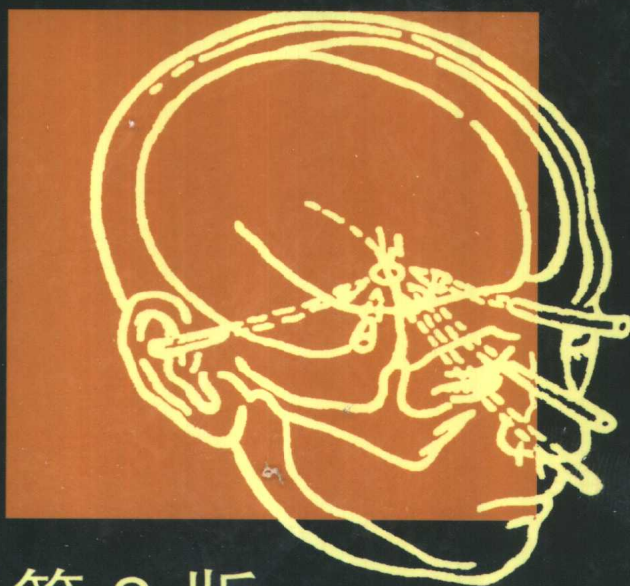


主编 Robert G. Grossman  
Christopher M. Loftus  
主译 王任直

# 神经外科学

## Principles of Neurosurgery



第2版

人民卫生出版社

# 神 经 外 科 学

---

Principles of Neurosurgery

第 2 版

主编 Robert G. Grossman

Christopher M. Loftus

主译 王任直

人 民 卫 生 出 版 社

## 图书在版编目(CIP)数据

神经外科学/(美)格罗斯曼(Grossman, R.G.)主编;  
王任直主译. —北京: 人民卫生出版社, 2002  
ISBN 7-117-04762-3

I. 神… II. ①格…②王… III. 神经外科学 IV. R651

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 010457 号

**敬告:** 本书的译者及出版者已尽力使书中出现的药物剂量和治疗方法准确, 并符合本书出版时国内普遍接受的标准。但随着医学的发展, 药物的使用方法应随时作相应的改变。建议读者在使用本书涉及的药物时, 认真研读使用说明, 尤其对于新药或不常用药更应如此。出版者拒绝对因参照本书任何内容而直接或间接导致的事故与损失负责。

**Principles of Neurosurgery, 2/e**

**Robert G. Grossman**

Copyright © 1999 by Lippincott-Raven Publishers. All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of it may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means—electronic, mechanical, photocopy, recording, or otherwise—without the prior written consent of the publisher, except for brief quotations embodied in critical articles and reviews.

神经外科学 格罗斯曼等(美)主编 王任直主译

中文版版权归人民卫生出版社所有。

所有权利保留。本书受版权保护。除可在评论性文章或综述中简短引用外, 未经版权所有人书面同意, 不得以任何形式或方法, 包括电子制作、机械制作、影印、录音及其他方式对本书的任何部分内容进行复制、转载或传送。

图字: 01-2002-0269

## 神经外科学

第 2 版

主 编: Robert G. Grossman Christopher M. Loftus

主 译: 王任直

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 46.25

字 数: 1494 千字

版 次: 2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-04762-3/R·4763

定 价: 122.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

# 前 言

---

由 Robert G. Grossman 和 Winifred J. Hamilton 主编的《神经外科学》第一版自出版以来，作为神经外科学教科书的参考书，由于内容全面、价格合理，受到来自国内外医学界的普遍欢迎。《神经外科学》第一版实际上被认为是从讲述神经外科学的发展而更加丰富了神经科学的内容。作为神经外科学参考书，它在全书的结构安排和写作内容以及技巧上独树一帜，已经被广大读者所接受。自从《神经外科学》第一版出版以来，神经外科学技术和水平又有了很大的提高，因此原书的编著者认为有必要在第一版的基础上进行修订以适应神经外科学的发展。

作为《神经外科学》的第二版，我们将原版内容进行了更新和补充。改编计划始于 1994 年，作者不但对原有章节的内容进行了修改，在框架结构上还增设了一些相关章节，以使全书更具有连贯性，同时还增加了与神经外科学发展相关的新的内容，如儿童神经肿瘤学、脊髓损伤和各种立体定向技术等。组织者互相协商，力求使全书的结构和内容达到完美的统一，使读者能够获得更大的收益。本书的读者群包括医学学生及对神经科学有兴趣的人、接受神经外科训练的人和国内外的神经外科医师。由于受单卷书的限制，我们限制了各章节的篇幅。有关神经外科学发展的历史，很容易在其他参考书中了解，本书也未将其包括在内。由于我们知识水平有限，在编写过程当中可能有这样或那样的错误，敬请读者给予批评指正。

我们非常感谢各章的作者，他们花费了大量的时间和精力，其内容质量之完美超过我们所望，使本书增色不少。同时，我们还要对 Lippincott - Raven 出版社的 Elizabeth Greenspan 和她的助手 Rebevva Irwin Diehl 表示深深的谢意，正是由于她们的孜孜不倦的努力才使本书得以出版。

