

# Kardiyak Rehabilitasyon Kanıta Dayalı Yaklaşımdır: Bir Sistemik Derleme

## Cardiac Rehabilitation is an Evidence-Based Approach: A Systematic Review

<sup>ID</sup> Sultan İĞREK<sup>a</sup>, <sup>ID</sup> S. Ufuk YURDALAN<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Özel Sevgi Tıp Merkezi, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

**ÖZET** Bu sistemik derlemenin amacı, multidisipliner bir kardiyak rehabilitasyon programının kanıta dayalı bir yaklaşım olduğunu ortaya koymak için literatürü sistemik olarak gözden geçirmek ve araştırmaların bir araya getirilmesini sağlamaktır. Sistemik derlemede, “Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols” bildirgesi rehber alınmıştır. Araştırma stratejisinde Embase, ScienceDirect, PEDro, Cochrane, Scopus veri tabanları kullanılmıştır. Veri tabanları 1997 yılından 25/02/2021 tarihine kadar İngilizce randomize kontrollü çalışmalar için taranmıştır. Yapılan taramalarda “kalp hastalıkları (cardiac diseases), kardiyak rehabilitasyon (cardiac rehabilitation), kardiyak rehabilitasyon programı (cardiac rehabilitation program), multidisipliner (multidisciplinary)” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Derleme; kalp hastalıklarında multidisipliner bir kardiyak rehabilitasyon programı içeren, toplam 4.519 katılımcıyla kanıt değeri yüksek olan 16 randomize kontrollü çalışmayı tanımlamıştır. Bu çalışmalar doğrultusunda, kardiyak rehabilitasyonun kanıta dayalı bir yaklaşım olduğu ve kanıta dayalı yönlerinin; mortalite, morbidite, yaşam kalitesi, egzersiz kapasitesi, kardiyak risk faktörleri, hastaneye yatış ve psikolojik durum olduğu belirlenmiştir. Kardiyak rehabilitasyon programı; egzersiz, sağlık davranışı değişikliği ve eğitim, risk faktörleriyle ilgili yaşam tarzı yönetimi, psikososyal sağlık, tıbbi risk yönetimi, uzun vadeli stratejiler, denetim ve değerlendirmeyi içeren temel bileşenleri kapsamaktadır. Bu derlemeye, temel bileşenleri içeren kardiyak rehabilitasyon programlarının yer aldığı randomize kontrollü çalışmalar dâhil edilmiş ve bu çalışmalarda hastaların kardiyak rehabilitasyondan yararlanmalarını sağlamak amacıyla kapsamlı kardiyak rehabilitasyon hizmetlerinin önemi ve klinik yararlılığı vurgulanmıştır.

**ABSTRACT** This study aims to systematically review the literature and gather academic texts to demonstrate that a multidisciplinary cardiac rehabilitation program is an evidence-based approach. The Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols was taken into account as a guidebook in the systematic review. In this direction, six electronic databases were used in the search strategy. These are: Embase, ScienceDirect, PEDro, Cochrane, and Scopus. The data bases were screened for randomized controlled studies in the English language from 1997 to 25/02/2021. The following keywords were searched in the screenings: cardiac disease, cardiac rehabilitation, cardiac rehabilitation program, and multidisciplinary. The review identified 16 randomized controlled studies with high evidence value, and they consisted of 4,519 participants, including a multidisciplinary cardiac rehabilitation program in heart diseases. In the light of these studies, it is clearly understood that cardiac rehabilitation is an evidence-based approach. Its evidence-based aspects were also detected as mortality, morbidity, quality of life, exercise capacity, cardiac risk factors, hospitalization, and psychological status. The cardiac rehabilitation program covers the main components, including exercise, health behavior change and education, lifestyle management related to risk factors, psychosocial health, medical risk management, long-term strategies, supervision and evaluation. Randomized controlled studies covering cardiac rehabilitation programs involving key components were added in this review. The importance of comprehensive cardiac rehabilitation services was emphasized to enable patients to benefit from cardiac rehabilitation in these studies.

**Anahtar Kelimeler:** Kardiyovasküler sistem;  
kardiyak rehabilitasyon; egzersiz

**Keywords:** Cardiovascular system;  
cardiac rehabilitation; exercise

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), küresel ölçekte önde gelen mortalite nedeni olan bulaşıcı olmayan hastalıklar grubunda yer almaktadır.<sup>1</sup> 2013

yılında bu hastalıkların tüm ölümlerin %30'unu oluşturduğu bildirilmiştir.<sup>2</sup> 2016 yılında 56,9 milyon ölümlün yaklaşık 40,5 milyonu bulaşıcı olmayan

**Correspondence:** Sultan İĞREK

Özel Sevgi Tıp Merkezi, İstanbul, TÜRKİYE/TURKIYE

**E-mail:** sultanigrek@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences.

**Received:** 10 Mar 2021

**Received in revised form:** 04 May 2021

**Accepted:** 05 May 2021

**Available online:** 24 May 2021

2536-4391 / Copyright © 2022 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

hastalıklar nedeniyle gerçekleşmiş olup, bunun 32,2 milyonu (%80) KVH'den kaynaklanmaktadır. 2030 yılına kadar KVH nedeniyle yaklaşık olarak 23,6 milyon ölümün gerçekleşeceği tahmin edilmektedir. Ayrıca KVH sebebiyle gerçekleşen ölümlerin yaklaşık %75'i düşük ve orta gelirli ülkelerde görülmekte olup, bu hastalıklardan kaynaklanan ekonomik kaybın yaklaşık 3,76 trilyon dolar olduğu ifade edilmiştir. Bu sebeple KVH'nin tedavisi dünya çapında önem arz etmektedir.<sup>3</sup> Kardiyak rehabilitasyon (KR), söz konusu mortalite ve morbiditeyi azaltmasının yanı sıra bireyin hayatında çoklu alanda iyileşmeler sağlayan kanıta dayalı bir yaklaşımdır.<sup>4</sup>

KR, Dünya Sağlık Örgütü tarafından "kalp hastalarına, toplumda normal bir konumu yeniden kazandıracak ve aktif bir yaşam sürmek için olabilen en iyi fiziksel, mental ve sosyal koşulları sağlayacak olan aktivitelerin toplamı" olarak tanımlanmıştır.<sup>5</sup> Aynı zamanda KR, KVH'li kişilerde sekonder önleyici sonuçları iyileştirici-hasta eğitimi, davranış değişikliği, danışmanlık ve egzersiz eğitimini gerçekleştiren kanıta dayalı bir müdahaledir. Bu sebeple KR'nin amacı, sadece fiziksel sağlığı iyileştirmek değildir. Beraberinde yaşam kalitesini artırmak ve insanların kendilerini etkin yönetmelerini sağlamada gerekli becerileri geliştirmeleri için kişileri donatmak ve desteklemektir. KR, kültürel yapıya uygun ve bireysel ihtiyaçlara duyarlı, biyopsikososyal kanıta dayalı bir yaklaşım benimsemelidir. KR çerçevesinde uygulanan sekonder önlemin hedefleri; kardiyak nedenlere bağlı yeni kardiyovasküler olay gelişimi, hospitalizasyon ve ölümün engellenmesi, KVH sonucu engelliliğin azaltılması, hastaların toplumdaki yerlerini koruyabilmeleri ve aktif bir yaşam sürebilmeleri için gereken fiziksel, sosyal ve mental koşulların sağlanmasıdır. Günümüzde fiziksel aktivite danışmanlığı ve egzersiz eğitimine entegre edilmiş sekonder önlemeye yönelik girişimleri içeren KR uygulamaları, çeşitli KVH tedavisinde yadsınamaz öğelerden biri olarak kabul edilmektedir.

