



Sağlık Bilimleri ve Yaşam Dergisi
The Journal of Health Sciences and Life
Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Yayın Organıdır



2022; Cilt/Volume 6, Sayı/ Number 2

Derleme Makalesi

**KARDİYAK REHABİLİTASYONDA DEĞERLENDİRME: GELENEKSEL
DERLEME***

EVALUATION IN CARDIAC REHABILITATION: TRADITIONAL REVIEW*

Nazlı GÜNGÖR^{1,2}

ÖZET

Amaç: Kardiyak hastalıklarda kişiye uygun bir rehabilitasyon programının planlanabilmesi için kapsamlı bir değerlendirme yapılması gerekmektedir. Değerlendirme hastanın kardiyak hastalığa özgü semptomlarını farklı boyutlarda inceleyecek biçimde yapılandırılmalıdır. Bu çalışmanın amacı kardiyak rehabilitasyonda uygulanan değerlendirme programının bileşenlerinin derlenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu derleme kapsamında PubMed, Scopus ve Google akademik veritabanları taranmıştır. Çalışmanın dahil edilme kriterlerine uygun olan 44 makale seçilerek diğer çalışmalar dışlanmıştır.

Bulgular: Kardiyak rehabilitasyonda değerlendirme kardiyak hastalık epikrizi, anamnez, inspeksiyon, palpasyon, vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi, EKG bulguları, ritim değerlendirmesi, ekokardiyografi, oskültasyon, laboratuvar bulguları, solunum değerlendirmesi, kardiyak rehabilitasyon sonuç ölçümleri, komorbidite değerlendirmesi, fonksiyonel değerlendirmeler, fiziksel aktivite düzeyi değerlendirmesi, diğer değerlendirmeler (uyku kalitesi, yorgunluk, psikososyal durum, günlük yaşam aktiviteleri, hastalığa özgü hasta bildirim ölçekleri, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, egzersiz programına uyum vb.) ve ICF biyopsikososyal modeline göre değerlendirme bileşenlerini içermelidir. Ayrıca değerlendirme sonuçlarının analizi ve raporlanması da oldukça önemlidir. Kardiyak rehabilitasyonda değerlendirmenin kardiyak rehabilitasyon Faz 1 evresinin bileşenlerinden biri olduğu unutulmamalıdır. Kardiyak rehabilitasyonda değerlendirme sonuçları bireysel başarıyı ve programın etkinliğini göstermede kullanılabilir. Değerlendirme, hastaya ve multidisipliner ekibin diğer üyelerine rehabilitasyon programıyla hastada elde edilen gelişmeleri objektif olarak kanıtlayabilmek için gereklidir.

Sonuç: Kardiyak rehabilitasyonda hastalığa özgü semptomların bilinmesi ve hastanın fiziksel, fizyolojik, fonksiyonel düzeyinin belirlenmesi amacıyla kardiyak rehabilitasyon fazlarına uygun değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir. Değerlendirme sonuçları yorumlanarak hastaya uygun kardiyak rehabilitasyon programı planlanabilir.

Anahtar Kelimeler: kardiyak hastalık, biyopsikososyal model, değerlendirme, kardiyak rehabilitasyon Faz I

ABSTRACT

Objective: A comprehensive evaluation is required in order to plan an individual rehabilitation program in cardiac diseases. The assessment should be structured to examine the patient's cardiac disease-specific symptoms in different dimensions. The aim of this study is to review components of the evaluation which is implemented in the cardiac rehabilitation program.

Method: In the scope of this review PubMed, Scopus ve Google scholar databases were searched. After selecting 44 articles that met the inclusion criteria of the study, other studies were excluded.

Results: Evaluation in cardiac rehabilitation should consist of these components: cardiac disease epicrisis, anamnesis, inspection, palpation, evaluation of body composition, ECG findings, rhythm evaluation, echocardiography, auscultation, laboratory findings, respiratory evaluation, cardiac rehabilitation outcome measures, comorbidity evaluation, functional evaluations, physical activity level evaluation, other assessments (sleep quality, fatigue, psychosocial status, activities of daily living, disease-specific patient self-reported scales, health-related quality of life, compliance with the exercise program, etc.) and assessment according to the ICF biopsychosocial model. It is also very important to analyze and report the evaluation results. It should be noted that assessment in cardiac rehabilitation is one of the components of Phase I cardiac rehabilitation. Evaluation results can be used to demonstrate the individual success and effectiveness of the program in cardiac rehabilitation. Evaluation is necessary to objectively demonstrate to the patient and other members of the multidisciplinary team the improvements achieved in the rehabilitation program.

Conclusion: In cardiac rehabilitation, it is necessary to make appropriate evaluations for the cardiac rehabilitation phases in order to know the symptoms specific to the disease and to determine the physical, physiological, and functional level of the patient. By interpreting the evaluation results, a suitable cardiac rehabilitation program can be planned for the patient.

Key Words: cardiac disease, biopsychosocial model, assessment, Phase I cardiac rehabilitation

¹ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Öğr. Gör., İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Cevizlibağ Yerleşkesi Merkez Efendi mahallesi Eski Londra Asfaltı caddesi No: 1/3 Cevizlibağ-Zeytinburnu-İstanbul, ORCID:0000-0002-1904-6274
nazligungor@arel.edu.tr

**Bu çalışma TÜBİTAK BİDEB 2211-A Genel Yurtiçi Doktora Burs Programı kapsamında desteklenmiştir. Bu çalışmaya 2211-A Genel Yurtiçi Doktora Burs Programı kapsamında finansal destek sağlayan TÜBİTAK BİDEB'e teşekkürlerimi sunarım.*

GİRİŞ

Kardiyak hastalıklarda kişiye uygun bir rehabilitasyon programının planlanabilmesi için kapsamlı bir değerlendirme yapılması gerekmektedir. Değerlendirme hastanın kardiyak hastalığa özgü semptomlarını farklı boyutlarda inceleyecek biçimde yapılandırılmalıdır. Değerlendirmenin komponentleri gerek kardiyak hastalıkla sağkalım boyunca konservatif rehabilitasyon alacak hastaların, gerekse cerrahi müdahale geçirmek zorunda olan hastaların (preoperatif, perioperatif ve postoperatif dönemlerdeki) durumlarına yönelik olmalıdır (Lobo & Fischer, 2021). Kardiyak hastalıkların değerlendirilmesiyle kardiyak rehabilitasyon amaçlarına uygun şekilde bir tedavi programı oluşturmak hedeflenir. Kardiyak rehabilitasyonun amaçları Şekil 1’de gösterilmiştir.

Kardiyak Rehabilitasyonun Amaçları:	Kardiyovasküler hastalığın fizyolojik ve psikolojik yan etkilerini en aza indirmek
	Ani ölüm ya da yeniden infarktüs oluşma riskini azaltmak
	Kardiyovasküler hastalık semptomlarını azaltmak
	Aterosklerozun progresyonunu önlemek veya azaltmak

Şekil 1 Kardiyak rehabilitasyonun amaçları

Kardiyak rehabilitasyonun amaçları doğrultusunda uygun değerlendirme yapılarak rehabilitasyon programına karar verilir. Fakat sadece bunları bilmek yeterli olmayıp kardiyak rehabilitasyon programına uygun hastanın seçimi de kritik öneme sahiptir. Bazı hastalarda kardiyak rehabilitasyon programı kontraendike olabilir. Bu nedenle kardiyak rehabilitasyon programının endikasyonları ve kontraendikasyonları bilinmelidir (Riccio et al., 2017). Kardiyak rehabilitasyon programının endikasyonları ve kontraendikasyonları Şekil 2 ve Şekil 3’te verilmiştir.

