

БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

по БРАУНВАЛЬДУ

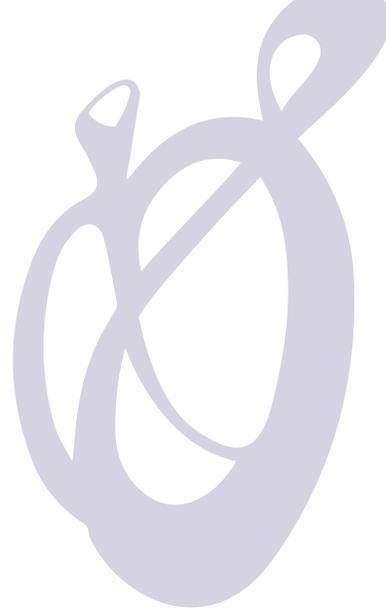
РУКОВОДСТВО
ПО СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ
МЕДИЦИНЕ



ELEVENTH EDITION

BRAUNWALD'S

HEART DISEASE



A TEXTBOOK OF
CARDIOVASCULAR
MEDICINE

Edited by

DOUGLAS P. ZIPES, MD

Distinguished Professor
Division of Cardiology and the Krannert Institute of Cardiology
Indiana University School of Medicine
Indianapolis, Indiana

PETER LIBBY, MD

Mallinckrodt Professor of Medicine
Harvard Medical School
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts

ROBERT O. BONOW, MD

Max and Lilly Goldberg Distinguished Professor of Cardiology
Vice Chairman, Department of Medicine
Director, Center for Cardiac Innovation
Northwestern University Feinberg School of Medicine
Chicago, Illinois

DOUGLAS L. MANN, MD

Lewin Chair and Professor of Medicine, Cell Biology,
and Physiology
Chief, Division of Cardiology
Washington University School of Medicine in St. Louis
Cardiologist-in-Chief
Barnes-Jewish Hospital
St. Louis, Missouri

GORDON F. TOMASELLI, MD

Michel Mirowski MD Professor of Cardiology
Professor of Medicine
Chief, Division of Cardiology
Johns Hopkins School of Medicine
Baltimore, Maryland

Editor and Online Editor

**EUGENE BRAUNWALD,
MD, MD(Hon), ScD(Hon), FRCP**

Distinguished Hersey Professor of Medicine
Harvard Medical School
Founding Chairman, TIMI Study Group
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts

ELSEVIER

БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

по БРАУНВАЛЬДУ

ТОМ 2
главы 32–66

РУКОВОДСТВО
ПО СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ
МЕДИЦИНЕ

Под редакцией

ДУГЛАСА П. ЗАЙПСА, ПИТЕРА ЛИББИ,
РОБЕРТА О. БОНОУ, ДУГЛАСА Л. МАННА,
ГОРДОНА Ф. ТОМАСЕЛЛИ

РЕДАКТОР ИЗДАНИЯ

ЮДЖИН БРАУНВАЛЬД

Перевод с английского



Москва
Логосфера
2023

УДК 616.12-009.72

ББК 54.01

Б792

Данное издание представляет собой перевод с английского оригинального издания
«Болезни сердца по Браунвальду: руководство по сердечно-сосудистой медицине»,
11 издание, под редакцией **Дугласа П. Зайпса, Питера Либби, Роберта О. Боноу, Дугласа Л. Манна,**
Гордона Ф. Томаселли. Перевод опубликован по контракту с издательством Elsevier Inc.

This edition of **Braunwald's Heart Disease: a textbook of cardiovascular medicine,**
11th Edition by **Douglas P. Zipes, Peter Libby, Robert O. Bonow, Douglas L. Mann,**
and Gordon F. Tomaselli is published by arrangement with Elsevier Inc.

Научные редакторы перевода

Галагудза Михаил Михайлович, Дедов Евгений Иванович, Деревянченко Мария Владимировна,
Джигоева Ольга Николаевна, Копылов Филипп Юрьевич, Метельская Виктория Алексеевна,
Пекарский Станислав Евгеньевич, Резник Елена Владимировна, Таджикиев Ислам Якубович

Перевод с английского

Гетьман А.А. (главы 39, 40, 42), *Гривачев Е.А.* (глава 66), *Деревянченко М.В.* (главы 46, 50, 51),
Джигоева О.Н. (главы 36, 37), *Климченко Е.М.* (главы 33, 38, 52–54, 56–58),
Комиссаров К.С. (главы 32, 34, 35), *Метельская В.А.* (главы 44, 48),
Саутин О.Н. (главы 45, 60–62), *Солтис С.* (глава 41),
Татарщицкая С.Е. (главы 47, 49, 55, 59), *Шалагинова Ю.О.* (глава 63),
Шебзухова М.М. (главы 64, 65), *Ямка Ю.П.* (глава 43)

Б792 **Болезни сердца по Браунвальду: руководство по сердечно-сосудистой медицине** / Под ред. Д.П. Зайпса и др. ; пер. с англ. В 3 т. Том 2: главы 32–66. — М.: Логосфера, 2023. — 1120 с.: ил.; 21,6 см. — ISBN 978-5-98657-081-5.

Данное издание — всемирно известное руководство Ю. Браунвальда «Болезни сердца», которому доверяют многие поколения кардиологов. 11-е издание является важным источником информации о новых научных публикациях, включая ссылки на презентации авторов и специализированные обзоры, о результатах клинических исследований и данных доказательной медицины, и содержит более 2700 иллюстраций, 565 таблиц и дополнительные материалы (400 иллюстраций, 60 таблиц и 300 видео), которые доступны в электронном виде. Текст руководства был полностью обновлен и представляет собой превосходный справочник по каждому аспекту этой быстро меняющейся области медицины. Добавлены новые главы, в частности о хронических болезнях легких и сердечно-сосудистых заболеваниях, транскатетерной терапии ожирения и кардиометаболических заболеваний, о связи загрязнения воздуха с сердечно-сосудистыми заболеваниями и другие. Приведена новая информация о клинической сердечно-сосудистой генетике, использовании в диагностике позитронно-эмиссионной томографии, магнитно-резонансной томографии, оптической когерентной томографии, проведении внутрисосудистого ультразвукового исследования, а также гибридной визуализации. Дополняют тексты многих глав рекомендации АСС и АНА с указанием класса и уровня доказательности.

Издание предназначено для широкого круга специалистов, занимающихся фундаментальными проблемами сердечно-сосудистых заболеваний и вопросами клинической практики.

УДК 616.12-009.72

ББК 54.01

Предупреждение. Наши знания и практические навыки в сердечно-сосудистой медицине постоянно расширяются благодаря получению новых данных или приобретению нового опыта, поэтому изменения в практике, лечении и лекарственной терапии могут стать необходимыми или целесообразными. Читателям советуем следить за самой современной информацией, освещающей особенности той или иной процедуры либо предоставляемой производителем препарата, планируемого для назначения больному, с тем чтобы верифицировать дозу, способ и длительность применения препарата, а также учесть противопоказания. Практикующий врач исходя из личного опыта и знаний несет ответственность за постановку диагноза, выбор способа лечения конкретного больного, определение дозы препарата и соблюдение всех соответствующих мер безопасности. В полном соответствии с законом

ни издатель, ни авторы не несут никакой ответственности за любой ущерб, причиненный лицам или имуществу, возникший в результате или связанный с использованием материалов, содержащихся в данном издании.

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена, использована в любой форме и передана любыми способами, в электронном или печатном виде, включая фотокопирование, запись или другую форму хранения и извлечения данных, без письменного разрешения издателя. За разрешением следует обращаться в отдел прав Elsevier: тел.: (+1) 215 239 3804 (США) или (+44) 1865 843830 (Великобритания); факс: (+44) 1865 853333; e-mail: healthpermissions@elsevier.com. Вы также можете заполнить свой запрос онлайн на веб-сайте Elsevier по адресу <http://www.elsevier.com/permissions>.

ISBN 978-5-98657-081-5 (рус.) Том 2

ISBN 978-0-32346-299-0 (англ.)

© Elsevier Inc., 2019

© ООО «Логосфера», оформление
русского издания, 2023

Посвящается
Джоан, Дебре, Джеффри и Дэвиду,
Бэрилу, Оливеру и Бригитте,
Пэт, Робу и Сэму,
Лоре, Эрике, Джонатану и Стефани,
Шарлин, Саре, Эмили и Мэттью



Содержание

Благодарности	vii	Глава 50	Ожирение и кардиометаболическая болезнь.....	1331
В создании книги принимали участие	viii	Глава 51	Сахарный диабет и сердечно-сосудистая система	1343
Предисловие	xix		Рекомендации	1370
Предисловие к первому изданию	xx	Глава 52	Загрязнение атмосферы и заболевания сердечно-сосудистой системы	1377
Описания к видео	xxi	Глава 53	Спортивная кардиология.....	1385
Список сокращений.....	xxiii	Глава 54	Комплексная кардиореабилитация на основе физической нагрузки	1397
ЧАСТЬ V АРИТМИИ, ВНЕЗАПНАЯ СМЕРТЬ И СИНКОПЕ		Глава 55	Интегративные подходы в ведении пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.....	1405
Глава 32	Подходы к пациенту с аритмией		ЧАСТЬ VII АТЕРОСКЛЕРОЗ	
Глава 33	Генетика сердечных аритмий	Глава 56	Обследование пациентов с болью в груди.....	1415
Глава 34	Механизмы аритмий.....	Глава 57	Коронарный кровоток и ишемия миокарда	1429
Глава 35	Диагностика аритмий	Глава 58	Инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST	1463
	Рекомендации	Глава 59	Инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST: лечение	1499
Глава 36	Лечение аритмий.....		Рекомендации	1566
Глава 37	Наджелудочковые аритмии.....	Глава 60	Острые коронарные синдромы без подъема сегмента ST.....	1577
Глава 38	Фибрилляция предсердий.....		Рекомендации	1607
	Рекомендации	Глава 61	Стабильная ишемическая болезнь сердца	1615
Глава 39	Желудочковые аритмии.....		Рекомендации	1684
Глава 40	Брадиаритмии и атриовентрикулярная блокада	Глава 62	Чрескожные коронарные вмешательства	1699
Глава 41	Кардиостимуляторы и имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы		Рекомендации	1722
	Рекомендации	Глава 63	Болезни аорты	1731
Глава 42	Остановка сердца и внезапная сердечная смерть		Рекомендации	1771
Глава 43	Гипотензия и синкопальные состояния.....	Глава 64	Заболевания периферических артерий	1775
			Рекомендации	1801
ЧАСТЬ VI ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ КАРДИОЛОГИЯ		Глава 65	Профилактика и лечение ишемического инсульта.....	1807
Глава 44	Биологические основы атеросклероза сосудов.....	Глава 66	Лечение окклюзионных заболеваний некоронарных сосудов.....	1825
Глава 45	Маркеры риска и первичная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний.....		Кодировки авторов статей.....	ДП-1
Глава 46	Системная гипертензия		Предметный указатель	П-1
Глава 47	Лечение системной гипертензии			
	Рекомендации			
Глава 48	Нарушения липидного обмена и сердечно-сосудистые заболевания			
	Рекомендации			
Глава 49	Питание и сердечно-сосудистые и метаболические заболевания.....			



Благодарности

Создание руководства на 2000 страниц — титаническая задача, требующая участия многих квалифицированных специалистов, преданных своему делу. Мы в неопенимом долгу перед доктором Ю. Браунвальдом за его видение, честность и высокие стандарты, которым мы старались подражать.

В дополнение к благодарности авторам, написавшим главы, мы хотели бы особо поблагодарить сотрудников издательства Elsevier: исполнительного директора по контенту *Dolores Meloni*, старшего менеджера по подготовке контента *Anne Snyder* и старшего менеджера проекта *John Casey*. В работе над руководством приняли участие и другие сотрудники издательства, которые помогли сделать это издание тем, чем оно является.

