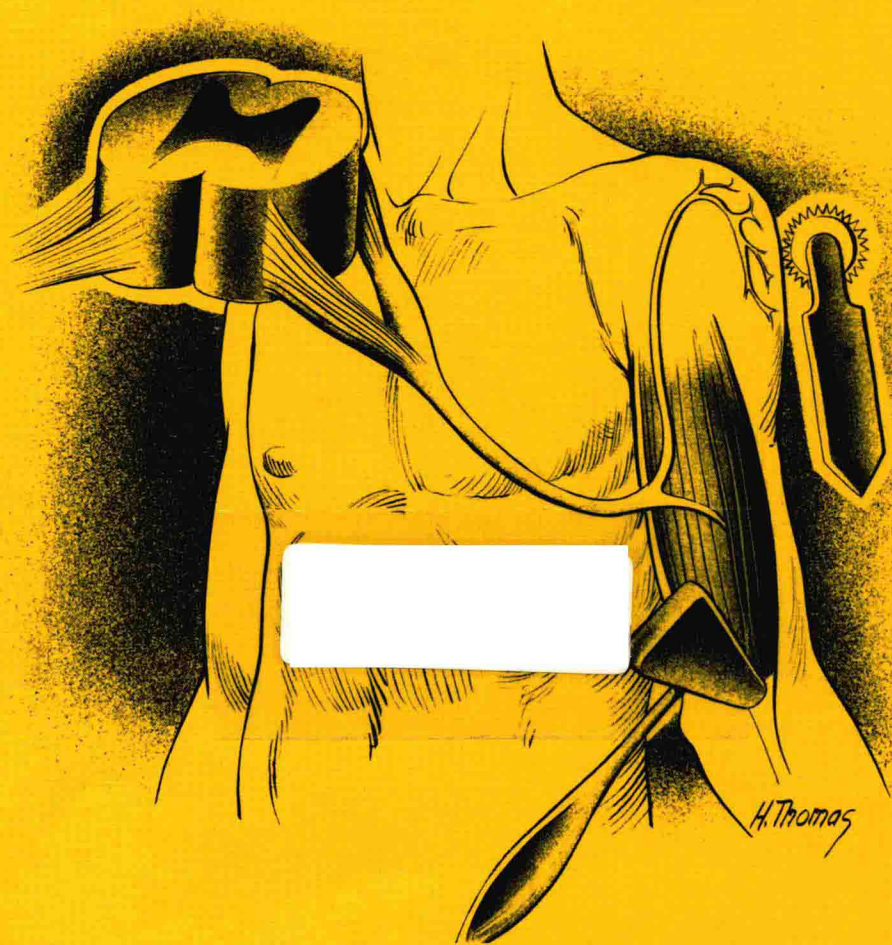


ORTHOPAEDIC NEUROLOGY

A Diagnostic Guide to Neurologic Levels

骨科神经病学 ——神经定位诊断指南

[美] Stanley Hoppenfeld, Richard Hutton 著
李万里 陈其昕 陈维善 主译



Wolters Kluwer



北京科学技术出版社

骨科神经病学 ——神经定位诊断指南

[美] Stanley Hoppenfeld, Richard Hutton 著

主译 李万里 陈其昕 陈维善
译者 张 宁 徐正宽 张 桦 钱胜君
肖宇翔 陈临炜 师永祥 梁成振
李 浩 王海超 冉季升 赵腾飞

Orthopaedic Neurology: A Diagnostic Guide to Neurologic Levels, 1/E

Stanley Hoppenfeld

ISBN: 0-397-50368-7

Copyright © 1977, J.B.Lippincott Company

Published by arrangement with Wolters Kluwer Health, Inc., USA

Not for resale outside People's Republic of China (including not for resale in Taiwan, or the Special Administrative Regions of Hong Kong and Macau.)