Kardiyak rehabilitasyon programının endikasyonları	Koroner Arter Hastalığı (Egzersiz anjinası, Akut koroner sendromun tıbbi ve cerrahi sonrası, Koroner arter hastalığına egzersiz intoleransının eşlik etmesi, Koroner arter by-pass cerrahisi geçiren hastalar, Stabil angina pectoris)
	Kalp kapak tamiri ya da replasman
	Perkutan koroner anjiyoplasti ya da stentleme
	Kalp ya da kalp-akciğer transplantasyonu
	Periferik arter hastalığı
	Kronik konjestif kalp yetmezliği ve kardiyomyopatiler
	Konjenital kalp hastalıkları
Cihaz implantasyonu sonrası	

Şekil 2 Kardiyak rehabilitasyon programının endikasyonları (Riccio et al., 2017)

Kardiyak rehabilitasyon programının kontraendikasyonları	Unstabil angina pectoris
	İstirahat SKB>200 mm Hg, DKB>110 mmHg
	Ortostatik hipotansiyon (20 mmHg’dan fazla düşme)
	Kritik aortik stenoz
	Akut sistemik hastalık yada ateş
	Kontrol edilemeyen atrial veya ventriküler aritmi
	Kontrolsüz sinüs taşikardisi(> 120 atım/dakika)
	Kompanse edilemeyen kalp yetmezliği
	3.derece AV blok
	Aktif perikardit veya myokardit
	Yeni emboli
	Tromboflebit
	İstirahat ST segment yer değiştirmesi(> 2 mm)
Kontrol edilemeyen diyabet (kan glukozu>400 mg/dl)	
Ciddi ortopedik problemler	
Diğer metabolik problemler (akut tirodit, hipovolemi, hipo/hiperkalemi)	

Şekil 3 Kardiyak rehabilitasyon programının kontraendikasyonları (Riccio et al., 2017)

Kardiyak rehabilitasyonda değerlendirme genellikle hastalığın semptomlarını incelemeye dayalıdır. Çoğunlukla semptomlar kardiyak hastalığın tipine spesifik olmamakta ve tanıya göre hastada açığa çıkabilecek semptomlar öngörülemezdir. Bu nedenle tüm hastalara detaylı bir değerlendirme yapmak önemlidir. Her ne kadar semptomlar kardiyak hastalığın tipine bağlı olmaksızın değişkenlik gösterse de hastalık tipini bilmek prognozu tahmin etmede yararlıdır (Yeldan, 2018). Kardiyak hastalıklar konjenital (doğumsal) ve edinsel olmak üzere 2 gruba ayrılır. Konjenital kardiyak hastalıklar siyanoz görülüp görülmemeye göre siyanotik ve asiyanotik olarak alt sınıflara ayrılmaktadır. Siyanotik ve asiyanotik konjenital kardiyak hastalıklar Şekil 4’te yer almaktadır.



Şekil 4 Konjenital kardiyak hastalıklara ilişkin alt sınıflar

Kardiyak hastalıklarda sık görülen semptomlar senkop, palpasyon (çarpıntı), dispne (nefes darlığı), siyanoz, Raynaud Fenomeni ve çomak parmak, angina pectoris (göğüs ağrısı), ödem, öksürük, hemoptizi, noktüri, intermittan klodikasyon, uykusuzluk ve yorgunluk olarak sıralanabilir. Bu semptomlara ek olarak nadir görülen semptomlar hazımsızlık, hıçkırık, yutma güçlüğü, baş ve ense ağrıları, kusma isteği, ses kısıklığını içerir. Kalp hastalıklarında semptomları ve bunların altında yatan patofizyolojik mekanizmayı bilmenin avantajları şunlardır: (1) Hastalıkların erken teşhisine olanak sağlayabilir. (2) Hastalıkların hangi seviyede olduklarının ve prognozlarının tayin

edilmesine olanak sağlayabilir. (3) Değerlendirme için uygun parametrelerin seçilmesine olanak sağlayabilir. (4) Değerlendirmeler sonucunda, uygun tedavi metotlarının seçimine olanak sağlayabilir. (5) Tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesine olanak sağlayabilir.

Bahsedilen avantajların elde edilebilmesi için hastaya uygun ve kapsamlı bir değerlendirme anahtar rol oynamaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı kardiyak rehabilitasyonda uygulanan değerlendirme programının bileşenlerinin derlenmesidir.

MATERYAL VE METOT

Bu derleme makalesi kardiyak rehabilitasyonda uygulanan değerlendirme programının bileşenlerinin incelenmesi amacıyla ortaya konulmuş olup, çalışma kapsamında Pubmed, Scopus ve Google akademik veritabanları taranmıştır. Literatür taraması için “cardiac rehabilitation”, “primary prevention”, “evaluation”, “kardiyak rehabilitasyon”, “değerlendirme” anahtar sözcükleri kullanılmıştır. Çalışmanın dahil edilme kriterleri 1996-2022 yılları arasında yayınlanmış olan Türkçe veya İngilizce dilinde yazılmış derleme, araştırma makalesi, klinik uygulama kılavuzu ve kitap kaynaklarını kapsamaktadır. Çalışmanın dışlanma kriterleri duplikasyonlar, konuyla alakasız makaleler, bildiriler, yayınlanmamış tezlerden oluşmaktadır. Tarama sonucunda elde edilen çalışmalardan dahil edilme kriterlerine uygun olan 44 makale seçilerek diğer çalışmalar dışlanmıştır.

Kardiyak Rehabilitasyonda Değerlendirmenin Bileşenleri

Kardiyak hastalıklarda kardiyak rehabilitasyon fazlarına uygun değerlendirmelerin yapılarak hastanın fiziksel, fizyolojik ve fonksiyonel düzeyinin belirlenmesi hedeflenir. Değerlendirme sonuçlarının yorumlanması sonrasında hastaya uygun kardiyak rehabilitasyon programının planlanması gereklidir (Tessler & Bordoni, 2022). Uygun zamanda değerlendirme ve erken müdahale morbidite ve mortaliteyi önlemek için esastır (Chrysant, 2011). Kardiyak rehabilitasyonda değerlendirmenin bileşenleri şunları içermelidir: Kardiyak hastalık epikrizi, anamnez, inspeksiyon, palpasyon, vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi, EKG bulguları, ritim değerlendirmesi, ekokardiyografi, oskültasyon, laboratuvar bulguları, solunum değerlendirmesi, kardiyak rehabilitasyon sonuç ölçümleri, komorbidite değerlendirmesi, fonksiyonel değerlendirmeler, fiziksel aktivite düzeyi değerlendirmesi, diğer değerlendirmeler, ICF biyopsikososyal modeline göre değerlendirme ve değerlendirme sonuçlarının analizi ve raporlanması.

Hastanın klinik semptomlarına ve çevresel faktörlere bağlı olarak uygun değerlendirme yöntemi seçilir (Yeldan, 2018).

Kardiyak Hastalık Epikrizi

Değerlendirme yapılmadan önce hastanın dosyası muhakkak okunmalı; hastalık tanısı, rehabilitasyon programına katılım için kontraendike durumlar hakkında bilgi alınmalıdır. Değerlendirmeye başlayabilmek için öncelikle hastanın durumunun stabil olması beklenmelidir. Semptomlar genellikle non-spesifiktir, bazı kişilerde asemptomatik veya atipik bulgularla seyredebilir (“2011 ACCF/AHA Focused Update of the Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non-ST-Elevation Myocardial Infarction (Updating the 2007 Guideline): A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Developed in Collaboration With the American College of Emergency Physicians, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons,” 2011).