KR programları; klinik olarak etkili ve uygun maliyetli olması, hastalar açısından sürdürülebilir sağlık sonuçlarının elde edilmesini amaçlayan 6 temel bileşen ve standarda sahiptir. Temel bileşenler; sağlık davranışı değişikliği ve eğitim, yaşam tarzı risk

faktörü yönetimi, psikososyal sağlık, tıbbi risk yönetimi, uzun vadeli stratejiler, denetim ve değerlendirmeyi kapsamaktadır. Standartlar; 6 temel bileşenin, klinik koordinatör tarafından yönetilen nitelikli multidisipliner bir ekip tarafından sağlanması; hasta popülasyonlarının hızlı belirlenmesi, sevk edilmesi ve KR'ye alınması; hastaya özgü belirlenecek hedefler için başlangıç değerlendirmesinin yapılması, yapılandırılmış bir KR programının, bireyin hedeflerini karşılayan ve hasta tercihiyle uyumlu, tanımlanmış bir bakım ile erken dönemde sağlanması; programın tamamlanmasının ardından, bireysel hasta ihtiyaçlarının son değerlendirmesi ve sürdürülebilir sağlık sonuçlarının gösterilmesi; Ulusal Kardiyak Rehabilitasyon Denetimine kayıt ve verilerin sunulması, ayrıca Ulusal Sertifikasyon Programına katılımın gerçekleşmesidir.<sup>4</sup>

Amerikan Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Derneği, Amerikan Kalp Derneği ve Amerikan Kardiyoloji Koleji 2019 yılında yayımladıkları çalışmada; miyokardiyal infarktüs (MI), perkütan koroner girişim, koroner arter bypass greft (KABG) cerrahisi sonrası stabil angina pectoris, semptomatik periferik arter hastalığı (intermitan klodikasyo) sonrası sekonder koruma için KR'ye yönlendirmenin kanıt düzeyi sınıf IA olarak bildirilmiştir. Bu bilimsel kanıta göre yüksek KVH riski altındaki kişilerin tedavisinde yer alan tıbbi yaklaşımlara ek olarak; sağlıklı yaşam tarzının benimsenmesi, fiziksel aktivite, stres yönetimi eğitimi ve psikososyal risk faktörleri danışmanlığı ile yürütüldüğü multimodal müdahaleleri önerilmektedir.<sup>6</sup> "The Cardiac Rehabilitation Outcomes Study (CROS) I ve II" çalışmalarıyla birlikte KR'nin minimum belirli standartlara ve bileşenlere sahip olması gerektiği vurgulanmıştır.<sup>7,8</sup> Literatürdeki mevcut sistematik derlemelerde egzersiz temelli KR çalışmalar ele alınmıştır. Multidisipliner bir KR'nin sistematik bir incelemesine rastlanılamamıştır. Bu sebeple bu çalışmada, multidisipliner bir KR'nin kanıta dayalı bir yaklaşım olduğunu ortaya koymak üzere ilgili literatürün sistematik olarak gözden geçirilmesi ve araştırmaların bir araya getirilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen bilgilerle sağlık profesyonellerine yönelik başvuru kaynağı oluşturulması da hedeflenmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırma tasarımı, “Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA) sistematik derleme ya da metaanaliz araştırma raporunun yazımında bulunması gereken maddelerle ilgili kontrol listesi” doğrultusunda yapılmıştır. PRISMA, sistematik derlemelerin sonuçlarının raporlanmasında standartları belirten, sonuçların ifade edilmesinde şeffaflığı ve derlemeler arasında ortaklığı sağlayan bir rehberdir. Bu çalışmada, Moher ve ark. tarafından geliştirilmiş ve 27 maddeden oluşan PRISMA isimli kontrol listesi kullanılmıştır.<sup>9</sup>

### ÇALIŞMALARIN SEÇİMİ

Çalışma, konuyla ilgili yayınların geriye dönük olarak taranması biçiminde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya yönelik literatür taraması, PubMed, Embase, ScienceDirect, PEDro, Cochrane ve Scopus veri tabanlarında yapılmıştır. Elektronik veri tabanlarının araştırılmasına ek olarak, son sistematik incelemelerin referansları da taranmıştır. Araştırmada incelenecek çalışmaların seçimi; “kalp hastalıkları (cardiac diseases), kardiyak rehabilitasyon (cardiac rehabilitation), kardiyak rehabilitasyon programı (cardiac rehabilitation program), multidisipliner (multidisciplinary)” anahtar kelimeleriyle Aralık 2020-Şubat 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Anahtar kelimeler, ilgili veri tabanlarında birbirinin kombinasyonlarıyla aranmıştır. Anahtar kelimelerden kalp hastalıkları (cardiac diseases) ve kardiyak rehabilitasyon (cardiac rehabilitation) “Medical Subject Headings”e uygun olarak, kardiyak rehabilitasyon programı (cardiac rehabilitation program) ve multidisipliner (multidisciplinary) ise literatürün incelenmesi sonucu belirlenmiştir.<sup>10,11</sup>

Taramada bulunan yayınlar incelenmiştir. Belirtilen veri tabanlarında bulunan çalışmalar EndNote X9.2 programı kullanılarak birleştirilmiş, tekrarlanmış çalışmalar çıkarılmıştır. Çalışmaların seçimi, araştırmacılar tarafından belirlenen dâhil etme ve dışlama kriterlerine göre yapılmıştır.

**Dâhil Etme Kriterleri:** Çalışmaya dâhil etme kriterleri; çalışmanın kalp hastalıklarını konu alması,

multidisipliner bir KR'nin ele alınması, egzersiz uygulaması içermesi, kanıt düzeyi yüksek olan randomize kontrollü çalışma (RKÇ) olması ve İngilizce ve tam metin yayımlanması koşullarından oluşturulmuştur. Kapsamlı KR çalışmaları ilk olarak 1997 yılında yayımlandığından, bu tarihten itibaren yapılan çalışmalar dikkate alınmıştır.

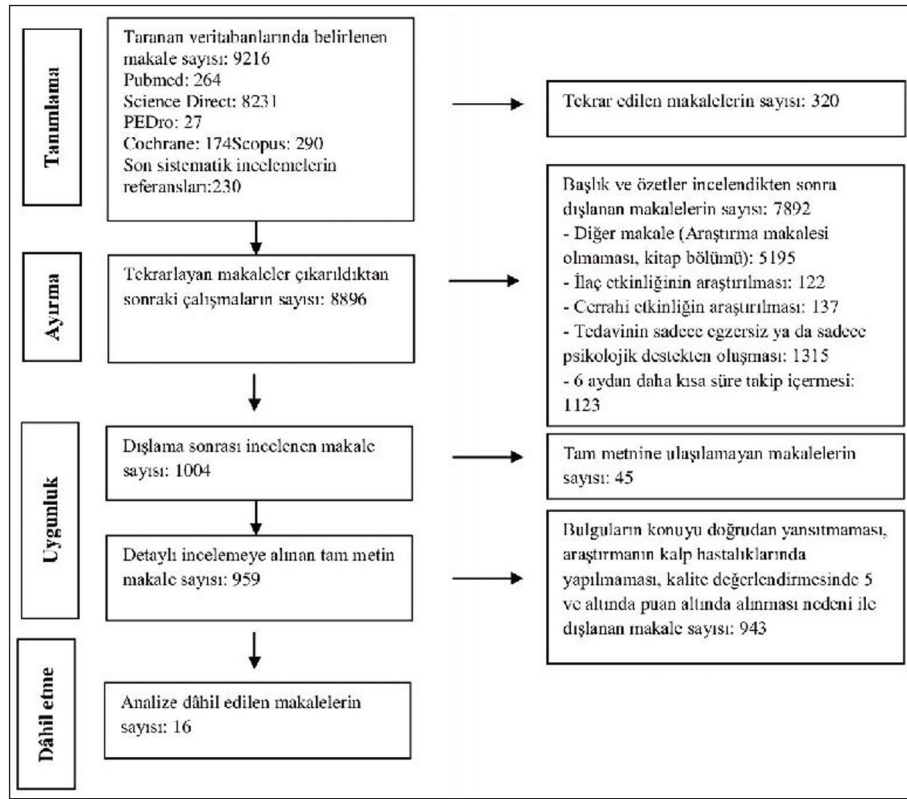
**Dışlanma Kriterleri:** Makalenin Türkçe olması, kitap/kitap bölümü olması, yayına ait yazarların bildirilmemesi, bulguların konuyu doğrudan yansıtmaması, tam metnine ulaşılamaması, makalenin 6 aydan kısa süren takip programı içermesi dışlanma kriteri olarak belirlenmiştir. Ayrıca kalite değerlendirmesi sırasında düşük kaliteli olarak belirlenmiş makaleler de araştırma dışı bırakılmıştır.

### KALİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Birbirinden bağımsız 2 araştırmacı, dâhil edilen çalışmaların metodolojik kalitesini Fizyoterapi Kanıt Veritabanı [Physiotherapy Evidence Database (PEDro)] kullanarak değerlendirmiştir.<sup>12</sup> PEDro ölçeği, bir çalışmanın 11 kriterin her birini karşılayıp karşılamadığını değerlendirmektedir. Birinci kriter dış geçerliliği etkilemektedir, araştırmanın iç veya istatistiksel geçerliliğini etkilemez. Bu sebeple bu öge, PEDro puanını hesaplamak için kullanılmamaktadır. Puanı hesaplamak için 1. kriter dışındaki 10 kriterlerin toplamı, maksimum 10 puan oluşturacaktır. Puanı 6 veya daha fazla olan çalışmalar “yüksek kaliteli” olarak sınıflandırılırken, 5 puana eşit veya daha düşük puanlar “düşük kaliteli” olarak derecelendirilmiştir.<sup>13</sup> Bu değerlendirme ölçeği, önceki çalışmalarla doğrulanmıştır ve klinik araştırmaların sistematik incelemelerde derecelendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.<sup>12,14</sup>

### BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde analize dâhil edilen çalışmaların tanımlayıcı bilgileriyle genel bulgularına yer verilmiştir. Tarama sonucunda başlangıçta 9.216 çalışmaya ulaşılmıştır. Tekrarlanmış olan çalışmalarla başlık ve özetlerin incelenmesi sonucunda ulaşılan 1.004 makale detaylı olarak incelemeye alınmıştır. Tam metin incelemesinde 959 makale dâhil etme kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Son olarak 16 makale araştırmaya dâhil edilmiştir. **Şekil 1**, inceleme sürecinde çalışmaların akışını göstermektedir.



