

中文翻译版

Haines神经解剖图谱

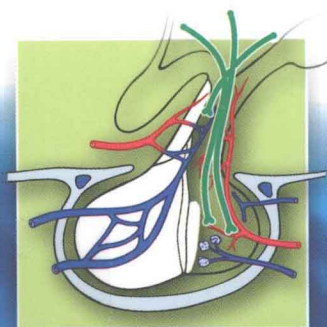
原书第8版

Neuroanatomy

An Atlas of Structures, Sections, and Systems

主编 Duane E. Haines

主译 张力伟



科学出版社

中文翻译版

Haines 神经解剖图谱

Neuroanatomy

An Atlas of Structures, Sections, and Systems

原书第8版

主 编 Duane E. Haines

主 译 张力伟

科 学 出 版 社

北 京

图字:01-2012-8582 号

内 容 简 介

本书为第 8 版《Neuroanatomy: An Atlas of Structures, Sections, and Systems》中文版译著。由国内神经外科领域权威的北京天坛医院医师和神经解剖教学传统优良的北京协和医学院教授联袂翻译。正如本书的结构编排一样,翻译团队的组建也兼顾了临床医学的实用与基础教学的准确,二者珠联璧合。本书内容涵盖了基础神经解剖学知识和临床神经科学常见疾病及损伤的定位诊断经验,不仅适用于医学生作为教材及辅导材料学习,对神经内科、神经外科、神经影像及神经电生理等临床医生乃至神经科学研究人员也具有较强的指导意义。

图书在版编目(CIP)数据

Haines 神经解剖图谱:原书第 8 版 / (美)海恩斯(Haines, D. E.)主编;张力伟主译. —北京:科学出版社,2013

书名原文:Neuroanatomy: An Atlas of Structures, Sections, and Systems; 8th edition

ISBN 978-7-03-037172-0

I. H… II. ①海… ②张… III. 神经外科学-人体解剖学-图谱 IV. R651-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 051962 号

责任编辑:戚东桂 / 责任校对:鲁 素

责任印制:肖 兴 / 封面设计:范璧合

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

Duane E. Haines; Neuroanatomy: An Atlas of Structures, Sections, and Systems, 8th Edition

ISBN: 978-1-4511-1043-2

Copyright © 2012, by Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business. All rights reserved.

This is a Chinese translation (or English reprint) 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。

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 3 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013 年 3 月第一次印刷 印张:19

字数:441 000

定价:198.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

译者序一

神经外科是在人类不断认识脑和脊髓解剖与功能的基础上,在先进的 MRI、CT、术中显微镜、导航系统、电生理监测等技术的驱动下,才得以跨越式地发展。我们必须承认目前的神经外科手术治疗水平与 20 多年前我参加工作的时候,已然今非昔比。以我们日夜耕耘于此的北京天坛医院神经外科中心为例,在王忠诚院士的引领下,一代代神经外科人在大脑和脊髓中攻克了一个又一个难题,闯进了一个又一个禁区,2012 年全年完成各类手术 13 000 余台,手术死亡率降至 0.41%。

在高场强磁共振、高排数 CT、功能显像 PET/CT、PET/MRI 等先进影像技术和神经科学研究方法不断腾飞的今天,我们对中枢神经系统的认识也越来越深刻。

手术水平的巨大进步、对脑和脊髓认识的逐步深入,我们不能忽略所有这些的基础,仍然是经典而古老的神经解剖这一学科。

每天近距离接触大脑、在大脑内部完成各种手术操作的我们,还记得当年学习复杂而抽象的神经解剖知识的时候,没有好图谱参考的无奈、反复记忆却又反复忘记的痛苦、图谱和手术视野对照困难的迷茫。医学教育的发展,为我们提供了更多学习的便利,然而现实的情况又是怎样的呢?

BMC Medical Education 杂志 2010 年曾发表了医学教育研究的文章,提到了在所有专业课程中,医学生和住院医师认为神经病学掌握最困难、知识最少,面对这方面的病人时最无助,其根源在于神经解剖的复杂性和教育的不足,作者更以“neurophobia”这一形象的词来描述了这一现象,同时也提出了这是一个全球医学教育界的问题。在培训我们的年轻神经外科医生的时候,我们也经常看到他们在清晰显微镜中面对某一解剖结构的知识匮乏、思路贫瘠。

当科学出版社戚东桂编辑将该书第 8 版原版拿到我办公室时,我眼前一亮,贪婪地以极快的速度读完,顿感开卷有益。好书的确是良师益友,这样一本神经解剖领域的好书更是神经外科医生、神经解剖医学生的良师益友。

仅略举几例,该书在脑神经的章节中,加入了很多临床信息,同时将与脑神经相关的知识列表总结,方便读者很快地在本书中寻找有关脑神经的详细阐述,也详尽地标注了它们的毗邻关系。关于脑肿瘤、脑外伤、血管发育变异、脑血管病等在解剖学上的发生基础,相应临床表现的机制,都描述得鞭辟入里,逻辑清晰。大量精美的彩色断层图片,尤其是脑干神经核团及纤维走行,即使对我这一从事 20 余年神经外科诊疗工作、目前以颅底脑干肿瘤为主要专业方向的神经外科医生,读后仍觉受益匪浅。解剖断层与 MRI、CT 的对比展示, MRI、CT 影像上标注神经核团与纤维,均体现了经典神经解剖与现代神经外科的珠联璧合。

