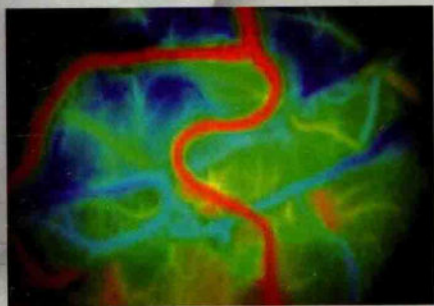
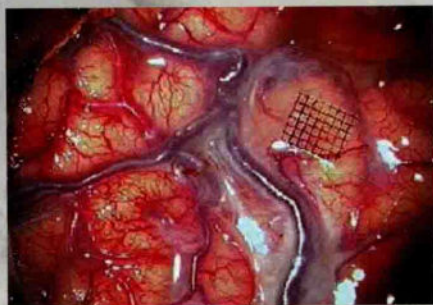


# Moyamoya Disease: Diagnosis and Treatment

# 烟雾病诊断与治疗

John E. Wanebo  
Nadia Khan  
Joseph M. Zabramski  
Robert F. Spetzler



主 编 [美] 约翰·E. 韦尼伯  
[瑞士] 纳迪亚·卡恩  
[美] 约瑟夫·M. 扎布拉姆斯基  
[美] 罗伯特·F. 斯佩茨勒  
主 审 赵继宗 王 硕 赵元立  
主 译 张 东  
副主译 王 嵘 叶 迅

John E. Wanebo / Nadia Khan / Joseph M. Zabramski / Robert F. Spetzler

Moyamoya Disease: Diagnosis and Treatment

# 烟雾病诊断与治疗

主 编 [美] 约翰·E. 韦尼伯  
[瑞士] 纳迪亚·卡恩  
[美] 约瑟夫·M. 扎布拉姆斯基  
[美] 罗伯特·F. 斯佩茨勒  
主 审 赵继宗 王 硕 赵元立  
主 译 张 东  
副主译 王 嵘 叶 迅

天津出版传媒集团

◆ 天津科技翻译出版有限公司

著作权合同登记号:图字:02-2016-132

---

图书在版编目(CIP)数据

烟雾病诊断与治疗/(美)约翰·E. 韦尼伯  
(John E. Wanebo)等主编;张东主译. —天津:天津  
科技翻译出版有限公司,2019.3

书名原文:Moyamoya Disease:Diagnosis and  
Treatment

ISBN 978-7-5433-3812-8

I. ①烟… II. ①约… ②张… III. ①脑血管疾病—  
诊疗 IV. ①R743

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第058638号

---

Copyright © 2014 of the original English language edition by Thieme Medical  
Publishers, Inc., New York, USA.

Original title:

Moyamoya Disease: Diagnosis and Treatment by  
John E. Wanebo / Nadia Khan / Joseph M. Zabramski / Robert F. Spetzler

---

中文简体字版权属天津科技翻译出版有限公司。

授权单位:Thieme Medical Publishers, Inc

出版:天津科技翻译出版有限公司

出版人:刘庆

地址:天津市南开区白堤路244号

邮政编码:300192

电话:022-87894896

传真:022-87895650

网址:www. tsttpc. com

印刷:山东鸿君杰文化发展有限公司

发行:全国新华书店

版本记录:787×1092 16开本 12.75印张 300千字

2019年3月第1版 2019年3月第1次印刷

定价:158.00元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

# 主审简介



**赵继宗** 主任医师,中国科学院院士,神经外科医学家。1969年毕业于第四军医大学,1989—1990年在美国 MD Anderson 肿瘤医院进修。首都医科大学附属北京天坛医院神经外科学系教授、主任,国家神经性疾病临床医学研究中心主任。中华医学会神经外科学分会第四、五届主任委员,中国卒中学会会长,世界神经外科联盟执委, Dandy 神经外科学会中国主委。7种国际神经外科杂志编委。

长期从事神经外科临床与临床基础研究。在国内率先建立具有国际先进水平的微创神经外科技术平台,降低患者手术后神经功能缺损,将神经外科手术从脑解剖结构保护提升到脑功能保护,推动我国神经外科学达到国际先进水准。主编《颅脑肿瘤外科学》《血管神经外科学》和《神经外科学》等专著 13 部。主持编纂了我国《临床诊疗指南:神经外科分册》和《临床技术操作规范:神经外科分册》。获得国家科技进步二等奖 3 项,北京市和中华医学科技一等奖 2 项。