ŞEKİL 1: PRISMA akış diyagramı.

## METODOLOJİK KALİTE

Dâhil edilen çalışmaların metodolojik kalitesi **Tablo 1**'de görülmektedir. Dâhil edilen çalışmaların ortalama metodolojik kalitesi PEDro ölçeğinde 6,56'dır. Dâhil edilen tüm çalışmalarda randomizasyon, tedavi amaçlı analiz, gruplar arası karşılaştırmalar ve kesinlik/değişkenlik ölçümlerinin rapor edilmesini sağlamıştır. Çalışmaların %68,7'sinde (n=11) gruplar arası başlangıç değerlerinin benzerliği sağlanırken; %62,5'inde gizli paylaşım (n=10), değerlendiriciler kör olduğu (n=10) ve katılımcıların en az %85'i için sonuç ölçümleri elde edildiği (n=10) bildirilmiştir. Dâhil edilen çalışmaların hiçbirisi katılımcıyı ve fizyoterapisti kör eden kriteri karşılamamıştır.

## ÇALIŞMANIN ÖZELLİKLERİ

Çoğunluğu erkek olan ve ortalama yaş değerinin 63,1 olduğu toplam 4.519 katılımcıyı içeren 16 RKÇ çalışma kaydedilmiştir. Kalp hastalıklarında yapılan bu 16 çalışmanın 10 tanesi KABG, perkütan koroner girişim, MI ve koroner arter hastalığı (KAH); 3 tanesi kalp yetersizliği (KY) ve iskemik kalp hastalığı; 2 ta-

nesi akut koroner sendromu (AKS) ve 1 tanesi atriyal fibrilasyon (AF) geçirmiş olgu popülasyonda gerçekleştirilmiştir.<sup>15-24-30</sup> Tüm çalışmalar, multidisipliner KR'nin en az bir yönünü araştırmıştır.

## KARDİYAK REHABİLİTASYONUN KANITA DAYALI YÖNLERİ

**Tablo 2**, KR'nin kanıta dayalı yönlerinin bir özetini sunmaktadır. KR'nin mortalite ve morbiditeye (2 çalışma, 362 katılımcı), yaşam kalitesine (4 çalışma, 779 katılımcı), egzersiz kapasitesine (5 çalışma, 1.473 katılımcı), kardiyak risk faktörlerine (6 çalışma, 1.703 katılımcı), psikolojik durum (5 çalışma, 934 katılımcı) ve hastaneye yatış (6 çalışma, 1881 katılımcı) üzerine kanıta dayalı yönleri bulunmaktadır.

## TARTIŞMA

Bu sistematik derlemede, 16 yüksek kaliteli araştırmanın sonuçlarını özetlenmiş ve multidisipliner bir KR'nin yaşam kalitesi, fonksiyonel kapasite, kardiyak risk faktörleri, psikolojik durum, hastaneye yatış, morbidite ve mortalite üzerinde etkili olduğuna iliş-

**TABLO 1:** PEDro ölçeği (n=16) kullanılarak dâhil edilen çalışmaların metodolojik kalitesi.

Çalışma	Katılımcılar		Başlangıç		Terapist	Değerlendirici	Katılanların maksimum %15'inin tedaviyi bırakması	Tedavi etme niyeti ile analiz	Gruplar arası farklılıklar bildirilmesi	Tedavi etkisi ve değişkenlik bildirilmesi	Toplam
	Rando- mizasyon	için gizli paylaşırma	için benzer gruplar	Katılımcı kör							
Davidson ve ark. <sup>26</sup>	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	7
Risom ve ark. <sup>30</sup>	Y	N	Y	N	N	Y	N	Y	Y	Y	6
Zwisler ve ark. <sup>27</sup>	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	8
Dalal ve ark. <sup>17</sup>	Y	Y	Y	N	N	N	N	Y	Y	Y	6
Jiang ve ark. <sup>19</sup>	Y	N	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	7
Hoeve ve ark. <sup>28</sup>	Y	Y	Y	N	N	N	N	Y	Y	Y	6
Ma ve ark. <sup>16</sup>	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	7
Lang ve ark. <sup>25</sup>	Y	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	6
Dorje ve ark. <sup>18</sup>	Y	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	6
Chaves ve ark. <sup>15</sup>	Y	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	6
Chaves ve ark. <sup>24</sup>	Y	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	6
Moreno-Palanco ve ark. <sup>29</sup>	Y	N	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	7
Carrington ve ark. <sup>20</sup>	Y	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	6
Janssen ve ark. <sup>21</sup>	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	8
Saffi ve ark. <sup>22</sup>	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	7
Mosca ve ark. <sup>23</sup>	Y	Y	Y	N	N	N	N	Y	Y	Y	6

kin güçlü kanıtlar bulunmuştur. Derlemede yer alan çalışmalar ABD, Avustralya, Brezilya, Çin, Danimarka, Hollanda, İngiltere, İspanya ve İskoçya'da yürütülen araştırmalara aittir.

KR'nin etkili olabilmesi için minimum gereksinimlerin (yayımlanmış standartlar ve temel bileşenler) olması gerektiği bildirilmiştir.<sup>7,8</sup> Fakat birçok güncel metaanaliz içerisine dâhil edilen çalışmaların çoğunda, bu minimum gereksinimler için egzersiz seanslarının hacmi ve yoğunluğu ve KVH risk faktörlerinin tedavisi ele alınmıştır.<sup>31-35</sup> Bu sebeple multidisipliner bir KR programı kapsamında gerçekleştirilen birçok çalışma, tam olarak kapsamlı bir KR programını karşılamadığından, bu durum bazı yeni çalışmaların ve metaanalizlerin olumsuz sonuçlarını kısmen açıklayabilmektedir.<sup>36-38</sup> Tablo 3'te, çalışmaya dâhil edilen 16 çalışmanın KR programı ve egzersiz program içeriği yer almaktadır.

#### BU İNCELEMENİN GÜÇLÜ YÖNLERİ VE SINIRLAMALARI

Bu incelemede, dâhil edilen çalışmaların metodolojik kalitesi PEDro ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. Diğer güçlü yönü, dâhil edilen tüm çalışmaların multidisipliner bir KR programı içermesidir. İngilizce dışın-

daki dillerde yayımlanan çalışmaların dâhil edilmemesi, bu çalışmanın zayıf yönüdür. Yayımlanmamış çalışmalar ve daha az bilinen veri tabanlarından yayımlanan çalışmalara ulaşamamıştır. Bu derleme, kalp hastalığı olan popülasyonları dikkate almıştır. Tedavinin farklı patoloji türleri ve popülasyonlar üzerinde etkisi analiz edilmemiştir, bir başka araştırmanın konusu olabilir.

#### İNCELENEN ÇALIŞMALARIN GÜÇLÜ YÖNLERİ VE SINIRLAMALARI

Bu incelemeye dâhil edilen tüm çalışmalar yüksek kaliteli olarak derecelendirilirken, bazı sınırlamalar mevcuttu. Çalışmalar n=50 ile n=770 arasında değişen örnek büyüklüklerine sahiptir ve 300 deneye aşan sadece 5 (%31,2) çalışma vardır.<sup>25,27</sup> Çok değişkenli analizde örneklem büyüklüklerini hesaplamak için evrensel olarak kabul edilmiş yöntemler bulunmakla birlikte, çok sayıda değişken içeren daha küçük çalışmalarda bulgular daha az güven sağlayabilir.<sup>39</sup> Araştırmamıza dâhil edilen bazı çalışmalar da bu sınırlamaya tabi olabilir.

