı faktörler (örneğin hastanın uzun-sürelili bakımevinde kalması)
2. Tıbbi faktörler (örneğin medikal olarak instabil, yaşamı tehdit eden durumlar)
3. Sağlık bakım sistemi faktörleri (örneğin hastanın evinden 60dk seyahat zamanı içinde KR programının olmaması)

3. Kardiyak Rehabilitasyonda Genel Kontrendikasyonlar:

1. Egzersiz testi sırasında ciddi iskemi, sol ventrikül disfonksiyonu, aritmiler veya hipotansiyon
2. Instabil angina
3. Instabil medikal problemler (kontrol edilemeyen diyabet, hipoglisemiye meyilli diyabet, devam eden ateşli hastalık vb.)
4. İstirahatte >2mm ST depresyonu
5. Evre IV kalp yetmezliği
6. Kontrol edilemeyen ve sebat eden taş ve bradiaritmiler
7. Ciddi ve semptomatik aortik veya mitral stenoz
8. Hipertrofik obstrüktif kardiyomyopati
9. Ciddi pulmoner hipertansiyon
10. İstirahat sistolik kan basıncının >200, diyastolik kan basıncının >110mmHg olması
11. Egzersizle sistolik kan basıncında >10mmHg düşme
12. Semptomatik ortostatik hipotansiyon (10-20mmHg düşme)
13. Aktif veya şüpheli miyokardit veya perikardit
14. Yakın zamanda tromboflebit
15. Yakın zamanda önemli sistemik veya pulmoner emboli olarak listelenebilir (29,30).

Spesifik Tanılarda Kardiyak Rehabilitasyon

Miyokard infarktüsü, KKY ve inme gibi kronik hastalıkları olan bireyler genel popülasyona göre daha sedanter bir yaşam sürmektedir (%24 ve %30-40) (31). Uygun diyetle ek olarak aktif yaşam tarzı ile birlikte haftalık kalori harcamasının önerilen düzeylerde artırılması mortaliteyi azaltmaktadır. Kardiyak rehabilitasyon uygulamalarında uyarlamalar gerektiren ve iyi tanımlanmış spesifik endikasyonlar aşağıda listelenmiştir:

1. Koroner Arter Hastalığı Sonrası Kardiyak Rehabilitasyon
- 1a. Stabil angina
- 1b. Miyokard infarktüsü

- 1c. PKG (anjyoplasti ve stent)
- 1d. KABG
2. Kalp kapak cerrahisi sonrası
3. Kardiyomyopati
4. Konjestif kalp yetmezliği
5. Kalp transplantasyonu
6. Sol ventriküle asiste cihaz yerleştirilmesi
7. Aritmi, kardiyak pil ve defibrilatörler

Amerikan Spor Hekimliği Birliği (ACSM) Kardiyovasküler Hastalığı Olan Hastalar İçin Egzersiz Reçetesi Konuları

Amerikan Spor Hekimliği Birliği (American College of Sports Medicine - ACSM) koroner arter hastalığı, MI, angina, PKG (stentli veya stentsiz), KABG, kalp yetmezliği, kalp transplantı ve pacemaker/implant kardiyak defibrilatör (ICD) /kardiyak resenkronizasyon terapisi (RCT) hastaları için farklı egzersiz reçeteleri kullanmaktadır (31). Bu reçetelerin özeti Tablo 2'de verilmiştir.

Kardiyak Rehabilitasyonda Bilişsel ve Duygudurum Bozuklukları

KABG öncesi hastaların çoğunda özellikle sözel hafızada bilişsel defisitler varken, KABG sonrası hastaların %80 kadarında dikkat, konsantrasyon, kısa-dönem hafıza ve mental yanıtların hızında bilişsel bozukluklar izlenir (30). KABG sonrası tipik olarak 3.günde azalan nöropsikolojik performans 1 haftada düzelse de, 1 haftada düzelmeyen bilişsel durum 3 ay sonundaki bilişsel azalmanın güçlü bir göstergesidir ve 5 yıl sonunda bile hala bilişsel değişiklik saptanabilir. Kapak cerrahisi sonrasında da benzer durum izlenebilir. Ciddi bilişsel bozukluk yaklaşık hastaların %7'sinde mevcuttur; KABG ve KKY'deki mortaliteyi 5 kat artırır. "Pompa-kapalı" teknikler ve minimal invaziv girişimler KABG sonrası bilişsel defisitleri azaltır.