**王硕** 主任医师,教授,博士生导师,现任首都医科大学附属北京天坛医院神经外科主任,脑血管病房主任,首都医科大学神经外科学院副院长。主要从事脑血管疾病及颅内肿瘤的外科治疗。每年完成脑血管病和颅内肿瘤手术 500 台以上,手术致残率和死亡率较低,达到国际先进水平。承担“十二五”和“十三五”等多项国家级和省市级基础和临床的脑血管疾病课题。获国家科技进步二等奖 3 项,北京市科技进步奖 5 项,中华医学会科技奖 3 项,获北京市跨世纪人才和 2005—2006 年度卫生部有突出贡献中青年专家。目前担任中华医学会神经外科学分会主任委员;中国卒中学会脑血管外科分会主任委员;中国医师协会神经外科医师分会常委;中国研究型医院学会脑血管病学专业委员会副主任委员;海峡两岸医药卫生交流协会神经外科专业委员会副主任委员;国家卫生计生委脑卒中防治专家委员会出血性外科专业委员会副主任委员;中国医师协会整合医学分会整合神经外科学副主任委员;中国神经科学学会神经外科学基础与临床分会副主任委员;北京医师协会神经外科专家委员会主任委员;中华医学会北京分会神经外科学分会副主任委员;担任《中华医学杂志》编委,《中华神经外科杂志》副总编辑,《中华神经外科杂志》(英文版)副总编辑,《中国卒中杂志》编委,《中国临床神经外科杂志》编委等。



**赵元立** 主任医师,教授,博士生导师,现就职于首都医科大学附属北京天坛医院神经外科。1996年毕业于中国协和医科大学八年制医学专业,获得医学博士学位。此后一直在北京天坛医院神经外科工作。2015年起兼任北京大学国际医院神经外科主任。主要从事脑血管外科、颅脑肿瘤以及颅脑创伤的临床工作及基础研究。1998年入选北京市科技新星计划,2000年当选为北京市卫生系统先进个人。国家“十五”期间,作为课题主要成员参与“脑卒中规范化外科治疗”科技支撑计划,参与制定并推广脑出血治疗指南,获得良好的社会效益和经济效益,获教育部科技进步推广二等奖。主持“十一五”“十二五”国家科技支撑计划分课题。于2003年、2005年和2009年作为课题组主要成员3次获得国家科技进步二等奖,多次获得省部级科技奖励。目前承担多项国家自然科学基金等科研项目。参与筹备我国第一本神经外科英文期刊,目前担任 *Chinese Neurosurgical Journal* 编辑部主任,并担任 *World Neurosurgery*、*Neurosurgery* 等神经外科专业国际主要期刊的国际编委和审稿人。

## 主译简介



张东 主任医师,教授,医学博士,博士生导师,比利时自由大学 Erasme 医院访问学者,现任首都医科大学附属北京天坛医院神经外科脑血管病 2 病区主任。长期从事神经外科疾病尤其是脑血管疾病和老年脑肿瘤的外科治疗,在脑动脉瘤、脑血管畸形等出血性疾病的治疗,以及颅内外血管搭桥手术治疗烟雾病和动脉粥样硬化等缺血性脑血管病方面达到较高的学术水平,在学科领域具有较大的影响。负责并参与多项国家自然科学基金项目,参与“十一五”“十三五”科技攻关等重大科研计划。获得国家科技进步二等奖 2 项(参与),中华医学会科技奖一等奖和北京市科技进步一等奖、二等奖多项(参与)。发表学术论文 40 余篇,参编由赵继宗主编的《神经外科学》《血管神经外科学》《微创神经外科学》和《神经外科手术精要与并发症》等学术专著多部。

## 副主译简介



**王嵘** 主任医师,教授,博士生导师,现就职于首都医科大学附属北京天坛医院神经外科及北京大学国际医院神经外科。任国家卫计委脑防办缺血性脑卒中外科专家委员会常务委员,中华医学会神经外科学分会青年委员,北京神经外科学会青年委员,中国研究型医院学会脑血管病学专业委员会委员,中国医师协会脑血管病专业委员会委员。研究方向为:脑血管病外科治疗与基础研究、神经外科术中影像引导与监测技术的应用。主要从事颅脑血管病的临床手术治疗,如烟雾病、颅内动脉闭塞、颈内动脉狭窄、脑动脉瘤、脑动静脉畸形等疾病。近年来,以缺血性脑病的手术治疗为主要发展方向,尤其擅长颅内外动脉搭桥术、颈动脉内膜剥脱术及颅脑动脉疾病的复合手术。作为主编及副主编组织编写人卫社教材 2 部。