难得的好书就如同快乐一样,应该拿出来与大家分享。因此,在科学出版社的积极筹划、组织下,我有幸担任主译,组建了我科神经外科医生、北京协和医学院神

经解剖专业教授、医学生等优势互补的团队。我的同事、我的学生本着极其负责的学术态度认真翻译,协和医学院前解剖学系曹承刚主任、刘克老师更是以精益求精的严谨学风,前后三次修改完善翻译书稿及图片引线文字。每遇不确定的专业术语,大家一方面借鉴全国专业技术名词审定委员会的词库,另一方面通过解剖与临床的积极沟通,力求准确。然而限于我们认识的局限,些许错误仍在所难免,望读者在包涵的同时,给予批评指正,供再版时修正。

我们的辛苦终于结出了果实,该翻译作品即将付印,我以这样优秀的团队自豪,更以大家对待学术孜孜以求的精神欣喜,谨向参与该项工作的同志致以最崇高的敬意。

张力伟 医学博士

首都医科大学附属北京天坛医院 副院长

神经外科 教授 & 博导

清华大学 教授 & 博导

2012 年底于北京天坛医院住院楼

译者序二

解剖学是现代医学科学的基石。作为一名曾经的医学生,我至今仍然深深记得初次面对一本生动清晰的解剖图谱时眼前一亮和茅塞顿开的感觉。即使在多媒体科技高度发达的今天,一本精美的解剖图谱对于临床医生仍然有着不可替代的价值。神经解剖学以其独特的复杂性往往让初学者望而生畏,近年来飞速发展的神经科学和影像技术又为这门古老的学科增添了大量的前沿信息,这就使得一部在精炼总结传统内容的基础上,能够及时反映本学科最新进展的神经解剖图谱更显得弥足珍贵。

由北京天坛医院神经外科组织翻译的第8版《Neuroanatomy: An Atlas of Structures, Sections, and Systems》即将付印。这部由密西西比大学医学中心 Duane E. Haines 教授主编的经典著作堪称基础与临床整合的范例。其内容涵盖了基础神经解剖学知识和临床神经科常见疾病及损伤的定位诊断经验,不仅适用于医学生,对临床医生及神经科学研究人员也有指导意义。本书共有精美图像近300幅,既有神经解剖学模式图,也有清晰的CT和MRI图像,还有许多脑血管造影图像。不仅有正常脑脊髓结构,还有许多珍贵的神经病理图像。尤其脊髓及脑血管的走行、分布非常精细,复杂程度远超一般的教科书,与临床应用结合紧密,有重要参考价值。值得一提的是,本书使用的专业名词采用国际解剖学界公认的统一命名,整合了以往不规范的提法,为基础与临床结合打下坚实的基础。这部著作的翻译过程也始终贯穿了临床、基础与教学结合的理念。在组织和参与本书翻译、校对的团队中,既有初出茅庐的住院医师、研究生,也有资深的主任医师和教授;既有奋战在临床一线的北京天坛医院神经外科医生,也有来自北京协和医学院基础学院的解剖学任课教师。从前期策划、组织、翻译到反复校对、审阅,前后耗时近2年,充分体现了精益求精的工作态度。考虑到读者群体的广泛性,译文力求“信、达、雅”,秉承了原著简明准确、深入浅出的语言风格,非常适合作为各相关临床、科研和教学部门日常工作、学习的参考图谱,同时也可用于医学生和研究生的辅助教材。

中国古人常说“饮水思源”,作为有幸拜读本部译著的第一批读者,我在此谨向原著主编 Duane E. Haines 教授和参与翻译、校对的全体工作人员表示崇高的敬意。

马 超 医学博士

中国医学科学院 基础医学研究所

北京协和医学院 基础学院

解剖与组胚学系 主任 特聘教授

2012年7月于北京协和医学院九号院解剖楼

原书前言

第8版《Haines神经解剖图谱》致力于：①继续提供良好的结构与相关功能的解剖学基础知识；②加入新的MRI、CT图片、文本和插图，以整合、解释在临床实践中可能会遇到的概念；③重点强调当下临床与基础科学中的术语；④通过更多的实例对文本进行修订和系统的神经生物学综述来进一步充实神经系统治疗学的知识。对神经系统受累的病人进行正确的诊断，掌握系统的神经生物学知识是至关重要的因素。

在第8版的编纂过程中，我的很多从事基础研究和临床工作的同事、相关的医学生、住院医师和研究生都提供了很好的建议和意见。他们的见解对我非常有帮助，帮助我在新的教学环境下如何选择新的图片和文本。

在本版《Haines神经解剖图谱》中，我们对现有的插图和文本进行了修改、优化，同时对标注进行了更正。主要的变化和新加入的信息，主要体现在以下几个方面：

第一，对第三章脑神经进行了改动，加入了临床信息，同时将与脑神经相关的知识进行列表，并在表格中标注出对各脑神经进行具体讨论的章节。这样方便读者很快地在本书中寻找有关脑神经的详细阐述。此外，第二章插图中所有的脑神经都用黄色予以标注，更醒目地突出其位置及其与邻近结构的关系。

