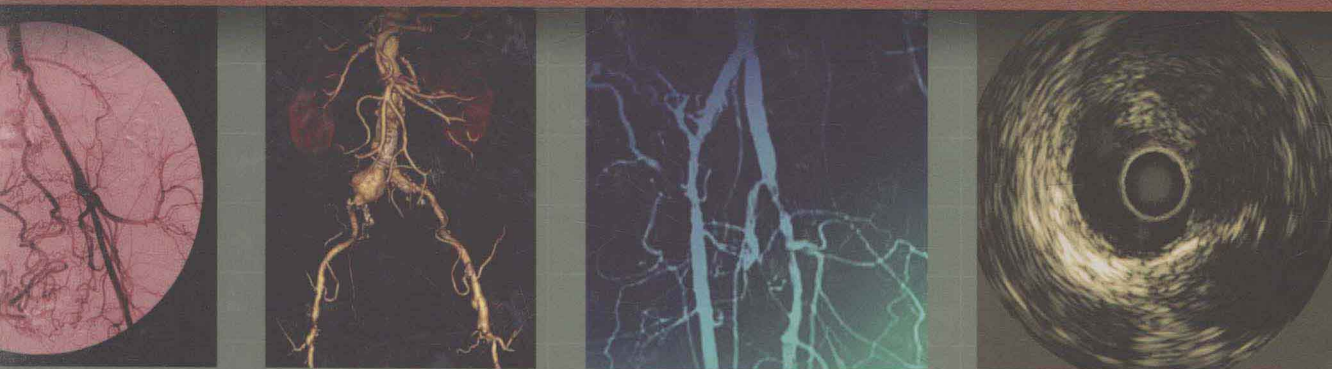


中文翻译版
原书第2版

实用外周血管介入治疗学

Practical Peripheral Vascular Intervention



主编 Ivan P. Casserly
Ravish Sachar
Jay S. Yadav

主译 杨 镛
王深明
谷涌泉



科学出版社

中文翻译版

实用外周血管介入治疗学

PRACTICAL PERIPHERAL VASCULAR
INTERVENTION

(原书第2版)

主 编 Ivan P. Casserly Ravish Sachar Jay S. Yadav

主 译 杨 镛 王深明 谷涌泉

主 审 汪忠镐 徐 克 段志泉 时 德

科 学 出 版 社

北 京

图字:01-2012-4211 号

内 容 简 介

本书是一部人体外周血管疾病介入治疗指南,由 Ivan P. Casserly、Ravish Sachar 和 Jay S. Yadav 为主的多个国家的顶级医学专家共同编写而成,重在强调如何在临床过程中开展外周血管的介入操作。中文版整理为 8 章 30 节,其中参考文献 980 篇,表 73 个,图 405 幅。较第一版而言,本版进一步增补了编者自身丰富的临床经验和在这一学科领域的崭新见解,并通过大量病例生动具体地详述了各项介入技术基本操作和技巧处理。书中撰写的血管介入医师的培训和资质认定的相关内容对我国培养外周血管介入医生和制定外周血管介入技术管理规范与细则具有一定的参考价值。

本书可作为血管外科医生、放射科技技术人员、介入科医生、研究生、本科生及相关学科临床医生的主要参考书籍之一。

图书在版编目(CIP)数据

实用外周血管介入治疗学:原书第 2 版/(美)卡瑟利(Casserly, I. P.)等主编;杨镛,王深明,谷涌泉主译. —北京:科学出版社,2013. 8

书名原文:Practical Peripheral Vascular Intervention

ISBN 978-7-03-038313-6

I. 实… II. ①卡… ②杨… ③王… ④谷… III. 血管疾病-介入性治疗 IV. R543. 05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 186853 号

责任编辑:康丽涛 戚东桂 / 责任校对:刘亚琦

责任印制:肖 新 / 封面设计:范璧合

(Ivan P. Casserly, Ravish Sachar, Jay S. Yadav: Practical Peripheral Vascular Intervention, Second Edition)

ISBN:978-0-7817-9914-0

Copyright © 2011 by Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business. All rights reserved.

This is a Chinese translation published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health, Inc., USA.