## 计量单位换算表

本书为反映英文原版之风格，并且避免反复换算带来不必要的错误，保留了部分英制计量单位。鉴于我国推广使用法定计量单位之要求，现将这些单位与法定计量单位的换算关系列表如下。本表仅供参考。

| 英制单位(符号)                  | 法定计量单位(符号)   | 换算关系                                                      |
|---------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|
| 埃 (Å)                     | 米 (m)        | $1\text{Å} = 10^{-10}\text{ m}$                           |
| 盎司(常衡) (oz)               | 克 (g)        | $1\text{oz} = 28.35\text{ g}$                             |
| 盎司(药衡) (oz)               | 克 (g)        | $1\text{oz} = 31.10\text{ g}$                             |
| 盎司(美液) (oz)               | 升 (L)        | $1\text{oz} = 0.02957\text{ L}$                           |
| 盎司(英液) (oz)               | 升 (L)        | $1\text{oz} = 0.02841\text{ L}$                           |
| 磅 (lb)                    | 克 (g)        | $1\text{lb} = 453.59\text{ g}$                            |
| 标准大气压 (atm)               | 帕 (Pa)       | $1\text{atm} = 101325\text{ Pa}$                          |
| 达因 (dyn)                  | 牛 (N)        | $1\text{dyn} = 10^{-5}\text{ N}$                          |
| 打兰(美液) (dr)               | 升 (L)        | $1\text{dr} = 0.0037\text{ L}$                            |
| 打兰(英液) (dr)               | 升 (L)        | $1\text{dr} = 0.00355\text{ L}$                           |
| 当量 (Eq)                   | 摩尔 (mol)     | $1\text{Eq} = 1\text{ mol}$ (1价离子)                        |
| 当量 (Eq)                   | 摩尔 (mol)     | $1\text{Eq} = 0.5\text{ mol}$ (2价离子)                      |
| 当量 (Eq)                   | 摩尔 (mol)     | $1\text{Eq} = 1/3\text{ mol}$ (3价离子)                      |
| 尔格 (erg)                  | 焦 (J)        | $1\text{erg} = 10^{-7}\text{ J}$                          |
| 辐透 (ph)                   | 勒 (lx)       | $1\text{ph} = 10^4\text{ lx}$                             |
| 格令 (gr)                   | 克 (g)        | $1\text{gr} = 0.064799\text{ g}$                          |
| 毫米汞柱 (mmHg)               | 帕 (Pa)       | $1\text{mmHg} = 133.322\text{ Pa}$                        |
| 华氏度 (°F)                  | 开/摄氏度 (K/°C) | $1^{\circ}\text{F} = 5/9\text{ K} (^{\circ}\text{C})^{*}$ |
| 加仑(美) (gal)               | 升 (L)        | $1\text{gal} = 3.785\text{ L}$                            |
| 加仑(英) (gal)               | 升 (L)        | $1\text{gal} = 4.546\text{ L}$                            |
| 居里 (Ci)                   | 贝可 (Bq)      | $1\text{Ci} = 3.7 \times 10^{10}\text{ Bq}$               |
| 卡 (Cal)                   | 焦 (J)        | $1\text{Cal} = 4.18\text{ J}$                             |
| 夸特 (qr)                   | 千克 (kg)      | $1\text{qr} = 12.70\text{ kg}$                            |
| 夸脱(美) (qt)                | 升 (L)        | $1\text{qt} = 0.946\text{ L}$                             |
| 夸脱(英) (qt)                | 升 (L)        | $1\text{qt} = 1.137\text{ L}$                             |
| 拉德 (rad)                  | 戈 (Gy)       | $1\text{rad} = 10^{-2}\text{ Gy}$                         |
| 雷姆 (rem)                  | 希 (Sv)       | $1\text{rem} = 10^{-2}\text{ Sv}$                         |
| 厘米水柱 (cmH <sub>2</sub> O) | 帕 (Pa)       | $1\text{cmH}_2\text{O} = 98\text{ Pa}$                    |
| 哩 (mi)                    | 米 (m)        | $1\text{mi} = 1609\text{ m}$                              |
| 伦琴 (R)                    | 库每千克 (C/kg)  | $1\text{R} = 2.58 \times 10^{-4}\text{ C/kg}$             |
| 码 (yd)                    | 米 (m)        | $1\text{yd} = 0.914\text{ m}$                             |
| 品脱(美) (pt)                | 升 (L)        | $1\text{pt} = 0.473\text{ L}$                             |
| 品脱(英) (pt)                | 升 (L)        | $1\text{pt} = 0.568\text{ L}$                             |
| 蒲式耳(美) (bu)               | 升 (L)        | $1\text{bu} = 35.24\text{ L}$                             |
| 蒲式耳(英) (bu)               | 升 (L)        | $1\text{bu} = 36.37\text{ L}$                             |
| 英尺 (ft)                   | 米 (m)        | $1\text{ft} = 0.3048\text{ m}$                            |
| 英寸 (in)                   | 米 (m)        | $1\text{in} = 0.0254\text{ m}$                            |