Anamnez

Hastanın yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi, sosyo-ekonomik durum, geçmiş egzersiz alışkanlıkları, ailedeki kardiyak hastalıkları, alışkanlıkları ve ilaç kullanımı, sigara ve alkol kullanımı, hiperkolesterolemi, göğüs ağrısı varlığı, risk faktörleri ve komorbiditeleri sorgulanır. Kardiyovasküler hastalık risk faktörleri değiştirilemeyen risk faktörleri ve değiştirilebilen risk faktörleri olarak sınıflandırılmakta olup Şekil 1.1’de gösterilmektedir.

Risk faktörleri değerlendirmesi:		
Değiştirilemeyen risk faktörleri:	Değiştirilebilen risk faktörleri:	Diğer:
<ul style="list-style-type: none"> yaş, cinsiyet, birinci derece akrabalarda erken yaşta KVH öyküsü, ırk. 	<ul style="list-style-type: none"> dislipidemi, hipertansiyon, diyabet, kronik böbrek hastalığı, obezite, sigara kullanımı, alkol kullanımı, metabolik sendrom, stres, sedanter yaşam. 	<ul style="list-style-type: none"> inflamasyon (IL-1, IL-1β, IL-6, IL-18, CRP, serum amyloid A, fibrinogen, plasminogen-activator inhibitor-1 (PAI-1), TNF-α) lipoprotein(a) apolipoproteinB trigliserid trombosis LDL tiroid disfonksiyonu Kontrolsüz opioid kullanımı?

Şekil 1.1 Kardiyovasküler hastalık risk faktörleri (Arnold et al., 2021; Chow et al., 2021; O’Gara et al., 2013; Stamatouli et al., 2020)

Kişilerde risk skorunun hesaplanması hastanede ölüm ve 6 aylık mortalite riskini gösterir. Thrombolysis In Myocardial Infarction (TIMI) risk skoru, ST elevasyonlu miyokard enfarktüsü (STEMI) hastalarına özgü geliştirilmiştir. GRACE model, Framingham Risk Score (FRS) sık kullanılan risk

skoru hesaplama araçları arasındadır. Marburg Kalp Skoru, koroner kalp hastalığı riskini tahmin etmek için tasarlanmıştır (Arnett et al., 2019; Bösnér et al., 2010).

Kardiyak hastalığa sahip bireylerde ise perioperatif majör advers kardiyak olay (MACE) için klinik risk faktörleri şunlardır (Lobo & Fischer, 2021): Azalmış fonksiyonel durum [<4 metabolik eşdeğer (MET)], iskemik kalp hastalığı (MI öyküsü, anjina pektoris vb.), kalp yetmezliği, kardiyomiopati, şiddetli kalp kapak hastalığı (şiddetli aort darlığı, semptomatik mitral yetersizliği), önemli aritmiler (Mobitz II AV blok, 3. derece blok, semptomatik ventriküler aritmi, semptomatik bradikardi, yeni tanınan ventriküler taşikardi), kronik böbrek yetmezliği, inme veya geçici iskemik atak öyküsü, insülin gerektiren diabetes mellitus, kronik pulmoner disfonksiyon, obezite ve anemi.

Göğüs ağrısı değerlendirmesinde ağrının tipi, ağrıyı arttıran/azaltan faktörler, ağrının lokalizasyonu ve yayılımı, ağrının süresi (kesikli veya devamlı olması), artma ya da azalma şeklinde olması sorgulanır. Göğüs ağrısı 3 tipte olabilir: İskemik kardiyak orijinli (angina pektoris), Non-iskemik kardiyak orijinli ve Non-kardiyak orijinli (özofajial hastalık)

Tek bir hastada ağrı üç farklı kaynaktan da orijin alabilir (Lenfant, 2010).

İskemik kardiyak orijinli stabil anjina pektoris, aktivite veya stresle yavaş olarak ortaya çıkar. İstirahat ve ilaç kullanımı ile hızlıca yok olur. Stabil anjina iskemik kalp hastalığının habercisi olabilir. Bu nedenle doğru değerlendirme önemlidir. Stabil anjina 10 dk istirahat ve nitrogliserin alımına cevap verir ve değerlendirmesinde egzersiz testleri ve anjiyografi yöntemleri kullanılmaktadır.

Unstabil anjina pektoris, görünür sebep olmaksızın (örneğin uyku esnasında) aniden gelişir. Progresif olarak kötüleşir. Unstabil anjina da şiddetli koroner hastalığı gösterir ve akut MI erken bulgusudur. Unstabil anjina ve akut MI gelişimiyle birlikte elektrokardiyografide (EKG) ST-segmentinde 1 mm'den fazla elevasyon görülür (Chang et al., 2017; Lenfant, 2010). Anginanın sınıflandırılmasında Kanada Kardiyovasküler Cemiyeti (CCS) Anjina Sınıflaması kullanılmaktadır. Bu sınıflandırmaya göre:

Sınıf I: Yürüyüş, merdiven çıkma gibi günlük fiziksel aktiviteler anginaya neden olmaz. Ağır aktivitelerde angina ortaya çıkar.

Sınıf II: Günlük aktivitelerde hafif kısıtlanma vardır. Hızlı yürüyüş veya merdiven çıkma, yokuş çıkma, yemek sonrası, rüzgar veya soğukta yürüme veya yokuş çıkma, emosyonel durumlarda veya sadece uykudan uyandıktan sonraki birkaç saat

içindeki günlük etkinliklerde ağrı oluşmaktadır. Normal hızda veya normal koşullarda 200 metreden fazla yürüyüş veya bir kattan daha fazla merdiven semptomsuz çıkılabilmektedir.

Sınıf III: Günlük fiziksel etkinliklerde belirgin kısıtlanma vardır. Normal hızda ve normal koşullarda 100-200 metre yürüyüş ve bir kat merdiven çıkışta semptom oluşmaktadır.

Sınıf IV: En ufak fizik etkinlikte, bazen istirahatte de semptom ortaya çıkabilmektedir (Campeau, 2002).

Buckley ve Murphy yaptıkları çalışmada sadece anjinası olan hastaların, anjinaya ek olarak MI öyküsü olan hastalarla benzer klinik prognoza (ölüm veya kardiyak olay) sahip olduğunu fakat MI öyküsü olanlarda sağlık durumunun daha kötü olduğunu ortaya koymuşlardır (B. Buckley & Murphy, 2009). Anjina tanısı sonrasında gelişen akut MI, ölümle sonuçlanma riskini büyük oranda artırır (B. S. Buckley et al., 2009). Ayrıca kadınlarda gelişen göğüs ağrısına daha çok dikkat edilmelidir. Çünkü kadınların koroner kalp hastalığı riskinin yüksek olduğu genellikle göz ardı edilir (Lenfant, 2010).

Non-iskemik kardiyak göğüs ağrısı olan hastalar, akut koroner hastalık ve akut MI hastalarına benzer semptomlar gösterir. Değerlendirmesinde göğüs ağrısının karakteristiği, EKG bulguları, göğüs radyografisi, MRI kullanılır. Göğüs ağrısının karakteristiği ayırıcı tanıda önemlidir. Örneğin aort diseksiyonunda ağrı ani başlangıçlı ve keskindir. Delici, yırtılma ve bıçaklanma tipindedir. Çoğunlukla MI ile karıştırılabilir. Akut perikarditte göğüs ağrısı viral veya bakteriyel kaynaklıdır. Ağrı ani başlangıçlı ve keskindir. Göğüs anteriorunda ağrı maksimum şiddettedir; sırt ve omuzlara yayılır. Ağrı supin pozisyonda ve inspirasyonda artar. Öne eğilme ve oturmayla ağrı azalabilir, sıklıkla dispne ile ilişkilidir. Post-stent insersiyonu, stent takılan damarın genişlemesi sonucu ağrı sık görülür. Vakaların çoğunda ağrı 24 saat sürebilir, bazen çok şiddetli olabilir. Ağrı devamlı, sıkıştırıcı ve göğüsün derinlerinde lokalizedir. Kalp yetmezliği, geçmiş kardiyak hastalık öyküsü bulunan hastalarda sık görülür. Değişken ve tutarsız göğüs ağrısı vardır fakat frekansı yüksektir. Mitral kapak prolapsında, ağrı ani başlangıçlı ve bıçaklanma tipindedir. Aktivite ile kötüleşmez fakat ısrarcı bir ağrı söz konusudur. Genç kadınlarda yaşlı hemcinslerinden ve tüm yaş grubundaki erkeklerden daha sık görülür. Bu kadınlarda uzun süre boyunca tanı konulamamış göğüs ağrısı hikayesi vardır. Tanı genellikle EKG ile konulur.

