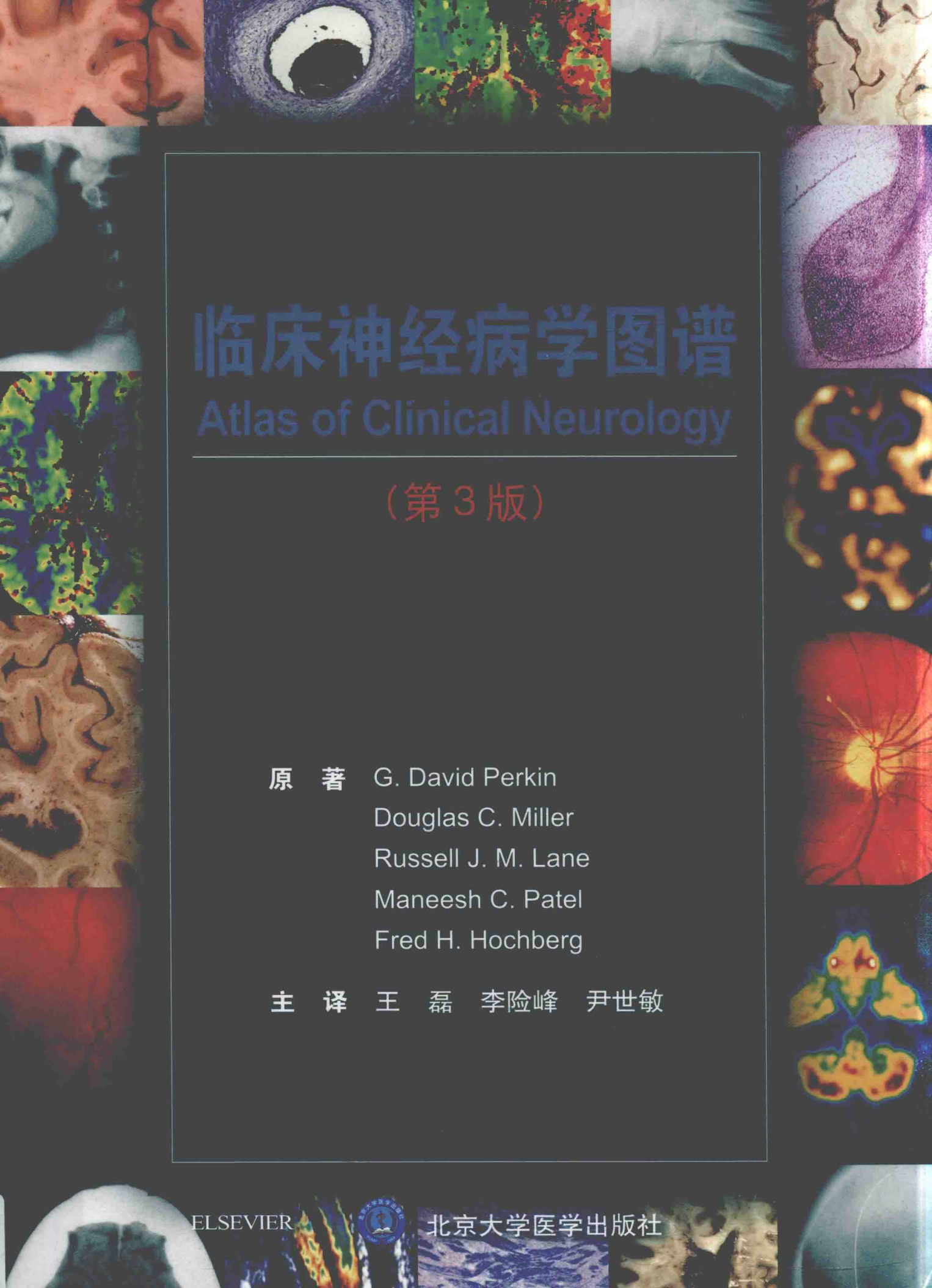




临床神经病学图谱

Atlas of Clinical Neurology

(第3版)

