

**KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLARDA  
TANISAL TESTLER VE  
GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ**

**Editör**  
Cenk SARI



© Copyright 2022

*Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.*

<b>ISBN</b>	<b>Sayfa ve Kapak Tasarımı</b>
978-625-8430-79-0	Akademisyen Dizgi Ünitesi
<b>Kitap Adı</b>	<b>Yayıncı Sertifika No</b>
Kardiyovasküler Hastalıklarda Tanısal Testler ve Görüntüleme Yöntemleri	47518
<b>Editör</b>	<b>Baskı ve Cilt</b>
Cenk SARI	Vadi Matbaacılık
ORCID iD: 0000-0003-1115-493X	<b>Bisac Code</b>
<b>Yayın Koordinatörü</b>	MED010000
Yasin DİLMEN	<b>DOI</b>
	10.37609/akya.1126

### UYARI

*Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşurmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.*

*İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.*

*Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.*

## GENEL DAĞITIM

**Akademisyen Kitabevi A.Ş.**

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

# Önsöz

Hekimlik hayatımızda karşımıza çıkan bir çok türlü vakada çoğu zaman sanatımızın yapıtaşı olan fizik muayene ve anamnez yardımıyla ön tanıya ulaşabilmekteyiz. Fakat hasta sağlığı mevzu bahis olduğunda tanının büyük doğrulukla konulması gerekmektedir. Günümüz teknolojisinin bize sunduğu olanaklar insan faktöründeki yanılma payının minumuma indirilmesini sağlamış, daha önce tanı konulamayan hastalıkların tanı almasına , tanı alma süreçlerinin hızlanmasına ve tanıların şüphe götürmez bir şekilde konulmasına yardımcı olmuştur.

Hızlı kan kitleri, yüksek çözünürlüklü görüntüleme yöntemleri biryandan tanı arayışında olan hekimin elini kolaylaştırırken diğer yandan gereksiz yere istenen yüksek maliyetli bu testler ülke ekonomisine ağır yükler bindirmektedir. Bu testlerin ve görüntüleme yöntemlerinin önerilen algoritmeler çerçevesinde istenmesi ancak bu testlerin tanısallık/doğruluk/yanılma değerleri, kullanma alanları konusunda yeterli bilgiye sahip olarak mümkün olabilmektedir.

İlk kitabımız olan Kardiyovasküler Semiyoloji kitabında tanı sürecinin kilit taşı olan fizik muayene ve anamnezden bahsedilmişti. Tanı koyma serüveninin devamı niteliğindeki bu kitabımızda kardiyovasküler hastalıkların tanısında, takibinde ve risk değerlendirilmesinde kullanılan güncel testler ve görüntüleme yöntemleri ayrıntılı bir şekilde anlatılmakta olup bunun yanında günümüzde popülerlik kazanmakta olan yapay zeka ve e- kardiyoloji uygulamalarından da bahsedilmektedir. Bu kitabı tıp fakültesi öğrencilerinden kardiyoloji asistan ve uzmanlarına dek tüm seviyelerdeki hekim arkadaşlarımızın eğitim süreçlerine katkısı olması temennisi ile hazırladık. Kitabın fikir aşamasında destek veren ve editörlük yapmam konusunda beni teşvik eden Dr. Can Özlü'ye, bölüm yazarlığı yaparak yoğun çalışma sürelerinin yanında bu kitaba emek harcayan değerli hekim arkadaşlarıma çok teşekkür ediyorum. Son olarak sonsuz destekleri ve sabırları için eşim Sevil'e, çocuklarım Barış ve Gökçe'ye ve aileme şükranlarımı sunuyorum.