Non-kardiyak orijinli göğüs ağrısı anjiyografi veya pozitif troponin testi gibi koroner kalp hastalığına ilişkin kanıtlar olmaksızın ortaya çıkan, anjina

benzeri ağrı non-kardiyak göğüs ağrısı (NCCP) olarak tanımlanır. Acil servise göğüs ağrısı şikayetiyle başvuran hastaların yarısından çoğunun non-kardiyak göğüs ağrısı (NCCP) tanısı aldığı bilinmektedir. NCCP'nin en sık karşılaşılan etiyojisi gastroözofajial bozukluklar, göğüs duvarı sendromu, psikosomatik bozukluklardır. Diğer sebepler pulmoner emboli, pnömotoraks, pnömoni olmakla birlikte substernal huzursuzluk ve hatta bazen şiddetli ağrı şeklinde açığa çıkabilir. Gastroözofajial reflüde istirahat ve pozisyon değişikliklerinde ağrı vardır. Koroner kalp hastalığı olsa bile bu bireylerde egzersiz testlerinde nadiren ağrı görülür. Sağlıklı genç bireylerde egzersiz esnasında görülen ağrı gastroözofajial reflü kaynaklı olabilir. Çünkü gastroözofajial reflü koroner kan akımında refleks azalmaya neden olur. Bu kişiler proton pompa inhibitörlerine olumlu cevap verirler (Chang et al., 2017).

Gastroözofajial reflü dışındaki non-kardiyak göğüs ağrıları genellikle psikolojik etkenlerden kaynaklanır. Bu kişilerde proton pompa inhibitörleri ağrıyı azaltmaz. Adenozin-reseptör inhibitörleri ağrının şiddetini ve sıklığını azaltmada etkili olabilir. Depresyon, panik bozukluğu gibi psikiyatrik sebepler kardiyak ve non-kardiyak göğüs ağrısının değerlendirmesini zorlaştırır, göğüs ağrısını şiddetlendirir ve kolay ayırt edilemez (Durazzo et al., 2018).

Angina ve dispne değerlendirmesinde Borg ölçeği kullanılabilir. Bu ölçek minimum 6, maksimum 20 puan arasında skora sahip olup 18'den daha yüksek skor maksimum egzersiz yapıldığını, 15-16'dan daha yüksek skor ise anaerobik eşiğin aşıldığını gösterir. Ölçeğin dezavantajı hastanın bilişsel düzeyinin iyi olmasını gerektirmesidir. Koroner arter hastalığı olanlarda, anjina ve dispnenin ortaya çıkması, uygulanan testin sonlandırılması gerektiğini gösterir (Tuncay, 2010). Görsel analog skalası, dispne ve anjina değerlendirmesinde sık kullanılır. Skala 0-10 arasında 100 mm uzunluğunda bir doğrudan oluşmaktadır. Hastanın dispne ve anjinayı derecelendirmek için skala üzerine işaretlediği yer 10 noktasına yaklaştıkça semptomların şiddetinin arttığını göstermektedir. Modifiye Medical Research Council (mMRC) skalası, dispneyi 0-4 arasında derecelendirir; skor artışı dispnenin şiddetlendiğini göstermektedir. Skaladan alınan puanlar sağlık durumu ve mortalite riski ile ilişkilidir. Skala değerlendirmeleri dışında dispne sorgulaması ayrıca yapılmalıdır. Hangi pozisyonda, hangi aktivitede veya ne zaman açığa çıktığı tanımlanmalıdır. Efor dispnesi, ortopne ve paroksizmal noktural dispne değerlendirilmelidir (Kocabaş et al., 2014).

İnspeksiyon

Hastanın genel görünümü incelenmelidir. Solunum güclüğü varlığı, göğüs kafesinin şekli (pektus ekskavatum, pektus karinatum, fıçı göğüs), yardımcı solunum kasları kullanımı, yüz ve ekstremitelerin durumu, cilt rengi, insizyon varlığı ve yeri, omurga deformiteleri (skolyoz, kifoz), çomak parmak, Raynaud fenomeni, kaşeksi/obezite değerlendirilerek kaydedilmelidir (Ashley & Niebauer, 2004).

Palpasyon

Kalp hızı (nabız) ölçümü temporal arter, karotid arter, brakial arter, radial arter, femoral arter, popliteal arter, posterior tibial arter, dorsalis pedis arterlerden yapılabilir. Normal kalp hızı değerleri 60-100 atım/dk arasında olup, bradikardide bu değer 60 atım/dk altına düşmesi, taşikardide ise 100 atım/dk üzerinde olması söz konusudur. Ayrıca nabızın düzensiz olması, yavaş hızlanan veya değişken karakterde olması da anormal kabul edilmektedir (Ashley & Niebauer, 2004).

Ödem değerlendirmesinde cilde 5 sn süreyle uygulanan bası ortadan kaldırıldığında ciltte çukur oluşumu gode belirtisi olarak adlandırılır. Gode değerlendirmesinde cildin eski haline geri dönme süresi 15 saniye ise + değeri, geri dönme süresi 30 saniye ise ++ değeri, geri dönme süresi 45 saniye ise +++ değeri, geri dönme süresi 60 saniye ise ++++ değeri almaktadır.

Kalp yetmezliği hastalarında pulmoner venöz basınç artışıyla pulmoner ödem gelişerek interstisyuma sıvı transudasyon hızı artar. Pulmoner lenfler sıvıyı drene edemez. Dokularda aşırı sıvı retansiyonu periferik ödeme yol açar (Clark & Cleland, 2013).

Homans' belirtisi derin ven trombozu için kullanılan klinik testtir. Diz ekstansiyondayken ayak bileğinin dorsi fleksiyonu ile birlikte baldırda ağrı testin pozitif olduğunu gösterir.

Kapiller dolun testinde tırnak yatağı beyazlaşana kadar bası uygulanır. Rengin 2 saniye içinde geri dönmesi normal kabul edilir. Dolaşım yeterliliğini gösterir. Periferik vazokonstriksiyon halinde uzamış kapiller geri dolun süresi, periferik vazodilatasyon halinde ise kısalmış kapiller geri dolun süresi ile karakterizedir (Şen & Eti Aslan, 2015).

Vücut Kompozisyonunun Değerlendirilmesi

Vücut kütle indeksi (VKİ), bel çevresi ölçümü (kadınlarda 88, erkeklerde 102 cm üzerinde olması), kalça çevresi ölçümü, bel çevresi/kalça çevresi oranı ($K > 0.8$; $E > 1.0$), deri yağ kalınlığı (abdominal bölgede), toplam vücut yağı, yağsız vücut kitlesi, biyoimpedans analizi (BIA) vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde kullanılan parametrelerdir. BIA ölçümünün pacemaker kullananlarda, protez implantasyonu olan ve ampute

bireylerde kontraendike olduğu unutulmamalıdır. Bel çevresi ve visseral adipozite ölçümü değerleri kardiyovasküler hastalık için bağımsız risk faktörlerindedir. Ektopik yağlar kardiyovasküler hastalıklarda kötü prognoz sebebidir. Bu risk faktörlerine sahip kişilerde yaşam stili modifikasyonu ile kilo verme metabolik sendromu, sistemik inflamasyonu ve endotelial disfonksiyonu iyileştirir (Arnett et al., 2019).