本书限中华人民共和国境内(不包括香港、澳门特别行政区及台湾)销售。

本书封面贴有 Wolters Kluwer Health 激光防伪标签,无标签者不得销售。

本书中提到了一些药物的适应证、不良反应和剂量,它们可能需要根据实际情况进行调整。读者须仔细阅读药品包装盒内的使用说明书,并遵照医嘱使用,本书的作者、译者、编辑、出版者和销售商对相应的后果不承担任何法律责任。

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

http://www.sciencep.com

北京通州皇家印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013 年 8 月第一次印刷 印张:31 1/2

字数:761 000

定价:198.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

“云南省第十一批中青年学术与技术带头人后备人才(2008PY044)”
杨镛教授专项资金资助出版

“关爱医学工程”主办机构云南省血管外科中心专家委员会专项
资金资助出版

国家级重点专科建设单位云南省第二人民医院(暨昆明医科大学
第四附属医院)普外科罗开元教授专项资金资助出版

云南省医院协会血管医学管理专业委员会、云南省医学会血管
外科分会及云南省化学与分子生物学学会协助出版

《实用外周血管介入治疗学》 (原书第2版)翻译人员

主 译	杨 镛	王深明	谷涌泉		
副主译	李晓曦	胡海地	王文见	庄百溪	
主 审	汪忠镐	徐 克	段志泉	时 德	
译 者	(按姓氏汉语拼音排序)				
	保 燕	卞 策	常光其	杜玲娟	高 雪
	谷涌泉	郭连瑞	胡海地	李国剑	李俊海
	李晓曦	李学锋	陆 平	陆永平	马振桓
	齐立行	佟 铸	万 嘉	王国萍	王深明
	王文见	吴英锋	谢海亮	辛世杰	杨 镛
	杨国凯	曾希云	赵 渝	钟红珊	庄百溪

主 译 简 介

杨镛(1965—),云南籍,博士、博士后,教授,硕士生导师。1988年毕业于昆明医学院;重庆医科大学血管外科学博士,师从于时德教授;中国医科大学血管外科学博士后,师从于段志泉教授;2005年自中国医科大学附属第一医院血管外科到昆明工作至今。系云南省第十一批中青年学术与技术带头人后备人才,享受云南省政府特殊津贴专家。现任国家临床重点专科建设项目单位云南省第二人民医院普外科、云南省血管外科中心主任,昆明医科大学第四附属医院(暨云南省第二人民医院)血管外科主任。主要从事外周血管病的微创治疗和



干细胞治疗及其相关分子生物学机制研究。现兼任中华医学会外科学分会实验外科学组委员,中华医学会血管外科与组织工程专业委员会常委,中华医学会医学工程学分会干细胞工程专业委员会委员,云南省医学会血管外科学分会主任委员,云南省医院协会血管医学管理专业委员会主任委员,云南省医学会外科学分会常委、云南省医师协会血管外科学分会副主任委员、云南省医师协会外科分会委员及云南省化学与分子生物学学会理事等职。兼任《中华实验外科杂志》、《中国普外基础与临床杂志》及《中国血管外科杂志》等杂志编委。承担着国家级、省级及厅级的4项科研课题,获省级科学技术二等奖2项、三等奖4项,厅级科技进步奖2项,主编、副主编及参编血管外科学论著7部,在核心或SCI收录杂志发表论文100余篇。在第二届血管医学发展与管理论坛暨第一届全国重症肢体缺血血流重建的新概念、新理论和新方法会议上,获“最具学术影响力与组织能力个人优秀奖”。



王深明(1953—),山东籍,博士、二级教授、一级主任医师、博士生导师,享受国务院政府特殊津贴。

1982年毕业于中山医学院,1989年获博士学位。曾到美国匹兹堡大学进修。现任中山大学附属第一医院院长、血管甲状腺乳腺外科学科带头人和首席专家,广东省血管外科疾病研究中心主任、中山大学血管外科研究中心主任、中华医学会外科学会血管外科学组组长、广东省医学会副会长、广东省医学会血管外科学分会主任委员、广东省医师协会外科分会主任委员、广东省抗癌协会乳腺癌专业委员会主任委员、广东省健康管理学会会长、《中华普通外科文献》(电子版)和《中国血管外

科杂志》(电子版)主编,《中华医学杂志》、《中华实验外科杂志》、《中国实用外科杂志》、《中华普通外科杂志》及《中国医院院长》副总编辑、《中华外科杂志》等多个核心期刊的编委,美国外科医师学院委员及多个国际学术组织委员。国家自然科学基金评审专家、国家科技成果奖评审专家、全国高等院校博士学科点专业科研基金评审委员、中央保健局会诊专家,广东省广州市保健办会诊专家、中国医院协会医院医疗保险专业委员会副主任委员、广东省医院协会医院医疗保险管理专业委员会主任委员、广州市人民政府第二届决策咨询专家。