**叶迅** 博士,副主任医师,先后在澳大利亚 Alfred 医院和美国巴罗神经病学研究所做访问学者,主要从事脑血管疾病的外科治疗及基础研究。任中国研究型医院学会脑血管病学专业委员会青年委员会常务委员,北京医学会介入学分会复合手术学组委员, *Chinese Neurosurgical Journal* 审稿人,北京市“神经系统 3D 打印临床医学转化”工程技术研究中心主要负责人之一。主持并参与多项校级、国家级课题,近 5 年发表论文 20 余篇,SCI 收录论文 10 余篇,参编神经外科专著 2 部。

# 译者名单

## 主 审

赵继宗 首都医科大学附属北京天坛医院

王 硕 首都医科大学附属北京天坛医院

赵元立 首都医科大学附属北京天坛医院

## 主 译

张 东 首都医科大学附属北京天坛医院

## 副主译

王 嵘 首都医科大学附属北京天坛医院

叶 迅 首都医科大学附属北京天坛医院

## 学术秘书

郝 强 首都医科大学附属北京天坛医院

## 译 者 (按姓氏汉语拼音排序)

陈 玉 首都医科大学附属北京天坛医院

陈晓霖 首都医科大学附属北京天坛医院

邓晓峰 首都医科大学附属北京天坛医院

段 然 北京大学国际医院

费小斌 首都医科大学附属北京天坛医院

葛培聪 首都医科大学附属北京天坛医院

郭 庚 山西医科大学第一医院  
郝 强 首都医科大学附属北京天坛医院  
姜朋军 首都医科大学附属北京天坛医院  
金蔚涛 北京大学国际医院  
李 姝 首都医科大学附属北京天坛医院  
刘 畅 首都医科大学附属北京天坛医院  
刘兴炬 首都医科大学附属北京天坛医院  
马 力 首都医科大学附属北京天坛医院  
谭存鑫 北京大学国际医院  
王 昊 首都医科大学附属北京天坛医院  
王 亮 北京大学国际医院  
王 嵘 首都医科大学附属北京天坛医院  
叶 迅 首都医科大学附属北京天坛医院  
张 东 首都医科大学附属北京天坛医院  
张 俊 北京大学国际医院  
张 谦 首都医科大学附属北京天坛医院  
赵 阳 北京大学国际医院  
赵雅慧 首都医科大学附属北京天坛医院  
周梦圆 首都医科大学附属北京天坛医院

# 编者名单

## **Hiroshi Abe, MD, PhD**

Assistant Professor of Neurosurgery  
Department of Neurosurgery  
Faculty of Medicine, Fukuoka University  
Fukuoka, Japan

## **Norberto Andaluz, MD**

Associate Professor of Neurosurgery  
Department of Neurosurgery  
University of Cincinnati College of Medicine  
UC Neuroscience Institute  
Mayfield Clinic  
Cincinnati, Ohio

## **Terry C. Burns, MD, PhD**

Neurosurgery Resident  
Department of Neurosurgery  
Stanford University School of Medicine  
Stanford, California

## **E. Sander Connolly Jr., MD**

Professor of Neurological Surgery  
Vice Chairman of Neurosurgery  
Director, Cerebrovascular Research Laboratory  
Surgical Director, Neuro-Intensive Care Unit  
Neurological Surgery  
Columbia University  
New York, New York

## **Douglas J. Cook, MD, FRCS(C)**

Assistant Professor  
Department of Neurosurgery  
Queen's University  
Ontario, Canada

## **Marcus Czabanka, MD**

Department of Neurosurgery  
University Medicine Charité, Berlin  
Berlin, Germany

## **Colin P. Derdeyn, MD**

Professor of Radiology, Neurology, and  
Neurological Surgery  
Mallinckrodt Institute of Radiology  
Washington University School of Medicine  
St. Louis, Missouri

## **Andrew J. Duren, BA**

Department of Neurosurgery  
Columbia University College of Physicians  
and Surgeons  
New York, New York

## **Vijeya Ganesan, MB ChB, MD**

Senior Lecturer Paediatric Neurology  
Neurosciences Unit  
UCL Institute of Child Health  
London, United Kingdom