原 著 G. David Perkin
Douglas C. Miller
Russell J. M. Lane
Maneesh C. Patel
Fred H. Hochberg

主 译 王 磊 李险峰 尹世敏

ELSEVIER



北京大学医学出版社

Atlas of Clinical Neurology

临床神经病学图谱

(第3版)

原 著 G. David Perkin
Douglas C. Miller
Russell J. M. Lane
Maneesh C. Patel
Fred H. Hochberg

主 译 王 磊 李险峰 尹世敏
副主译 冯 枫 张 琛 卢 燕

北京大学医学出版社

LINCHUANG SHENJINGBINGXUE TUPU (DI 3 BAN)

图书在版编目(CIP)数据

临床神经病学图谱:第3版/(英)G.大卫·珀金
(G.David Perkin)原著;王磊,李险峰,尹世敏主译.
—北京:北京大学医学出版社,2017.3
书名原文:Atlas of Clinical Neurology, 3/E
ISBN 978-7-5659-1501-7

I. ①临… II. ①G… ②王… ③李… ④尹… III. ①神经
学—图谱 IV. ①R741-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第268161号

北京市版权局著作权合同登记号:图字:01-2106-5743

ELSEVIER

Elsevier(Singapore) Pte Ltd.
3 Killiney Road, #08-01 Winsland House I, Singapore 239519
Tel: (65) 6349-0200; Fax: (65) 6733-1817

Atlas of Clinical Neurology, 3/E
G. David Perkin, Douglas C. Miller, Russell J.M. Lane, Maneesh C. Patel, Fred H. Hochberg
Copyright © 2011 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc. All rights reserved.
ISBN-13: 9780323032759

This translation of Atlas of Clinical Neurology, 3/E by G. David Perkin, Douglas C. Miller, Russell J.M. Lane, Maneesh C. Patel, Fred H. Hochberg was undertaken by Peking University Medical Press and is published by arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

Atlas of Clinical Neurology, 3/E by G. David Perkin, Douglas C. Miller, Russell J.M. Lane, Maneesh C. Patel, Fred H. Hochberg 由北京大学医学出版社进行翻译,并根据北京大学医学出版社与爱思唯尔(新加坡)私人有限公司的协议约定出版。

《临床神经病学图谱》(第3版)(王磊 李险峰 尹世敏 主译)
ISBN: 9787565915017

Copyright © 2017 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. and Peking University Medical Press.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from Elsevier (Singapore) Pte Ltd. Details on how to seek permission, further information about the Elsevier's permissions policies and arrangements with organizations such as the Copyright Clearance Center and the Copyright Licensing Agency, can be found at our website: www.elsevier.com/permissions.

This book and the individual contributions contained in it are protected under copyright by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. and Peking University Medical Press (other than as may be noted herein).

Notice

This publication has been carefully reviewed and checked to ensure that the content is as accurate and current as possible at time of publication. We would recommend, however, that the reader verify any procedures, treatments, drug dosages or legal content described in this book. Neither the author, the contributors, the copyright holder nor the publisher assume any liability for injury and/or damage to persons or property arising from any error in or omission from this publication.

Published in China by Peking University Medical Press under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong SAR, Macau SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the contract.

临床神经病学图谱(第3版)

主 译:王磊 李险峰 尹世敏

出版发行:北京大学医学出版社

地 址:(100191)北京市海淀区学院路38号 北京大学医学部院内

电 话:发行部 010-82802230;图书邮购 010-82802495

网 址:<http://www.pumppress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷:北京圣彩虹制版印刷技术有限公司

经 销:新华书店

责任编辑:张凌凌 阳耀林 责任校对:金彤文 责任印制:李 啸

开 本:889 mm × 1194 mm 1/16 印张:33.5 字数:1100千字

版 次:2017年3月第1版 2017年3月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5659-1501-7