EKG Bulguları

EKG kalbin ritim bozukluklarını incelemek için kullanılan değerlendirme yöntemidir. EKG raporunda görülen her bir dalga kalbin kontraksiyonunun farklı fazlarına karşılık gelir. V1-V6 arasında 6 adet göğüs derivasyonu; DI, DII, DIII, AvR, AvL, AvF olmak üzere 6 adet ekstremite derivasyonları bulunmaktadır. P dalgası atriyum depolarizasyonu, QRS kompleksi ventrikül depolarizasyonu, T dalgası ventrikül repolarizasyonunu gösterir. U dalgası T dalgasının peşinden gelen, genelde T dalgası ile aynı yönde olan küçük bir sapmadır. QT aralığı, QRS başlangıcından T dalgası sonuna kadar olan süredir. Ventriküler depolarizasyon ve repolarizasyon için geçen süreyi belirtir (Wang et al., 2021).

Akut MI geçiren kişilerde EKG’de ST segment elevasyonu, ST segment depresyonu, ters T dalgası, yeni Q dalgası oluşumu gözlemlenir. Hipertansiyon, koroner arter hastalığı ve subarahnoid kanamada negatif U dalgası oluşumu görülür. Belirgin U dalgası hipokalemi, hiperkalsemi, epinefrin tedavisi ve tirotoksikoz durumlarında açığa çıkar. Atrial fibrilasyonda ritim düzensiz olup P dalgası yoktur. V1 derivasyonunda görülebilen kaba fibrilatuar dalgalar mevcuttur ve patolojik Q dalgası yoktur. Atrial flutter ile sol ventrikül hipertrofinde ritim düzensizdir. Flutter dalgaları denilen testere dişi görüntüsü göze çarpar. V1-V4 derivasyonlarında T dalgası negatifliği mevcuttur (Mozos & Caraba, 2015).

Semptomları STEMI ile uyumlu hastaların acil servise başvurduklarında hemen 12-derivasyonlu EKG değerlendirmesi yapılması gerektiği B kanıt düzeyinde önerilmektedir. EKG, kardiyovasküler hastalık risk değerlendirmesinde non-invaziv bir yöntem olması açısından değerlidir. Kötü prognoz riskini, genel popülasyonda KVH risk sınıflandırmasını, kardiyak rehabilitasyondan daha fazla yarar sağlayacak bireylerin tespitini sağlar. Egzersize katılım için risk-yarar tahmini, atletlerde spora katılım öncesi ani kardiyak ölüme neden olabilecek risklerin öngörülmesinde faydalıdır (Mozos & Caraba, 2015; O’Gara et al., 2013).

Ritim Değerlendirmesi

Holter EKG değerlendirmesi hastanın kalp ritmini belirli bir süre boyunca izlemeye yarayan bir yöntemdir. Aritmi, sessiz MI, semptom-aritmi ilişkisi, aritmi tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi, implante edilebilir kardiyoverter defibrilatör fonksiyonlarının takip edilmesi için kullanılır. Aşağıdaki parametrelere ilişkin veriler sağlar:

- Disritmi ve ileti bozukluklarının varlığı, frekansı, semptomlarla ilişkisi
- Minimum, maksimum ve ortalama kalp hızı
- Minimum, maksimum ve 24 saatlik spektral güç
- Minimum, maksimum qt intervali

Atrial fibrilasyonda aritmiyi değerlendirmek için 24 saatlik Holter monitörizasyonu yapılır. En doğru ritim kontrol stratejisine karar vermede önemli bir role sahiptir (Matusik et al., 2016).

Ekokardiyografi Testi (EKO)

Kalp kapakçıklarının durumu (kalınlaşma, daralma, yetmezlik), ventrikül duvarındaki kalınlaşmalar, kalp boşluklarının çapları ve hacimleri, sistolik ve diastolik fonksiyonlar, duvar hareketleri, perikardium yaprakları ve sıvısı, aortun patolojik değişiklikleri, akciğere giden damarın basıncını değerlendirmeyi sağlar. Ejeksiyon fraksiyonu önemli bir indikatör olup diastolik sonu pompalanan kan miktarını gösterir. Sol ventrikül fonksiyonunun ve kardiyovasküler hastalık prognozunun belirlenmesinde önemlidir. Hem fiziksel hem de farmakolojik stres koşullarında yapılan ekokardiyografi, hastanın kardiyovasküler olay riskini gösterir.

Ejeksiyon fraksiyonu değeri %70’in üzerindeyse hiperdinamik olarak isimlendirilir ve hipertrofik kardiyomiyopatiyi gösterir. %50-70 arası değer normal kabul edilirken, %40-49 arası değer hafif disfonksiyonu gösteren MI öyküsüne işaret eder. %30-39 orta disfonksiyon, %30 altındaki değerler ciddi disfonksiyon göstergesidir ve kalp yetmezliği/kardiyomiyopati varlığı ile ilişkilidir (Fihn et al., 2014).

Oskültasyon

Oskültasyonla kalp sesleri dinlendiğinde sağlıklı kişilerde 2 ses duyulması normal kabul edilir. Bunlardan S1 sesi sistol başlangıcında mitral ve triküspid kapakların kapanması sonucu, S2 sesi aortik ve pulmoner kapakların kapanması sonucu kanın bu kapaklara çarpması nedeniyle duyulmaktadır. Üfürüm, septal defekt, dörtlü (gallop) ritim, çift ses duyulması, aritmi, kalp blokları anormal sesler olarak kabul edilir. Oskültasyonda 3. kalp sesi ve pulmoner çıtırtılar duyulması MI için en sık karşılaşılan bulgulardır. Ayrıca okul çocuklarının %80’inde, yetişkinlerin %52’sinde kardiyak üfürüme rastlanır. Yapısal kardiyomiyopatisi olanlarda kan akımının

türbülansa uğramasından kaynaklanır (Frey & Zellweger, 2020).

Laboratuvar Bulguları

Kardiyovasküler hastalıklarda spesifik serum biomarker, hormon ve enzim düzeylerinde değişiklikler görülebilir. Bu nedenle kardiyak rehabilitasyon değerlendirmesinde laboratuvar bulguları önemli yere sahiptir. Arteriyel kan gazları (PaO₂, PaCO₂, HCO₃, pH), hemoglobin, beyaz kan hücreleri seviyesi, glisemi, HbA1c, proaterojenik faktörler (lipoprotein-a), kardiyak enzimlerde değişiklik, biomarkerlar [troponin-I, troponin-T, B type natriuretic peptide (BNP), N terminal B type NT-proBNP, kreatin kinaz, kreatin kinaz izoenzim, myoglobin, laktat dehidrogenaz (LDH), aspartat amiiinotransferaz (SGOT, AST)], hormon seviyeleri (tiroid, TSH), kolesterol seviyesi (HDL, LDL, total kolesterol, trigliserid) kardiyovasküler hastalık prognozu ile ilgili önemli ipuçları vermektedir (Enas et al., 2019; Kronenberg, 2016; Stamatouli et al., 2020). Bu parametrelerden bazılarının ilişkin referans aralıkları Tablo 1.1'de verilmiştir.