第二，添加了相当数量的新图片和注释文本，用来解释说明一些与解剖相关的临床案例，比如与脑膜相关的脑膜炎、脑膜瘤；通过脉络丛起源的肿瘤，可以很好地解释脑室的形状、大小，脑脊液梗阻以后的效应，以及两者之间的相互关系。对导致脑膜炎病原体的描述也进行了修正和充实。在大约25%的个体中可以见到一条持续存在的胎儿大脑后动脉（通常被称为胎儿PCA），还有大脑前动脉的发育变异，类似这种发育过程中的发现，在本版中也进行了描述，这也是本版的一个特点。

第三，对第六章进行了一个非常大的改动，将原有的黑白断层图片全部替换为彩色版本，提供了非常漂亮的断层解剖图片，尤其是在脑干部位，因为脑干内有大量具有临床意义的神经核团与纤维束。此外，在第六章中更正了“血管综合征”的描述，同时改进了一些简图的标示。

第四，在第七章中，我们同样将所有的黑白断层图片更换成彩色图片，大大改善图片的清晰度和视觉效果，利于对标示进行一些必要的改动，同时也利于辨认一些重要的结构。此外，更换或取消了与这些断层图片相对应的MRI图片。

第五，第八章与神经科学临床应用密切相关，也进行了多方面的调整与改进。首先，每张图表的注释更加贴近临床应用。其次，新增加了10幅插图和注释，描述具有代表性的脊髓和脑神经反射通路。在排版上，这些新的图片和注释与相应的感觉通路、运动通路和脑神经输出通路的断层图片都非常靠近。我们认为这样安排更方便阅读和学习。此外，将神经系统查体和临床工作中经常遇到的其他反射汇总列成一个表格。最后，我们又补充了一些新的断层图片来详细说明下丘脑、垂体的结构及相互联系，内囊内神经纤维的组织形式和丘脑皮质投射解析图。这6幅插图都配有相应的解释文字，而且大都涉及相应的临床知识。这次新增加的相

关基础和临床知识在以前的版本中都没有,这是我同事的建议,他们认为增加这些知识可以强化这本图谱的教学价值。

在这次改版中,有两个问题需要着重指出。第一,命名是否采用所有格的形式。援引我的一位同事的话——“帕金森先生并非病逝于他自己的病(所谓的帕金森病),他因为脑卒中去逝,那永远不是他自己个人的病”。但是也有非常罕见的例外,比如 Lou Gehrig 病。这个观点非常好。McKusick(1998a,b)也曾经鲜明地主张采用非姓氏所有格的命名方式。然而对这个问题的争议犹如争论多少天使可以在针尖上跳舞一样。我咨询了神经内科和神经外科的同事: *Dorland's Illustrated Medical Dictionary* (2007) 和 *Stedman's Medical Dictionary* (2008) 中所采用的命名方式,并查询了一些更为综合性的神经科学书籍(如 Rowland, 2005; Victor and Ropper, 2001),以及 *Council of Biology Editors Manual for Authors, Editors, and Publishers* (1994) 中所采用的标准和 *American Medical Association's Manual of Style* (1998) 都明确表示倾向于采用非所有格命名。我们认为本书的很多读者将进入临床培训,采用当代大家相对公认的命名方式比较合适,因此我们采用了非所有格命名方式。第二,我们采用了最新的解剖学名词。我们依据了 *Terminologia Anatomica* (Thieme, New York, 1998), 这是一个最新的神经解剖名词列表。这个词表被国际解剖学家联盟采用,取代了以前所有的名词列表。我们尽最大的努力使本书的名词与这个词表相符合,但是仍有较小的改动。而且主要和字典相关:“后侧的”代替“背侧的”,“前端的”代替“腹侧的”,等等。在大多数情况下,我们将既往的名词标注在现在正式名词后面的括号里面(如 posterior [dorsal] cochlear nucleus)。同时也采用了一种新的命名法即 Edinger-Westphal nuclei (Kozic et al, 2011), 后者主要是用于命名系统神经生物学当代的新发现。

最后,但当然不是微不足道的,第 8 版虽然新增加了相当数量的插图和注释,但还是比第 7 版少了 15 页。这是因为已经把很多的问答题放在网站。印刷版仅提供了一些问答的案例,更多的问答作为物质奖励在网上提供。这样做虽然减少了本书的页数,但显著地增加了新的临床知识、MRI、CT、神经通路图片和新的注释,从而更加提升了本书的价值。

Duane E. Haines
Jackson, Mississippi

参考文献

- Council of Biology Editions Style Manual Committee. *Scientific Style and Format—The CBE Manual for Authors, Editors, and Publishers*, 6th Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- Dorland's Illustrated Medical Dictionary*, 31st ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2007.
- Federative Committee on Anatomical Terminology. *Terminologia Anatomica*. New York: Thieme, 1998.
- Iverson C, et al. *American Medical Association Manual of Style—A Guide for Authors and Editors*, 10th ed. New York: Oxford University Press, 2007.
- Kozic T, Bittencourt JC, May PJ, Reiner A, Gamlin PDR, Palkovits M, Horn AKE, Toledo CAB, Ryabinin AE. The Edinger-Westphal nucleus: A historical, structural and functional perspective on a dichotomous terminology. *J Comp Neurol* (in press, January 2011).
- McKusick VA. On the naming of clinical disorders, with particular reference to eponyms. *Medicine* 1998a;77: 1–2.
- McKusick VA. *Mendelian Inheritance in Man, A Catalog of Human Genes and Genetic Disorders*, 12th ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1998b.
- Rowland LP. *Merritt's Neurology*, 11th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
- Stedman's Medical Dictionary*, 28th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
- Victor M, Ropper AH. *Adams and Victor's Principles of Neurology*, 7th ed. New York: McGraw-Hill, Medical Publishing Division, 2001.