Мы также хотели бы поблагодарить наших многочисленных коллег со всего мира, которые предложили свои

идеи для книги. Мы внимательно рассмотрели каждую рекомендацию. В частности, мы признательны за комментарии *Azin Alizadehasl*, MD (Rajaie Cardiovascular Medical and Research Center, Тегеран, Иран), *Arash Hashemi*, MD (Erfan General Hospital, Тегеран, Иран), *Anita Sadeghpour*, MD (Rajaie Cardiovascular Medical and Research Center, Тегеран, Иран), *Leili Pourafkari*, MD (Razi Hospital, Тебриз, Иран), *Mehran Khoshfetrat*, MD (Тегеран, Иран), *Babak Geraiely*, MD (Tehran University of Medical Sciences), *Shabnam Madadi*, MD (Cardiac Imaging Center, Shahid Rajaei Heart Center, Тегеран, Иран), *Banasiak Waldemar*, MD (Centre for Heart Disease, Military Hospital, Варшава, Польша), *Carlos Benjamin Alvarez*, MD, PhD (Sacré Coeur Institute, Буэнос-Айрес, Аргентина), *Elias B. Hanna*, MD (Division of Cardiology, Louisiana State University, Новый Орлеан, Луизиана), *Roya Sattarzadeh*, MD (Tehran University of Medical Sciences, Тегеран, Иран).



В создании книги принимали участие

Keith D. Aaronson, MD, MS

Bertram Pitt MD Collegiate Professor
of Cardiovascular Medicine
Professor of Internal Medicine
Division of Cardiovascular Medicine
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan
Mechanical Circulatory Support

William T. Abraham, MD

Professor of Internal Medicine, Physiology,
and Cell Biology
Chair of Excellence in Cardiovascular Medicine
Director, Division of Cardiovascular Medicine
Associate Dean for Clinical Research
Director, Clinical Trials Management Organization
Deputy Director, Davis Heart and Lung Research Institute
The Ohio State University
Columbus, Ohio
Devices for Monitoring and Managing Heart Failure

Michael A. Acker, MD

Chief, Division of Cardiovascular Surgery
Director, Penn Medicine Heart and Vascular Center
University of Pennsylvania Health System
Philadelphia, Pennsylvania
Surgical Management of Heart Failure

Michael J. Ackerman, MD, PhD

Windland Smith Rice Cardiovascular
Genomics Research Professor
Professor of Medicine, Pediatrics, and Pharmacology
Mayo Clinic College of Medicine and Science
Director, Long QT Syndrome/Genetic Heart
Rhythm Clinic
Director, Mayo Clinic Windland Smith Rice
Sudden Death Genomics Laboratory
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota
Genetics of Cardiac Arrhythmias

Philip A. Ades, MD

Professor of Medicine
University of Vermont College of Medicine
Burlington, Vermont
Exercise-Based, Comprehensive Cardiac Rehabilitation

Michelle A. Albert, MD, MPH

Professor of Medicine
Director, CeNter for the StUdy of AdveRsiTy and
CardiovascUlaR Disease (NURTURE Center)
University of California at San Francisco
San Francisco, California
Cardiovascular Disease in Heterogeneous Populations

Larry A. Allen, MD, MHS

Associate Professor of Medicine
Division of Cardiology
University of Colorado School of Medicine
Aurora, Colorado
*Management of Patients with Cardiovascular Disease
Approaching End of Life*

Elliott M. Antman, MD

Professor of Medicine
Associate Dean for Clinical/Translational Research
Harvard Medical School
Senior Investigator
TIMI Study Group
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
Critical Evaluation of Clinical Trials

Pavan Atluri, MD

Assistant Professor of Surgery
Director, Cardiac Transplantation and Mechanical
Circulatory Assist Program
Director, Minimally Invasive and Robotic
Cardiac Surgery Program
Division of Cardiovascular Surgery
Department of Surgery
University of Pennsylvania, Pennsylvania
Surgical Management of Heart Failure

Larry M. Baddour, MD

Professor of Medicine
Mayo Clinic College of Medicine
Rochester, Minnesota
Cardiovascular Infections

Aaron L. Baggish, MD

Associate Professor of Medicine
Harvard Medical School
Director, Cardiovascular Performance Program
Massachusetts General Hospital
Boston, Massachusetts
Exercise and Sports Cardiology

C. Noel Bairey Merz, MD

Professor of Medicine
Director, Barbra Streisand Women's Heart Center
Director, Linda Joy Pollin Women's Heart Health Program
Director, Preventive Cardiac Center
Cedars-Sinai Medical Center
Los Angeles, California
Cardiovascular Disease in Women

Gary J. Balady, MD

Professor of Medicine
Boston University School of Medicine
Director, Non-Invasive Cardiovascular Laboratories
Boston Medical Center
Boston, Massachusetts
Exercise Electrocardiographic Testing

**David T. Balzer, MD**

Professor
Division of Pediatric Cardiology
Washington University School of Medicine
St. Louis, Missouri
Catheter-Based Treatment of Congenital Heart Disease

Joshua A. Beckman, MD

Professor of Medicine
Division of Cardiovascular Medicine
Director, Vanderbilt Translational and Clinical
Cardiovascular Research Center
Vanderbilt University School of Medicine
Nashville, Tennessee
Anesthesia and Noncardiac Surgery in Patients with Heart Disease

Donald M. Bers, PhD

Silva Chair for Cardiovascular Research
Distinguished Professor and Chair
Department of Pharmacology
University of California, Davis
Davis, California
Mechanisms of Cardiac Contraction and Relaxation

Sanjeev Bhalla, MD

Professor
Mallinckrodt Institute of Radiology
Washington University in St. Louis
Department of Diagnostic Radiology
Section of Cardiothoracic Imaging
St. Louis, Missouri
The Chest Radiograph in Cardiovascular Disease

Aruni Bhatnagar, PhD

Professor of Medicine
Division of Cardiovascular Medicine
Department of Medicine
University of Louisville
Louisville, Kentucky
Air Pollution and Cardiovascular Disease

Deepak L. Bhatt, MD, MPH

Senior Investigator, TIMI Study Group
Executive Director, Interventional Cardiovascular Programs
Heart and Vascular Center
Brigham and Women's Hospital
Professor of Medicine
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts
Percutaneous Coronary Intervention
Treatment of Noncoronary Obstructive Vascular Disease

Surya P. Bhatt, MD

Assistant Professor of Medicine
UAB Lung Health Center
Division of Pulmonary, Allergy, and Critical Care Medicine
University of Alabama at Birmingham
Birmingham, Alabama
Chronic Lung Diseases and Cardiovascular Disease

Bernadette Biondi, MD

Professor
Department of Clinical Medicine and Surgery
University of Naples Federico II
Naples, Italy
Endocrine Disorders and Cardiovascular Disease

Erin A. Bohula, MD, DPhil

TIMI Study Group and Division of Cardiology
Brigham and Women's Hospital
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts
ST-Elevation Myocardial Infarction: Management

Marc P. Bonaca, MD, MPH

Associate Physician
Division of Cardiovascular Medicine
Brigham and Women's Hospital
Assistant Professor, Harvard Medical School
Investigator, TIMI Study Group
Boston, Massachusetts
*Approach to the Patient with Chest Pain
Peripheral Artery Diseases*

Robert O. Bonow, MD, MS

Max and Lilly Goldberg Distinguished Professor
of Cardiology
Vice Chairman, Department of Medicine
Director, Center for Cardiac Innovation
Northwestern University Feinberg School of Medicine
Chicago, Illinois
Nuclear Cardiology
*Approach to the Patient with Valvular Heart Disease
Appropriate Use Criteria: Echocardiography
Appropriate Use Criteria: Multimodality Imaging in Stable
Ischemic Heart Disease and Heart Failure
Aortic Valve Disease
Mitral Valve Disease
Guidelines: Management of Valvular Heart Disease*

Barry A. Borlaug, MD

Associate Professor of Medicine
Mayo Medical School
Consultant, Cardiovascular Diseases
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota
Mechanisms of Cardiac Contraction and Relaxation

Eugene Braunwald, MD, MD(Hon), ScD(Hon), FRCP

Distinguished Hersey Professor of Medicine
Harvard Medical School;
Founding Chairman, TIMI Study Group
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
Non-ST Elevation Acute Coronary Syndromes

Alan C. Braverman, MD

Alumni Endowed Professor in Cardiovascular Diseases
Professor of Medicine
Washington University School of Medicine
Director, Marfan Syndrome Clinic
Director, Inpatient Cardiology Firm
St. Louis, Missouri
Diseases of the Aorta

J. Douglas Bremner, MD

Professor of Psychiatry and Radiology
Emory University School of Medicine
and Atlanta Veterans Affairs Medical Center
Atlanta, Georgia
*Psychiatric and Behavioral Aspects
of Cardiovascular Disease*



John E. Brush Jr, MD
Professor of Medicine
Cardiology Division
Eastern Virginia Medical School
and Sentara Healthcare
Norfolk, Virginia
Clinical Decision Making in Cardiology

Julie E. Buring, MD
Professor of Medicine
Brigham and Women's Hospital
Professor of Epidemiology
Harvard Medical School
Harvard School of Public Health
Boston, Massachusetts
*Risk Markers and the Primary Prevention
of Cardiovascular Disease*

Hugh Calkins, MD
Nicholas J. Fortuin Professor of Cardiology
Director, Cardiac Arrhythmia Service
Director, Electrophysiology Laboratory
and Arrhythmia Service
The Johns Hopkins Hospital
Baltimore, Maryland
Hypotension and Syncope

John M. Canty Jr., MD
SUNY Distinguished and Albert
and Elizabeth Rekatte Professor
Chief, Division of Cardiovascular Medicine
Jacobs School of Medicine and Biomedical Sciences
University at Buffalo
Buffalo, New York
Coronary Blood Flow and Myocardial Ischemia

Mercedes R. Carnethon, PhD
Associate Professor and Vice Chair
Department of Preventive Medicine
Feinberg School of Medicine
Northwestern University
Chicago, Illinois
Cardiovascular Disease in Heterogeneous Populations

Leslie T. Cooper Jr., MD
Professor of Medicine
Chair, Cardiovascular Department
Mayo Clinic
Jacksonville, Florida
Myocarditis

Mark A. Creager, MD
Professor of Medicine and Surgery
Geisel School of Medicine at Dartmouth
Hanover, New Hampshire
Director, Heart and Vascular Center
Dartmouth-Hitchcock Medical Center
Lebanon, New Hampshire
Peripheral Artery Diseases

George D. Dangas, MD, PhD
Professor of Medicine (Cardiology)
Zena and Michael A. Wiener Cardiovascular Institute
Icahn School of Medicine at Mount Sinai
New York, New York
Coronary Angiography and Intravascular Imaging

James A. de Lemos, MD
Professor of Internal Medicine
Division of Cardiology
UT Southwestern Medical Center
Dallas, Texas
Stable Ischemic Heart Disease
Percutaneous Coronary Intervention

Jean-Pierre Després, PhD
Scientific Director
International Chair on Cardiometabolic Risk
Professor, Department of Kinesiology
Faculty of Medicine
Université Laval
Director of Research, Cardiology
Québec Heart and Lung Institute, Canada
Obesity and Cardiometabolic Disease

Stephen Devries, MD
Executive Director
Gaples Institute for Integrative Cardiology
Deerfield, Illinois;
Associate Professor
Division of Cardiology
Northwestern University Feinberg School of Medicine
Chicago, Illinois
*Integrative Approaches to the Management
of Patients with Heart Disease*

Vasken Dilsizian, MD
Professor of Medicine and Radiology
University of Maryland School of Medicine
Chief, Division of Nuclear Medicine
University of Maryland Medical Center
Baltimore, Maryland
Nuclear Cardiology
*Appropriate Use Criteria: Multimodality Imaging in Stable
Ischemic Heart Disease and Heart Failure*

Mark T. Dransfield, MD
Professor of Medicine
UAB Lung Health Center
Division of Pulmonary, Allergy, and Critical Care Medicine
University of Alabama at Birmingham
Birmingham VA Medical Center, Alabama
Chronic Lung Diseases and Cardiovascular Disease

Dirk J. Duncker, MD, PhD
Professor of Experimental Cardiology
Department of Cardiology
Erasmus University Medical Center
Rotterdam, The Netherlands
Coronary Blood Flow and Myocardial Ischemia

Rodney H. Falk, MD
Director, Cardiac Amyloidosis Program
Brigham and Women's Hospital
Associate Clinical Professor of Medicine
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts
The Dilated, Restrictive, and Infiltrative Cardiomyopathies

James C. Fang, MD
Professor of Medicine
Chief, Division of Cardiovascular Medicine
Executive Director
Cardiovascular Service Line
University of Utah Health Sciences Center
Salt Lake City, Utah
History and Physical Examination: An Evidence-Based Approach


Savitri E. Fedson, MD

Associate Professor
Center for Medical Ethics and Health Policy
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
Ethics in Cardiovascular Medicine

G. Michael Felker, MD, MHS

Professor of Medicine
Division of Cardiology
Chief, Heart Failure Section
Duke University School of Medicine
Durham, North Carolina
Diagnosis and Management of Acute Heart Failure