Belirlediğimiz yüksek kaliteli 16 araştırmada en çok kardiyak risk faktörleri ve hastaneye yatış durumu; en az mortalite ve morbidite değer-



**TABLO 2: Kardiyak rehabilitasyonun kanıta dayalı yönleri.**

KR'nin kanıta dayalı olduğu alanlar	Çalışmalar	Yorumlar
Anksiyete-depresyon	Ma ve ark. <sup>16</sup>	Multidisipliner bir KR, KABG uygulanan KAH hastalarında anksiyete ve depresyonu iyileştirmede etkili bir yaklaşımdır.
	Risom ve ark. <sup>30</sup>	AF sonrası kateter ablasyon tedavisi uygulanan kişilerde normal bakıma ek olarak KR uygulamasıyla daha düşük anksiyete seviyeleri görülmüştür.
	Lang ve ark. <sup>25</sup>	Ejeksiyon fraksiyonu korunmuş KY olan hastalar ve bakıcılarında ev tabanlı multidisipliner bir KR programı sayesinde bakıcıların ruh sağlığında iyileşmeler elde edilmiştir.
	Dalal ve ark. <sup>17</sup>	MI sonrası hastalarda bir el kitabı ile ev temelli KR, anksiyete ve depresyon üzerine hastane temelli KR kadar etkilidir.
	Jiang ve ark. <sup>19</sup>	KKH'de multidisipliner bir KR, bireysel yönetim davranışları ve öz yeterliliği iyileştirir.
Hastaneye yatış	Lang ve ark. <sup>25</sup>	Ejeksiyon fraksiyonu korunmuş KY olan hastalarda genel bakım uygulamalarına ev tabanlı multidisipliner bir KR programının eklenmesiyle hastaneye yeniden yatışta iyileşme sağlanmıştır.
	Davidson ve ark. <sup>26</sup>	KY'de multidisipliner bir KR programının hem tüm nedenlere hem de KVH'ye bağlı yeniden yatış oranlarını önemli ölçüde azaltabileceğini göstermiştir.
	Zwisler ve ark. <sup>27</sup>	İskemik kalp hastalığı ve KY hastalarında kapsamlı KR, hastanede kalış süresini önemli ölçüde azaltmıştır.
	Jiang ve ark. <sup>19</sup>	KKH'de multidisipliner bir KR programı, plansız sağlık hizmeti kullanımını azaltır.
	Janssen ve ark. <sup>21</sup>	KKH'de kapsamlı bir KR programı hastaneye yatışları azaltmada etkilidir.
	Carrington ve ark. <sup>20</sup>	Erkeklerde ev tabanlı KR sonucu, KVH'ye bağlı hastaneye yatışlarda iyileşme elde edilmiştir.
Yaşam kalitesi	Ma ve ark. <sup>16</sup>	Multidisipliner bir KR, KABG uygulanan KAH hastalarında yaşam kalitesini iyileştirmede etkili bir yaklaşımdır.
	Davidson ve ark. <sup>26</sup>	KY'de multidisipliner bir KR programı, yaşam kalitesini iyileştirebilecek etkili bir yaklaşımdır.
	Dalal ve ark. <sup>17</sup>	MI sonrası hastalarda bir el kitabı ile yapılan ev temelli KR, yaşam kalitesini iyileştirmede hastane temelli KR kadar etkilidir.
	Jiang ve ark. <sup>19</sup>	KKH'de multidisipliner bir KR programı, yaşam kalitesini iyileştirir.
Egzersiz kapasitesi	Risom ve ark. <sup>30</sup>	AF sonucu kateter ablasyonu tedavisi uygulanan kişilerde normal bakıma KR uygulamasının eklenmesiyle VO <sub>2</sub> maksta artış elde edilmiştir.
	Doje ve ark. <sup>18</sup>	KKH tedavisi için akıllı telefon tabanlı KR ve sekonder önleme programı, 6 Dakika Yürüme Testi'nde önemli ölçüde daha yüksek sonuçlar sağlamıştır. Çalışma sırasında hiçbir beklenmeyen olay veya programla ilgili güvenlik sorunu bildirilmemiştir.
	Davidson ve ark. <sup>26</sup>	KY'de multidisipliner bir KR programı, 3 ayda fonksiyonel durumu iyileştirmede etkilidir.
	Hoeve ve ark. <sup>28</sup>	AKS'li hastalarda fonksiyonel kapasiteyi iyileştirmek için tedavinin telefonla sağlanması yerine yüz yüze grup danışmanlığı standart KR'ye eklenmelidir.
	Chaves ve ark. (2018, Mar)	KAGB ve perkütan koroner girişim geçirmiş, KAH ve MI sonrası hastalarda genel bakıma kıyasla kapsamlı KR anlamlı derecede daha fazla fonksiyonel kapasite göstermiştir.
Kardiyak risk faktörleri	Zwisler ve ark. <sup>27</sup>	İskemik kalp hastalığı ve KY hastalarında kapsamlı KR, kardiyak risk faktörlerini önemli ölçüde iyileştirmiştir.
	Chaves ve ark. <sup>15</sup>	KAGB ve perkütan koroner girişim geçirmiş, KAH ve MI sonrası hastalarda kapsamlı KR ile sistolik kan basıncında azalma elde edilmiştir.
	Dalal ve ark. <sup>17</sup>	MI sonrası hastalarda bir el kitabı ile ev temelli KR, toplam kolesterol üzerine hastane temelli KR kadar etkilidir.
	Janssen ve ark. <sup>21</sup>	KKH tedavisinde kapsamlı bir KR'nin gerçekleştirilmesiyle sistolik kan basıncında ve bel çevresinde azalma elde edilmiştir.
	Saffi ve ark. <sup>22</sup>	AKS'de, yapılandırılmış ve sistematik yaşam tarzı danışmanlığı, KVH risk puanını (vücut ağırlığı, sistolik ve diastolik kan basıncı) etkili bir şekilde düşürür.
	Mosca ve ark. <sup>23</sup>	KKH olan kadınlarda gerçekleştirilen bir sağlık sistemi yaklaşımı, kan basıncı kontrolü konusunda beyaz kadınlara kıyasla etnik azınlık kadınlara fayda sağlayabilmektedir.
Morbidite	Moreno-Palanco ve ark. <sup>29</sup>	KVH risk faktörlerinin kapsamlı ve yoğun tedavisini içeren ikincil koruma, 3 yıllık takipte morbiditeyi azaltmıştır.
	Chaves ve ark. <sup>24</sup>	KAGB ve perkütan koroner girişim geçirmiş, KAH ve MI sonrası hastalarda multidisipliner bir KR'ye katılım, genel bakıma göre daha düşük morbidite ile ilişkilidir.
Mortalite	Moreno-Palanco ve ark. <sup>29</sup>	KVH ile ilgili risk faktörlerinin kapsamlı ve yoğun tedavisini içeren ikincil koruma, 3 yıllık takipte mortaliteyi azaltmıştır.

KR: Kardiyak rehabilitasyon; KABG: Koroner arter bypass greft; KAH: Koroner arter hastalığı; AF: Atriyal fibrilasyon; KY: Kalp yetersizliği; MI: Miyokardiyal infarktüs; KKH: Koroner kalp hastalığı; KVH: Kardiyovasküler hastalıklar; VO<sub>2</sub>maks: Maksimum oksijen tüketimi; AKS: Akut koroner sendromu.

lendirilmiştir. Literatürde mortalite ve morbiditeyi değerlendiren çalışmalar çok fazla olup, bu çalışmaların büyük bir kısmının kanıt değeri düşüktür.