近年来在国内外核心期刊上发表论文 200 多篇,SCI 收录 45 篇(第一作者或通讯作者 30 篇),主持国家 863 重大项目 2 项,国家自然科学基金项目 8 项,省部级科研项目 18 项,其中重大、重点项目 3 项,主编、参编专著 39 部,主译 2 部,参编或主编 2007 年全国统编本科教材和研究生教材。获省、部级以上科技成果奖六项和发明专利六项。2007 年获广东省第九届丁颖科技奖。指导并培养的硕士生 31 人,博士生 26 人,指导博士后 3 名。

谷涌泉(1964—),辽宁籍,医学博士,主任医师,硕士生导师。现任首都医科大学血管外科研究所副所长、首都医科大学宣武医院血管外科主任。兼任国际脉管联盟(第 25 届)副主席,当选为第 28 届国际脉管联盟候任主席。中华医学会临床医学工程学会干细胞工程专业委员会主任委员,中华医学会临床医学工程学会血管外科与组织工程专业委员会主任委员,中华医学会外科学分会血管外科学组委员,北京医学会血管外科专业委员会委员,中国医院协会临床技术应用管理委员会常务委员,北京生物医学工程学会委员及其生物材料人工器官分会副主任委员。主编、参编 14 部专著。兼任多家期刊的编委及审稿人。获国家专利技术 3 项;主要研究外周血管疾病的诊断、治疗,血管组织工程研究以及干细胞移植治疗血管病的基础和临床研究,各种动脉疾病,如多发性大动脉炎动脉硬化闭塞症——颈动脉狭窄及闭塞,糖尿病下肢缺血的外科治疗,胸主动脉夹层动脉瘤。荣获部级科技进步一、二等奖各 1 项,三等奖 2 项。曾参与国家 863 计划、“十五”科技攻关等国家级大型科研课题。目前主持国家 863 计划“十一五”重大专项、北京市自然科学基金和首都医学发展基金各 1 项,同时承担着国家自然科学基金、北京市自然科学基金等多项科研课题。



Contributors

Ahmed Abdel-Latif, MD, MSPH

Interventional Fellow
Division of Cardiovascular Medicine
Gill Heart Institute
University of Kentucky
Lexington, Kentucky

Alex Abou-Chebl, MD

Associate Professor of Neurology and
Neurosurgery
Director of Neurointerventional Services
Director of Vascular and Interventional
Neurology Fellowships
Department of Neurology
University of Louisville School of Medicine
Louisville, Kentucky

Gary M. Ansel, MD

Clinical Director of Peripheral Vascular
Intervention
Mid-Ohio Cardiology and Vascular
Consultants
Columbus, Ohio

Subhash Banerjee, MD

Chief of the Division of Cardiology and
Codirector, Cardiac Catheterization
Laboratory at VA North Texas Healthcare
System
Assistant Professor of Medicine
University of Texas
Southwestern Medical Center
Dallas, Texas

Pareena Bilkoo, MD**Robert Francis Bonvini, MD**

Interventional Cardiologist and Angiologist
Cardiology Division
University Hospital of Geneva
Geneva, Switzerland

Ivan P. Casserly, MB, BCh, FACC

Assistant Professor
Department of Cardiology
University of Colorado Hospital
Denver, Colorado

Leslie Cho, MD

Director, Women's Cardiovascular Center
Cleveland Clinic
Cleveland, Ohio

Jayer Chung, MD

Vascular Surgery Fellow
Division of Vascular Surgery and
Endovascular Therapy
Department of Surgery
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia

Christopher J. Cooper, MD

Professor of Medicine
Chief, Cardiovascular Division
University of Toledo
Toledo, Ohio

Tony S. Das, MD

Director
Peripheral Vascular Interventions
Presbyterian Heart Institute
Dallas, Texas

**Kent Dauterman, MD, FACC,
FSCAI**

Southern Oregon Cardiology
Medford, Oregon

Fadi El-Merhi, MD

Assistant Professor
Department of Diagnostic Radiology
American University of Beirut Medical Center
Beirut, Lebanon

Brian Funaki, MD

Professor of Radiology
Section Chief, Vascular and Interventional
Radiology
University of Chicago Medical Center
Chicago, Illinois

Jeffrey Goldstein, MD

Interventional Cardiology
Peripheral Vascular Interventions
and Disease
Prairie Cardiovascular Consultants
Springfield, Illinois

William A. Gray, MD

Director of Endovascular Services
Center for Interventional Vascular Therapy
New York-Presbyterian Hospital / Columbia
University Medical Center
Associate Professor of Clinical Medicine
Columbia University College of Physicians
and Surgeons New York, New York

Rajan K. Gupta, MD

University of Colorado Denver Health
Sciences Center
Denver, Colorado

Hitinder S. Gurm, MD

Assistant Professor
Department of Cardiovascular
Medicine
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan

Brian G. Hynes

Interventional Cardiology Fellow
Massachusetts General Hospital
Boston, Massachusetts