致 谢

对于本书的再版,我从事临床和基础研究的同事、医学生、研究生和住院医师(尤其是神经内科和神经外科)都非常慷慨地给予了意见和建议。实际上,我不断地向他们提出大量的问题,不论大小,他们都表现出极大的耐心。所有的这一切都是为了使本书成为一本有用的教材。

本书的第8版改动非常广泛,涉及每一个章节。由于增加了新的解剖学和临床知识,我们特别注重增强全书与临床的联系和实用性。为了实现这两个目标,以下人员给予了颇具见解的建议,对我们帮助甚大:Paul May 和 James Lynch 博士(解剖学);Andy Parent, Gustavo Luzardo, James Walker, Jared Marks 博士(感谢他杰出的工作,帮我准备图片),Louis Harkey 和 Razvan Buciuc 博士(神经外科);Allissa Willis 和 Hartmut Uschman 博士(神经病学)Bob Wineman 博士(影像学);Emily Young 女士, Matt Rhinewalt 和 Joey Verzwylt 先生(医学生);上述人员都是来自 Mississippi 大学医学中心。其他提供了重要建议的人员还有:Barbara Puder 博士(Samuel Merritt 大学), Ann Butler 博士(George Mason 大学), George Martin 博士(Ohio 州立大学)和 Cristian Stefan 博士。由 LWW 委任的审阅者有:Patricia A. Brewer, Phil DeVasto, Lauren Ehrlichman 博士, Erica M. Fallon 博士; Charles H. Hubscher 博士, Julie A. Kmiec 博士, George F. Martin, Abmed Miam, Brent G. Mollon, Asheer Singh 博士, Cristian Stefan 博士和 Maria Thomadaki 博士。

诸多有效的交流促使很多新的想法在本书的新版中成为现实。有时候是在走廊里面偶然间的交谈,有时候是在大查房时的发言或者是与住院医师面谈时候的评语。因此,有些意见的起源可能难以考证。因此,我要最衷心地感谢我在 Mississippi 大学医学中心解剖学系的同事们,神经内科的主任 Alec Auchus 博士,神经外科主任 Louis Harkey 博士,影像科主任 Tim McCowan 博士,还有神经内科和神经外科的住院医师们,他们的意见和建议被纳入本书。解剖学系与这些临床科室之间优秀的合作和富有成效的交流一直都走在前列。我还要感谢首席 CT/MRI 技师 W. (Eddie) Herrington 先生和高级 MRI 技师 Joe Barnes 先生,感谢他们在本书的出版工作中与我一如既往的合作;目前 David Case 是首席 CT/MRI 技师。特殊的感谢还要献给 Madelene Hyde 女士,她允许我“偷”了一个伟大的主意。

对原有的绘图及标示的改动,以及新增的绘图及标示,不论大小,都是生物医学绘图室主任 Michael Schenk 和医学绘图师 Walter (Kyle) Cunningham 的杰作。生物医学摄影师 Chuck Runyan 先生很耐心地扫描并清洁染色后的断层图片,为第六和第七章准备图片。生物医学摄影系主任 Bill Armstrong 先生为第8版准备了一些图片的初始版本。我非常感谢他们努力为新版图书制作出尽可能完美的图

片、照片和绘图,感谢他们付出的时间、精力、奉献和职业精神。他们愿意付出额外的工作以“追求完美”,以及他们突出的合作精神(还有,我愿意加上耐心),让我尤其感动。Lisa Boyd 女士,我多年的秘书,为第 8 版做了所有的打字工作。我非常感谢她的耐心、协作、脾气和蔼的工作方式,尤其是处理所有冗长的细节问题。她的工作成为本书最终及时定稿不可或缺的因素。

过去的多年里,很多同事、朋友和学生(目前已经成为员工或者医疗/齿科的从业者)都给予了非常有帮助的建议。在此再次对他们表示感谢,因为他们早期的建议持续影响本书: A. Agmon, A. Alqueza, B. Anderson, C. Anderson, R. Baisden, S. Baldwin, R. Borke, A. S. Bristol, Patricia Brown, Paul Brown, T. Castro, B. Chroniater, C. Constantinidis, A. Craig, J. L. Culberson, V. Devisetty, E. Dietrichs, J. Evans, B. Falls, C. Forehand, R. Frederickson, G. C. Gaik, E. Garcis-Rill, G. Grunwald, B. Hallas, T. Imig, J. King, P. S. Lacy, A. Lamperti, G. R. Leichnetz, E. Levine, R. C. S. Lin, J. C. Lynch, T. McGraw-Ferguson, G. F. Martin, G. A. Mihailoff, M. V. Mishra, R. L. Norman, R. E. Papka, A. N. Perry, K. Peusner, C. Phelps, H. J. Ralston, J. Rho, L. T. Robertson, D. Rosene, A. Rosenquist, I. Ross, J. D. Schlag, M. Schwartz, J. Scott, V. Seybold, L. Simmons, K. L. Slimpson, D. Smith, S. Stensaas, C. Stefan, D. G. Thielemann, S. Thomas, M. Tomblyn, J. A. Tucker, D. Tolbert, F. Walberg, S. Walkley, M. Woodruff, M. Wyss, R. Yezierski 和 A. Y. Zubkov 等诸位博士。我非常感谢他们的意见与建议。这本图谱中所采用的染色断层片来自 West Virginia 大学的解剖学系,作者曾经作为雇员于 1973~1985 年在那里工作。