## KARDİYAK REHABİLİTASYONUN KANITA DAYALI YÖNLERİ

**Mortalite:** Kapsamlı bir KR programı, mortalite ve morbidite üzerinde kanıta dayalı bir yaklaşım-

**TABLO 3: Çalışmaların kardiyak rehabilitasyon programı ve egzersiz program içeriği.**

Çalışmaların yazarları	Multidisipliner kardiyak rehabilitasyonun içeriği	Süresi	Egzersiz programının içeriği
Davidson ve ark. <sup>26</sup>	- Medikal tedavi - Egzersiz tedavisi - Diyet programı - Yaşam tarzı modifikasyonları	- 12 hafta tedavi, - Tedavi sonrası 12 ay takip	- Haftada 1 kez, - Statik germe ile 5-10 dk ısınma - 30 dk koşu bandı ya da bisiklet ergome tresinde endurans eğitimi - Düşük dirençli ve yüksek tekrarlı kuvvet eğitimi - 5-10 dk soğuma egzersizi - Hastanın ilgi alanları ve aktivitelerine uygun ev programı
Risom ve ark. <sup>30</sup>	- Egzersiz eğitimi - Psikoegitim konsültanı	- 12 hafta tedavi - Tedavi sonrası 24 ay takip	- Haftada 3 kez - Kardiyovasküler eğitim - Kuvvet egzersizi
Zwisler ve ark. <sup>27</sup>	- Medikal tedavi - Hasta eğitimi - Egzersiz eğitimi - Diyet danışmanlığı - Sigarayı bırakma - Psikososyal destek - Risk faktörü yönetimi	- 6 hafta tedavi - Tedavi sonrası 12 ay takip	- Haftada ortalama 4 saat - Aerobik eğitim
Dalal ve ark. <sup>17</sup>	- Hasta eğitimi - Medikal tedavi - Egzersiz eğitimi - Diyet danışmanlığı - Psikososyal destek - Yaşam tarzı modifikasyonları	- 10 hafta tedavi - Tedavi sonrası 9 ay takip	- Haftada 5 kez - Aerobik eğitim
Jiang ve ark. <sup>19</sup>	- Medikal tedavi - Egzersiz eğitimi - Diyet danışmanlığı - Psikososyal destek - Sağlık eğitimi	- 6 ay tedavi	- Germe egzersizi - Solunum egzersizi - Kuvvet ve endurans eğitimi
Hoeve ve ark. <sup>28</sup>	- Medikal tedavi - Egzersiz eğitimi - Diyet danışmanlığı - Sigarayı bırakma - Psikososyal destek - Sağlık eğitimi	- 12 ay tedavi - Tedavi sonrası 6 ay takip	- Haftada 2 gün - 75 dk egzersiz eğitimi (Koşu/hızlı yürüyüş, spor aktiviteleri ve gevşeme egzersizleri)
Ma ve ark. <sup>16</sup>	- Medikal tedavi - Egzersiz eğitimi - Diyet danışmanlığı - Psikososyal destek - Sağlık eğitimi	- 12 ay tedavi - Tedavi sonrası 24 ay takip	- Düşük yoğunluklu yürüyüş - Orta yoğunlukta aerobik (Koşu, jimnastik, Tai chi, bisiklet vb.) - Orta-yüksek direnç eğitimi (dağcılık, orta mesafe sprint gibi) - Seans süresi: 60-90 dk - Sıklık: Haftada 3-5 kez - Yoğunluk: Hafif ila biraz zor (Borg ölçeğinde 11-13)
Lang ve ark. <sup>25</sup>	- Medikal tedavi - Egzersiz eğitimi - Stres yönetimi - Semptom takibi - Öz yönetim eğitimi	- 12 hafta tedavi - Tedavi sonrası 6 ay takip	- Yürüyüş eğitimi - Sandalye temelli egzersiz programı

*devamı...→*

**TABLO 3: Çalışmaların kardiyak rehabilitasyon programı ve egzersiz program içeriği (devamı).**

Çalışmaların yazarları	Multidisipliner kardiyak rehabilitasyonun içeriği	Süresi	Egzersiz programının içeriği
Dorje ve ark. <sup>18</sup>	- Medikal tedavi - Sağlık eğitimi - Fiziksel aktivite reçetesi - Sağlıklı beslenme eğitimi - Psikososyal destek - Sigarayı bırakma - Risk faktörlerinin modifikasyonu	- 6 ay tedavi - Tedavi sonrası 6 ay takip	- 2 ay yüz yüze, 4 ay çevrimiçi seans - Bireysel hedef doğrultusunda pedometre ile günlük adım sayısı takibi
Chaves ve ark. <sup>15</sup>	- Egzersiz eğitimi - Diyet, akıl sağlığı ve risk faktörü yönetimine dayalı eğitim	- 6 ay tedavi	- Haftada 1-3 kez - 10 dk ısınma egzersizi - Maksimum kalp hızının %50-80'i arasında 30 dk aerobik egzersizler (koşu bandı, bisiklet ve yürüyüş), - 15 dk'lık direnç eğitimi - 5 dk soğuma egzersizi
Chaves ve ark. <sup>24</sup>	- Egzersiz eğitimi - Diyet, akıl sağlığı ve risk faktörü yönetimine dayalı eğitim	- 6 ay tedavi - Tedavi sonrası 6 ay takip	- Haftada 1-3 kez - 10 dk ısınma egzersizi - Maksimum kalp hızının %50-80'i arasında 30 dk aerobik egzersizler (koşu bandı, bisiklet ve yürüyüş), - 15 dk'lık direnç eğitimi - 5 dk soğuma egzersizi
Moreno-Palanco ve ark. <sup>29</sup>	- Medikal tedavi - Sağlık eğitimi - Egzersiz eğitimi - Diyet danışmanlığı - Yaşam tarzı modifikasyonları	- 3 yıl tedavi	- Günde 30-45 dk - Haftada 3 gün - Hafif veya orta yoğunlukta aerobik egzersiz
Carrington ve ark. <sup>20</sup>	- Medikal tedavi - Diyet danışmanlığı - Egzersiz eğitimi - Risk faktörleri yönetimi	- 2 yıl tedavi	- Bireysel egzersiz programı
Janssen ve ark. <sup>21</sup>	- Medikal eğitim - Egzersiz eğitimi - Psikososyal eğitim - Davranış değişikliği eğitimi	- 3 ay tedavi - Tedavi sonrası 15 ay takip	- Bireysel hedef doğrultusunda pedometre ile haftalık adım sayısı takibi
Saffi ve ark. <sup>22</sup>	- Medikal tedavi - Egzersiz eğitimi - Risk faktörleri yönetimi - Diyet danışmanlığı - Sigarayı bırakma	- 1 yıl tedavi - 10 yıl takip	- Günde 30-45 dk - Haftada 3-5 kez - Orta yoğunlukta yürüyüş
Mosca ve ark. <sup>23</sup>	- Egzersiz eğitimi - Diyet danışmanlığı - Risk faktörleri yönetimi - Sigarayı bırakma	- 6 hafta tedavi - Tedavi sonrası 6 ay takip	- Haftada 3-5 gün - Koşu bandı testi ve algılanan efor derecesine göre bireysel egzersiz programı

dır.<sup>24,29</sup> Elde edilen bu sonuç, literatürle uyumludur.<sup>7,27,35</sup> Bu konudaki güncel Cochrane incelemesinde, egzersiz temelli KR programının kontrol gruplarına göre KVH ile ilişkili mortalite ve hastaneye yatışta önemli bir azalma sağladığını göster-

mektedir. Öte yandan tüm nedenlere bağlı mortalitede azalma elde edilmemiştir.<sup>31</sup> Bunun yanı sıra koroner kalp hastalığı (KKH) olan hastalarda kapsamlı bir KR ile 3 yıllık takip içeren RKÇ' de KVH ile ilişkili mortalitede azalmayla birlikte, morbidite ve tüm



nedenlere bağlı mortalitede anlamlı bir azalma görülmüştür.<sup>29</sup> Bu çalışmada hastalara medikal, egzersiz ve diyet tedavisi, risk faktörleri ve yaşam tarzı modifikasyonlarına yönelik eğitimler verilmiştir. Bu kapsamlı KR programı sonuçları doğrultusunda minimum seviyede denetlenen, multidisipliner bir yapıya sahip ve egzersizin yoğunluğunun bireye özgü planlanması, KR'nin klinik sonuçları iyileştirmesi bağlamında temel bir gereklilik olduğu ifade edilmiştir. Fakat KR, içeriği ve özellikleri hem ülke içinde hem ülkeler arasında farklılıklar göstermektedir.<sup>40</sup> KR'nin kalitesini değerlendirmede uluslararası kabul edilen asgari standartlar bulunmamaktadır. CROS, asgari standartları belirlemek için planlanmış bir çalışmadır.<sup>7</sup>

CROS çalışması, multidisipliner KR ile toplam mortalitede önemli bir azalmanın elde edildiği ilk metaanalizdir. Ayrıca ilk kez, mortalitedeki azalmanın; yapılandırılmış ve birçok bileşen içeren sadece fiziksel egzersizin dâhil olduğu değil, beraberinde hasta eğitim seansları ve psikososyal müdahaleleri de barındıran ve olaydan sonra erken dönemde başlaması gereken bazı minimal KR standartlarıyla ilgili olduğu kanıtlanmıştır.

KAH'li hastaların dâhil olduğu metaanaliz çalışmasında, KVH ile ilişkili mortalite, MI ve serebrovasküler olayların azalırken, tüm nedenlere bağlı mortalitenin azalmadığı bildirilmiştir. Ancak bu çalışmada, kapsamlı KR programının uygulandığı RKÇ'ler için alt grup oluşturulmuş ve bu grubun toplam mortalitede azalma sağladığı sonucu elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuçla beraber toplam mortalite üzerinde kapsamlı KR'nin önemi vurgulanmıştır.<sup>32</sup> KR'de en sık karşılaşılan hasta grubu olan KAH, dünya çapında en yaygın ölüm nedenidir. KAH, ölüm oranının düşmesiyle birlikte artan hasta sayısı ile karakterizedir ve semptomların ve prognozun yönetilmesi için desteğe ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada KR uygulamaları önem arz etmektedir. Ayrıca bu sonuç, MI, perkütan koroner girişim ve KAGB cerrahisi sonrası hastaları içeren RKÇ'nin bulgularıyla uyumludur.<sup>24</sup>

2020 yılında CROS güncellenerek CROS II yayınlanmıştır. KR programına katılımının önemi yeniden ifade edilmiştir. Ayrıca bu çalışma verileri ile KR uygulamasının bilimsel yönünü gös-

terebilecek uluslararası kabul görmüş asgari standartların acilen tanımlanması gerekliliği vurgulanmıştır.<sup>27</sup>

**Yaşam kalitesi:** Kapsamlı bir KR programı, yaşam kalitesini iyileştirmede kanıta dayalı bir yaklaşımdır.<sup>16,17,19,26</sup> Yaşam kalitesi, bireylerin sadece sağlık durumlarıyla ilişkili değildir, aynı zamanda fiziksel ve zihinsel durumlarını, sosyal ve fonksiyonel etkileşimler gibi psikolojik faktörlerini ve bağımsızlık düzeylerini de etkilemektedir.