Yuji Kanaoka, MD, PhD

Assistant Professor
Department of Surgery, Division of Vascular
Surgery
Jikei University School of Medicine
Tokyo, Japan

Kenjiro Kaneko, MD

Assistant Professor
Department of Surgery, Division of Vascular
Surgery
Jikei University School of Medicine
Tokyo, Japan

Samir R. Kapadia, MD

Director of the Sones Cardiac Catheterization
Laboratories
Director of the Interventional Cardiology
Fellowship Program
Robert and Suzanne Tomsich Department of
Cardiovascular Medicine
Cleveland Clinic
Cleveland, Ohio

**Karthikeshwar Kasirajan, MD,
FACS**

Assistant Professor of Surgery
Department of Surgery
Emory University
Faculty
Department of Surgery
Emory University Hospital
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia

Ross Kessler, MD

University of Chicago
Chicago, Illinois

Melina R. Kibbe, MD

Division of Vascular Surgery
Northwestern University
Chicago, Illinois

Andrew J. Klein, MD
Staff, Interventional Cardiology
John Cochran VAMC
Assistant Professor of Medicine
St. Louis University School of Medicine
St. Louis, Missouri

Raghu Kolluri, MD, FACC, FACP
Clinical Assistant Professor
Department of Cardiovascular Medicine
Southern Illinois School of Medicine
Director, Noninvasive Vascular Laboratory
Prairie Vascular Institute
Springfield, Illinois

Ronan J. Margey, MB, MRCPI
Interventional Cardiology Fellow
Massachusetts General Hospital
Boston, Massachusetts

Ross Milner, MD
Division of Vascular Surgery and
Endovascular Therapy
Loyola University Medical Center
Stritch School of Medicine
Maywood, Illinois

Debabrata Mukherjee, MD, FACC
Chief, Cardiovascular Medicine
Professor of Internal Medicine
Vice Chairman, Department of Internal
Medicine
Texas Tech University
El Paso, Texas

Takao Ohki, MD, PhD
Professor
Department of Surgery, Division of
Vascular Surgery
Jikei University School of Medicine
Tokyo, Japan

Kenneth Ouriel, MD
New York-Presbyterian Hospital
New York, New York

Joel P. Reginelli, MD
Ohio Heart and Vascular Center
Cincinnati, Ohio

Jayne Rock-Willoughby, DO
Columbus, Ohio

Marco Roffi, MD
Director, Interventional Cardiology Unit
Cardiology Division
University Hospital of Geneva
Geneva, Switzerland

Kenneth Rosenfield, MD
Director, Cardiac and Vascular Invasive
Service
Massachusetts General Hospital
Boston, Massachusetts

Audrey Rosinberg, MD
Vascular Surgeon
Lennox Hill Heart and Vascular Institute,
New York, New York

Ravish Sachar, MD, FACC
Interventional Cardiology
Director, Wake Heart Cerebrovascular and
Peripheral Research
Wake Heart and Vascular Associates
Raleigh, North Carolina

Jacqueline Saw, MD, FRCPC
Vancouver General Hospital
Interventional Cardiology
Clinical Assistant Professor
University of British Columbia
Vancouver, British Columbia, Canada

Mobeen A. Sheikh, MD
Clinical Instructor
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts
Department of Cardiovascular Medicine
The Medical Group
Beverly, Massachusetts

Mehdi H. Shishehbor, DO, MPH
Staff, Interventional Cardiology &
Vascular Medicine
Associate Program Director, Interventional
Cardiology
Heart & Vascular Institute
Cleveland Clinic
Cleveland, Ohio

Mitchell J. Silver, DO, FACC, FABVM
MidOhio Cardiology and Vascular
Consultants, Inc.
Columbus, Ohio

James P. Sur, MD
Provena St. Joseph Medical
Crest Hill, Illinois

Vincent V. Truong, MD
Clinical Instructor of Stroke Services
Neurointerventional Fellow
University of Louisville School of Medicine
Louisville, Kentucky

Christopher J. White, MD, FACC
Chairman
Department of Cardiology
Director
Ochsner Heart & Vascular Institute
New Orleans, Louisiana

Mark H. Wholey, MD, MBA
Pittsburgh Vascular Institute
University of Pittsburgh Medical Center
Shadyside
Pittsburgh, Pennsylvania

Michael Wholey, MD, MBA
Central Cardiovascular Institute of San
Antonio
San Antonio, Texas

William C.S. Wu, MD

Jay S. Yadav, MD, FACC
Chairman, Center for Medical Innovation
Piedmont Heart Institute
Atlanta, Georgia