*COVID-19 pandemisinde kaybettiğimiz tüm sağlık emekçilerine ithafen...*

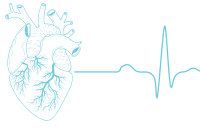
*Prof. Dr. Cenk SARI*

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi, Kardiyoloji A.D.*

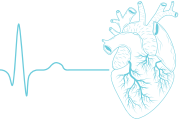


# İçindekiler

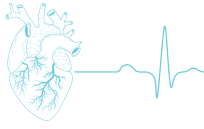
<b>BÖLÜM 1</b>	<b>ELEKTROKARDİYOĞRAFI</b> .....	<b>1</b>
	<i>Erkan ALPASLAN</i>	
<b>BÖLÜM 2</b>	<b>TAŞİARİTMİLER</b> .....	<b>9</b>
	<i>Bihter ŞENTÜRK</i>	
<b>BÖLÜM 3</b>	<b>BRADİARİTMİLER</b> .....	<b>25</b>
	<i>Bayram Ali UYSAL</i>	
<b>BÖLÜM 4</b>	<b>KARDİOVASKÜLER HASTALIKLARDA TELEKARDİYOĞRAFİK İNCELEME</b> .....	<b>29</b>
	<i>Sinem ÖZBAY ÖZYILMAZ</i>	
<b>BÖLÜM 5</b>	<b>EGZERSİZ STRES TESTİ</b> .....	<b>33</b>
	<i>Burhan GENCER</i>	
<b>BÖLÜM 6</b>	<b>AMBULATUVAR ELEKTROKARDİYOĞRAFİK HOLTER MONİTÖRİZASYONU</b> .....	<b>41</b>
	<i>Cihan ALTIN</i>	
<b>BÖLÜM 7</b>	<b>AMBULATUAR KAN BASINCI MONİTÖRİZASYONU</b> .....	<b>49</b>
	<i>Nazile BİLGİN DOĞAN</i>	
<b>BÖLÜM 8</b>	<b>TELEMETRİK KARDİYAK MONİTÖRİZASYON</b> .....	<b>55</b>
	<i>Ecem GÜRSES</i>	
<b>BÖLÜM 9</b>	<b>TILT TABLE TESTİ</b> .....	<b>65</b>
	<i>Murat Can GÜNEY</i>	
<b>BÖLÜM 10</b>	<b>TRANSTORASİK EKOKARDİYOĞRAFİK İNCELEMEDE TEKNİKLER VE PRENSİPLERİ</b> .....	<b>73</b>
	<i>Elçin ÖZDEMİR TUTAR</i>	



<b>BÖLÜM 11</b>	<b>TRANSTORASİK EKOKARDİYOĞRAFİDE KALP BOŞLUKLARININ VE DİĞER KARDİYAK YAPILARIN DEĞERLENDİRİLMESİ (PERİKARD, ÇIKAN AORT, KORONER SİNÜS, KİTLELER, VEJETASYONLAR) DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	<b>81</b>
	<i>Turgay ASLAN</i>	
<b>BÖLÜM 12</b>	<b>TRANSTORASİK EKOKARDİYOĞRAFİDE SİSTOLİK FONKSİYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	<b>95</b>
	<i>Uğur ARSLANTAŞ</i>	
<b>BÖLÜM 13</b>	<b>TRANSTORASİK EKOKARDİYOĞRAFİDE DİYASTOLİK FONKSİYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	<b>99</b>
	<i>Melike POLAT</i>	
<b>BÖLÜM 14</b>	<b>TRANSTORASİK EKOKARDİYOĞRAFİ İLE KAPAK FONKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	<b>111</b>
	<i>Mehmet Fatih KARAKAŞ</i>	
<b>BÖLÜM 15</b>	<b>KONTRAST EKOKARDİYOĞRAFİ</b> .....	<b>119</b>
	<i>Filiz ÇELEBİ</i>	
<b>BÖLÜM 16</b>	<b>STRES EKOKARDİYOĞRAFİ</b> .....	<b>125</b>
	<i>Ela KAVLAK</i>	
<b>BÖLÜM 17</b>	<b>ÜÇ BOYUTLU EKOKARDİYOĞRAFİ</b> .....	<b>133</b>
	<i>Ali Kemal ÇABUK</i>	
<b>BÖLÜM 18</b>	<b>TRANSÖZOFAJİYAL EKOKARDİYOĞRAFİ</b> .....	<b>159</b>
	<i>Mustafa DURAN</i>	
<b>BÖLÜM 19</b>	<b>İNTRAOPERATİF EKOKARDİYOĞRAFİK DEĞERLENDİRME</b> .....	<b>173</b>
	<i>Hafize CORUT GÜZEL</i>	
<b>BÖLÜM 20</b>	<b>KARDİYOVASKÜLER BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ</b> .....	<b>177</b>
	<i>Hakan SÜYGÜN</i>	
<b>BÖLÜM 21</b>	<b>KARDİYOVASKÜLER MANYETİK REZONANS İNCELEME</b> .....	<b>187</b>
	<i>Emre ÖZÇALIK</i>	
<b>BÖLÜM 22</b>	<b>KARDİYOVASKÜLER NÜKLEER TIP GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ</b> .....	<b>195</b>
	<i>Serkan SİVRİ</i>	
<b>BÖLÜM 23</b>	<b>ENDOTEL DİSFONKSİYONUNDA GÖRÜNTÜLEME</b> .....	<b>199</b>
	<i>Murat KÜÇÜKUKUR</i>	