如果没有出版商 Lippincott Williams & Wilkins 的兴趣和支持,这本图谱也不可能出版。我还要感谢我的编辑,责任编辑 Crystal Taylor,产品副经理 Catherine Noonan,市场经理 Joy Fisher-Williams,销售经理 Bridgett Dougherty,编辑助理 Amanda Ingold,尤其是兼职编辑 Kelly Horvath,感谢他们的鼓励、持续的兴趣和对这个项目的信心。他们的合作才使得我有这个机会对这本图谱进行改进。

最后,但当然并不是微不足道的,我要特别感谢我的妻子 Gretchen,对这版图书所做的改动,付出了很多的精力。她非常仔细、认真地审阅了所有的文本,耐心地聆听了超乎她想象的神经生物学知识,并且极欢乐地告诉我关于语法和拼写的规则,其中有些我甚至不知道。我非常高兴地将第 8 版献给我的妻子 Gretchen。

目 录

第一章 本书概况与读者指南	(1)
第二章 中枢神经系统的外部形态学	(11)
第一节 脊髓大体形态及血管结构	(11)
第二节 大脑半球:脑叶、主要 Brodmann 分区、感觉-运动区	(14)
第三节 大脑半球:大体表现、血管结构及 MRI	(17)
第四节 小脑:大体形态及 MRI	(37)
第五节 岛叶:大体形态、血管结构及 MRI	(39)
第六节 胚胎型大脑后动脉及异常大脑前动脉	(41)
第三章 脑神经	(42)
第一节 概述	(42)
第二节 脑神经的 MRI 表现	(44)
第三节 眼球运动的损害(水平面)	(51)
第四节 典型脑干损伤的脑神经表现	(52)
第五节 脑神经临床对照	(52)
第四章 脑膜、脑池、脑室及相关出血	(56)
第一节 脑及脊髓膜的比较	(56)
第二节 脑膜炎、脑膜出血和脑膜瘤总论	(58)
第三节 脑膜炎	(59)
第四节 硬膜外与硬膜下出血	(61)
第五节 脑池与蛛网膜下隙出血	(63)
第六节 脑膜瘤	(65)
第七节 脑室与脑室出血	(67)
第八节 脉络丛的位置、血供及肿瘤	(71)
第九节 脑内出血	(73)
第五章 脑的内部形态在未染色切片及 MRI 中的表现	(74)
第一节 冠状平面的脑切片与 MRI 的关系	(74)
第二节 轴位平面的脑切片与 MRI 的关系	(84)
第六章 脊髓及脑内部形态的彩色截面图	(93)
第一节 脊髓结构及 CT、MRI 表现	(93)
第二节 脊髓的动脉供血及血管综合征	(104)
第三节 溃变的皮质脊髓束	(107)
第四节 延髓结构及 CT、MRI 表现	(108)
第五节 延髓血管综合征或延髓病变	(120)
第六节 小脑核团	(122)
第七节 脑桥结构及 CT、MRI 表现	(126)
第八节 脑桥的动脉供血及血管综合征	(134)

第九节 中脑的形态结构及 MRI、CT 表现	(136)
第十节 中脑的供血动脉及相应血管综合征	(146)
第十一节 间脑、基底核结构及 MRI、CT 表现	(148)
第十二节 前脑的供血动脉及相应的血管综合征	(168)
第七章 染色切面脑组织的内部形态:对应的轴位-矢状位切面形态与 MRI	(171)
第八章 功能成分、传导束、传导通路、传导系概要:解剖和临床定位	(182)
第一节 脑神经和脊神经的构成	(183)
第二节 定位图	(186)
第三节 感觉通路	(188)
第四节 运动通路	(204)
第五节 脑神经	(218)
第六节 脊髓和脑神经反射	(226)
第七节 小脑和基底核	(234)
第八节 视力、听力及前庭系统	(250)
第九节 内囊及丘脑皮质联系	(260)
第十节 边缘系统:海马和杏仁核	(265)
第十一节 下丘脑和垂体	(271)
第十二节 下丘脑结构和联系:投射	(274)
第十三节 垂体	(277)
第九章 脑血管造影、MRA 和 MRV 的临床解剖	(279)
第一节 脑血管造影、MRA 和 MRV	(279)
第二节 椎动脉及颈内动脉全貌	(290)

第一章 本书概况与读者指南

这本图谱延续了一贯的传统,就是在与临床密切联系的背景下强调中枢神经系统解剖的重要性,尽可能地贴近临床,让读者学习时能意识到这些知识将来如何在临床应用。主要的方法如下,当然并不仅限于此:①将中枢神经系统解剖知识与MRI和CT图像上所见相结合,用这些影像来传授一些基本概念;②在恰当的时机,在适宜的解剖与临床背景下,介绍成千上万个临床术语、短语和案例;③用临床案例来突出脑血管的解剖;④注重训练临床技能和加深对基本概念的理解,后者将有助于诊断神经系统受累病人的问题;⑤用简明的章节阐明密切相关的主题;⑥重点强调神经通路的结构与功能,讲解如果临床上出现病变后,将会出现哪些相应的神经功能缺陷。