Jerome L. Fleg, MD

Medical Officer
Division of Cardiovascular Sciences
National Heart, Lung, and Blood Institute
Bethesda, Maryland
Cardiovascular Disease in the Elderly

Lee A. Fleisher, MD

Robert D. Dripps Professor and Chair
Anesthesiology and Critical Care
Professor of Medicine
Perelman School of Medicine at the University
of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania
*Anesthesia and Noncardiac Surgery in Patients
with Heart Disease*

Daniel E. Forman, MD

Professor of Medicine
University of Pittsburgh
Section of Geriatric Cardiology
Divisions of Geriatrics and Cardiology
University of Pittsburgh Medical Center
VA Pittsburgh Healthcare System
Pittsburgh, Pennsylvania
Cardiovascular Disease in the Elderly

William K. Freeman, MD

Professor of Medicine
Mayo Clinic College of Medicine
Scottsdale, Arizona
Cardiovascular Infections

J. Michael Gaziano, MD, MPH

Chief, Division of Aging
Brigham and Women's Hospital
Scientific Director
Massachusetts Veterans Epidemiology Research
and Information Center
Veterans Administration
Boston Healthcare System
Professor of Medicine
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts
Global Burden of Cardiovascular Disease

Thomas A. Gaziano, MD, MSc

Assistant Professor
Harvard Medical School
Cardiovascular Medicine Division
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
Global Burden of Cardiovascular Disease

Jacques Genest, MD

Professor, Faculty of Medicine
McGill University
Research Institute of the McGill University
Health Center
Montreal, Quebec, Canada
Lipoprotein Disorders and Cardiovascular Disease

Robert E. Gerszten, MD

Herman Dana Professor of Medicine
Harvard Medical School
Chief, Division of Cardiovascular Medicine
Beth Israel Deaconess Medical Center
Boston, Massachusetts
Biomarkers and Use in Precision Medicine

Linda Gillam, MD, MPH

Chairperson
Department of Cardiovascular Medicine
Morristown Medical Center
Atlantic Health System
Morristown, New Jersey
Echocardiography

Robert P. Giugliano, MD, SM

Physician, Cardiovascular Medicine Division
Brigham and Women's Hospital
Associate Professor of Medicine
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts
Non-ST Elevation Acute Coronary Syndromes

Ary L. Goldberger, MD

Professor of Medicine
Harvard Medical School
Director
Margret and H.A. Rey Institute for Nonlinear
Dynamics in Medicine
Associate Chief
Interdisciplinary Medicine and Biotechnology
Beth Israel Deaconess Medical Center
Boston, Massachusetts
Electrocardiography

Jeffrey J. Goldberger, MD, MBA

Professor of Medicine and Biomedical Engineering
Chief of the Cardiovascular Division
University of Miami Miller School of Medicine
Miami, Florida
Cardiac Arrest and Sudden Cardiac Death

Samuel Z. Goldhaber, MD

Professor of Medicine
Harvard Medical School
Director, Thrombosis Research Group
Senior Staff Physician, Cardiovascular
Medicine Division
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
Pulmonary Embolism

Larry B. Goldstein, MD

Ruth L. Works Professor and Chairman
Department of Neurology
Co-Director, Kentucky Neuroscience Institute
University of Kentucky College of Medicine
Lexington, Kentucky
Prevention and Management of Ischemic Stroke

**William J. Groh, MD, MPH**

Clinical Professor of Medicine
 Medical University of South Carolina
 Chief of Medicine, Ralph H. Johnson VAMC
 Charleston, South Carolina
Neurologic Disorders and Cardiovascular Disease

Martha Gulati, MD

Division Chief of Cardiology
 University of Arizona, Phoenix
 Professor of Medicine
 Physician Executive Director
 Banner University Medical Center
 Cardiovascular Institute
 Phoenix, Arizona
Cardiovascular Disease in Women

Gerd Hasenfuss, MD

Professor of Medicine
 Chair, Department of Cardiology and Pneumology
 Chair, Heart Center
 University of Goettingen
 Chair, Heart Research Center
 DZHK (German Center of Cardiovascular Research)
 Goettingen, Germany
Pathophysiology of Heart Failure

Howard C. Herrmann, MD

John W. Bryfogle Professor of Cardiovascular
 Medicine and Surgery
 Perelman School of Medicine at the University
 of Pennsylvania
 Health System Director for Interventional Cardiology
 Director, Cardiac Catheterization Labs
 Hospital of the University of Pennsylvania
 Philadelphia, Pennsylvania
Transcatheter Therapies for Valvular Heart Disease

Joerg Herrmann, MD

Associate Professor of Medicine
 Department of Cardiovascular Diseases
 Mayo Clinic
 Rochester, Minnesota
Cardiac Catheterization

Ray E. Hershberger, MD

Professor of Medicine
 Director, Division of Human Genetics
 Division of Cardiovascular Medicine
 Section of Heart Failure and Cardiac Transplantation
 The Ohio State University Wexner Medical Center
 Columbus, Ohio
The Dilated, Restrictive, and Infiltrative Cardiomyopathies

L. David Hillis, MD

Professor Emeritus and Former Chair
 Department of Internal Medicine
 The University of Texas Health Science Center
 San Antonio, Texas
Drug and Toxin-Induced Cardiomyopathies

Priscilla Y. Hsue, MD

Professor
 Department of Medicine
 University of California
 Division of Cardiology
 San Francisco General Hospital
 San Francisco, California
Cardiovascular Abnormalities in HIV-Infected Individuals

Marc Humbert, MD, PhD

Professor of Respiratory Medicine
 Service de Pneumologie
 Hôpital Bicêtre
 Assistance, Publique Hôpitaux de Paris
 Université Paris-Sud, France
Pulmonary Hypertension

Massimo Imazio, MD

Contract Professor of Physiology
 Department of Public Health and Pediatrics
 University of Torino
 Attending Cardiologist
 University Cardiology Division
 Department of Medical Sciences
 AOU Città della Salute e della Scienza di Torino, Italy
Pericardial Diseases

Silvio E. Inzucchi, MD

Professor
 Department of Medicine, Section of Endocrinology
 Yale University School of Medicine
 New Haven, Connecticut
Diabetes and the Cardiovascular System

James L. Januzzi Jr, MD

Physician
 Cardiology Division
 Massachusetts General Hospital
 Hutter Family Professor of Medicine
 Harvard Medical School
 Boston, Massachusetts
Approach to the Patient with Heart Failure

Cylen Javidan-Nejad, MD

Associate Professor
 Mallinckrodt Institute of Radiology
 Washington University in St. Louis
 Department of Diagnostic Radiology
 Section of Cardiothoracic Imaging
 St. Louis, Missouri
The Chest Radiograph in Cardiovascular Disease

Mariell Jessup, MD

Professor Emeritus of Medicine
 University of Pennsylvania
 Philadelphia, Pennsylvania;
 Chief Scientific Officer
 Fondation Leducq
 Paris, France
Surgical Management of Heart Failure

Sekar Kathiresan, MD

Associate Professor of Medicine
 Harvard Medical School
 Director, Center for Genomic Medicine
 Massachusetts General Hospital
 Boston, Massachusetts
Principles of Cardiovascular Genetics

Scott Kinlay, MBBS, PhD

Associate Chief, Cardiovascular Medicine
 Director, Cardiac Catheterization Laboratory and Vascular
 Medicine
 Physician, Brigham and Women's Hospital
 West Roxbury, Massachusetts;
 Associate Professor in Medicine
 Harvard Medical School
 Boston, Massachusetts
Treatment of Noncoronary Obstructive Vascular Disease


Irwin Klein, MD

Professor of Medicine
New York University School of Medicine
New York, New York
Endocrine Disorders and Cardiovascular Disease

Kirk U. Knowlton, MD

Professor of Medicine
Chief, Division of Cardiology
Department of Medicine
University of California San Diego
La Jolla, California
Myocarditis

Harlan M. Krumholz, MD, SM

Section of Cardiovascular Medicine
Department of Internal Medicine
Yale School of Medicine
Department of Health Policy and Management
Yale School of Public Health
Center for Outcomes Research and Evaluation
Yale–New Haven Hospital
New Haven, Connecticut
Clinical Decision Making in Cardiology

Raymond Y. Kwong, MD, MPH

Associate Professor of Medicine
Harvard Medical School
Director of Cardiac Magnetic Resonance Imaging
Cardiovascular Medicine Division
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging

Bonnie Ky, MD, MSCE

Assistant Professor of Medicine and Epidemiology
Division of Cardiovascular Medicine
University of Pennsylvania School of Medicine
Senior Scholar
Center for Clinical Epidemiology and Biostatistics
University of Pennsylvania School of Medicine
Philadelphia, Pennsylvania
Cardio-Oncology

Richard A. Lange, MD, MBA

President and Dean, Paul L. Foster School
of Medicine
Rick and Ginger Francis Endowed Chair
Professor, Department of Internal Medicine
Texas Tech University Health Sciences Center
at El Paso
El Paso, Texas
Drug and Toxin-Induced Cardiomyopathies

Eric Larose, DVM, MD

Associate Professor, Department of Medicine
Faculty of Medicine
Québec Heart and Lung Institute
Université Laval
Québec, Canada
Obesity and Cardiometabolic Disease

John M. Lasala, MD

Professor of Medicine
Cardiology Division
Washington University School of Medicine
St. Louis, Missouri
Catheter-Based Treatment of Congenital Heart Disease

Daniel J. Lenihan, MD

Professor of Medicine
Director, Cardio-Oncology Center of Excellence
Advanced Heart Failure
Clinical Research
Cardiovascular Division
Washington University in St. Louis
St. Louis, Missouri
Tumors Affecting the Cardiovascular System

Martin M. LeWinter, MD

Professor of Medicine and Molecular Physiology
and Biophysics
University of Vermont Larner College of Medicine
Attending Cardiologist and Director
Heart Failure and Cardiomyopathy Program
University of Vermont Medical Center
Burlington, Vermont
Pericardial Diseases

Peter Libby, MD

Mallinckrodt Professor of Medicine
Harvard Medical School
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
Biomarkers and Use in Precision Medicine
The Vascular Biology of Atherosclerosis
Risk Markers and the Primary Prevention
of Cardiovascular Disease
Systemic Hypertension: Management
Lipoprotein Disorders and Cardiovascular Disease
*ST-Elevation Myocardial Infarction: Pathophysiology
and Clinical Evolution*

Brian R. Lindman, MD, MSci

Associate Professor of Medicine
Medical Director, Structural Heart and Valve Center
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
Aortic Valve Disease

Sheldon E. Litwin, MD

Countess Alicia Spaulding-Paolozzi SmartState
Endowed Chair in Cardiovascular Imaging
Professor of Medicine
Division of Cardiology
Medical University of South Carolina
Ralph H. Johnson Veterans Affairs Medical Center
Charleston, South Carolina
Heart Failure with a Preserved Ejection Fraction

Michael J. Mack, MD

Medical Director, Cardiovascular Surgery
Baylor Scott & White Health
Plano, Texas
Transcatheter Therapies for Valvular Heart Disease

Calum A. MacRae, MB, ChB, PhD

Associate Professor of Medicine
Chief, Cardiovascular Medicine
Brigham and Women's Hospital and Harvard
Medical School
Broad Institute of Harvard and MIT
Harvard Stem Cell Institute
Boston, Massachusetts
Personalized and Precision Cardiovascular Medicine

**Douglas L. Mann, MD**

Lewin Chair and Professor of Medicine, Cell Biology,
and Physiology
Chief, Division of Cardiology
Washington University School of Medicine in St. Louis
Cardiologist-in-Chief
Barnes-Jewish Hospital
St. Louis, Missouri
Approach to the Patient with Heart Failure
Pathophysiology of Heart Failure
*Management of Heart Failure Patients with Reduced
Ejection Fraction*

Barry J. Maron, MD

Hypertrophic Cardiomyopathy Institute
Tufts Medical Center
Boston, Massachusetts
Hypertrophic Cardiomyopathy

Martin S. Maron, MD

Director, Hypertrophic Cardiomyopathy Institute
Tufts Medical Center
Boston, Massachusetts
Hypertrophic Cardiomyopathy

Nikolaus Marx, MD

Professor of Medicine/Cardiology
Department of Internal Medicine I
University Hospital Aachen, Germany
Diabetes and the Cardiovascular System

Justin C. Mason, PhD

Professor of Vascular Rheumatology
National Heart and Lung Institute
Imperial College London
London, United Kingdom
Rheumatic Diseases and the Cardiovascular System