定 价:350.00元

版权所有,违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

主译简介



王磊，女，博士。中国人民解放军火箭军总医院神经内科主任、主任医师、硕士研究生导师。美国克利夫兰医学中心访问学者。国家卫生和计划生育委员会脑卒中筛查与防治工程全国中青年专家委员会副秘书长，中国老年医学学会认知障碍分会常委，北京医学会神经病学分会委员，全军科委会神经内科学专业委员会常委、认知障碍及相关疾病学组副组长；《中国卒中杂志》编委。从事脑血管病规范化内科诊疗和认知障碍相关疾病诊治研究。承担国家自然科学基金课题 1 项，全军“十二五”科研课题 4 项，获军队医疗成果奖 8 项。副主编《外周动脉疾病无创血流动力学检测技术》《脑动脉狭窄及侧支循环评估与解读》，副主译《神经介入图谱》，参编《神经病学》《认知神经病学》；发表 SCI 论文 4 篇，统计源期刊论文 40 余篇。

主译简介



李险峰，副主任医师，早年毕业于山东医科大学，后考入北京医科大学攻读硕士学位，师从北京大学第一医院神经内科孙相如教授，从事神经电生理研究。2003年起主要从事脑血管病的临

床诊治工作，尤其是在神经介入诊治脑血管病的研究方面，在天坛医院吴中学教授和中国人民解放军火箭军总医院姜卫剑教授指导下取得了一定成就。

2012 — 2013 年应邀至美国克利夫兰医学中心脑血管病中心访学。

于《中华神经内科杂志》等期刊发表多篇论文。

2012 年与中国人民解放军火箭军总医院神经内科王磊教授合作出版了译著《神经介入图谱》。

主译简介



尹世敏，男，中国人民解放军火箭军总医院神经内科副主任、主任医师、硕士研究生导师。北京医学会神经病学分会青年委员会委员，北京神经内科协会神经感染免疫专委会委员，全军

老年医学委员会委员，全军科委会神经内科学专业委员会神经免疫及神经肌肉病学组委员。从事神经病学临床、教学工作 20 余年，主要研究方向为脑血管病、自身免疫性神经系统疾病、认知功能障碍等。合作申报国家自然科学基金 2 项。获军队科技进步或医疗成果二等奖、三等奖 8 项（其中第一作者 2 项）。副主编《外周动脉疾病无创血流动力学检测技术》，参编《脑动脉狭窄及侧支循环评估与解读——经颅多普勒检测技术》等著作。发表 SCI 和核心期刊论文 20 余篇。

译者名单

主 译：王 磊 李险峰 尹世敏

副主译：冯 枫 张 琛 卢 燕

译 者：(按姓氏汉语拼音排序)

冯 枫 中国人民解放军火箭军总医院

冯娴慧 甘肃省人民医院

李 腾 济宁医学院附属医院

李险峰 中国人民解放军火箭军总医院

卢 燕 中国人民解放军火箭军总医院

汪文静 北京市顺义区医院

王佳楠 中国人民解放军火箭军总医院

王 磊 中国人民解放军火箭军总医院

武润松 中国人民解放军火箭军总医院

殷旭华 内蒙古医科大学附属医院

尹世敏 中国人民解放军火箭军总医院

张 琛 中国人民解放军火箭军总医院

张馨尹 成都市双流区中医医院

中文版序

医学生觉得，神经病学、神经解剖学，既看不见又摸不着，甚难读懂。随分子生物学研究的飞速进展，光学显微镜在细胞水平上的研究已远不能很好满足当代医学的需求。

随分子生物学研究的飞速进展，医学已在基因、蛋白质、分子水平上研究。环境、精神、神经、内分泌、免疫、病理、病理生理、药理、免疫病理学、细胞免疫学、免疫药理学、免疫遗传学……出现了更多的分支和交叉学科。