## **Peter A. Gooderham, MD**

Cerebrovascular Surgery Fellow  
Department of Neurosurgery  
Stanford University School of Medicine  
Stanford, California

## **Toshiaki Hayashi, MD, PhD**

Department of Neurosurgery  
Miyagi Children's Hospital  
Sendai, Japan

**Toshio Higashi, MD, PhD**

Associate Professor of Neurosurgery  
Department of Neurosurgery  
Faculty of Medicine, Fukuoka University  
Fukuoka, Japan

**Kiyohiro Houkin, MD, PhD**

Professor  
Department of Neurosurgery  
Hokkaido University  
Sapporo, Japan

**Kiyonobu Ikezaki, MD, PhD**

Professor of Medicine  
Neuroscience Center  
Fukuoka Sanno Hospital  
International University of Health and  
Welfare  
Fukuoka, Japan

**Tooru Inoue, MD, PhD**

Professor of Neurosurgery  
Department of Neurosurgery  
Faculty of Medicine, Fukuoka University  
Fukuoka, Japan

**Richard A. Jaffe, MD, PhD**

Professor of Anesthesia  
Department of Anesthesia  
Stanford University School of Medicine  
Stanford, California

**Nadia Khan, MD**

Associate Professor and Head of Moyamoya  
Center  
Division of Pediatric Neurosurgery  
Department of Surgery  
University Children's Hospital Zurich  
Zurich, Switzerland

**Tomomi Kimiwada, MD, PhD**

Department of Neurosurgery  
Miyagi Children's Hospital  
Sendai, Japan

**Boris Krischek, MD, PhD**

Professor of Neurosurgery  
Department of Neurosurgery  
University Hospital of Cologne  
Cologne, Germany

**Jaime R. López, MD**

Associate Professor  
Department of Neurology and Neurological  
Sciences  
Department of Neurosurgery  
Stanford University School of Medicine  
Stanford, California

**Michael P. Marks, MD**

Professor of Radiology and Neurosurgery  
Chief of Interventional Neuroradiology  
Department of Radiology  
Stanford University School of Medicine  
Stanford University Medical Center  
Stanford, California

**Diana G. McGregor, MB, BCH**

Clinical Associate Professor of Anesthesia  
Department of Anesthesia  
Stanford University School of Medicine  
Stanford, California

**Takeshi Mikami, MD, PhD**

Associate Professor  
Department of Neurosurgery  
Sapporo Medical University  
Sapporo, Japan

**Jeannine V. Morrone-Strupinsky, PhD**

Arizona Neuropsychological Services  
Chandler, Arizona

**Peter Nakaji, MD, FACS, FAANS**

Professor of Neurosurgery  
Director, Neurosurgery Residency Program  
Director, Minimally Invasive Neurosurgery  
Division of Neurological Surgery  
Barrow Neurological Institute  
Phoenix, Arizona

**Ramon L. Navarro, MD**

Cerebrovascular Surgery Fellow  
Department of Neurosurgery  
Stanford University School of Medicine  
Stanford, California

**Joanne Ng, MB ChB**

Clinical Research Fellow  
Neurosciences Unit  
UCL Institute of Child Health  
London, United Kingdom

**George P. Prigatano, PhD, ABPP-CN**

Nowsome Chair, Department of Clinical  
Neuropsychology  
Barrow Neurological Institute  
St. Joseph's Hospital and Medical Center  
Phoenix, Arizona

**Hyoung Kyun Rha, MD, PhD**

Professor  
Department of Neurosurgery  
St. Mary's Hospital  
Catholic University  
Seoul, Korea

**Constantin Roder, MD**

Department of Neurosurgery  
University of Tübingen  
Tübingen, Germany

**James R. Sagar, MD**

Stroke Research Fellow  
Mallinckrodt Institute of Radiology  
Washington University School of Medicine  
St. Louis, Missouri

**Reizo Shirane, MD, PhD**

Professor of Pediatric Neurosurgery  
Departments of Pediatric Neurosurgery  
Miyagi Children's Hospital  
Tohoku University  
Sendai, Japan

**Edward R. Smith, MD**

Associate Professor of Surgery (Neurosurgery),  
Harvard Medical School  
Department of Neurosurgery  
Boston Children's Hospital  
Boston, Massachusetts

**Robert F. Spetzler, MD**

Director and J.N. Harber Chair of Neurological  
Surgery  
Barrow Neurological Institute  
St. Joseph's Hospital and Medical Center  
Phoenix, Arizona  
  