Khaled M. Ziada, MD
Assistant Professor
Division of Cardiovascular Medicine
University of Kentucky
Lexington, Kentucky

中文版序

血管腔内介入技术已成为血管外科医生治疗外周血管疾病的主要方法之一,也是微创血管外科学在临床运用和基础研究中较多详述的一种治疗方法。《实用外周血管介入治疗学》是一部在外周血管疾病介入治疗学方面内容较为全面、新颖、前沿的专著。其从血管介入医师的培训和资质的认定,到外周动脉和静脉各种疾病不同难度的介入治疗方法,这些方法为我国培养血管外科医生和制定外周血管介入技术管理规范与细则提供了一定的理论依据。

Ivan P. Casserly, Ravish Sachar 和 Jay S. Yadav 主编的 *Practical Peripheral Vascular Intervention* 即《实用外周血管介入治疗学》(原书第2版)(Lippincott Williams & Wilkins 公司2011年出版)共计30章,由多个国家的顶级专家共同编写,他们分别是美国血管医学董事会(ABVM)会员、美国医学会(AMA)会员、美国外科委员会(ABS)会员、美国外科医师协会(FACS)会员、美国心血管造影与介入治疗学会(FSCAI)会员、美国心脏学会(AHA)会员、美国放射学委员会(ABR)会员、美国内科学委员会(ABIM)会员、英国皇家内科医师学会(MRCPI)会员、美国内科医师学会(FACP)会员及美国心律学会(FHRS)会员。中译版整理为8章30节,其中参考文献980篇,表73个,图405幅。

《实用外周血管介入治疗学》(原书第2版)由杨镛、王深明及谷涌泉三位教授担任主译,在汪忠镐院士、徐克教授、段志泉教授以及时德教授指导下,由昆明医科大学第四附属医院、中山大学附属第一医院、首都医科大学附属宣武医院、中国医科大学附属第一医院及中国中医科学院北京西苑医院等血管外科专家共同翻译。这是一部内容丰富、新颖、权威的优秀专著,可作为血管外科医生、放射科技技术人员、介入科医生、研究生以及本科生的主要参考书籍之一。

韦 嘉 M. D Ph. D

罗开元 M. D

2012年9月于昆明

序

在过去的十年里,血管腔内技术在治疗外周动脉疾病、动脉瘤及静脉疾病方面已取得重大进展。随着导管、鞘、导丝、球囊、支架的设计、远端血栓保护以及其他新技术的出现,使得血管闭塞性和瘤动脉疾病及一系列静脉病变的持续治疗、有效性及安全性达到了令人满意的效果和要求。能够取得这些辉煌成就,介入心脏病、血管外科及介入放射领域的专家们功不可没。

本书是一本外周血管介入治疗手册,重在讲解如何开展外周血管的介入治疗。编写者将自身丰富的临床经验和在这一学科领域的崭新见解编入本书的各章节中,生动具体地详述各项介入技术并举例说明。全部血管图片均比较详细地标出介入名称和介入位置。颈动脉血管成形术和支架置入术已成为症状性和无症状性颈动脉疾病手术患者的第二选择,希望一些有关颈动脉介入治疗的章节会对大家有所帮助。在其他章节中,诸如锁骨下、主髂以及膝下的介入治疗中所提出的新见解也会给熟练的操作人员助一臂之力。血管瘤疾病治疗内容也较以往有更多的拓展,静脉疾病治疗内容也是如此。

外周血管介入治疗学是一门令人兴奋和富于挑战的学科。这本书的问世是对这一学科领域相关基本知识和技能的补充与完善。希望本书能成为医学工作者开展这一方面工作的一种指南。

Ivan P. Casserly, MD
Ravish Sachar, MD
Jay S. Yadav, MD

目 录

第一章 专业训练和专业证书	(1)
外周血管介入技术证书与训练指南	(1)
第二章 外周动脉的治疗与无创评价	(8)
第一节 外周动脉疾病的血流动力学评价	(8)
第二节 血管超声在外周动脉疾病中的作用	(18)
第三节 计算机断层扫描和磁共振血管造影术	(39)
第四节 外周动脉疾病的内科治疗	(54)
第三章 介入原则和介入技术	(60)
第一节 一般血管造影和介入原则	(60)
第二节 球囊和支架置入技术	(77)
第三节 斑块切除技术:斑块切除和激光治疗	(92)
第四章 脑血管介入	(109)
第一节 颈动脉支架:临床试验数据	(109)
第二节 颈动脉支架置入的基本技术	(125)
第三节 颈动脉支架置入的高级技术	(149)
第四节 颅外椎动脉疾病	(174)
第五节 急性缺血性卒中	(184)
第六节 颅内血管成形术和支架置入术	(200)
第五章 下肢介入	(207)
第一节 急性肢体缺血相关概论、血栓溶栓与机械切除	(207)
第二节 主-髂动脉疾病的介入治疗	(237)
第三节 股腘动脉疾病的血管腔内治疗	(258)
第四节 膝下动脉血管腔内治疗	(288)
第六章 动脉瘤血管腔内治疗	(303)
第一节 腹主动脉瘤血管腔内治疗	(303)
第二节 胸主动脉瘤血管腔内治疗	(329)
第三节 内脏动脉瘤血管腔内治疗	(336)
第四节 主动脉以外的动脉瘤的血管腔内治疗	(343)
第七章 肾、肠系膜、锁骨下、头臂及上肢血管介入治疗	(356)
第一节 肾动脉介入治疗	(356)
第二节 肠系膜血管疾病的介入治疗	(367)