本书简体中文版仅限在中国境内（不包括香港及澳门特别行政区和台湾）出版及标价销售。未经许可之出口，是为违反著作权法，将受法律之制裁。

著作权合同登记号 图字：01-2016-2733

图书在版编目（CIP）数据

骨科神经病学：神经定位诊断指南 / （美）霍普菲尔德等著；李万里等译. —北京：
北京科学技术出版社，2016.5

ISBN 978-7-5304-8348-0

I. ①骨… II. ①霍… ②李… III. ①骨科学-神经病学-诊断-指南
IV. ①R680.4-62

中国版本图书馆CIP数据核字（2016）第076746号

骨科神经病学——神经定位诊断指南

作者：〔美〕Stanley Hoppenfeld 〔美〕Richard Hutton

主译：李万里 陈其听 陈维善

责任编辑：赵艳霞 于庆兰

责任印制：李 茗

封面设计：永诚天地

出版人：曾庆宇

出版发行：北京科学技术出版社

社址：北京西直门南大街16号

邮政编码：100035

电话传真：0086-10-66135495（总编室）

0086-10-66113227（发行部） 0086-10-66161952（发行部传真）

电子信箱：bjkj@bjkjpress.com

网 址：www.bkydw.cn

经 销：新华书店

印 刷：三河国新印装有限公司

开 本：720mm×1020mm 1/16

字 数：175千

印 张：8.5

版 次：2016年5月第1版

印 次：2016年5月第1次印刷

ISBN 978-7-5304-8348-0/R·2089

定 价：48.00元



京科版图书，版权所有，侵权必究。
京科版图书，印装差错，负责退换。

译者序

《骨科神经病学——神经定位诊断指南》是一本关于骨科神经定位诊断的书。虽然这本书距首次出版已经有三十余年，但其对于骨科神经定位诊断的准确描述，使其至今仍作为培养美国骨科住院医师的一本经典参考教材，在美国继续保持良好的发行量。

这本手册进入我们的视野源于我们医院同美国加州大学洛杉矶分校（UCLA）里根医学中心的交流。在与该校脊柱外科中心 Nick. Shamie 教授讨论脊柱专科医师培养时，他向我们积极推荐了这本书。近年来，我院青年医师通过对本书每个章节的翻译、讲课、讨论，获益匪浅。有众多同行前来索取教程，难于满足。虽然能检索到早在 1983 年国内已有学者将该书翻译出版，但是时至今日，这本经典教材在市面上已经难觅其踪，因此我们决定将此书再次翻译出版。

在这本教材的翻译过程中，我们采用了更加贴近骨科、脊柱外科医生的专业术语。希望这本书能成为骨科、脊柱外科医生的常备工具书，同时对神经内科及神经外科的医生也有积极的参考价值。

李万里 陈其昕 陈维善
浙江大学医学院附属第二医院

前 言

最近几年我一直觉得要编一本书，用于归纳神经系统定位诊断的共性，并结合神经病学基本概念以评估脊髓和神经根病变损伤程度。这本书在我脑海中酝酿成形之时，我就很清楚我将通过清晰的框架与生动的插图进行内容表述。而且我想编写大纲既要简洁明了，又要囊括指导查体和诊断的核心概念内容。

我编写这本书的目的是辅助理解神经系统定位诊断的相关概念，因此我采用的是循序渐进，从概念到临床，从常见到特殊的方式进行内容阐释，每一章节首先介绍神经系统的基本概念，然后给出相关临床内容，最后介绍常见疾病的诊断内容。

临床实践是深入理解本书内容的关键。本书只是简明扼要地介绍相关内容与评估方法，部分内容已经简化。例如，神经系统损伤的临床表现已经格式化，以便于理解记忆，因此个体差异和特殊案例需要依靠临床经验判断，就像歌德说的“眼见为实”。

本书是我在阿尔伯特·爱因斯坦医学院教学经验的归纳与总结。在该学院，我发现许多骨科医生、神经内科医生、神经外科医生、家庭医生，甚至是物理治疗师都迫切需要学习神经系统定位诊断的相关知识。我希望本书的内容与特殊编写方式能有助于相关知识的学习与理解。

Stanley Hoppenfeld, M. D.

