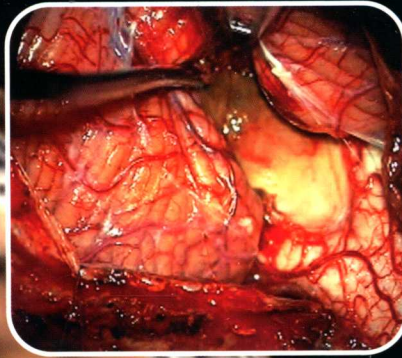
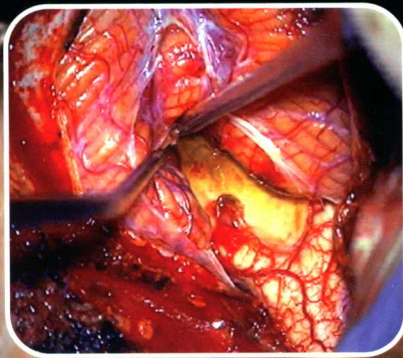
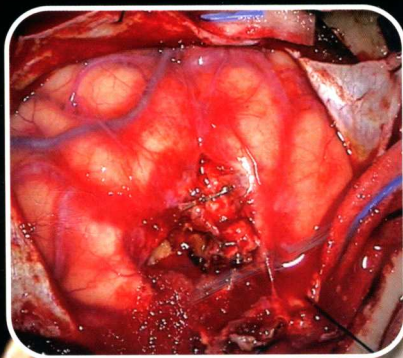




神经血管手术技巧

NEUROVASCULAR SURGICAL TECHNIQUES

主编 [美] 帕斯卡·M·杰伯
主译 黄海东 匡永勤 顾建文

天津出版传媒集团

天津科技翻译出版有限公司

Neurovascular Surgical Techniques

神经血管手术技巧

[美]帕斯卡·M·杰伯 主编

黄海东 匡永勤 顾建文 主译

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:02-2013-266

图书在版编目(CIP)数据

神经血管手术技巧/(美)杰伯(Jabbour, P. M.)主编;黄海东等译.
天津:天津科技翻译出版有限公司,2015.5

书名原文:Neurovascular Surgical Techniques

ISBN 978-7-5433-3477-9

I. ①神… II. ①杰… ②黄… III. ①神经外科手术-血管外科手术 IV. ①R651

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第041490号

Pascal M. Jabbour

Neurovascular Surgical Techniques

ISBN 978-93-5090-088-8

Copyright © 2013 by Jaypee Brothers Medical Publishers(P) Ltd. All rights reserved.

Originally published in India by Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.

Chinese (in simplified character only) translation rights arranged with Jaypee Brothers Medical Publishers(P) Ltd. through McGraw-Hill Education(Asia).

本书封面贴有 McGraw-Hill Education 公司防伪标签,无标签者不得销售。版权所有,侵权必究。

授权单位:Jaypee Brothers Medical Publishers(P) Ltd.

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:889×1194 16开本 26.5印张 300千字

2015年5月第1版 2015年5月第1次印刷

定价:280.00元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

译者名单

主 译

黄海东 匡永勤 顾建文

副主译

杨 涛 树海峰 马 原

译 者(按姓氏笔画排序)

马 原	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
牛素桃	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
孔 兵	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
卢 敏	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
冉春梅	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
匡永勤	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
邢学民	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
刘恩渝	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
孙 兵	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
孙浩东	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
杨 涛	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
杨立斌	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
杨春敏	中国人民解放军成都军区总医院医学影像科
余思邈	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
张 天	四川省人民医院放射科
张 辉	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
张修忠	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
张俊海	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
范柯夏	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
林 龙	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
周虎田	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
赵 凯	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
树海峰	中国人民解放军成都军区总医院神经外科

贺伟旗	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
夏 勋	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
顾建文	中国人民解放军空军总医院神经外科
郭 恒	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
黄海东	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
梁 亮	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
蒋玲莉	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
程 林	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
程敬民	中国人民解放军成都军区总医院神经外科
曾凡俊	中国人民解放军成都军区总医院神经外科

编者名单

Saleem SI Abdulrauf MD, FACS

Professor
Director of Skull Base
and Cerebrovascular Division
Saint Louis University
Saint Louis, Missouri, USA

Joseph G Adel MD

Department of Neurological Surgery
Northwestern University
Feinberg School of Medicine
676 North Saint Clair
Suite 2210, Zip 60611
Chicago, Illinois, USA