AKS, küresel olarak genel KVH yüküne en çok etki eden hastalık grubudur. Hayat kurtarıcı olarak ifade edilen KR ile medikal tedavinin varlığı ve erişilebilirliği sayesinde son yıllarda KVH kaynaklı ölüm oranlarında düşüşler görülmüştür. Sözü edilen düşüş hızının yavaş seyretmesi sebebiyle daha fazla insanın KVH ile yaşamak zorunda kaldığı, bu hastaların yaşam kalitesinde azalmalar görüldüğü ve hayatlarının birçok alanında engellilikle karşılaştıkları bildirilmiştir. AKS'li hastaları içeren RKÇ'lerin incelendiği bir metaanalizde, KR'nin yaşam kalitesi, genel fiziksel aktivite seviyeleri ve fonksiyonel kapasitesinde önemli değişiklikler sağladığı belirtilmiştir. Bu sayede hastaların tekrarlı hastane yatışları ve tedavi maliyetlerinde azalma sağlanabilecektir.<sup>41</sup> Bu çalışmanın sonuçları; içeriğinde medikal, egzersiz, diyet, psikososyal ve risk faktörleri yönetimine dayalı tedaviler içeren ve KABG, MI, KKH ve KY olan hastaların yer aldığı RKÇ'lerin sonuçlarıyla uyumludur.<sup>16,17,19,26</sup>

KR, KKH açısından maliyet etkin bir müdahaledir ve fonksiyonel kapasitede artış sağladığından, hastane yatışlarında azalma ve beraberinde yaşam kalitesinde iyileşme sağladığı bilinmektedir. Bu nedenle yaşanan bir nüfusun sağlık bakımı yönetimine sağladığı katkı değerlidir. Egzersiz programının dâhil edilmediği KR müdahaleleri, yaşam kalitesi üzerinde fiziksel veya psikolojik iyileşme sağlayamamaktadır. Dokuz ülkede yürütülen araştırmaları irdeleyen bir metaanaliz, KR'nin KKH'li hastaların yaşam kalitesini iyileştirdiğini ve yaşam kalitesinde elde edilen iyileşmelerin ise artan fiziksel aktivite ve mesleki yeterlilikle 2 yönlü bir ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir.<sup>42</sup> Bununla birlikte KKH olan hastaların dâhil olduğu bir RKÇ'de, medikal, egzersiz, diyet ve psikososyal tedavi ve sağlık eğitimini içeren KR'deki

sağlık profesyonellerinin iş birliğine vurgu yapılmıştır ve multidisipliner bir KR'nin yaşam kalitesini artırdığı ifade edilmiştir.<sup>19</sup>

**Egzersiz Kapasitesi:** Farklı RKÇ'ye konu edilen ve KR'nin kanıtı dayalı olduğu diğer alan egzersiz kapasitesidir.<sup>15,18,26,28,30</sup> Egzersiz kapasitesi, bir bireyin dayanabileceği maksimum fiziksel efor miktarıdır. Daha fazla egzersiz kapasitesine sahip olmak, kişinin daha yüksek yoğunlukta ya da daha uzun bir sürede aktif olmasını sağlar. Yaş alma sürecinin bir parçası olarak egzersiz kapasitesi de azalmaktadır. Daha sonra hastalık, ilaç kullanımı ve hastaneye yatışlardan kaynaklanan inaktivite ve buna bağlı artan engellilik ve bağımlılığa yatkınlık nedeniyle yaşlı erişkinlerde egzersiz kapasitesi giderek daha da önemli bir sorun hâline gelmektedir. KR, bu riskleri azaltma veya yavaşlatmaya yardımcı olmaktadır. Bir metaanaliz çalışmasında KR'nin, KY'de yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesi üzerinde önemli iyileşmeler elde edilmiştir ve bu çalışma KR'nin tüm KY hastalarının tedavisinde olması gerektiğini ifade eden mevcut uluslararası klinik kılavuzların belirttiği Sınıf I tavsiyesini desteklemektedir.<sup>43</sup>

Aort darlığı (AD), sanayileşen ülkelerde en yaygın görülen edinsel bir kalp kapak hastalığıdır ve AD, kalp kapaklarında meydana gelen diğer hastalıklara oranla daha yüksek morbidite ve mortalite oranlarına sahiptir. Bu hastalık sebebiyle kişilerde, günlük yaşamdaki temel aktiviteler sırasında ya da sonrasında göğüs ağrısı, senkop, dispne ya da hâlsizlik sebebiyle fonksiyonel bağımsızlığın ve yaşam kalitesinin azaldığı bildirilmiştir. AD cerrahisi geçirmiş hastaların olduğu bir çalışmada, KR'nin bu hastalarda fonksiyonel kapasiteyi ve yaşam kalitesini artırdığı görülmüştür.<sup>44</sup> Bu sonuç MI, perkütan koroner girişim, KABG, KKH, KY, AKS ve AF sonrası hastalarının dâhil edildiği ve egzersiz eğitiminin beraberinde medikal, diyet, psikososyal ve sağlık eğitiminin yer aldığı KR programını içeren RKÇ'lerin sonuçlarıyla uyumludur.<sup>15,18,26,28,30</sup>

**Kardiyovasküler Hastalık Risk Faktörleri:** KVH risk faktörleri, kapsamlı KR programları içerisinde takibi ve tedavisi gerçekleştirilen, KR tedavisinin önemli bir parçasıdır. Yapılan RKÇ'ler, multidisipliner bir KR'nin KVH risk faktörleri üze-

rinde de kanıtı dayalı bir yaklaşım olduğunu ortaya koymuştur.<sup>15,17,21-23,27</sup>

Obezitenin artması, dünya çapında artan metabolik sendrom (MetS) ve diabetes mellitus (DM) yükünü de artırmaktadır. MetS; hipertrigliseridemi, düşük yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol, hiperglisemi ve hipertansiyon ile ilişkilidir, fakat merkezinde obezite ile tanımlanmaktadır. MetS ve DM'in KVH ile ilişkili morbidite ve mortalite üzerinde ciddi sonuçları vardır. Bu popülasyonda gerçekleştirilen davranış değişikliği eğitimi, aterosklerotik KVH yükünü azaltmasıyla tedavinin en önemli kısmıdır. Kapsamlı, multidisipliner KR programlarının, MetS ve DM'li hastalarda mortalite ve hastaneye yatışları azalttığı belirtilmiştir.<sup>45</sup>

Kronik KY olan hastaların olduğu bir çalışmanın sonuçları; KVH risk faktörleri (kan basıncı, kalp hızı, beden kitle indeksi, bel çevresi, sigara içenlerin sayısı ve glikolize hemoglobin, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesinde anlamlı iyileşmeler sağlanmasıyla KR'nin hastalığın yönetiminde önemli ve vazgeçilemez olduğunu ortaya koymaktadır.<sup>46</sup> Bu sonuç, MI, perkütan koroner girişim, KABG cerrahisi, KKH, KY hastalarının dâhil olduğu ve tedavinin KVH risk faktörleri yönetimiyle birlikte egzersiz, diyet, medikal ve psikososyal tedavileri içermesi gerektiğini vurgulayan RKÇ'lerin sonuçlarını da desteklemektedir.<sup>15,17,21-23,27</sup>

**Psikolojik Durum:** Psikososyal faktörlerin hem eski hem de güncel önemli kanıtlarla KVH'nin patogenezi ve prognozunda rol oynadığı ifade edilmiştir.<sup>47</sup> Psikolojik işlevselliği sağlamada kapsamlı KR eğitim programları etkilidir. KABG, MI, KKH, KY ve AF sonrası hastalarını içeren birçok RKÇ ile medikal, egzersiz, diyet, psikososyal ve sağlık eğitiminin yer aldığı KR'nin psikolojik durum üzerinde kanıtı dayalı bir yaklaşım olduğu bildirilmiştir.<sup>16,17,19,25,30</sup> Son kanıtlar, ayrıca KR programının rolünü ve KVH'nin sekonder önlenmesinde stres yönetimi eğitiminin önemini desteklemektedir.<sup>48</sup>