致 谢

首先我要感谢理查德·赫顿 (Richard Hutton)，感谢他的无私奉献精神、高尚品格和高深语言学造诣使得本书编著成为现实。感谢多年的好友托马斯 (Hugh Thomas)，利用高超的绘画技能为本书绘制精美的插图与说明。

感谢阿尔伯特·爱因斯坦医学院的同事，他们是我撰写本书和教学实践的最坚定支持者：乌列尔·亚达、大卫·M. 赫什、罗伯特·舒尔茨、伊莱亚斯·塞德林及拉希米·谢思。感谢我在爱因斯坦医学院期间参与骨科神经病学教学的英国同事：克莱夫·惠利、罗伯特·杰克逊、大卫·格吕贝尔·李、大卫·雷诺兹、罗杰·周、弗莱德·希特利、彼得·约翰逊、李察·福斯特、肯尼思·沃克、马尔德温·格利菲斯、约翰·帕特里克和罗伯特·约翰逊。感谢爱因斯坦医学院骨科的所有住院医师配合我愉快地进行教学工作。

感谢给予我圣玛丽医院奖学金并帮我树立脊柱疾病世界关节病医院。感谢兰乔·洛什·阿米戈斯医院让我接受了治疗截瘫和儿童脊柱畸形的培训。感谢洛奇·摩尔截瘫中心让我获得处理大批截瘫患者的机会。

感谢马尔德温·格里菲斯腾出时间帮助整理手稿，使得本书焕然一新。感谢约翰·帕特里克多次帮助校对手稿，提出积极的建议并寻找参考资料。感谢阿尔·斯皮罗帮助校对手稿，并提出许多有价值的建议以佐证小儿神经病学的观点。感谢加布里埃尔·莫尔纳对初稿和终稿的校对。感谢亚瑟·艾布拉姆森对截瘫和四肢瘫痪章节的仔细校对，并提出许多重要的反馈与意见。感谢艾德·德拉奇帮助校对手稿并提供最及时的帮助。感谢夏洛特·谢尔比在美妙的加勒比度假期间校对手稿并对本书编写提出建议。

感谢维克多·克里格，多亏他的帮助才构建了电子脊柱支具及评估棘旁肌营养不良的神经分布的方法。感谢保罗·哈林顿在脊柱外科治疗方面的才华使我领会如何矫正脊柱力线，使更多患者延长生命、提高生活质量。感谢 W.J.W. 沙拉德陪伴我度过在谢菲尔德当研究员的美好时光。我在儿童脊髓脊膜突出方面的知识是基于他的指导和他关于脊髓灰质炎患者前角细胞基础研究的理解。接下来，我要感谢弗兰克·霍尔兹沃斯在我访问谢菲尔德期间从百忙之中抽出时间与我讨论脊柱的病变，我在脊柱稳定性方面的理解正是基于他的研究工作。感谢谢菲尔德的埃文斯先生和哈迪先生在截瘫中心与我为伴。在研究员期间，感谢雅克兰·佩里花费大量时间传授我有关截瘫和儿童畸形领域的相关知识。感谢赫尔曼·罗宾斯在我住院医师规培期间一直强调脊柱疾病患者的神经系统评估。感谢伊曼纽尔·开普兰把杜氏课本《运动生理学》翻译成英文，从而为骨科医生打开了神经病学的大门，并花时间在这些方面对我进行指导。感谢本·戈卢布花费大量时间将脊柱疾病的评估知识传授给所有住院医师。感谢亚历克斯·诺曼在脊柱放射学方面对我的指导。感谢阿尔·拜切指导我对脊髓麻醉患者进行在神经系统水平的评估。感谢乔·米尔格拉姆对我在关节病医