Frederick A. Masoudi, MD, MSPH

Professor of Medicine
University of Colorado Anschutz Medical Campus
Aurora, Colorado;
Chief Science Officer
National Cardiovascular Data Registry Programs
Washington, DC
*Measuring and Improving Quality of Care: Relevance
to Cardiovascular Clinical Practice*

Laura Mauri, MD, MSc

Professor of Medicine
Harvard Medical School
Director of Clinical Biometrics
Division of Cardiovascular Medicine Division
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
Percutaneous Coronary Intervention

Bongani M. Mayosi, MBChB, DPhil

Professor of Medicine
Dean, Faculty of Health Sciences
University of Cape Town
Cape Town, South Africa
Rheumatic Fever

Laurence B. McCullough, PhD

Distinguished Professor Emeritus
Center for Medical Ethics and Health Policy
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
Ethics in Cardiovascular Medicine

Peter A. McCullough, MD, MPH

Vice Chief of Internal Medicine
Baylor University Medical Center
Consultant Cardiologist
Baylor Heart and Vascular Hospital
Dallas, Texas
Interface Between Renal Disease and Cardiovascular Illness

Darren K. McGuire, MD, MHS

Professor of Internal Medicine
Division of Cardiology
Department of Internal Medicine
University of Texas Southwestern Medical Center
Dallas, Texas
Diabetes and the Cardiovascular System

Vallerie V. McLaughlin, MD

Professor of Medicine
Division of Cardiovascular Medicine
Director, Pulmonary Hypertension Program
University of Michigan Health System
Ann Arbor, Michigan
Pulmonary Hypertension

Roxana Mehran, MD

Professor of Medicine (Cardiology)
Director of Interventional Cardiovascular Research
and Clinical Trials
Zena and Michael A. Wiener Cardiovascular Institute
Icahn School of Medicine at Mount Sinai
New York, New York
Coronary Angiography and Intravascular Imaging

John M. Miller, MD

Professor of Medicine
Indiana University School of Medicine
Director, Cardiac Electrophysiology Services
Indiana University Health
Indianapolis, Indiana
Diagnosis of Cardiac Arrhythmias
Therapy for Cardiac Arrhythmias

James K. Min, MD

Professor of Radiology and Medicine
Director, Dalio Institute of Cardiovascular Imaging
Weill Cornell Medicine, New York–Presbyterian
New York, New York
Cardiac Computed Tomography

David M. Mirvis, MD

Professor Emeritus
University of Tennessee College of Medicine
Memphis, Tennessee
Electrocardiography

Fred Morady, MD

McKay Professor of Cardiovascular Disease
Professor of Medicine
University of Michigan Health System
Ann Arbor, Michigan
*Atrial Fibrillation: Clinical Features, Mechanisms,
and Management*

Anthony P. Morise, MD

Professor of Medicine
West Virginia University School of Medicine
Director, Stress Cardiovascular Laboratory
West Virginia University Heart and Vascular Institute
Morgantown, West Virginia
Exercise Electrocardiographic Testing


David A. Morrow, MD, MPH

Professor of Medicine
Harvard Medical School
Director, Levine Cardiac Intensive Care Unit
Cardiovascular Division
Brigham and Women's Hospital
Director, TIMI Biomarker Program
Senior Investigator, TIMI Study Group
Boston, Massachusetts
ST-Elevation Myocardial Infarction: Pathophysiology
and Clinical Evolution
ST-Elevation Myocardial Infarction: Management
Stable Ischemic Heart Disease

Dariusz Mozaffarian, MD, DrPh

Dean, Friedman School of Nutrition Science & Policy
Jean Mayer Professor of Nutrition and Medicine
Tufts University
Boston, Massachusetts
Nutrition and Cardiovascular and Metabolic Diseases

Kiran Musunuru, MD, PhD, MPH

Associate Professor of Cardiovascular Medicine and Genetics
Perelman School of Medicine at the University
of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania
Principles of Cardiovascular Genetics
Cardiovascular Regeneration and Repair

Robert J. Myerburg, MD

Professor of Medicine and Physiology
Department of Medicine
University of Miami Miller School of Medicine
Miami, Florida
Cardiac Arrest and Sudden Cardiac Death

Patrick T. O'Gara, MD

Professor of Medicine
Harvard Medical School
Senior Physician
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
History and Physical Examination: An Evidence-Based
Approach
Prosthetic Heart Valves

Jeffrey E. Olgin, MD

Chief of Cardiology
Gallo-Chatterjee Distinguished Professor of Medicine
Co-Director of the UCSF Heart and Vascular Center
University of California, San Francisco, California
Supraventricular Arrhythmias
Ventricular Arrhythmias
Bradycardias and Atrioventricular Block

Iacopo Olivetto, MD

Referral Center for Cardiomyopathies
Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi
Florence, Italy
Hypertrophic Cardiomyopathy

Catherine M. Otto, MD

J. Ward Kennedy-Hamilton Endowed Chair in Cardiology
Professor of Medicine
Director, Heart Valve Clinic
University of Washington School of Medicine
Seattle, Washington
Approach to the Patient with Valvular Heart Disease
Aortic Valve Disease
Guidelines: Management of Valvular Heart Disease

Francis D. Pagani, MD, PhD

Otto Gago MD Professor of Cardiac Surgery
Department of Cardiac Surgery
University of Michigan Hospital
Ann Arbor, Michigan
Mechanical Circulatory Support

Patricia A. Pellikka, MD

Chair, Division of Cardiovascular Ultrasound
Professor of Medicine
Consultant, Department of Cardiovascular Medicine
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota
Tricuspid, Pulmonic, and Multivalvular Disease

Philippe Pibarot, DVM, PhD

Professor
Québec Heart & Lung Institute
Université Laval
Québec, Canada
Prosthetic Heart Valves

Paul Poirier, MD, PhD

Professor, Faculty of Pharmacy
Québec Heart and Lung Institute
Université Laval
Québec, Canada
Obesity and Cardiometabolic Disease

Dorairaj Prabhakaran, MD, DM (Cardiology), MSc

Director, Centre for Control of Chronic Conditions
Vice President (Research and Policy)
Public Health Foundation of India
Gurgaon, India;
Professor (Epidemiology)
London School of Hygiene and Tropical Medicine
London, United Kingdom
Global Burden of Cardiovascular Disease

Andrew N. Redington, MD

Chief, Pediatric Oncology
Heart Institute
Cincinnati Children's Hospital Medical Center
Cincinnati, Ohio
*Congenital Heart Disease in the Adult
and Pediatric Patient*

Susan Redline, MD, MPH

Peter C. Farrell Professor of Sleep Medicine
Harvard Medical School
Senior Physician, Division of Sleep
and Circadian Disorders
Departments of Medicine and Neurology
Brigham and Women's Hospital
Physician, Division of Pulmonary Medicine
Department of Medicine
Beth Israel Deaconess Medical Center
Boston, Massachusetts
Sleep-Disordered Breathing and Cardiac Disease

Paul M. Ridker, MD

Eugene Braunwald Professor of Medicine
Harvard Medical School
Director, Center for Cardiovascular Disease Prevention
Division of Preventive Medicine
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
Biomarkers and Use in Precision Medicine
*Risk Markers and the Primary Prevention
of Cardiovascular Disease*

**David Robertson, MD**

Professor of Medicine, Pharmacology and Neurology
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
Cardiovascular Manifestations of Autonomic Disorders

Rose Marie Robertson, MD

Chief Science and Medical Officer
American Heart Association
Dallas, Texas
Cardiovascular Manifestations of Autonomic Disorders

Dan M. Roden, MD

Professor of Medicine, Pharmacology,
and Biomedical Informatics
Director, Oates Institute for Experimental Therapeutics
Senior Vice-President for Personalized Medicine
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
Drug Therapeutics and Personalized Medicine

Michael Rubart, MD

Assistant Professor of Pediatrics
Department of Pediatrics
Indiana University School of Medicine
Indianapolis, Indiana
Mechanisms of Cardiac Arrhythmias

John S. Rumsfeld, MD, PhD

Professor of Medicine
University of Colorado School of Medicine
Anschutz Medical Campus
Aurora, Colorado;
Chief Innovation Officer
American College of Cardiology
Washington, DC
*Measuring and Improving Quality of Care: Relevance
to Cardiovascular Clinical Practice*

Marc S. Sabatine, MD, MPH

Chairman, TIMI Study Group
Lewis Dexter MD Distinguished Chair
in Cardiovascular Medicine
Brigham and Women's Hospital
Professor of Medicine
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts
Approach to the Patient with Chest Pain

Marc Schermerhorn, MD

Associate Professor of Surgery
Harvard Medical School
Chief, Division of Vascular and Endovascular Surgery
Beth Israel Deaconess Medical Center
Boston, Massachusetts
Diseases of the Aorta

Benjamin M. Scirica, MD, MPH

Associate Professor of Medicine
Harvard Medical School
Associate Physician, Cardiovascular Division
Senior Investigator, TIMI Study Group
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
*ST-Elevation Myocardial Infarction: Pathophysiology
and Clinical Evolution*

Ashish Shah, MD

Professor of Medicine
Department of Cardiac Surgery
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
Tumors Affecting the Cardiovascular System

Candice K. Silversides, MD

Associate Professor of Medicine
Mount Sinai Hospital
Toronto, Ontario, Canada
Pregnancy and Heart Disease

Jeffrey F. Smallhorn, MBBS

Professor Emeritus of Pediatrics
University of Alberta
Edmonton, Alberta, Canada
*Congenital Heart Disease in the Adult
and Pediatric Patient*

Scott D. Solomon, MD

Professor of Medicine
Harvard Medical School
Director, Noninvasive Cardiology
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
Echocardiography

Lynne Warner Stevenson, MD

Director of Cardiomyopathy and Lisa Jacobson
Professor of Medicine
Vanderbilt Heart and Vascular Institute
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
*Management of Patients with Cardiovascular Disease
Approaching End of Life*

Rakesh M. Suri, MD, DPhil

Professor of Surgery
Cleveland Clinic Abu Dhabi
Abu Dhabi, United Arab Emirates
Cardiovascular Infections

Charles D. Swerdlow, MD

Clinical Professor of Medicine
Cedars-Sinai Medical Center
University of California Los Angeles
Los Angeles, California
Pacemakers and Implantable Cardioverter-Defibrillators

John R. Teerlink, MD

Professor of Medicine
School of Medicine
University of California, San Francisco
Director, Heart Failure
Director, Echocardiography
San Francisco Veterans Affairs Medical Center
San Francisco, California
Diagnosis and Management of Acute Heart Failure

David J. Tester, BS

Associate Professor of Medicine
Mayo Clinic College of Medicine and Science
Senior Research Technologist II-Supervisor,
Windland Smith Rice Sudden Death
Genomics Laboratory
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota
Genetics of Cardiac Arrhythmias

Judith Therrien, MD

Associate Professor
Department of Medicine
McGill University
Montreal, Quebec, Canada
Congenital Heart Disease in the Adult and Pediatric Patient

James D. Thomas, MD

Director, Center for Heart Valve Disease
Director, Academic Affairs
Bluhm Cardiovascular Institute
Northwestern Memorial Hospital
Professor of Medicine
Northwestern University Feinberg School of Medicine
Chicago, Illinois
Mitral Valve Disease

Paul D. Thompson, MD

Chief of Cardiology
Hartford Hospital, Connecticut
Exercise and Sports Cardiology
Exercise-Based, Comprehensive Cardiac Rehabilitation

Gordon F. Tomaselli, MD

Michel Mirowski MD Professor of Cardiology
Professor of Medicine
Chief, Division of Cardiology
Johns Hopkins School of Medicine
Baltimore, Maryland
Approach to the Patient with Cardiac Arrhythmias
Mechanisms of Cardiac Arrhythmias
Diagnosis of Cardiac Arrhythmias
Therapy for Cardiac Arrhythmias
Ventricular Arrhythmias
Neurologic Disorders and Cardiovascular Disease

James E. Udelson, MD

Professor of Medicine and Radiology
Tufts University School of Medicine
Chief, Division of Cardiology
The CardioVascular Center
Tufts Medical Center
Boston, Massachusetts
Nuclear Cardiology
Appropriate Use Criteria: Multimodality Imaging in Stable Ischemic Heart Disease and Heart Failure

Viola Vaccarino, MD, PhD

Wilton Looney Chair of Cardiovascular Research
Professor and Chair, Department of Epidemiology
Rollins School of Public Health
Professor, Department of Medicine
Emory University
Atlanta, Georgia
Psychiatric and Behavioral Aspects of Cardiovascular Disease