学习掌握中枢神经系统的结构是基础,有助于学习神经通路、神经功能,提高对神经系统功能障碍病人的诊断能力。经过一段时间深入学习中枢神经系统形态学,然后相当一部分的课程用来在临床背景下学习神经功能。这种学习可以在实验室进行,也可以独立自学。这本图谱继续提供一个全面而且完整的指导——通过以下关联:①通过MRI学习脑外部解剖和血液供应;②通过脑膜感染、脑膜的出血、肿瘤和脑室血供来学习脑膜和脑室的解剖;③通过MRI、血供、神经纤维束和神经核团的组织结构、大量临床病例,在解剖和临床层面学习并掌握脑内部解剖;④通过学习神经递质、大量的临床相关性和必要的单侧性知识,在解剖学和临床背景内总结临床相关的神经通路;⑤大量的图片,比如血管成像、CT、MRI、MRA和MRV。所有这些都非常方便地分布在相对应的页面上。

这本图谱的目的是为了突出良好的解剖学知识在临床实践中的必要性,为了强调这些知识在临床中的实际应用,我们在恰当的临床背景内列举一些临床病例,采用生动、灵活的形式,而且注重强调结构/功能和病变/缺陷的概念,从而使学习(阅读)的过程变得有趣,有所收获。

颅内病变导致的神经功能缺陷中50%与血管相关,所以本书特别强调血管的解剖及其供血范围。表浅与深部的血管分布在本书的多个章节有所涉及:脊髓和脑外部解剖(第二章),脑内解剖如神经纤维束及核团(第六章),神经传导通路(第八章),血管造影、MRA和MRV等(第九章)。这种编排方式有以下优点:①血管的分布特点与所学习的结构密切关联;②图谱中血管的分布在其所属的断层图片和背景中出现;③读者在学习不同部位的解剖结构时可以不断地学习到血液供应知识;④可以反复强化中枢神经系统中血供的重要概念。

全面掌握神经系统知识(神经通路和反射),包括血液供应,对诊断神经系统功能障碍的病人非常有必要。因此,第八章从解剖学和临床应用的角度,提供了不同神经通路的半断面示意图。而且新增加了大量的脊髓和脑干反射图片,包括传入支和它的纤维类型、在中枢神经系统内的环路、传出支和反射的功能特点。这些通路和反射的图片显示:①组成整个通路或者反射的神经纤维路径;②组成通路或者反射的神经纤维的侧别,这个概念对诊断非常重要;③神经纤维在具有代表性的层面上的位置和皮质定位;④整个通路、血供情况;⑤与通路中神经纤维有关的神经递质;⑥在整个神经传导通路上如果出现病变,将会出现怎样的神经功能缺陷;⑦正常和受损后的神经反射的功能变化。这些插图从临床角度出发,着重强调神经通路在MRI上的位置,从而将神经通路放在临床背景内考虑。这些图片还包含了相当多数量具有代表性的病变实例,这些通路穿行于

中枢神经系统内,病变可以发生在中枢神经系统的不同水平,同时也介绍了病变可能出现的神经功能缺陷。这种方式可以让读者最大限度地学习神经通路与反射的组织结构,而且从临床角度强调了这些知识的重要性。这一章可以单独学习,也可以和其他章节结合在一起学习。同时就特定的神经通路,利用插图,向读者提供解剖和临床相关的知识概要,适用于不同的教学需求。

本书中采用的各种形式的图片(MRI、CT、MRA 和 MRV),可以成为临床应用神经科学时一个完整的部分。为此目的,这本图谱中包含了 260 余幅 MRI、CT、MRA 和 MRV 图片,并且增加了大量的血管造影资料。这些图片中的大部分都和脑外部解剖(脑沟回)及脑内部解剖(神经通路、神经核团、脑神经和邻近的解剖)密切相关,而且这些图片举例显示了与脑膜、脑室或者脑实质相关的出血。

脑的影像(CT 和 MRI)

有神经功能障碍的病人进行活体脑组织成像已经非常普遍。目前,包括偏远的医院都已拥有 CT 或者 MRI,或者可以很方便地进行该项检查。鉴于此,非常有必要对这些成像技术做一些评价,并且介绍什么是常规见到的,或者是最容易看到的。关于 CT 和 MRI 成像技术的具体知识,可以参见其他书籍,如 Grossman(1996),Lee et al(1999),Osborn(1994,2008),或者 Buxton(2002)。

计算机断层成像(CT)

行 CT 检查时病人被放置在 X 线源和一系列探测器之间,X 线透过人体组织,探测器对其产生的原子效应进行测定,结果显示为组织密度。高原子量原子对 X 线有较高的吸收(阻止)能力,反之,低原子量原子对 X 线吸收能力较低。不同的吸收强度经过计算以数字表示(Hounsfield 单位或者 CT 值)。骨头的 CT 值被设定为+1000,显示为白色,而空气被设定为-1000,显示为黑色。从这个角度理解,一个病变或者缺损在 CT 上表现为高密度,意味着其表现趋向于骨质,颜色更白。例如,在 CT 上蛛网膜下隙出血较周围脑组织密度高,即出血表现较