新版此书，涵盖了近年在分子、基因水平上的新进展，用流畅、简明、信达雅的文字，配合精美的插图，图文并茂，深

入浅出，以浅显易懂的图解形式展示在读者面前。

主译，王磊主任医师、李险峰副主任医师和尹世敏主任医师，结合自己的学习体会，通俗易懂地翻译了此书。

阅读此书令人耳目一新，受益匪浅；这为我国丰茂的医学书库增添了绚丽的光彩。其出版必将受到一般医务工作者，医学院校师生，尤其是基础和临床神经病学工作者的欢迎，对从事其他生物科学研究的人员也能有所裨益。可作为临床工作人员的专业参考书，也可作为医学院校和生物学系研究生、本科生的选修教材。

卫生部北京医院神经科



2016年12月21日

译者前言

当第一次看到这本经典名著 *ATLAS OF CLINICAL NEUROLOGY, THIRD EDITION* 时，就被其丰富、翔实的影像资料所吸引，国内似乎还没有类似的通过影像阐释神经系统疾病的著作，因此在精读该书的同时我们便萌发了译介给国内同行的想法。

ATLAS OF CLINICAL NEUROLOGY 是由英国伦敦查令十字医院和哈灵顿医院的神经病学名誉顾问 George D. Perkin 教授主编，1986 年出版，1993 年第 2 版，2011 年第 3 版。帝国理工学院国家医疗基金会的神经影像学顾问 Maneesh Patel 教授加入第 3 版的编写工作，英国和美国几位著名神经病学家共同参与编著。鉴于影像技术突飞猛进，这一版在前两版经典图片的基础

上增加了最新技术的成果，如功能磁共振、脑血管的数字减影血管造影及分子病理学等。本书第 3 版提供了约 2000 张高质量的影像图片，其中约 1000 张为彩图，其强大的具有临床导向性的影像资料对临床诊断具有非常大的帮助，是不可多得的神内科医生的参考书。

在本书翻译过程中，我们查阅了大量的文献及中英文释义，即便如此，仍有很多术语无法找到精准的汉语释义，只好用英文代替，由于译者的水平有限，文中难免会有一些不确切的用语，恳请各位读者批评指正。感谢本书翻译团队的辛勤付出，感谢北京大学出版社陈然编辑的悉心指导，感谢北京医院许贤豪教授的认真作序。

王磊 李峰 王敏

原著前言

《临床神经病学图谱》(第2版)已出版近17年。在此期间神经病学领域出现了许多重要进展,特别是在神经影像领域。显然,我们的编者团队需要引入神经放射学专家。我很高兴帝国理工学院国家医疗基金的 Maneesh Patel 教授接受了这一提议,他提供了很多关于影像的最新信息,并对相关文字进行了重要修订。

此外,来自查令十字医院的 Russell Lane 教授对《临床神经病学图谱》(第3版)也做出了很多贡献。他修改了“肌病和肌无力”整章和“运动神经元病和周围神经病”章节的大部分,包括前角细胞病变。他还重新编写了“疼痛综合征和创伤”章节,并对该部分疾病进行了精彩的回顾和

总结。

Douglas Miller 教授一直致力于该书的编写和修订,他提供了第2版中的大量病理图片,修订并增加了这一版的病理资料。

还有许多同仁为第3版提供了大量的图片,在此我们表示由衷的感谢!

此外,我还要感谢查令十字医院医学插图室的工作人员,特别感谢 Sam Bristol 在插图制作过程中给予的极其可贵的帮助和 Ann McGarry 对手绘图的帮助。

最后,我非常高兴实现了和 Elsevier 工作人员的约定。这一版酝酿时间较长,非常感谢 Susan Pioli 的鼓励和支持,以及 Adrianne Brigido 和 Taylor Ball 给予的支持。