Tablo 1.1 Bazı kardiyak parametrelere ilişkin referans aralıkları

Parametre	Referans aralığı
PaO ₂	80-100 mmHg
PaCO ₂	35-45 mmHg
SpO ₂	%95-97
pH	7.35-7.45
HCO ₃	22-26 mEq/L
P(A-a) O ₂	5-15 mmHg

Solunum Değerlendirmesi

Kardiyak hastalıklarda solunum parametrelerinde etkilenim görülmekte olup değerlendirme aşağıdaki bileşenleri içermelidir. Hastanın solunum tipi (göğüs, abdominal, mikst tip, büyük dudak solunumu) gözlenmelidir. Solunum frekansının 12-20 kez/dk olması normal kabul edilir. Bu aralığın altında olması bradipne, üstünde olması ise takipne olarak değerlendirilir. Solunum derinliği yüzeysel veya derin olarak kaydedilir. Göğüs çevre ölçümü aksillar, epigastrik, subkostal bölgeden ölçülerek maksimum ekspirasyon ve inspirasyon arasında en az 5 cm fark olması gerekmektedir. Solunum kas kuvveti değerlendirilmesi maksimum inspiratuar basınç MIP, maksimum ekspiratuar basınç MEP ile ölçülür. Saturasyon değerlendirilmesi pulse oksimetre ile yapılır. Öksürük değerlendirilmesi için PEFmetre kullanılır ve PEF değerinin 360L/dk üzerinde olması normal olduğunu, 270L/dk değerinin altında olması yardımcı öksürük tekniklerinin endike olduğunu,

160L/dk değerinin altında olması aspirasyon riskini gösterir. Spirometre ölçümleri akciğerin fonksiyonel kapasitesini gösterir ve farklı akış volüm değerlerine ilişkin parametreler (örneğin FEV₁, FVC, FEV₁/FVC, FEF %25-75) incelenir.

Yapılan çalışmalarda KOAH'ın iskemik kalp hastalığı için risk faktörü olduğu, KOAH'lı bireylerde %4-60 insidansa sahip olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle kapsamlı pulmoner değerlendirme yapılmalıdır (Roversi & Fabbri, 2018).

Kardiyak Rehabilitasyon Sonuç Ölçümleri

Sonuç ölçümleri Faz 1'de ve rehabilitasyona başlanmadan önce daha sınırlı değerlendirilirken, taburculuk ve sonrasında daha kapsamlı değerlendirme yapılmasını gerektirir. Amerikan Kardiyovasküler ve Pulmoner rehabilitasyon Cemiyeti'nin (AACVPR) yayınladığı kılavuza göre kardiyovasküler hastalıklarda değerlendirilmesi gereken çekirdek komponentler tanımlanmıştır (American Association of Cardiovascular & Pulmonary Rehabilitation, 2013). Bu komponentler Şekil 1.2'de yer almaktadır.



Şekil 1.2 Kardiyovasküler hastalıklarda değerlendirilmesi gereken çekirdek komponentler

Komorbidite Değerlendirmesi

Kardiyak hastalarda morbiditenin tahmin edilmesinde Charlson komorbidite indeksi kullanılır. İndeks mortalite ve morbiditenin kısa (1 yıl) ve uzun (10 yıl) etkilerini değerlendirir. Hastanın sahip olduğu her bir komorbidite için indeks üzerinde ilgili hastalığa karşılık gelen puan değeri toplanarak toplam skor elde edilir. Ayrıca 40 yaşından sonra her 10 yıl için toplam skora +1 puan eklenir. Toplamda 5 skordan fazla puan alanların morbidite ve mortalite riski artmaktadır (D'Hoore et al., 1996).

Fonksiyonel Sınıf Değerlendirmesi

Hastalarda fonksiyonel durum değerlendirmesi için Amerikan Kalp Cemiyeti ve Amerikan Kardiyoloji Koleji'nin ortak evrelemesi kullanılır. Ayrıca New York Kalp Cemiyeti kalp yetmezliği sınıflaması da sık kullanılan değerlendirmelerdendir. Her iki değerlendirmede de evre/sınıf arttıkça hayatta kalma oranı azalır (Hunt et al., 2001; Russell et al., 2009).

Fonksiyonel Kapasitenin Değerlendirmesi

Kardiyopulmoner egzersiz testi (KPET) bisiklet ergometresi, kol ergometresi ya da treadmillde uygulanabilir. Bisiklet ergometresi, özellikle yürüme ve denge sorunu olan hastalarda, klodikasyon ve obezite varlığında, treadmillde yürümekten korkan hastalarda tercih edilebilir. Testi en çok kısıtlayan etmen kuadriseps kas yorgunluğudur. Bisiklet ergometresinde elde edilen VO₂max koşu bandında elde edilen değerden %5-25 daha düşüktür. Üst ekstremitte ergometresi, alt ekstremitte egzersize engel olabilecek eklem sorunları, bazı vasküler ve nörolojik hastalıkların varlığında kullanılabilir. Bu testte elde edilen pik VO₂ ise treadmillde elde edilen değerden %20-30 daha azdır. Treadmillde yapılan egzersiz testinin önemli bir avantajı, standardize edilmiş ve hazır pek çok test protokolünün bulunmasıdır. Treadmillin olumsuz yönü, vücut ağırlığının testi kısıtlayan bir etmen olması ve bazı hastaların uyum zorluğu yaşamasıdır (*ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription | American College of Sports Medicine | Wolters Kluwer, n.d.*).

Fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için saha testleri de kullanılabilir. Saha testlerinden 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) uygulaması basit ve pratiktir. İleri teknoloji ve eğitim gerektirmemesinin yanı sıra fonksiyonel kapasite veya egzersiz toleransının objektif olarak değerlendirilmesini sağlar. Uygulanan medikal tedavilerin değerlendirilmesinde ve morbiditenin tahmin edilmesinde kullanımı yararlıdır. Konjestif kalp yetmezliği hastalarının tanı ve tedavisinde uygulanmaktadır (Rasekaba et al., 2009). Hastadan 30 m koridoru maksimum hızda yürütmesi istenir. Test öncesi ve sonrasında kalp hızı, kan basıncı, spO₂, dispne ölçülüp tur sayısı kaydedilir. Ertesi gün yapılan tekrar testinde yürünen mesafede %7 artış anlamlı kabul edilir. Sağlıklı kişiler için referans değerleri vardır ("ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test," 2002). Kalp yetmezliği, periferik vasküler hastalık, pulmoner hipertansiyon hasta gruplarında sıkça kullanılmaktadır. Kanada Kardiyovasküler Cemiyeti (CCS) ve New York Kalp Birliği (NYHA) sınıflamaları ve 6 dakika yürüme mesafesine göre kişilerde egzersizle ilişkili risk sınıflaması

yapılmıştır (Mezzani et al., 2013). Bu sınıflama Şekil 1.3'te de gösterilmiştir.

Risk Kategorisi	CCS Sınıflaması	NYHA Sınıflaması	6DYT mesafesi
Düşük	0-1	I	>400 m
Orta	2	II	301-400 m
Yüksek	3	III	201-300 m
Çok Yüksek	4	IV	≤200

Şekil 1.3 Egzersizle ilişkili risk sınıflaması

Saha testlerinden bir diğeri merdiven çıkma testidir. Uygulanması kolay ve maliyetsiz bir testtir. Hastadan semptomlar oluşana kadar (nefes darlığı, baş dönmesi, yorgunluk, göğüs ağrısı gibi) olabildiğince basamak çıkması istenir. Test sırasında, çıkılan basamak sayısı, spO₂, dispne seviyesi ve kalp hızı ölçülmelidir. İki kat basamak çıkmada zorluk çeken hastada postoperatif komplikasyonların ortaya çıkacağı birçok çalışmada gösterilmiştir (Kaminsky, 2006).