院当住院医师期间及之后的帮助。

感谢我的好友阿尔夫·纳切穆勋与我讨论脊髓病变内容。感谢我个人和工作好友南森·艾伦和米米·肖尔始终与我分享他们的临床实践知识。感谢阿尔·格兰特和林恩·纳坦松在脊髓脊膜膨出患者随访上对我的帮助。感谢神经外科的同事，尤其是肯·舒尔曼、斯蒂芬·威茨和休·洛索莫夫，与他们一起我有了讨论患者护理、手术和神经系统疾病的乐趣。感谢我的好友罗伯塔、大卫·欧泽克斯和弗兰克·法利尔对我的帮助。

感谢我的好友亚瑟和威尔达·默克尔，在他们海边温暖的家中我完成了本书的部分编写工作。感谢穆里尔·查莱夫在我准备手稿时提供的专业建议。感谢劳雷塔·怀特，他是在准备手稿时奉献最多的人。感谢安西娅·布拉迈尔帮助手稿输入。感谢卢·雷内斯在手稿处理和书籍印刷方面的帮助。感谢佛瑞德·泽勒帮助我们安排书籍在全世界的分配。感谢布鲁克斯·斯图尔特帮助转换手稿并定稿。感谢出版商 J.B. 利平科特出版公司帮助完成本书的出版工作。

目录 Contents

引 言	1
第一部分 神经根损伤的节段评估	5
第 1 章 上肢神经根损伤评估	7
C5~T1 神经根检查	7
C5 神经平面	7
C6 神经平面	12
C7 神经平面	13
C8 神经平面	20
T1 神经平面	22
总结	24
临床应用	26
颈椎椎间盘突出症	26
椎间盘突出平面的特殊检查	35
颈部外伤与椎间盘突出	37
钩突与骨关节炎	38
诱发或减轻骨关节炎症状的常规检查	40
神经根撕裂	40
第 2 章 躯干和下肢的神经根性损伤评估	43
T2~S4 神经根检查	43
T2~T12 神经平面	43
T12~L3 神经平面	45
L4 神经平面	49
L5 神经平面	54

S1 神经平面	57
S2、S3、S4 神经平面	59
总结	61
临床应用	62
腰椎间盘突出症	62
下腰椎紊乱与腰椎间盘突出症	63
峡部裂及腰椎滑脱症	66
带状疱疹	68
脊髓灰质炎	69

第二部分 脊髓外伤的神经定位

第3章 颈髓损伤：四肢瘫痪

各个平面四肢瘫痪的表现：C3~T1.....

C3 平面四肢瘫痪（C3 完整）..... 75

C4 平面四肢瘫痪（C4 完整）..... 78

C5 平面四肢瘫痪（C5 完整）..... 79

C6 平面四肢瘫痪（C6 完整）..... 80

C7 平面四肢瘫痪（C7 完整）..... 81

C8 平面四肢瘫痪（C8 完整）..... 82

T1 平面四肢瘫痪（T1 完整）..... 83

上运动神经元反射

临床应用

 颈椎骨折脱位

 颈椎间盘突出

 颈椎肿瘤

 颈椎结核

 横贯性脊髓炎

第 4 章 T1 以下脊髓损伤及马尾神经损伤	91
截瘫	91
T1~T12 节段	91
L1 平面瘫痪 (L1 完整)	91
L2 平面瘫痪 (L2 完整)	92
L3 平面瘫痪 (L3 完整)	92
L4 平面瘫痪 (L4 完整)	92
L5 平面瘫痪 (L5 完整)	92
S1 平面瘫痪 (S1 完整)	93
上运动神经元反射	93
临床应用	93
脊髓损伤进一步评估	93
胸椎间盘突出	97
脊柱稳定性评估以预防损伤加重	98
屈曲损伤	99
屈曲 - 旋转损伤	99
过伸损伤	101
压缩损伤	101
第 5 章 脊髓脊膜膨出	103
平面测定	103
L1~L2 神经平面 (L1 无损害, L2 有损害)	104
L2~L3 神经平面 (L2 无损害, L3 有损害)	105
L3~L4 神经平面 (L3 无损害, L4 有损害)	105
L4~L5 神经平面 (L4 无损害, L5 有损害)	108
L5~S1 神经平面 (L5 无损害, S1 有损害)	111
S1~S2 神经平面 (S1 无损害, S2 有损害)	113