George D. Perkin

原著致谢

献给 Harry、George、Jo、Tom、Ted、Elsie 和 Ella。

G. David Perkin

献给我的妻子和挚爱——Sherry，感谢她给予的不断支持和巨大耐心。

Douglas C. Miller

献给 Neeta、Anoushka、Kelan 和 Rahul，感谢他们的理解。

Maneesh C. Patel

目 录

第一章 神经病学辅助检查

1

- 脑脊液 1
- X线平片 2
- 超声：非侵袭性扫描技术 2
- 计算机断层扫描 2
- 磁共振成像 5
- 数字减影血管造影 16
- 介入技术 17
- 放射性核素成像 17
- 电生理检查 18
- 肌电图 26
- 组织活检 28

第二章 运动神经元病和周围神经病

30

- 运动神经元病的发病机制 30
- 运动神经元病的常见临床变异型 31
 - 非典型性肌萎缩侧索硬化 33
 - 单个肢体的肌萎缩 33
 - 获得性散发性运动神经元病 34
- 遗传性运动神经元病 34
 - 脊肌萎缩症 34
 - 其他类型的脊肌萎缩症 36
 - 延髓综合征 36
 - 家族性运动神经元病 37
- 周围神经病 37
 - 周围神经病 37
- 遗传因素引起的周围神经病 37
 - Charcot-Marie-Tooth病(夏科-马里-图思病) 38
 - 易出现压迫性麻痹的遗传性周围神经病 40
 - 遗传性感觉和自主神经病 40
 - 遗传性神经痛性肌萎缩 42
- 作为遗传性系统性神经系统疾病一部分的周围神经病 43
 - 卟啉病 43

- 脂代谢疾病 43
- 家族性淀粉样多神经病 44
- 异染性脑白质营养不良 45
- 获得性系统性疾病中的多发性神经病 45
- 糖尿病性神经病变 45
- 营养缺乏性疾病 47
- 副蛋白血症周围神经病 48
- 传染病引起的神经病和传染后继发的神经病 48
- 慢性炎症性脱髓鞘性多发性神经根神经病 51
- 结缔组织病 52
- 中毒性神经病 53
- 副肿瘤性神经病 53
- 原因不明性神经病 54
- 单神经病 54

第三章 肌病和肌无力

64

- 遗传性肌病 64
 - 肌营养不良及相关疾病 64
 - 强直性肌营养不良和非营养不良性肌强直 76
 - 先天性肌病 84
 - 线粒体肌病 87
 - 代谢性肌病 89
- 获得性肌病 92
 - 免疫炎性介导的肌病 92
 - 系统性疾病中的肌病 98
 - 毒素和药物导致的肌病 102
 - 重症肌无力和其他神经肌肉传递性疾病 102

第四章 脑血管病——脑梗死

111

- 解剖学 111
- 分类 111
- 脑梗死 111
 - 脑梗死的病理学和生理学改变 118
 - 辅助检查 120
 - 临床综合征 127

其他脑梗死原因 142
高血压性脑病 143
临床检查 143

第五章 脑出血和其他脑血管疾病 161

脑出血 161
临床表现 162
可疑血肿的辅助检查 163
非高血压性脑出血 166
血管畸形 166
脑淀粉样血管病 175
凝血功能障碍 176
动脉瘤 176
颅内静脉血栓形成 184

第六章 痴呆综合征 191

阿尔茨海默病 191
宏观表现 191
微观表现 192
临床表现 193
辅助检查 193
治疗 193
路易体痴呆 194
额颞叶痴呆与脑叶萎缩 194
病理可见 tau 蛋白的额颞叶变性 195
匹克病 195
家族性 tau 蛋白病 195
仅有泛素免疫反应性改变的额颞叶变性 195
动脉硬化性痴呆 197
影像检查 197

第七章 锥体外系疾病 199

帕金森病 199
临床表现 199
辅助检查 204
治疗 205
脑炎后帕金森综合征 207
非典型帕金森样病 208
进行性核上性麻痹 208
额颞叶痴呆和帕金森综合征 208
皮质基底节变性 208
多系统萎缩 210

其他帕金森综合征 217
动脉硬化性帕金森综合征 217
肌张力障碍 217
原发性肌张力障碍 217
继发性肌张力障碍 220
舞蹈样和偏身投掷运动 222
其他舞蹈病样疾病 225