Tarek Y El Ahmadih MD

Department of Neurological Surgery
Northwestern University
Feinberg School of Medicine
676 North Saint Clair
Suite 2210, Zip 60611
Chicago, Illinois, USA

Azam S Ahmed MD

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

Ali Alaraj MD

Department of Neurosurgery
Neuropsychiatric Institute
University of Illinois at Chicago
912 S. Wood Street, MC-799
Chicago, Illinois, USA

Felipe C Alburquerque MD

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

Victor Aletich MD

Department of Neurosurgery
Neuropsychiatric Institute
University of Illinois at Chicago
912 S. Wood St, MC-799
Chicago, Illinois, USA

Muhammad S Ali MD

Division of Neurovascular and
Endovascular Surgery
Department of Neurological Surgery
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania, USA

David Altschul MD

Albert Einstein School of Medicine
New York, USA

Sepideh Amin-Hanjani MD

Department of Neurosurgery
Neuropsychiatric Institute
University of Illinois at Chicago
912 S. Wood Street, MC-799
Chicago, Illinois, USA

Salah G Aoun MD

Department of Neurological Surgery
Northwestern University
Feinberg School of Medicine
676 North Saint Clair, Suite 2210
Zip 60611, Chicago, Illinois, USA

Rocco A Armonda MD

Director, Cerebrovascular Surgery and
Interventional Neuroradiology
National Capital Neurosurgery Consortium
Walter Reed Military Medical Center
Bethesda, Maryland, USA

Ramsey Ashour MD

Assistant Professor
Department of Neurological Surgery
Specializing in Skull Base
Cerebrovascular and Endovascular Surgery
Lois Pope Life Center-2nd Floor
1095 NW 14th Terrace (D4-6)
Miami, Florida, USA

**Issam Awad MD, MSc, FACS,
FAHA, MA (Hon)**

Professor of Surgery (Neurosurgery)
Neurology and Cancer Center
Director of Neurovascular Surgery
University of Chicago Medicine and
Biological Sciences
5841 South Maryland Avenue
MC 3026 Room J341
Chicago, Illinois, USA

Mohammed Ali Aziz-Sultan MD

Associate Professor and
Chief of Endovascular
Department of Neurological Surgery
University of Miami
Miller School of Medicine
Miami, Florida, USA

M Haithem Babiker MD

School of Biological and
Health Systems Engineering
Arizona State University
Tempe, Arizona, USA

William O Bank MD

Cerebrovascular Surgery and
Interventional Neuroradiology
National Capital
Neurosurgery Consortium
Walter Reed Military Medical Center
Bethesda, Maryland, USA

Daniel L Barrow MD

MBNA Bowman Professor and Chairman
Department of Neurosurgery
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia, USA

Randy S Bell MC, USN

Cerebrovascular Surgery and
Interventional Neuroradiology
National Capital
Neurosurgery Consortium
Walter Reed Military Medical Center
Bethesda, Maryland, USA

Bernard R Bendok MD, FACS, FAANS

Associate Professor
Neurological Surgery and Radiology
Northwestern University
Feinberg School of Medicine
676 North Saint Clair
Suite 2210, Zip 60611
Chicago, Illinois, USA

Mandy J Binning MD

Capital Institute for Neurosciences
Department of Neurosurgery
Trenton, New Jersey, USA

Allan Brook MD

Albert Einstein School of Medicine
New York, USA

Peter G Campbell MD

Department of Neurosurgery
Thomas Jefferson University Hospital
901 Walnut Street
Philadelphia, Pennsylvania, USA

C Michael Cawley MD, FACS

Associate Professor
Department of Neurological Surgery and
Radiology
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia, USA

Fady T Charbel MD

Department of Neurosurgery
Neuropsychiatric Institute
University of Illinois at Chicago
912 S. Wood St, MC-799
Chicago, Illinois, USA

Neeraj Chaudhary MD

Assistant Professor of Radiology and
Neurosurgery
University of Michigan Medical Center
3552 Taubman Center
1500 East Medical Center Drive
Ann Arbor, Michigan, USA

Fangxiang Chen MD

Assistant Professor
Department of Neurological Surgery
Saint Louis University Hospital
3635 Vista Avenue
5th Floor Deslodge Tower
St. Louis, MO, USA