Professor, Department of Surgery  
Section of Neurosurgery  
University of Arizona College of Medicine  
Tucson, Arizona

**Robert M. Starke, MD, MSc**

Resident in Neurological Surgery  
Department of Neurological Surgery  
University of Virginia  
Charlottesville, Virginia

**Gary K. Steinberg, MD, PhD**

Bernard and Ronni Lacroute-  
William Randolph Hearst Professor of  
Neurosurgery and the Neurosciences  
Department of Neurosurgery  
Stanford University School of Medicine  
Stanford, California

**Teiji Tominaga, MD, PhD**

Department of Neurosurgery  
Tohoku University Graduates School of  
Medicine  
Sendai, Japan

**Michael Tymianski, MD, PhD, FRCS(C)**

Professor of Surgery  
Division of Neurosurgery  
University of Toronto  
Ontario, Canada

**Peter Vajkoczy, MD**

Professor  
Department of Neurosurgery  
Charite Universitaetsmedizin Berlin  
Berlin, Germany

**Gregory J. Velat, MD**

Division of Neurological Surgery  
Barrow Neurological Institute  
St. Joseph's Hospital and Medical Center  
Phoenix, Arizona

**John E. Wanebo, MD, FACS**

Director, Barrow Moyamoya Center  
Barrow Neurological Institute  
St. Joseph's Hospital and Medical Center  
Phoenix, Arizona

Assistant Clinical Professor of Neurosurgery  
University of Arizona  
Phoenix, Arizona

Head, Division of Neurosurgery  
Scottsdale Healthcare  
Scottsdale, Arizona

Associate Professor of Surgery  
Uniformed Services University of the  
Health Sciences  
Bethesda, Maryland

**Yasuhiro Yonekawa, MD**

Professor Emeritus  
University of Zurich  
Zurich, Switzerland

**Joseph M. Zabramski, MD**

Professor of Neurological Surgery and Chief of  
Cerebrovascular Surgery  
Barrow Neurological Institute  
St. Joseph's Hospital and Medical Center  
Phoenix, Arizona

Chairman, Department of Surgery  
Scottsdale Healthcare  
Scottsdale, Arizona

**Mario Zuccarello, MD**

Professor and Frank H. Mayfield Chair for  
Neurological Surgery  
Chairman  
Department of Neurosurgery  
University of Cincinnati College of Medicine  
Cincinnati, Ohio

# 中文版序言

烟雾病在东亚各国如日本、韩国发病率较高,在我国以河南、山东等省市多见,成人及儿童均有发病,且可因出血、缺血性卒中造成终身残疾,为患者及其家庭带来痛苦与不幸。1969年,日本医师 Jiro Suzuki 和 Akira Takaku 首次提出“烟雾病”的概念,距今已经近 50 年,经过无数科学家及医学工作者的努力,对于该病的认识有了一定的进步,对于该病的治疗也形成了一定的规范。在此基础上, John E. Wanebo、Nadia Khan、Joseph M. Zabramski、Robert F. Spetzler 联合世界范围内的烟雾病专家,结合他们多年的治疗及研究经验,共同编写了此书。

此译本为迄今为止我国第一本关于烟雾病的译著。对于此书的出版是十分合理且明智的。本书的英文原版出版于 2013 年,其中的许多观点及内容目前仍在沿用,暂无过时的风险。相对于其他烟雾病专著,本书更加系统、全面地阐述了烟雾病的各个方面,包括流行病学、自然史、遗传学、诊断、治疗、手术方式等,更加难能可贵的是,本书中提供了许多最新的研究进展以及以往的烟雾病专著中未涵盖的论题。

对于希望了解烟雾病的临床医生及研究工作者来说,本书均具有极大的参考价值,既能为初学者提供快速且全面的了解烟雾病的方法,也可为希望深入了解该病的研究工作者和高年资临床医生提供便捷的门径。我们真诚地向各界人士推荐本译著,希望本书能提高广大医疗工作者对烟雾病的认识,促进对于该病的更深入研究,从而进一步使广大烟雾病患者受益。