Ronald G. Victor, MD

Burns and Allen Chair in Cardiology Research
Director, Hypertension Center of Excellence
Associate Director, Cedars-Sinai Heart Institute
Cedars-Sinai Medical Center
Los Angeles, California
Systemic Hypertension: Mechanisms and Diagnosis
Systemic Hypertension: Management

Paul J. Wang, MD

Professor of Medicine
Director, Arrhythmia Service
Stanford University, California
Pacemakers and Implantable Cardioverter-Defibrillators

Carole A. Warnes, MD

Professor of Medicine
Consultant in Cardiovascular Diseases and Internal Medicine
Pediatric Cardiology
Director of Adult Congenital Heart Disease Clinic
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota
Pregnancy and Heart Disease

David D. Waters, MD

Professor Emeritus
Division of Cardiology
San Francisco General Hospital
Department of Medicine
University of California, San Francisco
San Francisco, California
Cardiovascular Abnormalities in HIV-Infected Individuals

Gary D. Webb, MDCM

Consultant to the Cincinnati Adult Congenital Heart Program
Cincinnati, Ohio
Congenital Heart Disease in the Adult and Pediatric Patient

Jeffrey I. Weitz, MD

Professor of Medicine and Biochemistry
McMaster University
Canada Research Chair in Thrombosis
Executive Director, Thrombosis and Atherosclerosis Research Institute
Hamilton, Ontario, Canada
Hemostasis, Thrombosis, Fibrinolysis, and Cardiovascular Disease

Nanette Kass Wenger, MD

Professor of Medicine (Cardiology) Emeritus
Emory University School of Medicine
Consultant, Emory Heart and Vascular Center
Atlanta, Georgia
Cardiovascular Disease in the Elderly

Walter R. Wilson, MD

Professor of Medicine
Mayo Clinic College of Medicine
Rochester, Minnesota
Cardiovascular Infections

Stephen D. Wiviott, MD

Investigator, TIMI Study Group
Cardiovascular Medicine Division
Brigham and Women's Hospital
Associate Professor
Cardiovascular Medicine
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts
Guidelines: Management of Patients with ST-Elevation Myocardial Infarction

Joseph C. Wu, MD, PhD

Director, Stanford Cardiovascular Institute
Simon H. Stertzer Professor of Medicine and Radiology
Stanford University School of Medicine, California
Cardiovascular Regeneration and Repair

Justina C. Wu, MD, PhD

Assistant Professor of Medicine
Harvard Medical School
Associate Director, Noninvasive Cardiology
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
Echocardiography

**Syed Wamique Yusuf, MD**

Associate Professor of Medicine
Department of Cardiology
University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas
Tumors Affecting the Cardiovascular System

Michael R. Zile, MD

Charles Ezra Daniel Professor of Medicine
Division of Cardiology
Medical University of South Carolina
Chief, Division of Cardiology
Ralph H. Johnson Veterans Affairs Medical Center
Charleston, South Carolina
Heart Failure with a Preserved Ejection Fraction

Douglas P. Zipes, MD

Distinguished Professor
Division of Cardiology and the Krannert Institute of
Cardiology
Indiana University School of Medicine
Indianapolis, Indiana
Approach to the Patient with Cardiac Arrhythmias
Mechanisms of Cardiac Arrhythmias
Diagnosis of Cardiac Arrhythmias
Therapy for Cardiac Arrhythmias
Supraventricular Arrhythmias
Atrial Fibrillation: Clinical Features, Mechanisms, and
Management
Ventricular Arrhythmias
Bradyarrhythmias and Atrioventricular Block
Pacemakers and Implantable Cardioverter-Defibrillators
Hypotension and Syncope
Neurologic Disorders and Cardiovascular Disease



Предисловие

Это 11-е издание «Болезни сердца: руководство по сердечно-сосудистой медицине», писать который доктор Юджин Браунвальд начал почти 40 лет назад.

За последние несколько десятилетий кардиология продвинулась вперед по многим направлениям. Знания о диагностике и лечении пациентов с заболеваниями сердца, а также понимание механизмов и подходов улучшаются с каждым днем. Генетика, молекулярная биология и фармакология, визуализация, катетерная терапия и восстановление функции сердца — это лишь немного из того, с чем мы сталкиваемся ежедневно.

Книга состоит из 11 частей: «Основные принципы сердечно-сосудистых заболеваний», «Генетика и персонализированная медицина», «Обследование пациента», «Сердечная недостаточность», «Аритмии, внезапная смерть и синкопе», «Профилактическая кардиология», «Атеросклероз», «Клапанные пороки сердца», «Заболевания миокарда, перикарда и легочных сосудов», «Сердечно-сосудистые заболевания в особых популяциях», «Сердечно-сосудистые заболевания и заболевания других органов».

Как обычно при подготовке нового издания, международные эксперты пересмотрели каждую главу. Кроме того, были добавлены 14 новых глав, чтобы отразить растущую роль кардиологии в таких областях, как онкология, хронические заболевания легких, катетерное лечение врожденных пороков сердца и другие актуальные темы. Некоторые части были изменены или расширены, а в других произошло смещение акцентов. Более трети глав написаны новыми авторами.

Мы продолжили традицию включения практических руководств и написали текст для учащихя всех уровней и для всех специальностей кардиологии. Как и прежде, дополнительная информация представлена более мелким шрифтом.

11-е издание «Болезни сердца: руководство по сердечно-сосудистой медицине» содержит более 2700 иллюстраций и 565 таблиц, дополнительные материалы, доступные в электронном виде, составляют 400 иллюстраций, 60 таблиц и 300 видео.

Более подробную информацию по многим темам можно найти в изданиях, дополняющих эту книгу: *Cardiovascular Intervention* Deepak L. Bhatt, *Cardiovascular Therapeutics* Elliott Antman и Marc Sabatine, *Chronic Coronary Artery Disease* James DeLemos и Torbjorn Omland, *Clinical Arrhythmology and Electrophysiology* Ziad Issa, John Miller и Douglas Zipes, *Clinical Lipidology* Christie Ballantyne, *Diabetes in Cardiovascular Medicine* Darren McGuire и Nikolaus Marx, *Heart Failure* Michael Felker и Douglas Mann, *Hypertension* George Bakris и Matthew Sorrentino, *Mechanical Circulatory Support* Robert Kormos и Leslie Miller, *Myocardial Infarction* David Morrow, *Preventive Cardiology* Roger Blumenthal, JoAnn Foody, и Nathan Wong, *Valvular Heart Disease* Catherine Otto и Robert Bonow, *Vascular Medicine* Marc Creager, Joshua Beckman и Joseph Loscalzo, *Braunwald's Heart Disease Review and Assessment* Leonard Lilly, *Atlas of Cardiovascular CT* Allen Taylor, *Atlas of Cardiovascular MR* Christopher Kramer и W. Greg Hundley, *Atlas of Nuclear Cardiology* Amil Iskandrian и Ernest Garcia.

Редакторы и авторы вместе с сотрудниками Elsevier стремились сделать каждое издание «Болезни сердца: руководство по сердечно-сосудистой медицине» основным источником современных знаний в области кардиологии, поддерживая высокие стандарты, установленные доктором Ю. Браунвальдом много лет назад.

Douglas P. Zipes
Peter Libby
Robert O. Bonow
Douglas L. Mann
Gordon F. Tomaselli



Предисловие к первому изданию

Сердечно-сосудистые заболевания — настоящее бедствие, охватившее индустриальные страны. Как и все предыдущие эпидемии, включая бубонную чуму, желтую лихорадку и оспу, сердечно-сосудистые заболевания не только поражают существенную часть популяции, но и причиняют длительные страдания и приводят к инвалидности.

В США сердечно-сосудистые заболевания по-прежнему являются причиной почти 1 млн летальных исходов в год и обуславливают более 50% всех смертей; почти 5 млн больных, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, нуждаются в госпитализации. Затраты, связанные с этим заболеванием, с точки зрения человеческих страданий и материальных ресурсов невозможно оценить. К счастью, в настоящее время наблюдается подлинный прорыв в исследованиях, посвященных изучению вопросов этиологии, диагностики, лечения и профилактики болезней сердца.

Начиная с первой половины XX века клиническая кардиология в значительной мере базировалась на достижениях физиологии и фармакологии. Однако в последнее время молекулярная биология, генетика, биология развития, биофизика, биохимия, экспериментальная патология и биоинженерия также стали предоставлять важную информацию о функции сердца и нарушениях. В частности, расширилось понимание структуры и функции сердечно-сосудистой системы (нормальной и патологической) и повысилась способность оценивать эти параметры как инвазивными, так и неинвазивными методами. Значительный прогресс был достигнут в профилактике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний с помощью терапевтических

средств и хирургических вмешательств. Неуклонное снижение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в США в течение последнего десятилетия свидетельствует о том, что применение этих знаний увеличивает продолжительность жизни человека — самого ценного ресурса на Земле.

Для того чтобы подготовить всеобъемлющую и авторитетную книгу по сердечно-сосудистой медицине, я решил прибегнуть к помощи своих коллег. Вместе с тем, я надеюсь, мое личное участие в написании примерно половины всего объема руководства позволит свести к минимуму фрагментарность изложения, пропуски, несоответствия, организационные трудности и обезличенный характер, которыми иногда страдают монографии, написанные несколькими авторами.

И хотя «Болезни сердца: руководство по сердечно-сосудистой медицине» — это прежде всего клинический трактат, а не учебник по фундаментальной сердечно-сосудистой медицине, мы предприняли попытку более подробно изложить научные основы болезней сердечно-сосудистой системы.

Следует отдать должное многим талантливым и преданным делу людям, участвовавшим в ее подготовке. Я выражаю глубочайшую признательность своим коллегам-соавторам за их профессиональный опыт и знания, которые так обогатили эту книгу.

Юджин Браунвальд
1980



Описания к видео

ГЛАВА 34

- Видео 34.1** *Симуляция антероградного проведения через атриовентрикулярный узел с помощью электроанатомической модели.* Стимуляцию осуществляют в межпредсердную перегородку. Возникают вспышка и щелчок, совпадающие со стимулами [Li J, Greener ID, Inada S, et al: Computer three dimensional reconstruction of the atrioventricular node. Circ Res 102:975, 2008].
- Видео 34.2** *Симуляция “fast-slow” реентри с помощью электроанатомической модели.* Стимуляцию осуществляют в пучок Гиса. Показаны ответы на стимулы S1 и S2. Интервал S1–S2 составляет 96 мсек. Возникают вспышка и щелчок, совпадающие с каждым стимулом [Li J, Greener ID, Inada S, et al: Computer three-dimensional reconstruction of the atrioventricular node. Circ Res 102:975, 2008].
- Видео 34.3** *Активация задней стенки левого предсердия при фибрилляции предсердий.* Активация в овечьем сердце с экспериментально вызванной хронической сердечной недостаточностью. Показаны изменяющиеся и периферически расположенные эндокардиальные прорывы. Волновой фронт имеет сине-фиолетовый цвет, хвост волны — желтый цвет. Фазовый фильм был сгенерирован методом встраиваемой задержки [Tanaka K, Zlochiver S, Vikstrom KL, et al: Spatial distribution of fibrosis governs fibrillation wave dynamics in the posterior left atrium during heart failure. Circ Res 101:839, 2007].
- Видео 34.4** *Активность спиральной волны реентри при фибрилляции желудочков.* Запись во время фибрилляции желудочков в сердце морской свинки и перфузии по Лангендорфу с применением потенциометрического красителя. Показана пространственно-временная динамика изменений мембранного потенциала на поверхности левого желудочка. Белый цвет — наиболее положительный потенциал, черный цвет — наиболее отрицательный потенциал [Samie FH, Berenfeld O, Anumonwo J, et al: Background potassium current. A determinant of rotor dynamics in ventricular fibrillation. Circ Res 89:1216, 2001].

ГЛАВА 35

- Видео 35.1** *Фокальная предсердная тахикардия.* Показано правое предсердие в переднезадней проекции. Верхняя полая вена — фиолетовый цвет, фиброзное кольцо три-

куспидального клапана — круг справа. Красный цвет указывает на начало активации волнового фронта. Обратите внимание на центробежное распространение от очага к переднебоковой стенке правого предсердия. Абляция очага избавила пациента от дальнейших эпизодов тахикардии.