Richard Z Dalyai MD

Department of Neurosurgery
Thomas Jefferson University Hospital
901 Walnut Street
Philadelphia, Pennsylvania, USA

Mahua Dey MD

Neurovascular Surgery Program
Section of Neurosurgery
University of Chicago Medicine
and Biological Sciences
5841 South Maryland Ave
MC 3026 Room J341
Chicago, Illinois, USA

Jesus Duffis MD

Assistant Professor
Department of Neurological Surgery
and Neurology
New Jersey Medical School
90 Bergen Street
Suite 810Q
Newark, New Jersey, USA

Aaron S Dumont MD

Associate Professor
Division of Neurovascular and
Endovascular Surgery
Department of Neurological Surgery
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania, USA

Samer K Elbabaa MD, FAANS

Director
Division of Pediatric Neurosurgery
Assistant Professor of Neurosurgery
Department of Neurological Surgery
Saint Louis University School of Medicine
Saint Louis, Missouri, USA

Mohamed Samy Elhammady MD

Assistant Professor
Department of Neurological Surgery
Specializing in Skull Base
Cerebrovascular and Endovascular Surgery
Lois Pope Life Center-2nd Floor
1095 NW 14th Terrace (D4-6)
Miami, Florida, USA

Augusto Elias MD

Assistant Professor of Radiology
Department of Radiology
University of Michigan Medical Center
3552 Taubman Center
1500 East Medical Center Drive
Ann Arbor, Michigan, USA

Kyle M Fargen MD

Department of Neurosurgery
University of Florida
Gainesville, Florida, USA

David Fiorella MD PhD

Stony Brook University Medical Center
Cerebrovascular Center
Hospital Level 4, Suite 430
Stony Brook, New York, USA

Eugene S Flamm MD

Albert Einstein School of Medicine
New York, USA

David H Frakes MD

School of Biological and
Health Systems Engineering
Arizona State University
Tempe, Arizona, USA

Chirag D Gandhi MD

Assistant Professor of Neurological Surgery
Neurological Institute of New Jersey
New Jersey Medical School
90 Bergen St, Suite 8100
Newark, New Jersey, USA

Joseph J Gemmete MD

Associate Professor of Radiology
and Neurosurgery
University of Michigan Medical Center
3552 Taubman Center
1500 East Medical Center Drive
Ann Arbor, Michigan, USA

L Fernando Gonzalez MD

Assistant Professor of Neurosurgery
Thomas Jefferson University
909 Walnut Street
Philadelphia, Pennsylvania, USA

David S Gordon MD

Professor
Albert Einstein School of Medicine
New York, USA

Richard JT Gorniak MD

Assistant Professor of Radiology
Division of Neuroradiology
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania, USA

Gaurav Gupta MD

Assistant Professor
Director-Endovascular and
Cerebrovascular Neurosurgery
Robertwood Johnson Medical School
University of Medicine and
Dentistry of New Jersey
CAB-2100
New Brunswick, New Jersey, USA

Shannon Hann MD

Resident
Neurosurgery Department
Thomas Jefferson University
1000 Walnut Street
Philadelphia, Pennsylvania, USA

James S Harrop MD

Professor
Department of Neurological and
Orthopedic Surgery
Director, Division of Spine and
Peripheral Nerve, Neurological Director
Delaware Valley
SCI Center Jefferson Medical College
909 Walnut Street Philadelphia, USA

David M Hasan MD

Department of Neurosurgery
University of Iowa Hospitals and Clinics
200 Hawkins Drive
Iowa City, Iowa, USA

Sven Hochheimer MD

Cerebrovascular Surgery and Interventional
Neuroradiology
National Capital
Neurosurgery Consortium
Walter Reed Military Medical Center
Bethesda, Maryland, USA

Brian L Hoh MD

Assistant Professor
Department of Neurosurgery
University of Florida
Gainesville, Florida, USA

L Nelson Hopkins MD

University at Buffalo
The State University of New York
100 High Street
Suite B4
Buffalo, New York, USA

Brian M Howard MD

Resident Physician
Department of Neurosurgery
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia, USA

Pascal M Jabbour MD

Assistant Professor
Department of Neurological Surgery
Division of Neurovascular Surgery and
Endovascular Neurosurgery
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania, USA