第三节	锁骨下、头臂干及上肢血管介入治疗	(389)
第四节	血管腔内介入治疗并发症	(406)
第八章	静脉介入	(415)
第一节	中心静脉阻塞	(415)
第二节	深静脉血栓的治疗	(424)
第三节	血液透析通路的管理	(435)
第四节	下腔静脉滤器	(454)
第五节	静脉曲张的介入治疗	(475)

第一章 专业训练和专业证书

外周血管介入技术证书与训练指南

Christopher J. White

采用经皮介入治疗冠状动脉粥样硬化性疾病是心脏介入专家合理的选择^[1]。动脉粥样硬化是一种全身系统性疾病,常常累及冠状动脉及非冠状动脉等多个血管床^[2-4]。一致公认,训练有素的医疗人员已远远不能满足经皮血管再生技术迅速发展的需求,特别是在急性缺血及颅内介入方面。心脏介入专家虽然具备开展非冠状动脉介入技术,但总的来说却缺乏血管医学专业方面的综合知识。随着成人心血管医学受训者所需血管药理及介入专业知识的需求与意识的提升,心血管医学训练核心课程也相应开展起来^[5,6]。

非冠状动脉血管疾病包括四肢、内脏组织等血管病变,颅内血管病变常常是心脏病患者伴有其他血管病变的重要代表。肾性高血压是其他部位有动脉粥样硬化患者出现继发性高血压最常见的原因。肾性高血压引发的顽固性高血压可能会影响心绞痛及充血性心力衰竭患者的药物治疗。诸如下肢间隙性跛行一类的外周血管疾病症状均可影响心血管恢复计划。冠状动脉粥样硬化是患有外周血管动脉粥样硬化性疾病患者常见的发病及死亡原因。

一、心脏病专家实施外周血管介入的可行性

在具备冠状动脉介入技术经验的前提下,我们在 20 个月的时间里对 164 例接受外周血管成形术的患者作了初步报道^[7]。在进行血管成形术之前,作者对几个进行了大量外周血管成形术的实验室操作进行了观察,并且作者所做的首例手术是在有资格的操作者指导下进行的,同时也与血管外科医生进行了回顾与讨论。

其中 116 例患者接受下肢经皮腔内血管成形术(PTA),30 例患者接受上肢 PTA,18 例患者接受肾动脉 PTA。结果显示 PTA 治疗成功率为 92% (191/208),其中血管狭窄的治疗成功率为 99% (155/157),血管闭塞的治疗成功率为 71% (36/51) ($P<0.01$)。未出现因手术失败而导致患者临床状况发生恶化或者需要紧急外科手术进行抢救的情况。总体来说,主要并发症发生率为 4.3% (7/164),与其他已发表的文献研究结果相似。

我们的经验显示,有经验的心脏病学介入专家与血管外科医生密切配合,同时拥有必要的介入技术,就可以安全、有效地进行外周血管造影技术。在患者和病变选择方面我们尚需血管外科医师指导,可弥补我们在血管医学方面相对有限的知识。我们的结果并没有显示出学习曲线。对于完全闭塞并且闭塞段的平均长度达(5.8±8.0)cm 的 25% 的难治性患者,目前我们仍未发现有效的治疗方法。

所有病变中,92% 的治疗成功率和 99% 的狭窄治疗成功率均说明了冠状动脉血管成形

术的技巧可以很有效地应用于非冠状动脉血管疾病的治疗中。对于部分血管闭塞及病变长度较短的患者,其接受手术的成功率会更高一些,这一结果与有关血管介入的文献报道结果一致。