KABG bekleyen hastaların %40'a yakını depresyondadır,

KABG sonrası 1. haftada ise %50'si ve 12. ayda %23'ü depresyondadır. KABG öncesi depresyon 2 yılda kardiyovasküler mortaliteyi artırır. Ayaktan hastanın KR sırasında da kognitif ve psikiyatrik durumla ilişkili tedavilere (mental sağlık ekibi: psikiyatrist, psikolog, sosyal hizmet uzmanı ve iş-üçraşı terapisti) devam etmesi önerilmektedir. Bu mental sağlık programına koroner risk faktörleri yönetimi için davranışsal değişiklik programları da dahil edilmelidir.

İşe Dönüş

Kardiyak hastaların çoğu 6 ayda hafif (%67) veya fiziksel (%83) olarak yorucu işlerine dönmektedirler (30). Hastaların hafif işlerine dönüşleri yatarak uygulanan KR programından taburcu edildikten sonra 2-4 hafta geciktirilir. Fiziksel olarak yorucu işlere dönüş ise cerrahi yara iyileşmesi ve fonksiyonel iyileşmeye izin verecek şekilde 4-6 hafta geciktirilir. Semptom-sınırlı egzersiz stres testiyle fiziksel olarak yorucu iş için gereken güvenli MET düzeyine ulaşıldığından emin olunur. Önceki işe dönüş uygun değilse özürülük durumu değerlendirilir ve mesleki danışmanlık endikedir.

AACVPR Risk Katmanları ve MET Hedefleri (32)

1. AACVPR Yüksek Risk Katmanı

- EF < %40
- Ani ölüm ve kardiyak arrest sağ kalanları
- Kompleks ventriküler aritmiler
- Kardiyojenik şok, KKY ve/veya iskemiyle komplike MI veya kardiyak cerrahi
- Egzersizle kan basıncında azalma veya değişmeme veya kronotropik yetmezlik
- <5MET egzersiz veya toparlanmada angina
- Fonksiyonel kapasite.klaşımına bağlıdır.

Tablo 2: ACSM kardiyovasküler hastalarda egzersiz reçete özetleri (31)

Hastalık	Yorumlar
Koroner arter hastalığı	Mortaliteyi etkilemesi için egzersizin toplam enerji harcaması >1500kcal/hafta'ya ulaşmalı.
Miyokard infarktüsü	Fiziksel aktiviteyle haftalık enerji harcaması 1500-2000kcal'e ulaşmalı.
Angina	Semptomlar rutin GYA ve egzersizi kısıtlıyorsa egzersizden 15dk önce proflaktik nitroglicerini düşün. Egzersiz için kalp hızının üst sınırı angina veya iskemi eşliğinde 10 atım altı olmalı.
PKG stentli/stentsiz	Fiziksel aktiviteyle haftalık enerji harcaması 1500-2000kcal'e ulaşmalıdır.
KABG	Cerrahiden 10-12 hafta sonrasına kadar hafif yoğun sınırlı üst ekstremitte aktiviteleri ve eklem hareket açıklığı egzersizleri.
Kalp yetmezliği	Başlangıç egzersiz yoğunluğunu kalp hızı rezervinin %60'ında ve süreyi 3 set her seferde 10dk ayarla. Tek sette 30-40dk'ya ilerle. Algılanan zorlanma derecesini 11-14'de ayarla. Hasta düzeldikçe kalp hızı rezervinin %60-70'ine denk gelen ventilatuvar eşliğinde idame et.
Kalp transplantı	Algılanan zorlanma derecesini 11-14'de ayarla.
Pacemaker/ICD	Tüm kol aktivitelerini 2 ay ve zorlu kol aktivitelerini ilave 1ay daha kısıtla. Yoğunluğu ICD aktivasyon eşliğinde veya iskemi eşliğinde 10-15 atım altında veya kalp hızı rezervinin %50-85'inde ayarla.