Artan hızda mekik yürüme testi (ISWT), semptomla sınırlı maksimal egzersiz testidir. Hastadan 10 metrelik saha çevresinde belirlenen hızda, bir işaretle başlayarak yürütmesi istenir. Hız, hastanın gerekli hızı devam ettiremeyeceği zamana kadar gittikçe artırılır. Toplam yürüme zamanı kaydedilir. ISWT'deki performans, tahmini oksijen tüketimidir ve test tek bir pratik yürüme sonrası tekrarlanabilir (Clini & Crisafulli, 2009).

Endurans mekik yürüme testi (ESWT), sürekli iş hızı egzersiz testidir. 2 dakikalık ısınma periyodu sonrası, hastadan 10 m saha çevresinde yürütmesi istenir. Hız, ISWT'de ulaşılan tahmini pik maksimal oksijen tüketiminin %85'ine eşit şekilde ve sürekli olacak şekilde düzenlenmelidir. Toplam yürüme zamanı kaydedilmelidir. Bu test, submaksimal egzersiz performansını değerlendirir. Rehabilitasyon öncesi ve sonrasında yürüme mesafesi ölçülerek karşılaştırılabilir (Ferrazza et al., 2009).

Öz Bildirim Anketleri

Kardiyak hastalıklar da yukarıda bahsedilen tüm değerlendirme yöntemlerinin yanında hasta bildirimine dayalı değerlendirme ölçekleri de önemli yer tutmaktadır. Fiziksel aktiviteyi değerlendiren ölçeklere Modifiable Activity Questionnaire (MAQ), Previous Week Modifiable Activity Questionnaire (PWMAQ), Recent Physical Activity Questionnaire (RPAQ), International Physical Activity Questionnaire (short version) (IPAQ-S), International Physical Activity Questionnaire (long version) (IPAQ-L), Previous Day Physical Activity Recall (PDPAR), 7-Day Physical Activity Recall (PAR) örnek verilebilir (Sylvia et al., 2014).

KAYNAKÇA

- 2011 ACCF/AHA Focused Update of the Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non-ST-Elevation Myocardial Infarction (Updating the 2007 Guideline): A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Developed in Collaboration With the American College of Emergency Physicians, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. (2011). *Journal of the American College of Cardiology*, 57(19), 1920–1959. <https://doi.org/10.1016/J.JACC.2011.02.009>
- ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription | American College of Sports Medicine | Wolters Kluwer. (n.d.). Retrieved May 31, 2022, from https://www.wolterskluwer.com/en/know/acsm/guidelines-for-exercise-testing-and-prescription?src=Advertisement&cid=&utm_source=google&utm_medium=Max&utm_campaign=&gclid=Cj0KCQjw-daUBhCIARIsALbkjSbRAyYqEZRdi8qJUlqgw1Nc9E9r2fwdiRahkeh6pX8lWiFLtkTE3toaAgp0EALw_wcB
- American Association of Cardiovascular & Pulmonary Rehabilitation. (2013). *Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs* (Fifth edition). Human Kinetics.
- Arnett, D. K., Blumenthal, R. S., Albert, M. A., Buroker, A. B., Goldberger, Z. D., Hahn, E. J., Himmelfarb, C. D., Khera, A., Lloyd-Jones, D., McEvoy, J. W., Michos, E. D., Miedema, M. D., Muñoz, D., Smith, S. C. J., Virani, S. S., Williams, K. A. S., Yeboah, J., & Ziaeian, B. (2019). 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 140(11), e596–e646. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000678>
- Arnold, N., Lechner, K., Waldeyer, C., Shapiro, M. D., & Koenig, W. (2021). Inflammation and Cardiovascular Disease: The Future. *European Cardiology*, 16, e20. <https://doi.org/10.15420/ecr.2020.50>
- Ashley, E. A., & Niebauer, J. (2004). Understanding the echocardiogram. In *Cardiology explained*. Remedica.
- ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. (2002). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(1), 111–117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
- Bösner, S., Haasenritter, J., Becker, A., Karatolios, K., Vaucher, P., Gencer, B., Herzig, L., Heinzl-Gutenbrunner, M., Schaefer, J. R., Abu Hani, M., Keller, H., Sönnichsen, A. C., Baum, E., & Donner-Banzhoff, N. (2010). Ruling out coronary artery disease in primary care: development and validation of a simple prediction rule. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal = Journal de l'Association Médicale Canadienne*, 182(12), 1295–1300. <https://doi.org/10.1503/cmaj.100212>
- Buckley, B., & Murphy, A. W. (2009). Do patients with angina alone have a more benign prognosis than patients with a history of acute myocardial infarction, revascularisation or both? Findings from a community cohort study. *Heart*, 95(6), 461–467. <https://doi.org/10.1136/HRT.2008.146944>
- Buckley, B. S., Simpson, C. R., McLernon, D. J., Murphy, A. W., & Hannaford, P. C. (2009). Five year prognosis in patients with angina identified in primary care: incident cohort study. *BMJ*, 339(7718), 438–441. <https://doi.org/10.1136/BMJ.B3058>
- Campeau, L. (2002). The Canadian Cardiovascular Society grading of angina pectoris revisited 30 years later. *The Canadian Journal of Cardiology*, 18(4), 371–379.
- Chang, A. M., Fischman, D. L., & Hollander, J. E. (2017). Evaluation of Chest Pain and Acute Coronary Syndromes. *Cardiology Clinics*, 36(1), 1–12. https://neuro.unboundmedicine.com/medline/citation/29173670/Evaluation_of_Chest_Pain_and_Acute_Coronary_Syndromes_
- Chow, S. L., Sasson, C., Benjamin, I. J., Califf, R. M., Compton, W. M., Oliva, E. M., Robson, C., & Sanchez, E. J. (2021). Opioid Use and Its Relationship to Cardiovascular Disease and Brain Health: A Presidential Advisory from the American Heart Association. *Circulation*, 144, E218–E232. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001007>
- Chrysant, S. G. (2011). A new paradigm in the treatment of the cardiovascular disease continuum: focus on prevention. *Hippokratia*, 15(1), 7–11.
- Clark, A. L., & Cleland, J. G. F. (2013). Causes and treatment of oedema in patients with heart failure. *Nature Reviews. Cardiology*, 10(3), 156–170. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2012.191>
- Clini, E. M., & Crisafulli, E. (2009). Exercise capacity as a pulmonary rehabilitation outcome. *Respiration; International Review of Thoracic Diseases*, 77(2), 121–128. <https://doi.org/10.1159/000192773>
- D'Hoore, W., Bouckaert, A., & Tilquin, C. (1996). Practical considerations on the use of the Charlson comorbidity index with administrative data bases. *Journal of Clinical Epidemiology*,