KKH'li kişilerin semptomları arasında psikolojik belirtiler yaygın görülür ve buna yönelik birçok psikolojik tedavi gerçekleştirilmektedir. Bu hastaların dâhil olduğu bir metaanaliz çalışmasında, kapsamlı KR uygulamasının sadece standart tedavi veya egzersiz temelli KR'ye göre KVH ile ilişkili mortali-

tede azalma sağladığı bildirilmiştir.<sup>49</sup> Türk Kardiyoloji Derneği'nin yaptığı bir çalışmada, KR'nin stres yönetiminde yeni yöntemler geliştirici çok önemli bir adım olduğu görülmektedir.<sup>50</sup>

**Hastaneye Yatış:** Maliyet etkinliğinin ana etmenleri; olay sonrası gelişen sağlık problemleri, hastaneye yatma, müdahale maliyetleri ve kamu hizmetleridir. KR programları, sağlık sistemi kaynaklarından tasarruf etme ve hastanelerdeki poliklinikler üzerindeki yoğunluğu azaltmadaki etkisi sayesinde planlı olmayan hastane yatışlarında iyileşme sağlamaktadır.<sup>51</sup> Ayrıca hastaneye yatışları azaltmada medikal, egzersiz, diyet, psikososyal tedavi ve sağlık eğitimini içeren KR'nin kanıta dayalı bir yaklaşım olduğu çeşitli RKC'ler ile bildirilmiştir.<sup>19-21,25-27</sup> Mevcut literatür, bu RKC'lerin sonuçları ile benzerdir.<sup>52,53</sup> Kalp kapak ameliyatı sonrası KR programına katılan hastaların taburculuk sonrası 1 yıllık takip sürecinde, hastaneye tekrar yatışlarında anlamlı azalmalar sağlandığı bildirilmiştir.<sup>52</sup>

Örnekleme büyüklüğünün daha fazla olduğu multidisipliner KR'yi ele alan yüksek kaliteli RKC'lere klinik gereksinim sürmektedir. Özellikle mortalite üzerine yüksek kaliteli çalışma az sayıda olduğundan ve KR erişimini artırabilecek telerehabilitasyon üzerine uzun dönemli etkisi araştırılmadığından, gelecekte eksik kalan konularda çalışmalar yapılması önerilmektedir.

## SONUÇ

KR; medikal değerlendirme, egzersiz reçetesi, kardiyak risk faktörlerinin modifikasyonu, eğitim ve danışmanlık içeren uzun dönemli, kapsamlı, multidisipliner hizmetler bütünüdür. Tüm dünyada

KR, KR ekibi tarafından KVH tedavisi için kullanılan biyopsikosozyal bir yaklaşımdır ve etkinliği kanıt değeri yüksek randomize kontrollü, prospektif ve retrospektif klinik çalışmalarla kanıtlanmıştır. Bu derleme, kalp hastalıklarında multidisipliner bir KR'nin kanıta dayalı bir yaklaşım olduğunu ifade eden, kanıt değeri yüksek olan 16 RKC'yi tanımlamıştır. KR'nin kanıta dayalı yönleri; mortalite, morbidite, yaşam kalitesi, egzersiz kapasitesi, kardiyak risk faktörleri, hastaneye yatış, psikolojik durum olarak vurgulanmıştır. Bu çalışmalarda, tüm kardiyak hasta gruplarının hayat kurtarıcı müdahale olan KR'den yararlanmalarını sağlamak amacıyla KR hizmetlerine olan yatırımın önemine dikkat çekilmiştir.

## Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

## Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

## Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** S. Ufuk Yurdalan; **Tasarım:** S. Ufuk Yurdalan, Sultan İğrek; **Denetleme/Danışmanlık:** S. Ufuk Yurdalan, Sultan İğrek; **Analiz ve/veya Yorum:** S. Ufuk Yurdalan, Sultan İğrek; **Kaynak Taraması:** S. Ufuk Yurdalan, Sultan İğrek; **Makalenin Yazımı:** Sultan İğrek; **Eleştirel İnceleme:** S. Ufuk Yurdalan, Sultan İğrek.

## KAYNAKLAR

1. NCD Countdown 2030 collaborators. NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards Sustainable Development Goal target 3.4. *Lancet*. 2018;392(10152):1072-88. [Crossref] [PubMed]
2. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;385 (9963):117-71. [Crossref] [PubMed] [PMC]
3. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. heart disease and stroke statistics-2020 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(9):e139-e596. [PubMed]
4. Cowie A, Buckley J, Doherty P, Furze G, Hayward J, Hinton S, et al; British Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation (BACPR). Standards and core components for cardiovascular disease prevention and rehabilitation. *Heart*. 2019;105(7):510-5. [Crossref] [PubMed] [PMC]

5. WHO Expert Committee. Rehabilitation After Cardiovascular Diseases, with Special Emphasis On Developing Countries. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser. 1993;831:1-122. [\[Link\]](#)
6. Thomas RJ, Beatty AL, Beckie TM, Brewer LC, Brown TM, Forman DE, et al. Home-based cardiac rehabilitation a scientific statement from the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, the American Heart Association, and the American College of Cardiology. *Circulation*. 2019;140(1):e69-e89. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
7. Rauch B, Davos CH, Doherty P, Saure D, Metzendorf MI, Salzwedel A, et al; 'Cardiac Rehabilitation Section', European Association of Preventive Cardiology (EAPC), in cooperation with the Institute of Medical Biometry and Informatics (IMBI), Department of Medical Biometry, University of Heidelberg, and the Cochrane Metabolic and Endocrine Disorders Group, Institute of General Practice, Heinrich-Heine University, Düsseldorf, Germany. The prognostic effect of cardiac rehabilitation in the era of acute revascularisation and statin therapy: a systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized studies - The Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS). *Eur J Prev Cardiol*. 2016;23(18): 1914-39. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
8. Salzwedel A, Jensen K, Rauch B, Doherty P, Metzendorf MI, Hackbusch M, et al. Effectiveness of comprehensive cardiac rehabilitation in coronary artery disease patients treated according to contemporary evidence based medicine: Update of the Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS-II). *Eur J Prev Cardiol*. 2020;27(16):1756-74. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
9. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000097. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
10. Kourek C, Alshamari M, Mitsiou G, Psarra K, Delis D, Linardatou V, et al. The acute and long-term effects of a cardiac rehabilitation program on endothelial progenitor cells in chronic heart failure patients: Comparing two different exercise training protocols. *Int J Cardiol Heart Vasc*. 2020;32:100702. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
11. Ogawa M, Satomi-Kobayashi S, Yoshida N, Tsuboi Y, Komaki K, Wakida K, et al. Effects of acute-phase multidisciplinary rehabilitation on unplanned readmissions after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2021; 161(5):1853-60.e2. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
12. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*. 2003;83(8):713-21. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
13. Foley NC, Bhogal SK, Teasell RW, Bureau Y, Speechley MR. Estimates of quality and reliability with the physiotherapy evidence-based database scale to assess the methodology of randomized controlled trials of pharmacological and nonpharmacological interventions. *Phys Ther*. 2006;86(6):817-24. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
14. Shiwa SR, Costa LOP, Moser AD, Aguiar IC, Oliveira LV. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia [PEDro: the physiotherapy evidence database]. *Fisioter Mov*. 2011;24(3):523-33. [\[Crossref\]](#)
15. Chaves GSDS, Ghisi GLM, Grace SL, Oh P, Ribeiro AL, Britto RR. Effects of comprehensive cardiac rehabilitation on functional capacity in a middle-income country: a randomized controlled trial. *Heart*. 2019;105(5):406-13. [\[PubMed\]](#)
16. Ma L, Deng L, Yu H. The effects of a comprehensive rehabilitation and intensive education program on anxiety, depression, quality of life, and major adverse cardiac and cerebrovascular events in unprotected left main coronary artery disease patients who underwent coronary artery bypass grafting. *Ir J Med Sci*. 2020;189(2):477-88. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
17. Dalal HM, Evans PH, Campbell JL, Taylor RS, Watt A, Read KL, et al. Home-based versus hospital-based rehabilitation after myocardial infarction: a randomized trial with preference arms--Cornwall Heart Attack Rehabilitation Management Study (CHARMS). *Int J Cardiol*. 2007;119(2):202-11. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
18. Dorje T, Zhao G, Tso K, Wang J, Chen Y, Tsokey L, et al. Smartphone and social media-based cardiac rehabilitation and secondary prevention in China (SMART-CR/SP): a parallel-group, single-blind, randomised controlled trial. *Lancet Digit Health*. 2019;1(7): e363-e74. Erratum in: *Lancet Digit Health*. 2020;2(1):e15. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
19. Jiang W, Zhang Y, Yan F, Liu H, Gao R. Effectiveness of a nurse-led multidisciplinary self-management program for patients with coronary heart disease in communities: a randomized controlled trial. *Patient Educ Couns*. 2020;103(4):854-63. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
20. Carrington MJ, Chan YK, Calderone A, Scuffham PA, Esterman A, Goldstein S, et al; Young at Heart Investigators. A multicenter, randomized trial of a nurse-led, home-based intervention for optimal secondary cardiac prevention suggests some benefits for men but not for women: the Young at Heart study. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2013;6(4):379-89. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
21. Janssen V, De Gucht V, van Exel H, Maes S. A self-regulation lifestyle program for post-cardiac rehabilitation patients has long-term effects on exercise adherence. *J Behav Med*. 2014;37(2):308-21. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
22. Saffi MA, Polanczyk CA, Rabelo-Silva ER. Lifestyle interventions reduce cardiovascular risk in patients with coronary artery disease: a randomized clinical trial. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2014;13(5):436-43. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
23. Mosca L, Christian AH, Mochari-Greenberger H, Kligfield P, Smith SC Jr. A randomized clinical trial of secondary prevention among women hospitalized with coronary heart disease. *J Womens Health (Larchmt)*. 2010; 19(2):195-202. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
24. Chaves GSS, Lima de Melo Ghisi G, Britto RR, Grace SL. Maintenance of gains, morbidity, and mortality at 1 year following cardiac rehabilitation in a middle-income country: a wait-list control crossover trial. *J Am Heart Assoc*. 2019;8(4):e011228. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
25. Lang CC, Smith K, Wingham J, Eyre V, Greaves CJ, Warren FC, et al; REACH-HF investigators. A randomised controlled trial of a facilitated home-based rehabilitation intervention in patients with heart failure with preserved ejection fraction and their caregivers: the REACH-HFpEF Pilot Study. *BMJ Open*. 2018;8(4):e019649. Erratum in: *BMJ Open*. 2019;9(3):e019649corr1. [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
26. Davidson PM, Cockburn J, Newton PJ, Webster JK, Bethihavas V, Howes L, et al. Can a heart failure-specific cardiac rehabilitation program decrease hospitalizations and improve outcomes in high-risk patients? *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2010;17(4):393-402. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
27. Zwisler AD, Soja AM, Rasmussen S, Frederiksen M, Abedini S, Appel J, et al; DANREHAB Group. Hospital-based comprehensive cardiac rehabilitation versus usual care among patients with congestive heart failure, ischemic heart disease, or high risk of ischemic heart disease: 12-month results of a randomized clinical trial. *Am Heart J*. 2008;155(6):1106-13. Erratum in: *Am Heart J*. 2008;156(2):276. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
28. Ter Hoeve N, Sunamura M, Stam HJ, Boersma E, Geleijnse ML, van Domburg RT, et al. Effects of two behavioral cardiac rehabilitation interventions on physical activity: a randomized controlled trial. *Int J Cardiol*. 2018;255:221-8. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
29. Moreno-Palanco MA, Ibáñez-Sanz P, Pablo CC, Pizarro-Portillo A, Rodríguez-Salvanés F, Suárez-Fernández C. Impact of comprehensive and intensive treatment of risk factors concerning cardiovascular mortality in secondary prevention: MIRVAS study. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(3):179-85. [\[Crossref\]](#)
30. Risom SS, Zwisler AD, Sibillitz KL, Rasmussen TB, Taylor RS, Thygesen LC, et al. Cardiac rehabilitation for patients treated for atrial fibrillation with ablation has long-term effects: 12- and 24-month follow-up results from the randomized copenhagenRFA trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020;101(11):1877-86. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)