<b>BÖLÜM 24</b>	<b>KARDİYOVASKÜLER RİSK BELİRLENMESİNDE KULLANILAN GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ</b> .....	<b>209</b>
	<i>Aykan ÇELİK</i>	
<b>BÖLÜM 25</b>	<b>ARİTMİ PROVOKASYON TESTLERİ</b> .....	<b>217</b>
	<i>Mevlüt Serdar KUYUMCU</i>	
<b>BÖLÜM 26</b>	<b>KARDİYAK HASTALIKLARDA GENETİK TESTLER</b> .....	<b>225</b>
	<i>Mehmet Ali MENDİ</i>	
<b>BÖLÜM 27</b>	<b>YENİ VE GELİŞMEKTE OLAN MİYOKARDİYAL İSKEMİ BİYOMARKIRLARI</b> .....	<b>231</b>
	<i>Gizem TÜRKEL TAN</i>	
<b>BÖLÜM 28</b>	<b>ATEROSKLEROZ VE INFLAMASYON BİOMARKIRLARI</b> .....	<b>237</b>
	<i>Hülya DİP</i>	
<b>BÖLÜM 29</b>	<b>PLATELET FONKSİYON VE HEMOSTAZ BİOMARKIRLARI</b> .....	<b>243</b>
	<i>Elif ERGÜL</i>	
<b>BÖLÜM 30</b>	<b>HEMODİNAMİK YÜKLENME BİOMARKIRLARI</b> .....	<b>251</b>
	<i>Emre ÖZÇALIK</i>	
<b>BÖLÜM 31</b>	<b>SAĞ KALP KATETERİZASYONU VE HEMODİNAMİK ÇALIŞMALAR</b> .....	<b>257</b>
	<i>Mustafa KURŞUN</i>	
<b>BÖLÜM 32</b>	<b>SELEKTİF KORONER ANJİYOGRAFİ VE VENTRİKÜLOGRAFİ</b> .....	<b>265</b>
	<i>Muhammet Cihat ÇELİK</i>	
<b>BÖLÜM 33</b>	<b>İNTRAVASKÜLER ULTRASONOGRAFİ</b> .....	<b>275</b>
	<i>Enes ÇON</i>	
<b>BÖLÜM 34</b>	<b>OPTİK KOHERENS TOMOGRAFİ (OCT)</b> .....	<b>283</b>
	<i>Öner ÖZDOĞAN</i>	
<b>BÖLÜM 35</b>	<b>KORONER DARLIKLARIN FONKSİYONEL DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	<b>291</b>
	<i>Barış ÜNAL</i>	
<b>BÖLÜM 36</b>	<b>PERİFERİK ARTERLERİN ANJİOGRAFİSİ</b> .....	<b>303</b>
	<i>Kaan ÖZCAN</i>	
<b>BÖLÜM 37</b>	<b>VİSERAL ORGANLARIN ANJİYOGRAFİSİ</b> .....	<b>313</b>
	<i>İlker GÜL</i>	



<b>BÖLÜM 38</b>	<b>ENDOMİYOKARDİYAL BİYOPSİ VE PERİKARDİYOSENTEZ.....</b>	<b>327</b>
	<i>Tolga KUNAK</i>	
<b>BÖLÜM 39</b>	<b>TEMEL ELEKTROFİZYOLOJİK ÇALIŞMA.....</b>	<b>337</b>
	<i>Ahmet Lütfü SERTDEMİR</i>	
<b>BÖLÜM 40</b>	<b>HASTA DEĞERLENDİRMEDE e-KARDİYOLOJİ UYGULAMALARI; DİJİTAL KARDİYOLOJİ.....</b>	<b>351</b>
	<i>Yakup ALSANCAK</i>	
<b>BÖLÜM 41</b>	<b>KARDİYOLOJİDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM; TELEMONİTORİZASYON SİSTEMLERİ VE YAPAY ZEKA UYGULAMALARI.....</b>	<b>357</b>
	<i>Mustafa KARABACAK</i>	
<b>BÖLÜM 42</b>	<b>İMLANTE EDİLEBİLİR KARDİYAK MONİTÖRLER.....</b>	<b>363</b>
	<i>Halil İbrahim ERDOĞAN</i>	



## Yazarlar

### Prof. Dr. İlker GÜL

K.K.T.C. Girne Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AD.

 0000-0002-8042-5070

### Prof. Dr. Öner ÖZDOĞAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AD.

 0000-0003-3205-6917

### Doç. Dr. Yakup ALSANCAK

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi  
Kardiyoloji AD., Konya

 0000-0001-5230-2180

### Doç. Dr. Cihan ALTIN

İzmir Ekonomi Üniversitesi, Medical Park Hastanesi,  
Kardiyoloji AD.

 0000-0002-3996-5681


### Doç. Dr. Mustafa KARABACAK

Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AD.

 0000-0001-6879-5522

### Doç. Dr. Mehmet Fatih KARAKAŞ

Doç. Dr. Özel Medical Park Ordu Hastanesi

 0000-0003-0233-6141


### Doç. Dr. Mevlüt Serdar KUYUMCU

Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kardiyoloji AD.