S2~S3 神经平面 (S2 无损害, S3 有损害).....	114
发育的里程碑.....	114
临床应用.....	114
单侧病变.....	114
脑积水.....	115
上肢检查.....	115
脊髓脊膜膨出患者体格检查建议.....	115
参考文献	117
名词术语	122

引言

人体脊髓分成不同的几个节段，每一节段均有一对神经根，根据脊髓平面可分为 8 对颈神经根、12 对胸神经根、5 对腰神经根和 5 对骶神经根。其中 C5~T1 神经根支配上肢，T12~S4 神经根支配下肢，这两部分脊髓节段具有极其重要的临床意义。

脊髓和神经根的病变，常可引起相对应节段的症状和体征。每个节段的神经损伤可导致相应的失神经支配表现，临床上根据不同节段脊髓或神经根损伤的临床表现即可确定神经损伤平面。

无论脊髓损伤或神经根损伤，均可出现相应节段的肌力、感觉和反射异常。全面系统的神经病学评估需要掌握神经支配的皮节区、肌节区和神经反射的相关知识。皮节区（单一脊髓节段支配的皮肤感觉区域）和肌节区（单一脊髓节段支配的肌群区）是否受影响，取决于相应节段的脊髓或神经根损伤情况。临床上通过对肌力、感觉和反射的评估即可确定脊髓损伤平面。

肌力

运动神经冲动在脊髓中通过长束，尤其

是皮质脊髓束传导。阻断神经根将引起肌节的去神经瘫痪；阻断皮质脊髓束将引起痉挛性瘫痪（图 I-1）。神经根压迫可能引起肌力的减退，其可通过国家小儿麻痹基金会制定的肌力分级标准进行评估，此标准已被英美两国骨科医生所采纳（表 I-1）。

学习肌力分级时，最好记住肌力 3 级可抵抗自身重力活动关节。肌力大于 3 级（4、5 级）可抵抗附加阻力活动关节，而肌力小于 3 级（2、1、0 级）则不能抵抗自身重力活动关节。

肌力检查需要反复、规律地进行，以评估是否有损伤节段的改变、瘫痪是否加重或改善。重复对抗阻力的肌力检查可以帮助评估肌肉是否容易疲劳，这常意味着肌无力或者神经系统疾病。

感觉

痛温觉在脊髓中通过脊髓丘脑侧束传导，而触觉通过脊髓丘脑前束传导（图 I-1）。脊髓或神经根损伤导致轻触觉丧失，随后是痛觉丧失。损伤神经根恢复的过程中，先是痛觉恢复，然后才是轻触觉恢复。两种感觉

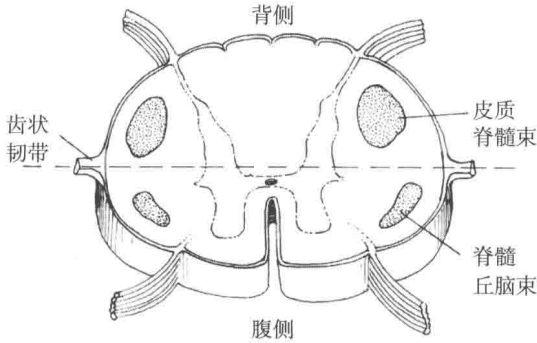


图 I-1 皮质脊髓束和脊髓丘脑束

需要分开检查，轻触觉采用棉签，痛觉则用细针检查。

检查痛觉时，采用细针轻柔地针刺皮肤，动作连续但不能太快。针轮是另一种检查感觉功能的实用工具，用两个针轮同时刺激双侧皮肤，可以比较双侧感觉差异。当然，针的安全性也要考虑，因为尖针可能刺伤患者，因此不推荐使用。一旦发现感觉异常区域，需要从感觉减退区向感觉正常区重复检