ACSM: Amerikan Spor Hekimliği Birliği, PKG: perkütan koroner girişimler, KABG: koroner arter bypass greftleme, ICD: implant kardiyak defibrilatör

- Klinik önemli depresyon

Minimum 12 KR seansında 2-3 MET hedeflenmelidir.

2.AACVPR Orta Risk Katmanı

- EF=%40-49

- 5-6,9MET egzersiz veya recovery'de angina

Minimum 24 KR seansında 3-4 MET hedeflenmelidir.

3.AACVPR Düşük Risk Katmanı

- EF>%50

- Kompleks aritmiler yok

- İskemi veya KKY olmaksızın komplike olmayan MI, KABG, PKG

- Egzersizle normal KB ve kalp hızı değişiklikleri

Egzersiz ve egzersiz sırasında toparlanmada angina olma-
ması

- Fonksiyonel kapasite>7 MET

- Klinik depresyonun olmaması

Minimum 36 KR seansında 5-6 MET hedeflenmelidir.

Sonuç

Kardiyak rehabilitasyon/ikincil önleme programlarının faydasını sürdürebilmek için düzenli fiziksel aktiviteye ömür boyu katılım, kalp-sağlığı diyeti, reçetelenmiş ilaç rejimi ve sigarayı bırakma gerekmektedir. Hastanın kardiyovasküler sağlığına bakan doktoru, kardiyoloğu veya kardiyovasküler cerrahıyla yakın iletişim esastır. Kardiyak rehabilitasyon/ikincil önleme programları hastanın yaşam tarzı düzenlemelerine kesin uyumunu teşvik etmede esas rolü oynar, ama kanıta dayalı rehberlere bağlı bireysel hasta doktor etkileşimi bu süreci sürdürmede anahtardır. Kardiyak rehabilitasyon/ikincil önlemede optimal son durumlar programın tıbbi yöneticisinin güçlü liderlik ve yönetimiyle multi-disipliner takım yaklaşımına bağlıdır.

Kaynaklar

1. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Am J Med* 2004;116:682-97.
2. Leon AS, Franklin B, Costa F et al. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in collaboration with the American association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2005;111:369-76.
3. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, Hochman JS, Krumholz HM, Kushner FG, Lamas GA, Mullany CJ, Ornato JP, Pearle DL, Sloan MA, Smith SC Jr. American College of Cardiology; American Heart Association; Canadian Cardiovascular Society. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol* 2004;44:671-719.
4. Braunwald E, Antman EM, Beasley JW et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Unstable Angina). *J Am Coll Cardiol* 2002;40:1366-74.
5. Gibbons RJ, Abrams J, Chatterjee K, Daley J, Deedwania PC, Douglas JS, Ferguson TB Jr, Fihn SD, Fraker TD Jr, Gardin JM, O'Rourke RA, Pasternak RC, Williams SV, Gibbons RJ, Alpert JS, Antman EM, Hiratzka LF, Fuster V, Faxon DP, Gregoratos G, Jacobs AK, Smith SC Jr. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with chronic stable angina: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Chronic Stable Angina). *Circulation* 2003;107:149-58.
6. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, Jessup M, Konstam MA, Mancini DM, Oates JA, Rahko PS, Silver MA, Stevenson LW, Yancy CW. ACC/AHA guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure): developed in collaboration with the American College of Chest Physicians and the International Society for Heart and Lung Transplantation: endorsed by the Heart Rhythm Society. *Circulation* 2005;112:1825-52.
7. 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.
8. Thomas RJ, King M, Lui K, Oldridge N, Piña IL, Spertus J. AACVPR/ACC/AHA 2010 update: performance measures on cardiac rehabilitation for referral to cardiac rehabilitation/secondary prevention services: a report of the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Performance Measures (Writing Committee to Develop Clinical Performance Measures for Cardiac Rehabilitation). *J Am Coll Cardiol* 2010;56:1159-67.
9. 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 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;115:2675-82.
10. AACVPR. Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs. USA: Human Kinetics, 2004.
11. Davies P, Taylor F, Beswick A, Wise F, Moxham T, Rees K, Ebrahim S. Promoting patient uptake and adherence in cardiac rehabilitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 7. Art.No.: CD007131. DOI:00.1002/14651858.CD007131.p ub2.
12. Ades PA. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N Engl J Med* 2001;345:892-902.
13. Miller NH, Haskell WL, Berra K, DeBusk RF. Home versus group exercise training for increased functional capacity after myocardial infarction. *Circulation* 1984;70:645-9.