第八章 颅内肿瘤——副肿瘤(非转移瘤)综合征 229

颅内肿瘤的临床表现 229
颅内肿瘤辅助检查 230
脑肿瘤治疗:一般治疗原则 236
特殊类型肿瘤 236
转移瘤 236
原发性脑内肿瘤 242
脑室内或毗邻脑室系统的肿瘤 248
中枢神经系统胚胎瘤 251
非神经上皮起源的中枢神经系统脑内肿瘤 254
原发性脑外肿瘤 257
非转移性(副肿瘤性)大脑和小脑综合征 279

第九章 脊髓肿瘤与副肿瘤性疾病 283

脊髓肿瘤的临床特征 283
脊髓肿瘤的辅助检查 284
特殊类型肿瘤 286
髓内肿瘤 286
脊膜肿瘤 293
硬膜外腔和脊柱肿瘤 298

第十章 发育障碍及遗传性疾病 303

神经管缺陷 303
隐性脊柱裂 303
囊性脊柱裂 303
Chiari 畸形 306
Dandy-Walker 综合征 310
Lhermitte-Duclos 综合征 310
胼胝体发育不全 310
透明隔异常 311
神经元移行障碍 311
神经管分化障碍 311
脑白质神经元异位 314
蛛网膜囊肿 314

脑穿通畸形 314
脑积水 314
 正常压力性脑积水 315
结节性硬化症 (Bourneville 病) 319
多发性神经纤维瘤病 (Von Recklinghausen 病) 322
累及小脑的家族性神经功能障碍 324

第十一章 疼痛综合征和创伤 331

头痛 331
 原发性头痛 331
 继发性头痛 338
神经痛 343
 脑神经痛 343
 带状疱疹后神经痛 344
 灼性神经痛和反射性交感神经营养障碍 345
头部损伤 345
 头部损伤的严重程度 345
 脑损伤机制 346
 头部损伤的慢性并发症 351
脊椎损伤 354
 骨和神经结构的损伤 354
 脊髓综合征 356

第十二章 感染 359

脑膜炎 359
 病毒性脑膜炎 359
 细菌性脑膜炎 359
 结核性脑膜炎 360
 隐球菌性脑膜炎 363
脑实质感染: 大脑炎、脑炎、脑脓肿、硬膜下积脓 364
 真菌性脑炎 364
 寄生虫感染 368
 细菌性脑炎 371
 细菌性脑脓肿 371
 硬膜下积脓 373
脑炎 373
 病毒性脑炎 373
获得性免疫缺陷综合征 383
 周围神经并发症 383
 AIDS 机会性病毒性脑炎 385
 AIDS 机会性非病毒性感染 386

AIDS 脑淋巴瘤 388
螺旋体引起的中枢神经系统疾病 389
 梅毒 389
 莱姆病 391
 钩端螺旋体病 393
朊蛋白病 394
 Creutzfeldt-Jakob 病 394
 变异型 CJD 396

第十三章 多发性硬化和其他脱髓鞘疾病 397

多发性硬化 397
 病理学 397
 病理生理学 400
 临床表现 401
 辅助检查 404
Devic 病 (视神经脊髓炎) 407
Baló 病 (同心圆硬化) 409
Schilder 病 (弥漫性硬化) 409
急性播散性脑脊髓炎 409
脑白质营养不良 411
 溶酶体病 411
 过氧化物酶体病 413
 其他脑白质病 413

第十四章 脊椎和脊髓疾病 416

脊椎退行性疾病 416
颈椎间盘疾病 417
 辅助检查 418
 治疗 418
胸椎间盘疾病 419
腰椎间盘疾病 419
 腰椎间盘突出疾病的辅助检查 421
椎管狭窄 424
脊椎 Paget 病 425
类风湿关节炎和脊椎 425
感染 428
 硬脊膜外脓肿 428
 脊柱结核 428
 布氏菌病 430
 血吸虫病 430
HTLV-I 相关脊髓病 431
蛛网膜囊肿 432
蛛网膜炎 433