Ajit S Jada MD

Albert Einstein School of Medicine
New York, USA

Won-II Joo MD

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

Peter Kan MD

University at Buffalo
The State University of New York
100 High Street
Suite B4
Buffalo, New York, USA

Matthew M Kimball MD

Department of Neurosurgery
University of Florida
Gainesville, Florida, USA

David K Kung MD

Department of Neurosurgery
University of Iowa Hospitals and Clinics
200 Hawkins Drive
Iowa City, Iowa, USA

Elad I Levy MD

University at Buffalo Neurosurgery, Inc.
Buffalo General Medical Center
100 High Street
Suite B4
Buffalo, New York, USA

Kenneth Liebman MD

Capital Institute for Neurosciences
Department of Neurosurgery
Trenton, New Jersey, USA

James K Liu MD

Assistant Professor
Department of Neurological Surgery
Director Skull-base Surgery
Neurological Institute of New Jersey
New Jersey Medical School
90 Bergen Street
Suite 8100
Newark, New Jersey, USA

Kelly B Mahaney MD

Department of Neurosurgery
University of Iowa Hospitals and Clinics
200 Hawkins Drive
Iowa City, Iowa, USA

Cormac Maher MD

Associate Professor of Neurosurgery
Department of Neurosurgery
University of Michigan Medical Center
3552 Taubman Center
1500 East Medical Center Drive
Ann Arbor, Michigan, USA

Ricky Medel MD

Department of Neurological Surgery
University of Virginia Health System
Charlottesville, VA, USA

Todd Miller MD

Albert Einstein School of Medicine
New York, USA

Stephen J Monteith MD

Division of Neurovascular and Endovascular
Surgery
Department of Neurological Surgery
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania, USA

Jacques J Morcos MD, FRCS (Eng) FRCS (Ed)

Professor of Clinical Neurosurgery and
Otolaryngology
University of Miami
1095 NW 14th Terrace - D4-6
Miami, Florida, USA

Rani Nasser MD

Albert Einstein School of Medicine
New York, USA

Sabareesh K Natarajan MD

University at Buffalo
The State University of New York
100 High Street
Suite B4
Buffalo, New York, USA

Amit Nathani MD

Department of Neurosurgery
Neuropsychiatric Institute
University of Illinois at Chicago
912 S. Wood St, MC-799
Chicago, Illinois, USA

Aditya S Pandey MD

Assistant Professor of
Neurosurgery and Radiology
Department of Neurosurgery
University of Michigan Medical Center
3552 Taubman Center
1500 East Medical Center Drive
Ann Arbor, Michigan, USA

Lissa Peeling MD

Stony Brook University Medical Center
Cerebrovascular Center
Hospital Level 4, Suite 430
Stony Brook, New York, USA

Charles J Prestigiacomo MD

FAANS, FACS

Professor and Chairman
Department of Neurological Surgery
Professor, Department of Radiology and
Neurology and Neurosciences
Director, Cerebrovascular and
Endovascular Surgery
New Jersey Medical School
University of Medicine and
Dentistry of New Jersey
Newark, New Jersey, USA

Omar Qahwash DO

Michigan Head and Spine Institute
29275 Northwestern Highway
Suite 100, Southfield, Michigan, USA

Tanya M Quinn MD

Saint Louis University Hospital
St. Louis, MO, USA

Rudy J Rahme MD

Department of Neurological Surgery
Northwestern University
Feinberg School of Medicine
676 North Saint Clair
Suite 2210, Zip 60611
Chicago, Illinois, USA

Ciro G Randazzo MD

Division of Neurovascular and
Endovascular Surgery
Department of Neurological Surgery
Thomas Jefferson University
Philadelphia, Pennsylvania, USA

Albert L Rhoton Jr MD

RD Keene Family Professor and
Chairman Emeritus
Department of Neurosurgery
University of Florida, Florida, USA

Robert H Rosenwasser MD

Department of Neurosurgery
Thomas Jefferson University Hospital
901 Walnut Street
Philadelphia, Pennsylvania, USA

James D Rossen MD

Department of Neurosurgery
University of Iowa Hospitals and Clinics
200 Hawkins Drive
Iowa City, Iowa, USA

Justin R Ryan MD

School of Biological and
Health Systems Engineering
Arizona State University
Tempe, Arizona, USA

A Jesse Schuette MD

Neurointerventional Fellow
Department of Neurosurgery
and Radiology
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia, USA