14. Haskell WL. Cardiovascular disease prevention and lifestyle interventions: effectiveness and efficacy. *J Cardiovasc Nurs* 2003;18:245-55.
15. Harris DE, Record NB. Cardiac rehabilitation in community settings. *J Cardiopulm Rehabil* 2003;23:250-9.
16. Neubeck L, Redfern J, Fernandez R, Briffa T, Bauman A, Freedman SB. Telehealth interventions for the secondary prevention of coronary heart disease: a systematic review. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2009;16:281-9.
17. Austin J, Williams R, Ross L, Moseley L, Hutchison S. Randomised controlled trial of cardiac rehabilitation in elderly patients with heart failure. *Eur J Heart Fail* 2005;7:411-7.
18. Falcone RA, Hirsch AT, Regensteiner JG et al. Peripheral arterial disease rehabilitation: a review. *J Cardiopulm Rehabil* 2003;23:170-5.
19. Wenger NK, Froelicher ES, Smith LK, Ades PA et al. Cardiac Rehabilitation: Clinical Practice Guideline 17: U.S. Department of Health & Human Services; 1995.
20. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials. *JAMA* 1988;260:945-50.
21. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation* 1989;80:234-44.
22. Linden W, Stossel C, Maurice J. Psychosocial interventions for patients with coronary artery disease: a meta-analysis. *Arch Intern Med* 1996;156:745-52.
23. Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, Thompson D, Oldridge N, Ebrahim S. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001:CD001800.
24. McAlister FA, Lawson FM, Teo KK, Armstrong PW. Randomised trials of secondary prevention programmes in coronary heart disease: systematic review. *BMJ* 2001;323:957-62.
25. Brown ATR, Noorani H, Stone J, Skidmore B. Exercise-based cardiac rehabilitation programs for coronary artery disease: a systematic clinical and economic review. Technical overview #11. Ottawa: Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment. 2003.
26. Clark AM, Hartling L, Vandermeer B, McAlister FA. Meta-analysis: secondary prevention programs for patients with coronary artery disease. *Ann Intern Med* 2005;143:659-72.
27. Agency for Health Care Research Technology Assessment Program. Randomized trials of secondary prevention programs in coronary artery disease: a systematic review. Agency for Health Care Research and Quality. 2005.
28. Lavie CJ, Thomas RJ, Squires RW, Allison TG, Milani RV. Exercise training and cardiac rehabilitation in primary and secondary prevention of coronary heart disease. *Mayo Clin Proc* 2009;84:373-83.
29. King ML, Williams MA, Fletcher GF et al. Medical Director Responsibilities for Outpatient Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Programs A Scientific Statement From the American Heart Association/American Association for Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2005;112:3354-60.
30. Whiteson JH. Cardiac Rehabilitation. In: *Physical Medicine & Rehabilitation* Braddom RL (ed). Elsevier 2007;709-37.
31. Schairer JR, Keteyian SJ. Exercise Training in Patients with Cardiovascular Disease. In: *ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. LWW USA 5th ed. 2006, pp: 439-51.
32. http://www.aacvpr.org/Portals/0/certification/2009/cert09_bp_tab13_johnhopkins.pdf