表 1-1 CT 中脑和相关结构

结构/液体/空间	灰度
骨,急性出血	非常白
增强肿瘤	非常白
亚急性出血	浅灰
肌肉	浅灰
灰质	浅灰
白质	中等灰
脑脊液	中等灰至黑色
空气,脂肪	非常黑

脑组织更白,更接近骨质(见图 1-1)。一个病变在 CT 上表现为低密度,其更接近空气或者脑脊液,比周围的脑组织更黑(见图 1-2)。在这个例子中,大脑中动脉供血区域是低密度(图 1-2)。CT 上等密度是指病变和周围脑组织具有相同的质地和灰度。ISO-在希腊语中是“相等”的意思。出血、强化的肿瘤、脂肪、脑组织(灰质和白质)、脑脊液形成一个连续的灰度,由白到黑。一个蛛网膜下隙出血病人的 CT 图像可以说明不同的灰度(图 1-1)。表 1-1 总结了一般情况下特定的组织在 CT 上由白到黑的强度变化。

CT 的优点是:①检查用时少,这一点对外伤尤其重要;②可以清楚显示进入脑膜间隙和脑组织的急性和亚急性出血;③对外伤的儿童患者尤其重要;④显示骨质(和骨折)有优势;⑤较 MRI 便宜。CT 的不足点是:①不能清晰显示急性或者亚急性梗死、缺血及脑水肿;②和 MRI 一样,CT 不能在脑组织内清楚区别白质;③病人需暴露于电离辐射下。



图 1-1 蛛网膜下隙出血病人的轴位头颅 CT, 颅骨为白色, 急性出血(白色)显示出蛛网膜下隙, 脑组织为灰色, 第三脑室和侧脑室内的脑脊液为黑色。

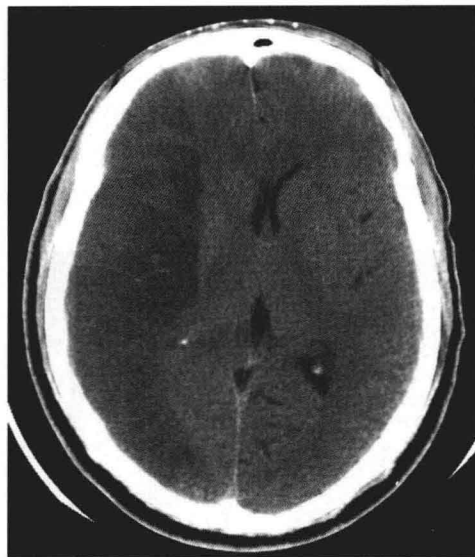


图 1-2 轴位 CT 显示一个病人右侧大脑中动脉供血区域的低密度影。这提示该区域的病变将导致实质性的功能缺陷。

磁共振成像(MRI)

人体的组织内含有相当大数量的质子(氢)。质子内有一个阳性电荷的原子核、负电子的壳和南北两极;形成一个纺锤形磁场。通常情况下,由于电子形成的磁场不断变化,这些原子核随机排列。MRI 即是利用质子的这种特性来产生脑和身体的图像。

无线电波爆裂后进入人体内的磁场,形成一个射频脉冲(RP)。这个脉冲的强度会发生变化。当这个脉冲的频率和人体内纺锤形磁场相匹配时,质子便会从射频波中吸取能量(共振)。这种效应是双重的。首先,一些质子的磁效应被抵消;其次,其他质子的磁效应和能量水平被增强。当射频脉冲被关闭后,这些放松的质子会释放能量(一个“回声”),释放出的能量会被一个线圈接收,经计算后形成身体相应部位的图像。

MRI 两种主要形式的图像(MRI/ T_1 和 MRI/ T_2)区别取决于两个因素:射频脉冲对质子的作用效果和当射频关闭后质子的反应(释放)有关。一般来说,被抵消的质子会缓慢恢复到它们最初的磁场强度。在这个时间常数内形成的图像被称为 T_1 加权(图 1-3)。在另外一方面,那些获得高能量的质子(那些没有被抵消掉的质子)很快丢失掉它们获得的能量,回到它们最初的状态,在这个时间常数内形成的图像被称为 T_2 加权(图 1-4)。产生 T_1 加权或是 T_2 加权图像取决于从这些放松的质子接受“回声”所需要的时间。

“高信号、低信号和等信号”几个名词应用于 T_1 和 T_2 加权 MRI 图像。 T_1 加权图像上高信号是指信号倾向于脂肪,在正常人表现为白色;在 T_1 加权图像上一个高信号的病变比周围脑组织更白(图 1-5A,表 1-2)。在这个例子里,肿瘤(脑膜瘤)和周围的水肿区域是高信号的:比周围的脑组织更白(图 1-5A)。在 T_2 加权图像,高信号是指信号强度趋向于脑脊液,在正常的个

体表现为白色(图 1-4);在 T_2 加权图像上高信号病变也会比周围的脑组织更白(表 1-2)。在 T_1 和 T_2 加权图像上低信号是指正常个体趋向于空气或者骨质;也就是比周围的脑组织更黑。下面这个例子中,在 T_1 加权图像上,在侧脑室额角和枕角区域有一些低信号的区域(见箭头)(图 1-5B);这些低信号区域比周围脑组织更黑。等信号是指病变与周围的脑组织灰度基本相同。下面这个垂体瘤的病例,在 T_1 加权 MRI 上,肿瘤的颜色和质地与周围的脑组织基本相同,被称之为“等信号”(图 1-5C),ISO-在希腊语中是等的意思:等强度。