Meryl Severson MD

Cerebrovascular Surgery and Interventional
Neuroradiology
National Capital
Neurosurgery Consortium
Walter Reed Military Medical Center
Bethesda, Maryland, USA

Dinesh K Sharma MD

Assistant Professor of Radiology
Division of Neuroradiology
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania, USA

Pratik A Shukla MD

Neurological Institute of New Jersey
New Jersey Medical School
90 Bergen Street, Suite 8100
Newark, New Jersey, USA

Adnan H Siddiqui MD, PhD

Associate Professor of
Neurosurgery and Radiology
Director of Neurosurgical Research
Director of Stroke Service
University at Buffalo
The State University of New York
100 High Street
Suite B-4
Buffalo, New York, USA

Rahul Singh MD

Neurological Institute of New Jersey
New Jersey Medical School
90 Bergen Street, Suite 8100
Newark, New Jersey, USA

Kenneth V Snyder MD

University at Buffalo
The State University of New York
100 High Street
Suite B4
Buffalo, New York, USA

Laura A Snyder MD

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

Robert F Spetzler MD

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

Lisa M Tartaglino MD

Associate Professor of Radiology
Division of Neuroradiology
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania, USA

B Gregory Thompson MD

Professor of Neurosurgery and Radiology
University of Michigan Medical Center
3552 Taubman Center
1500 East Medical Center Drive
Ann Arbor, Michigan, USA

Stavropoula I Tjoumakaris MD

Assistant Professor
Department of Neurological Surgery
Cerebrovascular and Endovascular
Neurological Surgery
Thomas Jefferson University Hospital
901 Walnut Street
Philadelphia, Pennsylvania, USA

Asterios Tsimpas MD

Department of Neurosurgery
Thomas Jefferson University Hospital
Philadelphia, Pennsylvania, USA

Gregory J Velat MD

Department of Neurosurgery
University of Florida
Gainesville, Florida, USA

Erol Veznedaroglu MD, FACS, FAHA

Director, Capital Institute for Neuroscience
Chairman, Department of Neurosurgery
Stroke and Cerebrovascular Center of
New Jersey
Chief, Cerebrovascular and Endovascular
Neurosurgery
Capital Health System
New Jersey, USA

Hung Tzu Wen MD

Attending Neurosurgeon
Hospital Das Clinicas
Department of Neurosurgery
University of Sao Paulo
Sao Paulo, Brazil
Former Co-Clinical Assistant Professor and
Former Research Fellow
Department of Neurosurgery
University of Florida
Gainesville, Florida, USA

Parham Yashar MD

Department of Neurological Surgery
University of Southern California
Keck School of Medicine
Los Angeles, California
USA

Richard Zampolin MD

Albert Einstein School of Medicine
New York, USA

译者前言

历经一年多的艰苦努力,我们终于将 Pascal M. Jabbour 博士主编的《神经血管手术技巧》翻译成了中文。衷心感谢全书的每一位译者,感谢他们耗费心血的艰苦编译,才使得这部著作得以顺利完成。

Jabbour 博士是美国 Thomas Jefferson 大学附属医院神经外科的一名助理教授,并担任医学院神经外科学、神经解剖学和生理学的讲师,在神经血管疾病的显微血管外科手术和血管内治疗方面均有较深的造诣。Jabbour 博士已发表论文 200 余篇,参编专著 50 余本,在多个神经外科杂志任编审。

《神经血管手术技巧》是神经血管疾病的显微血管外科手术和血管内治疗相结合的经典著作,它全面系统阐述了神经血管疾病领域的知识及发展变化,反映了 21 世纪神经血管疾病领域发展的广阔性和复杂性。该书首先对基础血管解剖、显微血管外科与血管内治疗的工具和设备,以及血管成像新技术等方面进行论述;随后逐一详述脑动脉瘤、动静脉畸形和瘘、血管闭塞性疾病、急性脑卒中和神经血管损伤等常见神经血管疾病的治疗策略,显微血管外科手术和血管内治疗的技术要点及两种技术的优点和不足,并对脑动脉瘤的生物力学及其治疗的最新技术——血流导向技术进行论述;此外,还对显微血管外科手术和血管内治疗的未来发展趋势、技术难点及并发症预防进行探讨;最后的两章介绍海绵状血管瘤的显微外科手术技巧和特殊病例,以及血流动力学的监测在显微外科手术中的应用。本书作者都是神经血管疾病领域的权威专家,他们已经在相关领域积累了丰富的丰富经验,他们结合自己的临床经验、教学和研究成果,并参考国际最新研究成果和大量文献编著了此书。由于该书密切结合实际需要,所以能够帮助我们解决很多临床遇到的实际问题。此外,本书运用了大量精美的插图(彩色绘图、简图、术中照片和放射影像学资料),使我们更容易学习和理解本书所述内容。