鉴于诊断性主动脉及脑血管造影技术的风险,加之颈动脉血管再生术的危险性,无论是否为主修专业,都应该进行这方面学习。我们对有经验的心脏病介入专家所掌握的颈部脑部血管造影术的质量及风险性进行了调查^[8];并且对 191 个进行诊断性导管手术患者中的 189 例进行了为期 5 年的回顾观察,仅有少部分出现了并发症(0.52%),这与已发表的文献结果相比,更加令人满意。这一证据说明,有经验的心脏病专家所拥有的导管技术在进行非冠状动脉血管造影术时,与其他专科医生相比,在安全及质量方面都更具优势。

二、非冠状动脉诊断性血管造影术的训练

目前,心脏病方面的学者均接受过心脏及非心脏血管造影技术两方面的广泛培训^[9]。升主动脉、降主动脉及腹主动脉造影技术就是典型的例子。除此之外,血管造影技术研究还包括选择性主动脉弓、肠系膜血管、肾动脉及髂股部动脉造影技术。另外,还包括通过选择性锁骨下动脉、乳内动脉及胃网膜动脉选择造影技术以确定冠状动脉搭桥术途径。肾动脉血管造影技术常常用于具有临床症状的高危肾动脉狭窄患者,该技术所带来的治疗效果可促进血管再形成^[10]。最后,髂动脉及股动脉造影技术常常用于导管进入有困难及放置血管吻合器之前等情况。

心脏病专家在实施非心脏血管造影术时,还应该能准确地阐释所获得的影像图片。心内科医生必须为他们在解释血管影像图片时所犯的错误及遗漏负责,正如他们自己行冠状动脉血管造影术那样。如果心内科医生觉得自己的能力不足以准确地解释这些影像图片,那么他应该向上级医生寻求帮助,或者在上级医生的帮助下重新解读这些影像图片。在非紧急情况下,对血管造影技术的回顾不仅可以提高外周血管造影术的质量,还可为较少行外周血管造影术的医生们提供更多的机会,加强他们对外周血管解剖、侧支循环及解剖学变异的理解。

三、非冠状动脉血管介入的训练要求

美国心脏病学会(ACC)的心血管医学训练核心课程所下发的文件为外周血管导管介入技术训练提供了指导方针^[5,6]。对于希望获得外周血管介入技术的心血管医生,指南给他们推荐了至少 12 个月的培训时间(表 1.1)。继续医学教育专业委员会(ACGME)计划项目规定这个时间不包括所必需的心脏病核心培训,其中受训人员还必须至少花 8 个月的时间行诊断性心导管检查术。进行外周血管介入技术三级训练的前提条件必须包括血管药理学的一级训练及心脏导管介入诊断技术的一级及二级训练。外周血管介入技术三级训练所需的必要条件可在集中外周血管介入技术及心脏血管介入技术培训的第 4 年获得^[6]。

在介入训练开始之前,建议心脏病学员行 300 例冠状动脉疾病的诊断,其中 200 例需承担主要监督责任。继续医学教育专业委员会计划项目规定,受训人员必须在血管介入训练期间至少参与 100 例外周血管造影诊断及 50 例非冠状动脉血管介入技术^[11]。以上不同类

型的病例应按不同的血管部位平均分配,还应该包括动脉缺血性血栓及静脉血栓的经皮溶栓术及导管内取栓术。

外周血管及冠状动脉血管介入技术的高级训练应在受训的第4 年进行^[6]。外周血管介入技术训练应该包括住院患者血管药理咨询服务、无创性血管疾病实验室诊断及对患有血管疾病门诊患者的长期随访。血管药理(二级)方面的综合培训并不是非冠状动脉血管介入技术培训的先决条件。

表 1.1 推荐心血管内科医生培训的必要条件

持续训练*——12 个月
冠状动脉血管造影诊断技术+——300 例(作为主要操作者 200 例)
外周血管造影诊断技术——100 例(作为主要操作者 50 例)
外周血管介入技术*——50 例(作为主要操作者 25 例)

* 在完成核心心血管培训之后至少行 8 个月的心脏导管技术。

+ 在介入技术培训之前应该完成冠状动脉导管技术。

+ 以上不同类型的病例应按不同的血管部位平均分配,还应该包括动脉缺血性血栓及静脉血栓的经皮溶栓术及导管内取栓术。

四、外周血管疾病介入技术的其他培训过程

许多经过专业训练委员会认证的心内科介入医生通常都能行外周血管介入技术。这些内科医生不是接受过公认的形式训练就是接受过在职训练。遗憾的是,目前很少有或者没有关于外周血管介入合作方面的专业培训。

在提供专业培训服务这一问题上,许多医院的各个竞争科室之间存在争议,这对患者的治疗是不利的。一些专业协会,包括美国心脏病学会、美国心脏协会、美国心血管介入协会、心血管和介入放射学协会、血管外科协会及心血管造影和介入协会,均颁布过几个不同的有关外周血管成形术的训练标准^[12-17]。