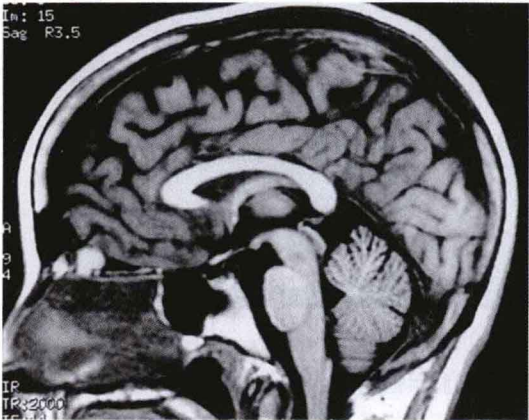


图 1-3 矢状位 T_1 加权 MRI 影像:脑组织为灰色,脑脊液为黑色。



图 1-4 矢状位 T_2 加权 MRI 影像:脑组织为灰色,血管经常表现为黑色,脑脊液是白色。

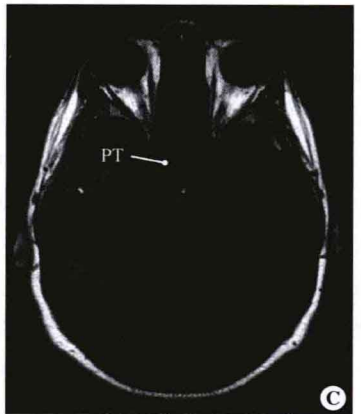
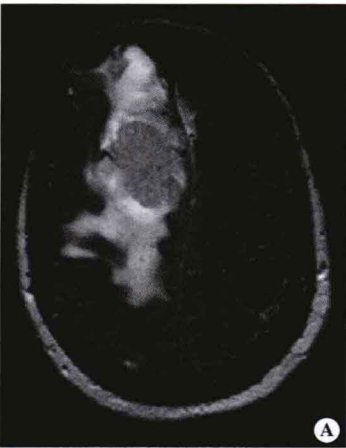


图 1-5 轴位 MRI 显示高信号病灶脑膜瘤及水肿(A),大脑半球内白质低信号区域(B,箭头),以及等信号的垂体肿瘤(PT)(C)。

表 1-2 总结了在 MRI T_1 和 T_2 加权图像上由白到黑的强度变化。必须强调指的是,在临床上 MRI 这两个序列上图像的表现经常会有一些变化。

表 1-2 MRI 中脑和相关结构

正常结构	T ₁	T ₂	异常结构	T ₁	T ₂
骨	非常黑	非常黑	水肿	黑灰	浅灰至白
气	非常黑	非常黑	肿瘤	多变	多变
肌肉	黑灰	黑灰	增强肿瘤	白	少研究
白质	浅灰	黑灰	急性梗死	黑灰	浅灰至白
灰质	黑灰	浅灰	亚急性梗死	黑灰	浅灰至白
脂肪	白	灰	急性出血	黑灰	浅灰至白
脑脊液	非常黑	非常白	亚急性出血	黑灰	浅灰至白

MRI 的优势在于：①可以用来显示脑内各种异常病变或者异常状态；②它可以用来显示脑组织在各种正常和异常状态下的细节。MRI 的不足在于：①不能显示急性或者亚急性蛛网膜下隙出血或者脑实质内细小的出血；②检查耗时较长，因而不能应用于紧急情况或者某些外伤情况；③与 CT 相比，费用较高；④扫描时噪声较大，儿童检查时需要镇静。

下面我们要简要介绍每个章节最突出的特点。在一些章节，我们采取了相当灵活的格式，主要为了能让读者方便地使用这本图谱。此外，还纳入了一些新的临床病例。

第二章

第二章主要介绍：①脊髓的大体解剖和主要供血动脉；②从多个视角观察到的脑外部形态，包括岛叶皮质，同时包括相同视角的 MRI 图片、血管简图。这一章节进行了订正和重新组织，重点将脑与脊髓的外部解剖与相应的血管分布结合起来。重点强调了临床常用到的大脑前、中、后动脉的分支命名及分布情况（A1～A5、M1～M4 和 P1～P4）。

第三章

第三章主要介绍：①脑神经之间的相互关系；②它们从脑干发出的部位；③在 MRI 图像上的典型表现；④举例说明脑干内病变导致的脑神经功能障碍。这一章节中编排采用如下模式：在一页的顶端是一幅照片，显示一条或者多条脑神经的大体观，随后是这些脑神经的 MRI 图片。而且加入了一个新的表格，总结了与脑神经功能密切相关的结构与功能。此外，也详细标注了在本图谱中另外哪些章节中可以找到该脑神经的相关信息。

第四章

重新修订后的第四章，主要介绍了临床实践中与神经系统密切相关的四个方面：首先，结合肿瘤、感染、出血的案例介绍脑膜的结构；其次，介绍脑脊液池，它们与脑干的关系，以及蛛网膜下隙出血的实例（简言之，即脑脊液池内的出血）；第三，以脑室系统内出血为实例介绍脑室的形状与脑室间的相互关系；第四，脑室系统内脉络丛的分布，以及起源于脉络丛的肿瘤。本章中还纳入了一些重要的新的临床信息和概念。