由于本书内容广泛,译者较多,加之我们的水平有限,难免在表达上有不足和欠妥之处,希望广大同道及朋友予以批评指正。

中国人民解放军成都军区总医院神经外科

黄海东

2015 年 1 月于四川成都

序 言

对于神经外科医生而言,在神经外科发展首个百年历程中的多数时间里,血管技术仍然单调沉闷且富有挑战性。它考验着这一领域开创者的技术、勇气和创造性。自 Harvey Cushing 在《神经外科特殊领域》(《约翰·霍普金斯医院期刊》16:77-87,1905)上发表宣言后的几十年里,神经血管干预技术是少数神经外科医生水平的体现,其中包括一些大师级的专家,如 Cushing 本人、Dandy、Olivecrona、Penfield 及后来的 Yasargil、Malis 等专家。这些早期神经外科大师们的神经血管手术之所以疗效显著,主要是因为他们采取的手术方式可行性强,手术技巧精湛,而并不是因为相对非血管性病例的手术量多。直到 20 世纪后期的几十年,包括 Drake 和 Sundt 在内的少数大师级外科医生才成为早期的神经血管外科医生。安全处理脑血管的特有技术和显微器械、安全可靠的脑血管造影技术及后来的血管断层成像技术的应用,促进了神经血管外科技术的发展。20 世纪 80 年代初期,在 Spetzler、Heros、Samson、Mullan、Ojemann、Ausman、Hopkins、Tew 等人的引领下,神经血管外科学的亚专业培训事业得到长足发展,出现了神经血管精细分科的专业学校。神经血管外科学相关的部门和项目都成为一些优秀医疗中心的核心部门,并由包括 Barrow、Martin、Batjer、Ogilvy、Charbel、Morcos、Lawton 等在内的知名专家领导。21 世纪初期,血管内技术逐渐影响神经血管疾病治疗方案的决策和讨论。同时,涌现出一大批对神经外科医生进行血管内技术培训的学校。开放手术和神经血管内治疗策略及技术的多学科结合成为成熟神经血管外科新项目的必要组成部分,也成为对未来神经外科医生最终培训的必不可少的一部分。这一领域早期的杰出人物,如 Mullan 和 Drake,以及后来的 Hopkins 和 Rosenwasser,已经预测到这一趋势,并为之发展积极努力。

Jefferson 学校是一所由 Robert Rosenwasser 及其同事所共同领导的神经血管技术创新方面的重点学校,也是最高水平的血管内治疗技术和开放手术技术的双重培训和实践的理论发源地。他们的规模和经验为他们赢得了这一领域的领导地位。Pascal M. Jabbour 是出自这所学校的一后起之秀,他思维严谨、技术过硬,承担了汇集当今神经血管技术纲要这一令人钦佩的任务。随着这些技术不断发展成熟,他个人的职业经验也不断成熟,因此,他的观点确切、新颖、务实。与此前出版的本领域相关书籍不同,针对各种病理情况,这本新书包含了对血管内治疗与开放手术概念和工具的实践评价。全书 25 个章节均由这一领域的知名专家撰写。年轻创新者及经验丰富的专家为我们展示了在策略、决策、技术决定和执行方面的无数教学珍品。

本书的前几章通过对静脉循环、显微血管外科和血管内治疗的工具和设备以及新颖的血管成像等方面进行论述,对 Rhoton 的经典解剖进行了补充。本书还权衡论述了血管内治疗及开放手术在动脉瘤、血管畸形及(血管)闭塞性疾病等方面的作用。此外,本书还包括了急性卒中、神经血管损伤及脊髓血管畸形等方面的论述。倡导一种技术方法的做法在过去大多数出版物中普遍存在,但现在已被全新的多学科性“问题求解”方法所取代,这种方法真实地展示了不同技术的优点和不足。最后几章探讨了未来的趋势、海绵状血管畸形手术中所特有的特殊显微外科的