- Видео 35.2** *Правопредсердная тахикардия макро-реентри после атриотомии для устранения дефекта межпредсердной перегородки.* Правое предсердие показано в правой переднебоковой проекции, сужение кверху — верхняя полая вена. Изогнутая коричневая линия — электродный катетер в правом предсердии. Красное пятно в центре — реентри во время диастолы; движущаяся красная полоса — начало активации волнового фронта. Обратите внимание на распространение волнового фронта от нижней части вверх и влево, вокруг нижней части и слияние внизу для завершения цикла реентри. Абляция избавила пациента от дальнейших эпизодов тахикардии.

ГЛАВА 36

- Видео 36.1** *Левопредсердная тахикардия макро-реентри после изоляции легочных вен (вид сзади).* Показаны 4 легочные вены — левая (L), правая (R), нижняя (I) и верхняя (S). Цветовая схема отражает последовательность активации (красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий и фиолетовый цвета перед возвращением к красному) во время реентри вокруг правых легочных вен после изоляции несколькими месяцами ранее. Серые участки соответствуют плотному рубцу.
- Видео 36.2** *Левопредсердная тахикардия макро-реентри после изоляции легочных вен (тот же пациент, что на видео 36.1).* Красный цвет указывает на начало активации волнового фронта в течение одного цикла реентри. Волновой фронт движется к нижней части левого предсердия, затем распространяется влево и вправо, поднимается вверх и перед началом следующего цикла возвращается в относительно узкую область.

ГЛАВА 62

- Видео 62.1** *Воздух, введенный в правую коронарную артерию.*
- Видео 62.2** *Три коронарные артерии, отходящие от правого коронарного синуса.*



ГЛАВА 63

- Видео 63.1 *Эхокардиограмма пациента с синдромом Марфана.* Дилатация корня аорты и пролапс митрального клапана.
- Видео 63.2 *Чрещищеводная эхокардиограмма двухстворчатого аортального клапана и расслоения стенки* (вид спереди). Пациент с острым расслоением аорты типа А и аневризмой корня аорты диаметром 9,8 см.
- Видео 63.3 *Острое расслоение аорты типа А, осложняющее массивную аневризму корня аорты* (отдаленный период после протезирования двухстворчатого аортального клапана).
- Видео 63.4 *Трансторакальная эхокардиограмма.* Пациент с корневым фенотипом двухстворчатого аортального клапана и аневризмой корня аорты диаметром 5,2 см.
- Видео 63.5 *Чрещищеводная эхокардиограмма расширенного корня аорты.* Визуализируются трехстворчатый аортальный клапан и аневризма корня аорты диаметром 5,4 см.
- Видео 63.6 *Острое расслоение аорты типа А, осложненное тяжелой аортальной регургитацией.*
- Видео 63.7 *Чрещищеводная эхокардиограмма острого расслоения аорты типа А.* Отмечается дилатация корня аорты и восходящей аорты, недостаточная коаптация створок клапана и пролапс отслоившегося лоскута через аортальный клапан, приводящий к тяжелой аортальной регургитации.
- Видео 63.8 *Цветовая доплерография острого расслоения аорты типа А* (тот же пациент, что на видео 63.7). Тяжелая аортальная регургитация из-за недостаточной коаптации створок, дилатация корня и основания аорты, пролапс лоскута интимы, нарушающий функцию клапана.
- Видео 63.9 *Чрещищеводная эхокардиограмма острого расслоения аорты типа А.* Пролапс отслоившегося лоскута через аортальный клапан в выносящий тракт левого желудочка.
- Видео 63.10 *Цветовая чрещищеводная эхокардиограмма тяжелой аортальной регургитации вследствие острого расслоения аорты типа А.* Наблюдается также пролапс отслоившегося лоскута через аортальный клапан в выносящий тракт левого желудочка.
- Видео 63.11 *Цветовая чрещищеводная эхокардиограмма тяжелой аортальной регургитации из-за массивной аневризмы корня аорты и расслоения типа А* (двухстворчатый аортальный клапан).
- Видео 63.12 *Трансторакальная эхокардиограмма расслоения аорты типа А.* Лоскут интимы визуализируется дистальнее аортального клапана и распространяется дистально.

- Видео 63.13 *Трансторакальная эхокардиограмма пациента с сильной болью в груди и предсинкопальным состоянием.* Спереди визуализируется гемоперикард, сзади от левого предсердия можно увидеть отслоившийся лоскут аорты.
- Видео 63.14 *Трансторакальная эхокардиограмма пациента с болью в груди.* Из субкостального доступа наблюдается острое расслоение аорты. Отслоившийся лоскут визуализируется в нисходящей грудной аорте.
- Видео 63.15 *Чрещищеводная эхокардиограмма высокоподвижного отслоившегося лоскута.* Лоскут распространяется дистально от дилатированного корня аорты.
- Видео 63.16 *Чрещищеводная эхокардиограмма острого расслоения аорты типа А.*
- Видео 63.17 *Чрещищеводная эхокардиограмма острого расслоения аорты типа А.*
- Видео 63.18 *Острое расслоение аорты типа А* (интраоперационное видео). Через заметно истонченную стенку аорты видны кровоток и высокоподвижный лоскут интимы (предоставлено Dr. Joseph Bavaria, University of Pennsylvania).
- Видео 63.19 *Расслоение аорты типа А с отслоившимся от корня аорты лоскутом.* Место отхождения левой коронарной артерии лоскутом не нарушено.
- Видео 63.20 *Чрещищеводная эхокардиограмма интрамуральной гематомы аорты типа А в нисходящей аорте.* Обратите внимание на утолщение стенки аорты.
- Видео 63.21 *Чрещищеводная эхокардиограмма интрамуральной гематомы аорты.* Обратите внимание на утолщение стенки аорты.

ГЛАВА 66

- Видео 66.1 *Диагностическая ангиография.*
- Видео 66.2 *Дистальная часть поверхностной бедренной артерии.*
- Видео 66.3 *Проведение проводника через поверхностную бедренную артерию.*
- Видео 66.4 *Чрескожная транслюминальная ангиопластика поверхностной бедренной артерии.*
- Видео 66.5 *Ангиография после чрескожной транслюминальной ангиопластики.*
- Видео 66.6 *Ангиография после имплантации первого стента.*
- Видео 66.7 *Ангиография проксимального участка поражения.*
- Видео 66.8 *Ангиография после имплантации второго стента.*
- Видео 66.9 *Ангиография после установки стента.*
- Видео 66.10 *Ангиография после установки стента.*



Список сокращений

В алфавитном порядке английского языка

²⁰¹ Tl	таллий-201	C-LD	уровень доказательности на основе нерандомизированных обсервационных исследований
6MX	тест 6-минутной ходьбы	CM	кальмодулин
99mTc	технеций-99m	CMS	U.S. Centers for Medicare and Medicaid Services
99mTc-PYP	технеций-99m пирофосфат	CoQ10	коэнзим Q10
AATS	American Association for Thoracic Surgery	CPAP	постоянное положительное давление в дыхательных путях
AACVPR	American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation	CPC	категория церебральной деятельности
AATS	American Association for Thoracic Surgery	CRISPR	короткие полиндромные повторы, регулярно расположенные группами
ACAT	ацетил-КоА-ацетилтрансфераза	CRP	С-реактивный белок
ACC	American College of Cardiology	CTDI	индекс дозы КТ
ACCF	American College of Cardiology Foundation	cTn	сердечный тропонин
ACL	антикардиолипидные (антитела)	cTnI	сердечный тропонин I
ACS	American College of Surgeons	cTnT	сердечный тропонин T
ACSM	American College of Sports Medicine	Cx40	коннексин 40
ADA	American Diabetes Association	Cx43	коннексин 43
ADHERE	Acute decompensated heart failure national registry	Cx45	коннексин 45
AH	интервал предсердия–пучок Гиса	CYP	цитохром P-450
AHA	American Heart Association	DAD	поздняя постдеполяризация
AHA	American Hospital Association	DALY	годы жизни с поправкой на нетрудоспособность
AHRS	American Heart Rhythm Society	DI-TdP	двунаправленные желудочковые тахикардии, вызванные лекарственными средствами
AKAP	якорные белки А-киназы	DLCO	диффузионная способность легких по монооксиду углерода
APHRS	Asia Pacific Heart Rhythm Society	DLP	произведение дозы на длину
ARIC	Atherosclerosis Risk in Communities	DPP4	дипептидилпептидаза 4
ASA	American Society of Anesthesiologists	DSB	двухпочечный разрыв
ASCVD	атеросклеротические заболевания сердечно-сосудистой системы	DSMB	Data Safety Monitoring Board
ASE	American Society of Echocardiography	DT	время замедления
ASNC	American Society of Nuclear Cardiology	D-TMA	декстропозиция магистральных артерий
ATTR	амилоидоз, ассоциированный с амилоидом, образующимся из транстиретина	EACTS	European Association for Cardio-Thoracic Surgery
AUC	критерии надлежащего использования	EAD	ранняя постдеполяризация
AVR	замена аортального клапана	EAT	эпикардальная жировая ткань
BMIPP	β-метилиодопентадекановая кислота	ECLS	экстракорпоральное жизнеобеспечение
BMP	костный морфогенетический белок	EGEr	коэффициент раннего усиления сигнала при контрастировании с гадолинием
B-NR	средний уровень доказательности из одного или нескольких нерандомизированных клинических исследований	EHRA	European Heart Rhythm Association
B-R	средний уровень доказательности из одного или нескольких рандомизированных клинических испытаний	EPCR	эндотелиальный рецептор протеина C
CaMKII	Ca ²⁺ /кальмодулин-зависимая киназа II	ESC	European Society of Cardiology
CAR	коксаки-аденовирусный рецептор	EVAR	эндоваскулярное лечение аневризмы
CAST	Cardiac Arrhythmia Suppressor Trial	FAC	фракционное изменение площади
CCS	Canadian Cardiovascular Society	FDA	U.S. Food and Drug Administration
CD-HeFT	Sudden Cardiac Death–Heart Failure Trial	FKBP-12.6	FK506-связывающий белок 12.6
C-EO	консенсус экспертного мнения	FRS	Фремингемская шкала риска
CEC	Clinical Events Committee	FSE	быстрое спиновое эхо
CFAE	комплексная фракционированная предсердная электрограмма		



GAS	β-гемолитические стрептококки группы А
GLP	глюкагоноподобный пептид
GPCR	рецепторы, связанные с G-белками
GRACE	Global registry of acute coronary events
Hb	гемоглобин
HbA1c	гемоглобин А1с
HCN	циклические нуклеотид-зависимые каналы, активируемые гиперполяризацией
HDR	гомологичная репарация
hESC	эмбриональные стволовые клетки человека
HFCRN	Heart Failure Clinical Research Network
HFSA	Heart Failure Society of America
HLA	лейкоцитарные антигены человека
hPSC	плюрипотентные стволовые клетки человека
HRS	Heart Rhythm Society
hsCRP	высокочувствительный С-реактивный белок
hsTn	высокочувствительный тропонин
ICAM	молекула межклеточной адгезии
IFN	интерферон
Ig	иммуноглобулин
InSTI	ингибитор переноса цепи интегразой
IOM	U.S. Institute of Medicine
iPSC	индуцированные плюрипотентные стволовые клетки
ISI	международный индекс чувствительности
Kir	выпрямляющие калиевые каналы
KLF	Krüppel-подобный фактор
Kv	потенциал-зависимые калиевые каналы
LGE	позднее усиление сигнала при контрастировании с гадолинием
Lp-PLA2	липопротеин-ассоциированная фосфолипаза А2
LQTS	синдром удлиненного интервала QT
LTCC	кальциевый канал L-типа
L-TMA	левотранспозиция магистральных артерий
M	предел не меньшей эффективности
M2	мускариновый рецептор, субтип 2
MACCE	значимые неблагоприятные сердечные и цереброваскулярные события
MACE	значимые неблагоприятные сердечно-сосудистые события
MAPK	митоген-активируемая протеинкиназа
MELAS	митохондриальная энцефалопатия, молочнокислый ацидоз и инсультоподобные симптомы
MERRF	миоклоническая эпилепсия с разорванными красными волокнами
MET	метаболический эквивалент
MICA	калькулятор риска инфаркта миокарда и остановки сердца
MO2	потребность миокарда в кислороде
MPI	индекс производительности миокарда
MTHFR	метилтетрагидрофолат редуктаза
mTOR	мишень рапамицина у млекопитающих
MVR	замена митрального клапана
NADPH	никотинамидадениндинуклеотидфосфат
Nav	потенциал-зависимые Na ⁺ -каналы
NCAA	National Collegiate Athletic Association
NCDR	National Cardiovascular Data Registry
NCX	Na ⁺ /Ca ²⁺ -обменник
NERI	New England Research Institutes