 0000-0003-1934-5773

### Doç. Dr. Sinem ÖZBAY ÖZYILMAZ

İstanbul Aydın Üniversitesi, VM Medicalpark Florya Hastanesi,  
Kardiyoloji AD.

 0000-0003-4829-8400

### Doç. Dr. Serkan SİVRİ

VM Medical Park Samsun Hastanesi

 0000-0001-8995-0480

### Dr. Öğr. Üyesi Turgay ASLAN

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi

 0000-0002-5124-4238

### Dr. Öğr. Üyesi Halil İbrahim ERDOĞAN

KTO Karatay Üniversitesi, Tıp Fakültesi

 0000-0002-0359-142X

### Dr. Öğr. Üyesi Elif ERGÜL

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi

 0000-0003-3192-4719

### Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Lütfü SERTDEMİR

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi,  
Kardiyoloji AD

 0000-0002-4656-5547

### Dr. Öğr. Üyesi Bayram Ali UYSAL

Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi

 0000-0002-8800-0835

### Opr. Dr. Kaan ÖZCAN

Tınaztepe Üniversitesi, Kalp ve Damar Cerrahisi

 0000-0002-0634-9997

### Uzm. Dr. Erkan ALPASLAN

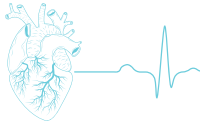
İzmir Özel Gazi Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği

 0000-0003-2897-3106

### Uzm. Dr. Uğur ARSLANTAŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas  
Eğitim ve Araştırma Hastanesi

 0000-0002-8361-6235



**Uzm. Dr. Filiz ÇELEBİ**

SBÜ Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**ID** 0000-0002-2095-9740

**Uzm. Dr. Aykan ÇELİK**

Torbali Devlet Hastanesi

**ID** 0000-0001-7261-8668

**Uzm. Dr. Muhammet Cihat ÇELİK**

Çorum Erol Olçok Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**ID** 0000-0002-6496-7849

**Uzm. Dr. Enes ÇON**

Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**ID** 0000-0001-6349-4253

**Uzm. Dr. Nazile BİLGİN DOĞAN**

SBÜ Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü

**ID** 0000-0001-5863-8822

**Uzm. Dr. Hülya DİP**

S.B.Ü. İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**ID** 0000-0002-6965-1405

**Uzm. Dr. Mustafa DURAN**

Uzm. Dr., Konya Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği

**ID** 0000-0001-5937-235X

**Uzm. Dr. Burhan GENCER**

SBÜ İzmir Tepecik Eğitim-Araştırma Hastanesi

**ID** 0000-0001-9543-6402

**Uzm. Dr. Murat Can GÜNEY**

Gaziantep Abdülkadir Yüksel Devlet Hastanesi

**ID** 0000-0001-5364-1360

**Uzm. Dr. Ecem GÜRSES**

Bakırçay Üniversitesi Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**ID** 0000-0001-5325-6390

**Uzm. Dr. Hafize CORUT GÜZEL**

Bilkent Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara

**ID** 0000-0003-4007-4621

**Uzm. Dr. Ela KAVLAK**

Özel Erdem Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği

**ID** 0000-0002-9870-5732

**Uzm. Dr. Tolga KUNAK**

Antalya Kepez Devlet Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

**ID** 0000-0002-0838-2037

**Uzm. Dr. Mustafa KURŞUN**

Aydın devlet Hastanesi

**ID** 0000-0003-3613-2438

**Uzm. Dr. Murat KÜÇÜKUKUR**

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**ID** 0000-0002-7846-6391

**Uzm. Dr. Mehmet Ali MENDİ**

Yakın Doğu Üniversitesi, Tıp Fakültesi

**ID** 0000-0003-4948-1645

**Uzm. Dr. Emre ÖZÇALIK**

Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**ID** 0000-0002-5324-9796

**Uzm. Dr. Melike POLAT**

Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**ID** 0000-0001-8732-6510

**Uzm. Dr. Hakan SÜYGÜN**

Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**ID** 0000-0001-8997-9240

**Uzm. Dr. Bihter ŞENTÜRK**

Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Kardiyoloji AD.

**ID** 0000-0003-3568-4476

**Uzm. Dr. Gizem TÜRKEL TAN**

Buca Tınaztepe Hastanesi

**ID** 0000-0002-4688-3465

**Uzm. Dr. Elçin ÖZDEMİR TUTAR**

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Yenimahalle Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği

**ID** 0000-0002-5722-3307

**Uzm. Dr. Barış ÜNAL**

T. C. Sağlık Bakanlığı İzmir S.B.Ü. Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**ID** 0000-0002-5087-2574

**Uzm. Hek. Ali Kemal ÇABUK**

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği

**ID** 0000-0001-5549-3744