31. Anderson L, Thompson DR, Oldridge N, Zwisler AD, Rees K, Martin N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;2016(1):CD001800. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
32. van Halewijn G, Deckers J, Tay HY, van Domburg R, Kotseva K, Wood D. Lessons from contemporary trials of cardiovascular prevention and rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol.* 2017;232: 294-303. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
33. Almodhy M, Ingle L, Sandercock GR. Effects of exercise-based cardiac rehabilitation on cardiorespiratory fitness: A meta-analysis of UK studies. *Int J Cardiol.* 2016;221:644-51. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
34. Santiago de Araújo Pio C, Marzolini S, Pakosh M, Grace SL. Effect of cardiac rehabilitation dose on mortality and morbidity: a systematic review and meta-regression analysis. *Mayo Clin Proc.* 2017;92(11):1644-59. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
35. Lawler PR, Filion KB, Eisenberg MJ. Efficacy of exercise-based cardiac rehabilitation post-myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am Heart J.* 2011;162(4):571-84.e2. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
36. West RR, Jones DA, Henderson AH. Rehabilitation after myocardial infarction trial (RAMIT): multi-centre randomised controlled trial of comprehensive cardiac rehabilitation in patients following acute myocardial infarction. *Heart.* 2012;98(8):637-44. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
37. Powell R, McGregor G, Ennis S, Kimani PK, Underwood M. Is exercise-based cardiac rehabilitation effective? A systematic review and meta-analysis to re-examine the evidence. *BMJ Open.* 2018;8(3):e019656. Erratum in: *BMJ Open.* 2018;8(5):e019656corr1. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
38. Blokzijl F, Dieperink W, Keus F, Reneman MF, Mariani MA, van der Horst IC. Cardiac rehabilitation for patients having cardiac surgery: a systematic review. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2018;59(6):817-29. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
39. Tabachnick BG, Fidell LS. *Using Multivariate Statistics.* 4th ed. Boston: Allyn & Bacon; 2000. [[Link](#)]
40. Benzer W, Rauch B, Schmid JP, Zwisler AD, Dendale P, Davos CH, et al. Kouidi E; EuroCaReD study group. Exercise-based cardiac rehabilitation in twelve European countries results of the European cardiac rehabilitation registry. *Int J Cardiol.* 2017;228:58-67. Erratum in: *Int J Cardiol.* 2017;242:50. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
41. Candelaria D, Randall S, Ladak L, Gallagher R. Health-related quality of life and exercise-based cardiac rehabilitation in contemporary acute coronary syndrome patients: a systematic review and meta-analysis. *Qual Life Res.* 2020;29(3):579-92. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
42. Shepherd CW, While AE. Cardiac rehabilitation and quality of life: a systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2012;49(6):755-71. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
43. Taylor RS, Walker S, Smart NA, Piepoli MF, Warren FC, Ciani O, et al; ExTraMATCH II Collaboration. Impact of exercise rehabilitation on exercise capacity and quality-of-life in heart failure: individual participant meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2019;73(12):1430-43. [[PubMed](#)]
44. Ribeiro GS, Melo RD, Deresz LF, Dal Lago P, Pontes MR, Karsten M. Cardiac rehabilitation programme after transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement: systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 2017;24(7): 688-97. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
45. Heinel RE, Dhindsa DS, Mahlof EN, Schultz WM, Ricketts JC, Varghese T, et al. Comprehensive cardiovascular risk reduction and cardiac rehabilitation in diabetes and the metabolic syndrome. *Can J Cardiol.* 2016; 32(10 Suppl 2):S349-S57. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
46. Mohammed HG, Shabana AM. Effect of cardiac rehabilitation on cardiovascular risk factors in chronic heart failure patients. *Egypt Heart J.* 2018;70(2):77-82. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
47. Frasure-Smith N, Lespérance F, Talajic M. Depression following myocardial infarction. Impact on 6-month survival. *JAMA.* 1993;270(15):1819-25. Erratum in: *JAMA* 1994; 271(14):1082. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
48. Lavie CJ, Menezes AR, De Schutter A, Milani RV, Blumenthal JA. Impact of cardiac rehabilitation and exercise training on psychological risk factors and subsequent prognosis in patients with cardiovascular disease. *Can J Cardiol.* 2016;32(10 Suppl 2):S365-S73. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
49. Richards SH, Anderson L, Jenkinson CE, Whalley B, Rees K, Davies P, et al. Psychological interventions for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 4(4):CD002902. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
50. Chauvet-Gelinier JC, Bonin B. Stress, anxiety and depression in heart disease patients: a major challenge for cardiac rehabilitation. *Ann Phys Rehabil Med.* 2017;60(1):6-12. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
51. Dalal HM, Doherty P, Taylor RS. Cardiac rehabilitation. *BMJ.* 2015;351:h5000. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
52. Patel DK, Duncan MS, Shah AS, Lindman BR, Greevy RA Jr, Savage PD, et al. Association of cardiac rehabilitation with decreased hospitalization and mortality risk after cardiac valve surgery. *JAMA Cardiol.* 2019;4(12): 1250-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
53. Bachmann JM, Duncan MS, Shah AS, Greevy RA, Lindenfeld J, Keteyian SJ, et al. Association of Cardiac Rehabilitation with Decreased Hospitalizations and Mortality After Ventricular Assist Device Implantation. *JACC Heart Fail.* 2018;6(2):130-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]