珍贵案例,以及量化血管动力学在神经血管治疗中的应用。

本书既不针对也不受那些关于生物学的、发病机制、自然病史或转归相关权威综述的影响。本书如手术刀(或导管头端)般精确地集中剖析了相关技术的可能性及其实践经验。其中对技术策略与临床实践的交叉论述方式令人惊叹,此方式影响着神经血管疾病中的临床决策。本书反映了神经血管外科技术的新思维方式,无缝交叉整合了血管内治疗和显微手术领域。本书将从多层次的训练、精细分科和经验等方面增强神经外科医生的基础知识和智慧。在那些充满知识和友爱的文字中,每个人都将受益匪浅。这便是这本书的特殊之处所在。

Issam Awad

美国伊利诺伊州芝加哥
芝加哥大学医学和生物科学
血管外科主任
神经学和肿瘤中心
外科(神经外科)教授

前言

《神经血管手术技巧》是第一部关于开放手术和血管内治疗神经血管疾病的书籍。每个章节都分为两部分,分别详述开放手术技术和血管内技术。

所有章节均由这一领域神经外科、神经病学和介入神经放射学等不同知识背景的专家编写。

各个章节中丰富的彩色图片及艺术渲染效果清晰再现了每个章节的观点和其后的想法,便于读者学习掌握。

本书涉及神经血管疾病的范围较广,从基础血管解剖到最复杂的疾病及最新、最具创新性的治疗方法。

本书每位作者在写作和陈述过程中展现了各自的独特风格,避免了单调乏味的阐述。神经血管界的快速进步无时不在,很难将每次进步都捕捉下来编入本书,但是我们尽力将最新、有时也是最具争议的问题呈现给读者。

本书的目标读者范围广泛,包括一般神经外科医生、神经科医生、放射科医生、血管神经外科医生、介入神经放射科医生、神经重症科医生、卒中神经科医生,以及住院医师、医生、护士和执业护师。

在此谨向所有作者表示感谢,感谢他们用勤劳和努力将这本书带给读者。

希望我们的读者能够感受到这本书的及时性和知识性,相信这本书将成为今后一段时间内的主流参考读物。

Pascal M. Jabbour

致 谢

感谢 Kelly McGuinness Pomarico 夫人的努力工作和贡献,没有她,这本书难以出版。

同时,也感谢印度新德里的 Jaypee Brother Medical 出版公司的 Chetna Malhotra Vohra 夫人(高级业务发展经理)、Payal Bharti 女士,以及你们团队的努力工作。这本书的出版是一段漫长的历程,感谢你们为这本书的出版所做的一切。

在我的记忆中,是我的祖父母 Claire 和 Elie Chaanine 教会了我做人的道理,他们是最慈爱的祖父母,让我如此地想念。

感谢我的妻子 Maria,我的孩子 James 和 Jeffrey,是你们的支持让我看到成功的曙光。

感谢我的导师 Issam Awad,是您让我成为一名神经外科医生的梦想能够变为现实。

感谢 Robert Rosenwasser,我所知道的血管神经外科的知识都源于您的教导。

感谢我的同事和朋友们,从你们每一个人身上我学到了很多。

最后感谢我的所有患者及其家属,你们与疾病斗争的勇气令人鼓舞,你们是我灵感的源泉……

目 录

第1章	脑动脉解剖基础	1
第2章	脑静脉解剖基础	34
第3章	显微外科手术器械概述	66
第4章	血管内材料的概述	78
第5章	神经系统血管性疾病的影像学进展	94
第6章	前循环动脉瘤的显微外科手术和血管内治疗	121
第7章	后循环动脉瘤的显微外科手术和血管内治疗	137
第8章	巨大动脉瘤的显微外科手术和血管内治疗	166
第9章	液体栓塞剂在颅内动脉瘤治疗中的应用	182
第10章	脑动脉瘤的生物力学	190
第11章	血流导向:脑动脉瘤治疗的新模式	201
第12章	脑动静脉畸形的显微外科手术和血管内治疗	209
第13章	颅内闭塞性血管疾病	231
第14章	颅外动脉粥样硬化	243
第15章	急性脑卒中的介入治疗	255
第16章	颈动脉海绵窦瘘	277
第17章	颅内动静脉瘘:分类、显微外科手术和血管内治疗	290
第18章	创伤性血管损伤	319
第19章	脊髓动静脉畸形	329
第20章	未来血管内技术的进步	337
第21章	未来的显微外科技术展望	350
第22章	血管内技术困难的解决与并发症的避免	356
第23章	显微外科手术困难的解决与并发症的避免	366
第24章	海绵状血管瘤的手术:要诀和教训	370
第25章	神经外科术中脑血流量检测应用的过去、现在和将来	385
索引		401