心脏病专家为伴有外周血管疾病并发症的患者提供非冠状动脉血管的治疗已经成为一种需求,认识到这一需求可促进先前不属于“心脏病学”专业指南的重新修订^[11,18]。该指南完成修订后,心脏病专家,特别是心脏病介入专家在管理这一部分患者过程中所扮演的角色将得以重视。目前,具有不同背景及临床经验的心脏病专家均能实施外周血管介入术。行经皮外周血管介入技术的能力可细分为 3 种类型(表 1.2)。

表 1.2 最佳的血管腔内介入技术

认知方面:所需要的基本知识主要是血管医学的特性,它包括对疾病的自然病程以及受累器官的解剖学和生理学的了解,对无创性检查结果的阐释,对治疗适应证和治疗选择的预期结果(风险和益处)的了解
手术:这些技术包括对侵入性经皮心血管技术的全面了解,具体内容包括获取血管入路,进行诊断性血管造影,进行血管成形术和介入的技术,使用溶栓药物,识别和处理上述治疗的并发症的能力
临床:这部分包括处理患有非心脏血管疾病的住院患者或门诊患者的必要技术。它包括入院患者及为其提供日常治疗的能力。对患者完整病史的采集和进行完整体检,并结合体检结果、病史和无创检查室结果作出准确诊断的能力。最后,还要求建立医患关系并保持持续性,为这种慢性疾病提供长期的治疗

(一) 非限制性资格认证

非限制性资格认证的申请人应该完成至少 100 例诊断性外周血管造影术及至少 50 例外周血管介入技术(表 1.3)^[11]。申请人还应该至少在至少一半的上述病例中担任主要施术者;并且进行这些操作时应遵循已被认证的非冠状动脉血管介入资格指南。

表 1.3 达到外周血管介入技术能力途径的建议

非限制性资格认证
1. 诊断性血管造影技术——100 例(其中作为主要操作者至少 50 例)
2. 外周血管介入技术——50 例(其中作为主要操作者至少 25 例)
(1) 主髂动脉、头臂动脉和颅外颈动脉
(2) 腹部及其内脏动脉(肾脏及肠系膜)
(3) 腹股沟部动脉
(4) 溶栓/血栓切除术
限制性资格认证
1. 诊断性血管造影术——每一特殊部位血管至少 30 例(其中作为主要操作者至少 15 例)
2. 外周血管介入技术
(1) 主髂血管及头臂血管——15 例(其中作为主要操作者至少 8 例)
(2) 腹部及其内脏血管(肠系膜及肾脏)——15 例(其中作为主要操作者至少 8 例)
(3) 腹股沟下血管——15 例(其中作为主要操作者至少 8 例)

以上不同种类的病例应该平均分配,以确保受训者能接触到各类不同部位血管疾病的诊断及介入治疗。若是仅仅侧重于一个部位血管的治疗(如肾脏),而忽视了其他部位的血管(如腹股沟部位),这就可能在以后学习、工作过程中发现专业及准备方面的欠缺。为了达到这种非限制性能力经验上的平衡,以下 3 类血管领域可作为代表进行平均分配:①腹主动脉、髂动脉及臂部动脉(如锁骨及腋窝);②腹部内脏动脉(如肾脏及肠系膜动脉);③腹股沟部动脉(如股动脉、腘动脉、胫动脉及腓动脉)。除此之外,非限制性能力还要求具有利用经皮溶栓术及导管内取栓术单独处理一些非特异性血管床的动脉缺血性血栓及静脉血栓的能力,并要求熟悉各种溶栓药物及其使用方法。另外,还要求熟悉取栓所需的其他设备及技术(例如,机械性血栓切除术)^[11]。

从颈部血管(如锁骨下动脉、颈动脉、椎动脉)及颅内血管介入手术训练过程获得的能力,足以挑战颈动脉、椎动脉入路及开展这些部位的血管腔内介入术。对于技术安全范围狭窄,发病率和病死率与血管分布区存在特殊相关性的血管介入操作,则要求受训者们应具备某些能力,而这些能力就包括认知能力和临床技能方面的技巧,特别是在血管床及操作规程方面。这包括对各血管床解剖学及病理学特征的理解和对血管造影图像阐释的能力。为了达到这种能力,还应该进行诊断性脑血管造影及介入术方面的训练,包括适当的文档资料统计、追踪随访及成果评估。与其他部位血管的操作规程一样,若受训者要具备监督能力,就必须完成上述最少病例数量以后再进行额外训练。