趙建宗

# 中文版前言

我国是烟雾病发病率最高的国家之一,因此,了解及认识烟雾病和诊疗手段对于中国神经外科医生来说尤为必要。然而,目前距离“烟雾病”的概念首次提出已接近 50 年,我国尚无一本介绍烟雾病特点及其诊疗方式的专著或译著,广大同行只能通过神经外科专著的只言片语以及海量的文献来认识该疾病。为了解决该问题,我们组织了一批医务工作人员对本书进行了翻译,希望能对渴望及需要系统了解、认识烟雾病的神经外科医生提供初步的帮助。

本书主要包括三部分内容:第一部分回顾了烟雾病及烟雾综合征的自然史、诊断、影像学表现、遗传学等的经典内容及研究进展,讨论了烟雾病的主要背景知识;第二部分主要介绍了烟雾病的治疗手段,包括内外科治疗、不同的手术方式、麻醉管理等;第三部分比较了各国烟雾病的特征。本书内容丰富且深入浅出,重点突出、易于阅读,并且提供了许多最新的研究进展,为理解烟雾病提供了系统的方案,是任何参与烟雾病管理的医生的必读书目。此外,本书中对于手术方式有详细的介绍,并且通过丰富的图片形式展现,适合于希望学习烟雾病术式的外科医生。

我们真诚地希望本书能够为可能诊治烟雾病患者的神经外科同行提供帮助,也希望此书能够有助于增进各亚专业的临床医生以及研究人员对烟雾病的了解。首都医科大学天坛医院神经外科十分荣幸能够参与本书的翻译及出版工作。感谢几位年轻译者和编辑的辛勤劳动。但书中难免有错误及不足之处,恳请各位同道及读者指正!



# 序言一

出版一本关于烟雾病的新书的时机已经成熟。自从日本医师 Jiro Suzuki 和 Akira Takaku 在 1969 年首次描述这种“孤儿”疾病之后,关于该病的研究不断进展。我第一次见到烟雾病病例是在 20 世纪 60 年代末,那时我还是住院医师,该病例没有被明确诊断为烟雾病,因为当时关于烟雾病的知识还没有传播到北美地区;直到 20 年之后,在经历了两次卒中之后,该患者才获得确诊。直到 20 世纪 70 年代后期, Harold Hoffman 及其同事的工作成果发布以后,我才首次了解儿童烟雾病的临床表现。1982 年,我进行了个人的首例儿童烟雾病手术。至今已获得了许多关于该疾病的知识。本书由 John E. Wanebo、Nadia Khan、Joseph M. Zabramski 和 Robert F. Spetzler 等共同编写,更新了有关该疾病的最新知识。第 1 篇包括 Kiyohiro Houkin 和 Takeshi Mikami 关于“综合征”与“疾病”的定义——这是在过去几十年间才被区分开的,还有多伦多的学者们编写的烟雾病典型影像学表现,以及哥伦比亚神经外科医生编写的本病自然史的综述。我们中的许多人都对烟雾病的遗传性感兴趣,Constantin Roder 和 Boris Krischek 编写的章节回顾了这方面的内容。烟雾病治疗的一个难点是解读烟雾病的脑灌注影像诊断以确定治疗方案,这部分内容由圣路易斯华盛顿大学经验丰富的影像专家编写。如我们所知,烟雾病已在世界各国广泛报道,由辛辛那提研究小组编写的一章专门讨论了烟雾病在全球范围内的流行病学。烟雾病最鲜为人知的一个方面是皮质微血管的作用,由柏林神经外科编写的章节论述了这一主题。菲尼克斯神经病学和神经心理学研究组描述了如何将心理测试用于评估烟雾病的患者,以上共同构成本书的第 1 篇。

本书的第 2 篇讨论了可用于烟雾病患者的各种治疗方法。来自伦敦和斯坦福的团队回顾了内科治疗和血管内治疗。血管内治疗的章节坦率地讨论了该方案治疗此疾病的局限性,并提供了反对在烟雾病患者群体中使用血管内技术的论据。来自波士顿、菲尼克斯、苏黎世和日本的神外科学家讨论了烟雾病患者进行皮层血运重建的一些外科手术方法。斯坦福大学麻醉小组对麻醉患者的麻醉和围术期患者管理策略进行了回顾。

本书的第 3 篇讨论了本病中最引人注目和最重要的方面之一,即烟雾病患者手术后的长期预后,数据来自斯坦福、日本和韩国的烟雾病治疗团队。这些章节对于所有治疗烟雾病患者的医生都是重要的,因为该问题是患者和家属在晚期随访期间最常关注的问题之一,这一问题仍在全世界的患者队列中继续研究。