Hung Tzu Wen, Won-Il Joo, Albert L Rhoton Jr

引言

我们相信一个成功的血管外科手术得益于以下5个坚实的基础:①解剖学知识;②将影像学信息与解剖学联系的能力;③根据解剖学和影像学之间的关系制订术前计划的能力;④将解剖学、影像学和术前计划应用于术中的能力;⑤通过多方面训练获得的良好手术技巧。

在本章中,笔者将复习脑动脉解剖基础及其与血管造影之间的关系,即上述5个基础中的前两个。

两大动脉系统为脑部供血:颈动脉系统和椎基底动脉系统。颈动脉系统供应大脑的大部分,椎基底动脉系统供应脑干、小脑和部分大脑。两侧颈动脉系统通过前交通动脉(ACom)复合体连接。颈动脉系统通过后交通动脉与椎基底动脉相通,偶尔经其他胚胎动脉(最常见于三叉动脉和舌下动脉)相通。

幕上动脉解剖

颈总动脉分叉位于下颌角水平,由此分出颈内动脉和颈外动脉。颈外动脉分出甲状腺上动脉、咽升动脉、舌动脉、面动脉、枕动脉、耳后动脉、颞上动脉和上颌动脉(图1.1)。

颈内动脉

颈内动脉(ICA)供应大部分的同侧大脑半球、眼及附属器官、前额,以及部分鼻的血液。颈内动脉分为5段:颈段、岩段、海绵窦段、床突段和床突上段。ICA的颈段起自颈总动脉分叉处,由此上升至上3个颈椎横

突前面,进入颞骨岩部的颈动脉管外口成为ICA岩段。ICA颈段不存在任何分支。ICA岩段分为垂直部和水平部,垂直部上升并进入颈动脉管,于耳蜗后面向前内侧弯曲形成水平部。水平部继续行走于颞骨内的颈动脉管内,首先沿着半月神经节下面前内侧前进,然后从上内侧经破裂孔进入海绵窦移行,为ICA海绵窦段的上升部(图1.2)。在ICA岩段水平部向海绵窦段过度的部分由于存在岩舌韧带故很容易被发现(图1.3)。ICA岩段发出两个分支:颈鼓动脉和翼状(沟)动脉。颈鼓动脉很短,通过颈动脉管内的小孔进入鼓室腔。翼状动脉(即Vidian动脉)的位置并不固定,该动脉和翼管神经一起进入翼管。

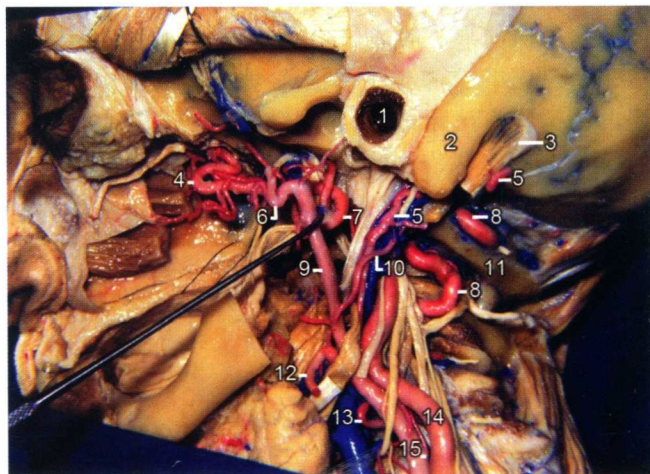


图1.1 左侧颈内和颈外动脉的侧面观。下颌骨上部及其附属肌肉、颞弓以及上颌骨已被移除。1.外耳道;2.乳突;3.二腹肌后腹;4.上颌动脉;5.枕动脉;6.颞浅动脉;7.脑膜中动脉穿棘孔处;8.椎动脉;9.颈外动脉;10.耳后动脉;11. C1后弓;12.面动脉;13.舌动脉;14.颈内动脉;15.颈外动脉和咽升动脉。