- 49(12), 1429–1433. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(96\)00271-5](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(96)00271-5)
- Durazzo, M., Gargiulo, G., & Pellicano, R. (2018). Non-cardiac chest pain: a 2018 update. *Minerva Cardioangiologica*, 66(6), 770–783. https://www.unboundmedicine.com/medline/citation/29642692/Non_cardiac_chest_pain:_a_2018_update_
- Enas, E. A., Varkey, B., Dharmarajan, T. S., Pare, G., & Bahl, V. K. (2019). Lipoprotein(a): An independent, genetic, and causal factor for cardiovascular disease and acute myocardial infarction. *Indian Heart Journal*, 71(2), 99–112. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2019.03.004>
- Ferrazza, A. M., Martolini, D., Valli, G., & Palange, P. (2009). Cardiopulmonary exercise testing in the functional and prognostic evaluation of patients with pulmonary diseases. *Respiration; International Review of Thoracic Diseases*, 77(1), 3–17. <https://doi.org/10.1159/000186694>
- Fihn, S. D., Blankenship, J. C., Alexander, K. P., Bittl, J. A., Byrne, J. G., Fletcher, B. J., Fonarow, G. C., Lange, R. A., Levine, G. N., Maddox, T. M., Naidu, S. S., Ohman, E. M., Smith, P. K., Anderson, J. L., Halperin, J. L., Albert, N. M., Bozkurt, B., Brindis, R. G., Curtis, L. H., ... Shen, W. K. (2014). 2014 ACC/AHA/AATS/PCNA/SCAI/STS Focused Update of the Guideline for the Diagnosis and Management of Patients With Stable Ischemic Heart Disease A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Association for Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation*, 130(19), 1749–1767. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000095>
- Frey, S. M., & Zellweger, M. J. (2020). [A heart murmur - a frequent incidental finding]. *Therapeutische Umschau. Revue therapeutique*, 77(8), 349–356. <https://doi.org/10.1024/0040-5930/a001203>
- Hunt, S. A., Baker, D. W., Chin, M. H., Cinquegrani, M. P., Feldman, A. M., Francis, G. S., Ganiats, T. G., Goldstein, S., Gregoratos, G., Jessup, M. L., Noble, R. J., Packer, M., Silver, M. A., Stevenson, L. W., Gibbons, R. J., Antman, E. M., Alpert, J. S., Faxon, D. P., Fuster, V., ... Smith, S. C. J. (2001). ACC/AHA guidelines for the evaluation and management of chronic heart failure in the adult: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to revise the 1995 Guide. *Journal of the American College of Cardiology*, 38(7), 2101–2113. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(01\)01683-7](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(01)01683-7)
- Kaminsky, L. A. (2006). *ACSM's resource manual : for guidelines for exercise testing and prescription* (Fifth ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Kocabaş, A., Atış, S., Çöplü, L., Erdiñç, E., Ergan, B., Gürgün, A., Köktürk, N., Polatlı, M., Şen, E., & Yıldırım, N. (2014). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) koruma, tani ve tedavi raporu 2014. *Official Journal of the Turkish Thoracic Society*, 15(2), 1–72.
- Kronenberg, F. (2016). Human Genetics and the Causal Role of Lipoprotein(a) for Various Diseases. *Cardiovascular Drugs and Therapy*, 30(1), 87–100. <https://doi.org/10.1007/s10557-016-6648-3>
- Lenfant, C. (2010). Chest pain of cardiac and noncardiac origin. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 59 Suppl 1, S41-6. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2010.07.014>
- Lobo, S. A., & Fischer, S. (2021). Cardiac Risk Assessment. *Complications in Anesthesia*, 147–149. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-2215-2.50043-0>
- Matusik, P., Lelakowski, J., Malecka, B., Bednarek, J., & Noworolski, R. (2016). Management of Patients with Atrial Fibrillation: Focus on Treatment Options. *Journal of Atrial Fibrillation*, 9(3), 1450. <https://doi.org/10.4022/jafib.1450>
- Mezzani, A., Hamm, L. F., Jones, A. M., McBride, P. E., Moholdt, T., Stone, J. A., Urhausen, A., & Williams, M. A. (2013). Aerobic exercise intensity assessment and prescription in cardiac rehabilitation: a joint position statement of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *European Journal of Preventive Cardiology*, 20(3), 442–467. <https://doi.org/10.1177/2047487312460484>
- Mozos, I., & Caraba, A. (2015). Electrocardiographic Predictors of Cardiovascular Mortality. *Disease Markers*, 2015, 727401. <https://doi.org/10.1155/2015/727401>
- O'Gara, P. T., Kushner, F. G., Ascheim, D. D., Casey, D. E. J., Chung, M. K., de Lemos, J. A., Ettinger, S. M., Fang, J. C., Fesmire, F. M., Franklin, B. A., Granger, C. B., Krumholz, H. M., Linderbaum, J. A., Morrow, D. A., Newby, L. K., Ornato, J. P., Ou, N., Radford, M. J., Tamis-Holland, J. E., ... Zhao, D. X. (2013). 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*,

- 61(4), 485–510.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.11.018>
- Rasekaba, T., Lee, A. L., Naughton, M. T., Williams, T. J., & Holland, A. E. (2009). The six-minute walk test: a useful metric for the cardiopulmonary patient. *Internal Medicine Journal*, 39(8), 495–501.
<https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2008.01880.x>
- Riccio, C. C., Gulizia, M. M. F. F. C., Colivicchi, F. F. F. C., Di Lenarda, A. F. F. C., Musumeci, G., Faggiano, P. M., Abrignani, M. G., Rossini, R., Fattirolli, F., Valente, S., Mureddu, G. F., Temporelli, P. L., Olivari, Z., Amico, A. F., Casolo, G. F. F., Fresco, C., Menozzi, A., & Nardi, F. F. F. (2017). ANMCO/GICR-IACPR/SICI-GISE Consensus Document: the clinical management of chronic ischaemic cardiomyopathy. *European Heart Journal Supplements : Journal of the European Society of Cardiology*, 19(Suppl D), D163–D189.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/sux021>
- Roversi, S., & Fabbri, L. M. (2018). [Lung and heart interaction: chronic obstructive pulmonary disease and ischemic heart disease]. *Giornale italiano di cardiologia (2006)*, 19(3), 153–160.
<https://doi.org/10.1714/2883.29073>
- Russell, S. D., Saval, M. A., Robbins, J. L., Ellestad, M. H., Gottlieb, S. S., Handberg, E. M., Zhou, Y., & Chandler, B. (2009). New York Heart Association functional class predicts exercise parameters in the current era. *American Heart Journal*, 158(4 Suppl), S24.
<https://doi.org/10.1016/J.AHJ.2009.07.017>
- Şen, S., & Eti Aslan, F. (2015). The Factors Effecting Capillary Refill Time. *Journal of Contemporary Medicine*, 5, 95–98.
<https://doi.org/10.16899/CTD.91371>
- Shiota, S., Naka, M., Kitagawa, T., Hidaka, T., Mio, N., Kanai, K., Mochizuki, M., Kimura, H., & Kihara, Y. (2021). Selection of Comprehensive Assessment Categories Based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health for Elderly Patients with Heart Failure: A Delphi Survey among Registered Instructors of Cardiac Rehabilitation. *Occupational Therapy International*, 2021, 6666203. <https://doi.org/10.1155/2021/6666203>
- Stamatouli, A., Bedoya, P., & Yavuz, S. (2020). Hypothyroidism: Cardiovascular Endpoints of Thyroid Hormone Replacement . In *Frontiers in Endocrinology* (Vol. 10). <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fendo.2019.00888>
- Sylvia, L. G., Bernstein, E. E., Hubbard, J. L., Keating, L., & Anderson, E. J. (2014). Practical guide to measuring physical activity. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(2), 199–208.
<https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.09.018>
- Tessler, J., & Bordoni, B. (2022). *Cardiac Rehabilitation*. StatPearls Publishing.
- Tuncay, F. (2010). Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Uygulanacak Hastada Değerlendirme. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 13.
- Wang, W.-E., Ho, R. L. M., Gatto, B., van der Veen, S. M., Underation, M. K., Thomas, J. S., Antony, A. B., & Coombes, S. A. (2021). Cortical dynamics of movement-evoked pain in chronic low back pain. *The Journal of Physiology*, 599(1), 289–305.
<https://doi.org/10.1113/JP280735>
- Yeldan, İ. (2018). Kardiyak Rehabilitasyonda Değerlendirme. In H. Harutoğlu (Ed.), *Kardiyak Rehabilitasyon*. Hipokrat Yayınevi.