查，以精确地定位感觉异常区域。感觉功能的检查，主要依靠患者的主观反应来判断，所以需要患者能完全配合时才能进行。

感觉功能检查完成后，需在肌节图表上记录结果，结果分为感觉正常、过敏、减退、迟钝和缺失。

反射

牵张反射弧由具有牵张能力的效应器（肌梭）、周围神经（轴突）、脊髓突触和肌肉纤维组成（图 I-2）。从脑部发出并沿长束（上运动神经元）下传的神经冲动对反射有调节作用，一般来说，阻断基本反射弧会导致反射消失，神经根压迫会导致反射减弱，阻断上运动神经元的调节控制会导致反射亢进。

反射的检查结果分为反射正常、反射亢进和反射减退。反射检查需双侧肢体同时进行，相互对比，从而更直接、准确地判断反射异常是个体差异还是因病理改变引起。

脊髓病变节段定位的意义在于评估脊髓损伤、脊髓发育异常、椎间盘突出症、骨关

表 I-1 肌力分级表

肌力级别	描述
5级	正常肌力，肢体能对抗自身重力及全部阻力
4级	肢体能对抗自身重力及部分阻力活动
3级	肢体能对抗自身重力活动
2级	肢体不能对抗重力，但能在重力消除情况下活动
1级	仅有肌肉收缩，无关节活动
0级	无肌肉收缩

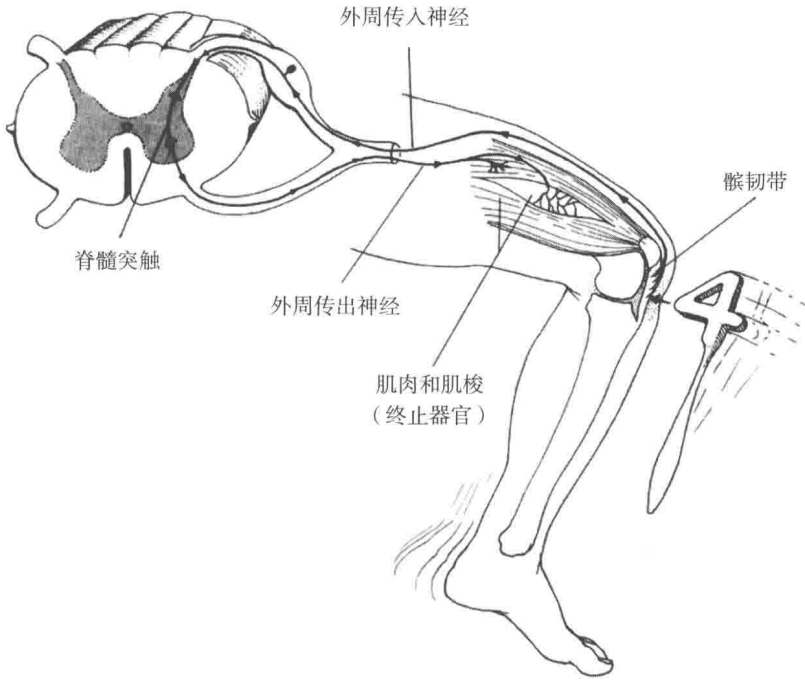


图 I-2 牵张反射弧

节炎和脊髓自身病变的具体节段。根据上述病变对不同节段的脊髓或神经根的影响所出现的特有神经病学表现，可以做出定位诊断。

但要注意：脊髓或神经根病变与外周神

经损伤的不同表现为肌力、感觉和反射异常的分布区域不同。尽管每个肌节和皮节被脊髓节段和外周神经共同支配，但是彼此的支配方式截然不同。

第一部分

神经根损伤的节段评估