脊椎和脊髓的血管畸形 434

脊髓(软脊膜)动静脉畸形 434

硬脊膜动静脉瘘 434

海绵状血管瘤 434

椎体血管瘤 435

脊髓亚急性联合变性 435

放射性脊髓病 435

脊髓空洞症 436

脊髓梗死 441

脊椎硬膜外血肿 441

淀粉样变性 441

脊髓前疝 441

第十五章 脑神经病

445

第1对脑神经(嗅神经) 445

第2对脑神经(视神经) 445

眼眶部肿瘤 445

瞳孔综合征 447

第3对脑神经(动眼神经) 453

第4对脑神经(滑车神经) 454

第6对脑神经(展神经) 454

眶内病变 456

脑干眼球运动综合征 459

其他水平凝视障碍 462

第5对脑神经(三叉神经) 463

第7对脑神经(面神经) 464

第8对脑神经(听神经) 465

第9、10、11和12对脑神经 471

多发脑神经麻痹 473

第十六章 系统性疾病神经系统表现

476

放射性损伤 476

颅外血管的放射性损伤 476

酒精与神经系统 478

脑桥中央髓鞘溶解症 478

原发性胼胝体变性 482

内分泌疾病的神经系统表现 483

垂体疾病 483

肾上腺疾病 483

甲状腺疾病 484

甲状旁腺疾病和钙代谢异常 484

Paget病 484

胰腺疾病 485

血管炎的神经系统表现 487

系统性坏死性血管炎 487

过敏性血管炎 487

系统性肉芽肿性血管炎 488

结缔组织病 490

系统性红斑狼疮 490

硬皮病 491

干燥综合征 491

白塞综合征 492

感染相关的血管炎 494

结节病 494

转换综合征 495

第十七章 癫痫

499

部分性发作 499

全面性发作 499

癫痫的病因 500

辅助检查 501

磁共振成像 501

单光子发射计算机断层成像 506

正电子发射断层成像 507

治疗 509

药物不良反应 510

原著图片致谢

513

第一章

神经病学辅助检查

王 磊 王佳楠 译

脑脊液

脑脊液 (cerebrospinal fluid, CSF) 部分由脑室系统的脉络丛分泌, 部分通过脑室室管膜内层的弥散作用生成, 总量约为 120ml, 产生速度为 0.3~0.4ml/min。CSF 通过正中孔和两外侧孔离开第四脑室, 在脊髓和两侧大脑半球表面循环, 然后大部分经上矢状窦蛛网膜绒毛吸收, 小部分经椎管蛛网膜绒毛吸收。CSF 的离子组成提示其不只是血液超滤液, 也由脉络丛上皮细胞主动分泌形成, Na/K 泵是其分泌 CSF 的主要机制。目前已在脉络丛上皮细胞表面检测到 Na/K-ATP 酶。

CSF 一般可由腰部或颈部的蛛网膜下腔、枕大池或侧脑室获取。在成人, 脊髓终止于第 1 腰椎下缘, 而蛛网膜下腔延续至第 2 或第 3 骶椎水平。为避免损伤脊髓, 通常选择在第 3 和第 4 腰椎之间, 或第 4 和第 5 腰椎之间, 用 18~21 号针穿刺得到 CSF, 并对其进行检测 (图 1-1)。

局部麻醉后, 将斜空心针和针芯刺穿皮肤、皮下组织, 最后到达硬脊膜。测压管测得的正常、非肥

胖个体的 CSF 最高压力是 180mmH₂O (图 1-2)。约 5% 的正常人 CSF 压力超过 200mmH₂O, 通常由肥胖引起。

对很多患者而言, CSF 的检查顺序为压力测量、糖和蛋白质含量以及细胞计数。CSF 的蛋白质含量, 虽因实验室而异, 但其上限是 0.45g/L。CSF 的蛋白质浓度随年龄增加而增高, 腰椎处高于脑室。CSF 的细胞计数不应超过 5 个淋巴细胞/mm³。其他经常检查的 CSF 项目还包括梅毒血清学、IgG 浓度和电泳 (图 1-3)。许多其他检查方法用于识别罕见的蛋白质、酶类、感染原和肿瘤细胞 (表 1-1)。