NET	транспортер норадреналина
NFκB	нуклеарный фактор κB
NHEJ	негомологичное соединение концов
NHLBI	National Heart, Lung and Blood Institute
NIH	U.S. National Institutes of Health
NIPPV	неинвазивная прерывистая вентиляция с положительным давлением
nNOS	нейрональная синтаза оксида азота
NOS	синтаза оксида азота
NRG	нейрегулин
NT-pro-MHUP	N-терминальный пропептид мозгового натрийуретического пептида
NYHA	New York Heart Association
PaCO ₂	парциальное давление углекислого газа в артериальной крови
PANDAS	детские аутоиммунные нейropsychиатрические расстройства, ассоциированные со стрептококковой инфекцией
PaO ₂	парциальное давление кислорода в артериальной крови
PAR	рецептор, активируемый протеазами
PBF	легочный кровоток
PCIS	синдром, обусловленный повреждением сердца
PCNA	Preventive Cardiovascular Nurses Association
PCSK9	пропротеинконвертаза субтилизин/кексин 9
PDGF	тромбоцитарный фактор роста
PEEP	положительное давление в конце выдоха
PF4	фактор тромбоцитов 4
PISA	проксимальная зона струи регургитации
PLB	фосфоламбан
PLM	фосфолемман
PMCA	Ca ²⁺ -АТФаза сарколеммы
PPAR	рецептор, активируемый пролифератором пероксисом
QTc	интервал QT с поправкой на частоту сердечных сокращений
RCRI	пересмотренный индекс сердечного риска
REM	«быстрые движения глаз»
ROC	receiver operating characteristic
RyR	рианодинновый рецептор
SAVR	хирургическая замена аортального клапана
SCAI	Society for Cardiovascular Angiography and Interventions
SCMR	Society for Cardiovascular Magnetic Resonance
scu-PA	однопочечный урокиназный активатор плазминогена
SERCA	Ca ²⁺ -АТФаза саркоплазматического ретикулула
SGLT-2	транспортер Na ⁺ /глюкоза типа 2
SNP	однуклеотидный полиморфизм
SOD	супероксиддисмутаза
SQTS	синдром короткого интервала QT
SSFP	устойчивое состояние свободной прецессии
STS	Society of Thoracic Surgeons
T3	трийодтиронин
T4	тетрайодтиронин
TAF	тенофовир алафенамид
TAFI	активируемый тромбином ингибитор фибринолиза
TAH	полностью искусственное сердце



TALEN	эффекторная нуклеаза, подобная активаторам транскрипции
TAPSE	систолическое смещение кольца трикуспидального клапана
TAVR	транскатетерная замена аортального клапана
TDF	тенофовир дипивоксил фумарат
TEVAR	эндоваскулярная коррекция грудной аорты
TFPI	ингибитор пути тканевого фактора
TGF	трансформирующий фактор роста
Th1-лимфоциты	хелперные Т-лимфоциты подтипа 1
TIMI	Thrombolysis in Myocardial Infarction
TLR	Toll-подобный рецептор
TMVR	транскатетерная замена митрального клапана
TnI	тропонин I
TnT	тропонин T
Top2β	топоизомераза-2β
TTN	титин

TTR	транстретин
TVR	замена трикуспидального клапана
UNOS	United Network of Organ Sharing
u-PA	урокиназный активатор плазминогена
u-PAR	рецептор урокиназного активатора плазминогена
USP	United States Pharmacopeia
USPSTF	U.S. Preventive Services Task Force
VCAM	молекула адгезии сосудистых клеток
VEGF	сосудистый эндотелиальный фактор роста
VGS	группа зеленящих стрептококков
VHA	Veterans Health Administration
VO ₂	потребление кислорода
VTI	интеграл скорости кровотока
WHI	Women's Health Initiative
WMSI	индекс нарушения локальной сократимости миокарда
ZFN	нуклеаза «цинковые пальцы»

В алфавитном порядке русского языка

ААП	антиаритмический препарат
АБА	аневризма брюшной аорты
АВ	атриовентрикулярный
АВД	автоматический внешний дефибриллятор
АВК	антагонист витамина К
АВП	аргинин-вазопрессин
АВРТ	атриовентрикулярная реципрокная тахикардия
АВУРТ	атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия
АГ	артериальная гипертензия
АГА	аневризма грудной аорты
АД	артериальное давление
АДПЖ	аритмогенная дисплазия правого желудочка
АДФ	аденозиндифосфат
АИК	аппарат искусственного кровообращения
АК	аортальный клапан
АКПЖ	аритмогенная кардиомиопатия правого желудочка
АКТГ	адренокортикотропный гормон
АКШ	аортокоронарное шунтирование
АЛТ	антиаритмическая лекарственная терапия
АМАД	амбулаторный мониторинг артериального давления
АМК	азот мочевины крови
АМКР	антагонисты минералокортикоидных рецепторов
АМФ	аденозинмонофосфат
АНЦА	антинейтрофильные цитоплазматические антитела
АОАД	автоматическое офисное артериальное давление
апо	аполипопротеин
АПФ	ангиотензинпревращающий фермент
АР	аортальная регургитация
АРП	активность ренина плазмы
АРТ	антиретровирусная терапия
АС	аортальный стеноз
АСП	аспирин

АСПА	атеросклеротический стеноз почечной артерии
АТ	ангиотензин
АТС	антитахикардальная стимуляция
АТФ	аденозинтрифосфат
АТФаза	аденозинтрифосфатаза
АФК	активные формы кислорода
АФС	антифосфолипидный синдром
АЦХ	ацетилхолин
АЧТВ	активированное частичное тромбопластиновое время
БАВ	баллонная аортальная вальвулопластика
БАЛА	баллонная ангиопластика легочных артерий
БИС	ближняя инфракрасная спектроскопия
БКК	блокаторы кальциевых каналов
БАНПГ	блокада левой ножки пучка Гиса
БНПГ	блокада ножки пучка Гиса
БПНПГ	блокада правой ножки пучка Гиса
БПЭХС	белок-переносчик эфиров холестерина
БРА	блокаторы рецепторов ангиотензина
БУВК	бивентрикулярное устройство вспомогательного кровообращения
в/в	внутривенно
ВА	вентрикулоатриальный
ВАБК	внутриаортальная баллонная контрпульсация
ВВП	валовой внутренний продукт
ВВСУ	время восстановления синусового узла
ВГА	внутренняя грудная артерия
ВИЧ	вирус иммунодефицита человека
ВКВ	внутрисосудистые контрастные вещества
ВКМ	внеклеточный матрикс
ВНД	валовой национальный доход
ВНС	вегетативная нервная система
ВОБА	веноокклюзионная болезнь легких
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ВОС	внезапная остановка сердца
ВГВ	верхняя полая вена



ВПМ	визуализация перфузии миокарда
ВПС	врожденный порок сердца
ВСК	восстановление самостоятельного кровообращения
ВСС	внезапная сердечная смерть
ВСТ	васкулопатия сердечного трансплантата
ВСУЗИ	внутрисосудистое ультразвуковое исследование
ВТАЖ	выносящий тракт левого желудочка
ВТП	вариабельные тандемные повторы
ВТПЖ	выносящий тракт правого желудочка
ВТЭ	венозная тромбоэмболия
ВФКА	врожденные фистулы коронарных артерий
ГАА	гуанин-аденин-аденин
ГАК	газы артериальной крови
ГАМК	γ -аминомасляная кислота
ГИ	гликемический индекс
ГИТ	гепарин-индуцированная тромбоцитопения
ГКА	гигантоклеточный артериит
ГКМ	гигантоклеточный миокардит
ГКМП	гипертрофическая кардиомиопатия
ГЛЖ	гипертрофия левого желудочка
ГЛП	гиперлипидемия
ГМГ-КоА	3-гидрокси-3-метилглутарил-кофермент А
ГМКС	гладкомышечная клетка сосудов
ГМС	голометаллический стент
ГП	гликопротеин
ГПА	гранулематоз с полиангиитом
ГПЖ	гипертрофия правого желудочка
ГПН	глюкоза в плазме натошак
Гр	Грей
ГСН	госпитализация по поводу сердечной недостаточности
ГТ	гипертензия
ГТГ	гипертриглицеридемия
ГТФ	гуанозинтрифосфат
ГХС	гиперхолестеринемия
ДАД	диастолическое артериальное давление
ДАК	двухстворчатый аортальный клапан
ДАТТ	двойная антитромбоцитарная терапия
ДГК	докозагексаеновая кислота
ДТП	длительность госпитализации пациентов
ДЗЛА	давление заклинивания легочной артерии
ДИ	доверительный интервал
ДКМП	дилатационная кардиомиопатия
ДЛА	давление в легочной артерии
ДЛП	дислипидемия/дислипидопротеинемия
ДМАД	домашний мониторинг артериального давления
ДМЖП	дефект межжелудочковой перегородки
ДМПП	дефект межпредсердной перегородки
ДНК	дезоксирибонуклеиновая кислота
днРНК	длинная некодирующая рибонуклеиновая кислота
ДПГ	диастолический пульмональный градиент
ДПД	длительность потенциала действия
ДПП	дополнительный путь проведения
ДЯВ	давление в яремной вене
ЖТ	желудочковая тахикардия
ЖТбп	желудочковая тахикардия без пульса
Зв	зиверт
ЗГТ	заместительная гормональная терапия

ЗПА	заболевание периферических артерий
ИАГ	индекс апноэ/гипопноэ
ИАПФ	ингибитор ангиотензинпревращающего фермента
ИБС	ишемическая болезнь сердца
ИБН	истинная вегетативная недостаточность
ИГ	иммуногистохимия
ИЗЛ	интерстициальные заболевания легких
ИК	ингибитор кальциневрина
ИКД	имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор
ИККА	индекс кальция в коронарных артериях
ИКСО	индекс конечного систолического объема
ИЛ	интерлейкин
ИЛАГ	идиопатическая легочная артериальная гипертензия
ИЛФ	идиопатический легочный фиброз
ИМ	инфаркт миокарда
ИМ \uparrow ST	инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST
ИМ \downarrow ST	инфаркт миокарда без подъема сегмента ST
ИМАО	ингибитор моноаминоксидазы
ИМБОКА	инфаркт миокарда без обструкции коронарных артерий
ИМГ	интрамуральная гематома
ИМТ	индекс массы тела
ИОП	истинно отрицательные показатели
ИПВ	индекс потенциального вреда
ИПП	истинно положительные показатели
ИРАН	ингибитор рецепторов ангиотензина/неприлизина
ИСГ	изолированная систолическая гипертензия
ИТАП	ингибитор тканевого активатора плазминогена
ИТВИ	интервальные тренировки высокой интенсивности
ИУНВ	инъекционное употребление наркотических веществ
ИФЖ	идиопатическая фибрилляция желудочков
ИФЛ	интерстициальный фиброз легких
ИФР	инсулиноподобный фактор роста
ИЭ	инфекционный эндокардит
КБПВ	конduit из большой подкожной вены
КВ	контрастное вещество
кВп	пиковое напряжение в киловольтах
КДД	конечное диастолическое давление
КДДЛЖ	конечное диастолическое давление в левом желудочке
КДО	конечный диастолический объем
КДР	конечный диастолический размер
КИК	критическая ишемия конечности
КИМ	комплекс интима-медиа
КИ-ОПП	контраст-индуцированное острое повреждение почек
КК	креатинкиназа
ККА	кальций в коронарных артериях
КК-МВ	миокардиальная изоформа креатинкиназы
КЛА	катетеризация легочной артерии
КМП	кардиомиопатия
КНТ	кардиопульмональный нагрузочный тест
КПЖТ	катехоламинергическая полиморфная желудочковая тахикардия
КПКС	катетеризация правых камер сердца
Кр	креатинин



КРС	кардиоренальный синдром	НВЛ	нейтрофильные внеклеточные ловушки
КСО	конечный систолический объем	НДС	нарушения дыхания во время сна
КСР	конечный систолический размер	НЖК	насыщенные жирные кислоты
КТ	компьютерная томография	НЖТ	наджелудочковая тахикардия
КТА	компьютерная томографическая ангиография	НЗТ	никотинзаместительная терапия
КТМА	корригированная транспозиция магистральных артерий	НККМП	некомпактная кардиомиопатия
КФ	кистозный фиброз	НКМЛЖ	некомпактный миокард левого желудочка
кэВ	килоэлектронвольт	НМГ	низкомолекулярный гепарин
ЛА	легочная артерия	НПАК	новые пероральные антикоагулянты
ЛАГ	легочная артериальная гипертензия	НПВ	нижняя полая вена
ЛВ	легочная вена	НПВС	нестероидные противовоспалительные средства
ЛГ	легочная гипертензия	НПП	несоответствие «протез–пациент»
ЛЖ	левый желудочек	нРНК	некодирующая рибонуклеиновая кислота
ЛКА	левая коронарная артерия	НС	нестабильная стенокардия
ЛКГ	легочный капиллярный гемангиоматоз	НУП	натрийуретический пептид
ЛНПГ	левая ножка пучка Гиса	НУП-С	натрийуретический пептид типа С
ЛОС	летучие органические соединения	НУП-D	натрийуретический пептид дендроаспис
ЛОШ	логарифм отношения шансов	НФГ	нефракционированный гепарин
ЛП	левое предсердие	НЭП	нейтральная эндопептидаза
ЛПБТ	липопротеины, богатые триглицеридами	ОАП	открытый артериальный проток
ЛПВП	липопротеины высокой плотности	ОАС	обструктивное апноэ во сне
ЛПИ	лодыжечно-плечевой индекс	ОГ	ортостатическая гипотензия
ЛПЛ	липопротеинлипаза	ОДАО	отношение диастолического давления к объему
ЛПНА	левая передняя нисходящая артерия	ОДСН	острая декомпенсированная сердечная недостаточность
ЛПНП	липопротеины низкой плотности	ОИК	острая ишемия конечности
ЛПОНП	липопротеины очень низкой плотности	ОИМ	острый инфаркт миокарда
ЛПП	ложноположительный показатель	ОИТ	отделение интенсивной терапии
ЛС	легочный ствол	ОК	оральные контрацептивы
ЛСС	легочное сосудистое сопротивление	ОКС	острый коронарный синдром
ЛСЭ	лекарственные средства, стимулирующие образование эритроцитов	ОКС↓ST	острый коронарный синдром без подъема сегмента ST
ЛТ	лучевая терапия	ОКТ	оптическая когерентная томография
ЛХАТ	лецитин-холестерин-ацилтрансфераза	ОЛС	общее легочное сопротивление
мА	миллиампер	ОМТ	оптимальная медикаментозная терапия
мАТ	моноклональные антитела	ОО	овальное отверстие
МБВ	митральная баллонная вальвулопластика	ООО	открытое овальное отверстие
МДА	мышечная дистрофия Дюшенна	ОП	отношение правдоподобия
МДКТ	мультидетекторная компьютерная томография	ОПКА	обструктивное поражение коронарных артерий
МЖП	межжелудочковая перегородка	ОПП	острое повреждение почек
МИБГ	метайодбензилгуанидин	ОР	отношение рисков
МК	митральный клапан	ОРЛ	острая ревматическая лихорадка
ММП	матриксная металлопротеиназа	ОСБУ	остановка сердца в больничных условиях
ММФ	микоенолата мофетил	ОСВУ	остановка сердца во внебольничных условиях
МНЖК	мононенасыщенные жирные кислоты	ОСН	острая сердечная недостаточность
МНО	международное нормализованное отношение	ОТА	облитерирующий тромбангиит
МНУП	мозговой натрийуретический пептид	ОФВ1	объем форсированного выдоха за первую секунду
МПА	микроскопический полиангиит	ОФЭКТ	однофотонная эмиссионная компьютерная томография
МПК	механическая поддержка кровообращения	ОШ	отношение шансов
МР	митральная регургитация	ПАЯ	пенетрирующая атеросклеротическая язва
МРА	магнитно-резонансная ангиография	ПГА	первичный гиперальдостеронизм
МРК	моментальный резерв кровотока	ПГИА	полногеномное исследование ассоциаций
мРНК	матричная рибонуклеиновая кислота	ПД	потенциал действия
МРС	магнитно-резонансная спектроскопия	ПДПК	планирование–действие–проверка–корректировка
МРТ	магнитно-резонансная томография	ПЖ	правый желудочек
МС	митральный стеноз	ПЖК	преждевременный желудочковый комплекс
МСА	множественная системная атрофия	ПК	повышение качества
НА	норадреналин		
НБР	недостаточность барорефлекса		



ПКА	правая коронарная артерия
ПКС	порок клапанов сердца
ПАГ	первичная легочная гипертензия
ПМК	пролапс митрального клапана
ПНЖК	полиненасыщенные жирные кислоты
ПНПГ	правая ножка пучка Гиса
ПНУП	предсердный натрийуретический пептид
ПО	приемное отделение
ПОАК	площадь отверстия аортального клапана
ПОМК	площадь отверстия митрального клапана
ПОП	пассивная ортостатическая проба
ПП	правое предсердие
ППЖд	площадь правого желудочка во время диастолы
ППЖс	площадь правого желудочка во время систолы
ППК	преждевременный предсердный комплекс
ППКМП	перипаретальная кардиомиопатия
ППС	площадь поперечного сечения
ПР	преждевременная реполяризация
ПРА	панель-реактивные антитела
ПС	потеря сознания
ПСДПЖ	пиковое систолическое давление в правом желудочке
ПТ	предсердная тахикардия
ПТГ	паратиреоидный гормон
ПТК	пролапс трикуспидального клапана
ПТСР	посттравматическое стрессовое расстройство
ПЦОР	прогностическая ценность отрицательного результата
ПЦПР	прогностическая ценность положительного результата
ПЦР	полимеразная цепная реакция
ПЭТ	позитронно-эмиссионная томография
РА	ревматоидный артрит
РААС	ренин-ангиотензин-альдостероновая система
рад	доза поглощения радиации
РАР	различие абсолютного риска
РАС	ренин-ангиотензиновая система
РБС	ревматическая болезнь сердца
РВГ	радионуклидная вентрикулография
РКИ	рандомизированное контролируемое исследование
РКЛА	регургитация на клапане легочной артерии
РКМП	рестриктивная кардиомиопатия
РНК	рибонуклеиновая кислота
РПКИ	рандомизированные плацебо-контролируемые исследования
рСКФ	расчетная скорость клубочковой фильтрации
РТАП	рекомбинантный тканевой активатор плазминогена
РЧ	радиочастотный
РЧА	радиочастотная абляция
СА	синоатриальный
САД	систолическое артериальное давление
САР	снижение абсолютного риска
СВ	сердечный выброс
СВДС	синдром внезапной детской смерти
СГХМ	семейная гиперхиломикронемия
СГХС	семейная гиперхолестеринемия
СД	сахарный диабет
СЖК	свободные жирные кислоты

СИБС	стабильная ишемическая болезнь сердца
СИОЗС	селективные ингибиторы обратного захвата серотонина
СКБ	серповидно-клеточная болезнь
СКВ	системная красная волчанка
СКФ	скорость клубочковой фильтрации
СЛК	стеноз легочного клапана
СЛКА	ствол левой коронарной артерии
СЛП	стенты с лекарственным покрытием
СЛР	сердечно-легочная реанимация
СМАД	суточное мониторирование артериального давления
СМП	стандарт медицинской помощи
СН	сердечная недостаточность
СНС	симпатическая нервная система
СНснФВ	сердечная недостаточность со сниженной фракцией выброса
СНсохФВ	сердечная недостаточность с сохранной фракцией выброса
СО	стандартное отклонение
СОР	снижение относительного риска
СОЭ	скорость оседания эритроцитов
СПИД	синдром приобретенного иммунодефицита
СПКЯ	синдром поликистозных яичников
СПОТ	синдром постуральной ортостатической тахикардии
СР	саркоплазматический ретикулум
срДЛА	среднее давление в легочной артерии
СРР	синдром ранней реполяризации
СРТ	сердечная ресинхронизирующая терапия
СС	сердечно-сосудистый
ССЗ	сердечно-сосудистые заболевания
ССИЭУ	сердечно-сосудистые имплантируемые электронные устройства
ССк	системная склеродермия
ССН	содержащие сахар напитки
сСР	соединительный саркоплазматический ретикулум
ССС	системное сосудистое сопротивление
СССУ	синдром слабости синусового узла
СТГ	соматотропный гормон
СУЭКГ	сигнал-усредненная электрокардиограмма
ТАП	тканевой активатор плазминогена
ТГ	триглицерид
ТГВ	тромбоз глубоких вен
ТЖ	трепетание желудочков
ТИА	транзиторная ишемическая атака
ТИЖК	транс-изомеры жирных кислот
ТИММП	тканевой ингибитор матриксных металлопротеиназ
ТК	трикуспидальный клапан
ТКИМ	толщина комплекса интима-медиа
ТКР	терапия в соответствии с клиническими рекомендациями
ТМА	транспозиция магистральных артерий
ТП	трепетание предсердий
ТР	трикуспидальная регургитация
ТС	трикуспидальный стеноз
ТСБП	терминальная стадия болезни почек
ТТ	тредмил-тест
ТТГ	тиреотропный гормон



ТТЭхоКГ	трансторакальная эхокардиография
ТЦ α-М	тяжелая цепь α-миозина
ТЦ β-М	тяжелая цепь β-миозина
ТЧ	твердые частицы
ТЭЛА	тромбоэмболия легочной артерии
УВК	устройство вспомогательного кровообращения
УЗИ	ультразвуковая исследование
УЛП	ушко левого предсердия
УМЧ	ультрамелкие частицы
УО	ударный объем
УП	узелковый полиартериит
УПФ	ухудшение почечной функции
УСН	ухудшение сердечной недостаточности
ФВ	фракция выброса
ФВЛЖ	фракция выброса левого желудочка
ФВПЖ	фракция выброса правого желудочка
ФДГ	флюорородеооксиглоукоза
ФДЭ	фосфодиэстераза
ФЖ	фибриляция желудочков
ФЖЕЛ	форсированная жизненная емкость легких
ФМБ	фибромышечная болезнь
ФМД	фибромышечная дисплазия
ФНО	фактор некроза опухоли
ФП	фибриляция предсердий
ФР	фракция регургитации
ФРК	фракционный резерв кровотока
ФСП	фельдшер скорой помощи
ХБА	хроническая болезнь легких
ХОБА	хроническая обструктивная болезнь легких
ХРЖ	хирургическая реконструкция желудочков
ХС	холестерин
ХСН	хроническая сердечная недостаточность
ХТО	хроническая тотальная окклюзия
ХТЭЛГ	хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия
цАМФ	циклический аденозинмонофосфат
ЦАС	центральное апноэ во сне
цГМФ	циклический гуанозинмонофосфат
ЦМВ	цитомегаловирус
ЦНС	центральная нервная система
ЦОГ	циклооксигеназа

ЦТГ	цитозин–тимин–гуанин
ЦЦТГ	цитозин–цитозин–тимин–гуанин
ЧБНЛ	число больных, которым необходимо лечение
ЧКВ	чрескожное коронарное вмешательство
ЧПИ	частота повторения импульсов
ЧПЭхоКГ	чреспищеводная эхокардиография
ЧСС	частота сердечных сокращений
ЧТКА	чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика
ЩО	щелчок открытия
ЭАбп	электрическая активность без пульса
ЭГ	электрограмма
ЭГПА	эозинофильный гранулематоз с полиангиитом
ЭГПФ	эндотелиальный гиперполяризующий фактор
ЭД	эректильная дисфункция
ЭИК	эндокардит искусственного клапана
ЭК	эндотелиальные клетки
ЭКГ	электрокардиография/электрокардиограмма
ЭКМО	экстракорпоральная мембранная оксигенация
ЭКС	электрокардиостимулятор
ЭЛАКТ	электронно-лучевая компьютерная томография
ЭМБ	эндомиокардиальная биопсия
ЭМК	электронная медицинская карта
ЭМП	электромагнитные помехи
ЭМФ	эндомиокардиальный фиброз
ЭПК	эйкозопентаеновая кислота
ЭПО	эффективная площадь отверстия
ЭПОР	эффективная площадь отверстия регургитации
ЭПФ	эндотелинпревращающий фермент
ЭР	эндоплазматический ретикулум
ЭРП	эффективный рефрактерный период
ЭСТ	электросудорожная терапия
ЭТ	эндотелин
ЭФИ	электрофизиологическое исследование
ЭФН	эндокардиальный фиброзластоз новорожденных
ЭхоКГ	эхокардиография
ЭХС	эфиры холестерина
ЭЭГ	электроэнцефалография/электроэнцефалограмма
ЯВП	ярменный венозный пульс
ЯМР	ядерный магнитный резонанс
ЯОТ	ядро одиночного тракта