图 1-1 进入蛛网膜下腔的腰椎穿刺针



图 1-2 测量 CSF 压力



图 1-3 CSF 电泳。7、9、11 号 CSF 样本电泳可见寡克隆区带

X 线平片

头颅 X 线平片成像

头颅 X 线成像不作为神经系统疾病的常规检查。X 线平片对检查非意外伤或穿透伤，以及评估脑室-腹腔分流管的连接状态有意义。

脊椎 X 线平片成像

脊椎 X 线成像检查仍广泛用于急性脊椎创伤的初筛，但较少用于疑有颈或腰神经根受压的患者，因为该检查不能提供脊髓或神经根受累的直接证据。腰椎前后位和侧位片可显示椎弓的组成以及椎间孔的形状和大小（图 1-4）。虽然目前已有多个方位的颈椎成像，但除外伤以外，前后位、侧位、斜位片一般已足够（图 1-5 和图 1-6）。若外伤后考虑存在脊柱不稳，可行颈椎或腰椎的俯屈位和伸展位成像（图 1-7）。目前脊椎成像多选择电子计算机断层扫描（computed tomography, CT）或磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）。

超声：非侵袭性扫描技术

多普勒扫描将超声影像和脉冲多普勒血流量探测仪相结合，先用超声显示颈部血管，然后用脉冲多普勒系统扫描识别明显的血管狭窄和血流方向。一般先评估颈总动脉、颈内动脉和颈外动脉，然后是锁骨下动脉和椎动脉（图 1-8）。此技术能够安全、精确地检测颅外动脉情况，并可连续评估动脉粥样硬化病情的进展或手术对病情的改善程度。

表 1-1 常用的脑脊液检测项目

检测项目	靶细胞或针对的疾病
活性标记物 / 肿瘤细胞（免疫细胞化学）	
CLA	标记白细胞
T2000	标记活化的 T 淋巴细胞
B1、B2	标记 B 淋巴细胞
抗-κ，抗-λ	同源 B 淋巴细胞（淋巴瘤）
HMB 45	黑色素瘤
细胞角蛋白	上皮细胞（癌）
CA-125	卵巢癌
肿瘤蛋白标记物	
HCG/ 甲胎蛋白 / 胎盘碱性磷酸酶	松果体肿瘤
β ₂ -微球蛋白	恶性上皮肿瘤
感染源标记物	
ELISA 或免疫印迹法	Lyme 病或其他抗原的检测
	HIV-1 感染
	弓形虫病
	囊虫病
	单纯疱疹
	JC 病毒
	隐球菌
	梅毒
	带状疱疹
	EB 病毒
病毒抗原或抗体	
	虫媒病毒、肠道病毒

CLA, 阳离子白细胞抗原；ELISA, 酶联免疫吸附试验；HCG, 人绒毛膜促性腺激素

经颅多普勒超声已经用于评估颅内动脉疾病、血管痉挛、脑死亡患者的脑血流情况，还能探测无症状的脑栓子（图 1-9），可扫描的血管包括颈内动脉虹吸部远段和大脑前、中、后动脉的近段。

计算机断层扫描

CT 扫描最初被称为电子计算机轴位断层成像扫描（computerized axial tomographic, CAT），但后来去掉术语“轴位”的原因是，轴位成像已是所有层面的常规扫描。CT 曾是神经系统成像的主要方法，现在依然是急性神经系统疾病的首选。CT 是外伤病例的首要检查，对于排除颅内出血和颅骨完整度以及血管（动脉、静脉和静脉窦）的评估十分必要。CT 还可用于脊髓成像和急性脑卒中时的颅内血流量和