\* 此为温差度量的换算。对于温度而言可按下式换算：华氏度 = 5/9 (摄氏度 - 32)。

# 目 录

## 第一篇 神经外科疾病的基本处理原则

|                      |    |
|----------------------|----|
| 第1章 神经外科患者的基本治疗和加强监护 | 3  |
| 心肺功能的监测和处理           | 3  |
| 全身动脉压监测              | 3  |
| 中心静脉压的监测             | 3  |
| 肺动脉压监测               | 4  |
| 呼吸功能衰竭的处理            | 4  |
| 提高动脉携氧量              | 4  |
| 气管内插管的适应证            | 4  |
| 过度通气                 | 4  |
| 循环衰竭的处理              | 5  |
| 循环衰竭的类型              | 5  |
| 纠正血液动力学改变及血管收缩       |    |
| 药物的应用                | 5  |
| 高血压的治疗               | 6  |
| 神经系统功能的评价            | 6  |
| 神经影像学检查              | 7  |
| 颅内压监测                | 7  |
| 神经外科ICU的其他监测方法       | 9  |
| 代谢方面的治疗              | 10 |
| 营养治疗                 | 10 |
| 抗惊厥药                 | 10 |
| 其他问题                 | 11 |
| 感染                   | 11 |
| 深静脉血栓                | 11 |
| 胃肠道出血                | 11 |
| 结论                   | 11 |
| 第2章 神经麻醉             | 13 |
| 基础生理学                | 13 |
| 自主调节                 | 13 |
| 中枢神经系统药理学            | 14 |
| 挥发性药物                | 14 |
| 氧化亚氮                 | 15 |
| 静脉催眠药                | 15 |
| 麻醉性镇痛药               | 16 |
| 肌肉松弛药                | 17 |

|                |    |
|----------------|----|
| 神经麻醉患者的处理      | 17 |
| 术前评估           | 17 |
| 术前用药           | 18 |
| 颅内占位病变的麻醉处理    | 19 |
| 术前评估和诱导        | 19 |
| 麻醉维持           | 19 |
| 苏醒             | 20 |
| 坐位             | 20 |
| 苏醒             | 21 |
| 神经外科血管手术的麻醉处理  | 22 |
| 动脉瘤            | 22 |
| 颈动脉疾病/颈动脉内膜剥脱术 | 23 |
| 颈椎手术的麻醉        | 24 |
| 术后处理           | 25 |

## 第二篇 神经系统肿瘤和先天畸形

|                |    |
|----------------|----|
| 第3章 儿童原发性颅内肿瘤  | 29 |
| 幕上肿瘤           | 29 |
| 视通路肿瘤          | 31 |
| 垂体腺瘤           | 32 |
| 颅咽管瘤           | 32 |
| 松果体区肿瘤         | 33 |
| 脑室内肿瘤          | 33 |
| 脉络膜乳头状瘤与乳头状癌   | 33 |
| 室管膜下巨细胞性星形细胞瘤  | 34 |
| 后颅窝肿瘤          | 34 |
| 症状及体征          | 34 |
| 神经影像学诊断        | 35 |
| 手术治疗           | 36 |
| 小脑和第四脑室肿瘤      | 37 |
| 小脑星形细胞瘤        | 37 |
| 小脑髓母细胞瘤        | 38 |
| 室管膜瘤/分化不良型室管膜瘤 | 38 |
| 脑干胶质瘤          | 38 |
| 延髓肿瘤           | 38 |
| 桥脑胶质瘤          | 39 |
| 中脑             | 39 |

|                       |    |                              |     |
|-----------------------|----|------------------------------|-----|
| 外生性病变长入第四脑室 .....     | 39 | 病因学 .....                    | 76  |
| 第4章 儿童脊髓肿瘤 .....      | 41 | 影像学表现 .....                  | 77  |
| 髓外肿瘤 .....            | 41 | 脑积水类型 .....                  | 77  |
| 病史及体检发现 .....         | 41 | 治疗 .....                     | 82  |
| 放射学检查 .....           | 42 | 良性颅内囊肿 .....                 | 86  |
| 硬膜内/髓外肿瘤 .....        | 43 | 蛛网膜囊肿 .....                  | 86  |
| 硬膜外/髓外肿瘤 .....        | 44 | Dandy-Walker 畸形——后颅窝囊肿 ..... | 90  |
| 小结 .....              | 46 | 胶样囊肿 .....                   | 92  |
| 脊髓髓内肿瘤 .....          | 46 | Rathke 囊肿 .....              | 92  |
| 临床表现 .....            | 46 | 表皮样囊肿和皮样囊肿 .....             | 92  |
| 影像学检查 .....           | 46 |                              |     |
| 病理学 .....             | 46 |                              |     |
| 治疗及预后 .....           | 47 |                              |     |
| 第5章 成人和儿童椎管闭合不全 ..... | 49 |                              |     |
| 脊髓胚胎学 .....           | 49 |                              |     |
| 脊柱裂 .....             | 51 |                              |     |
| 脊髓脊膜膨出 .....          | 51 |                              |     |
| 隐性/闭合性椎管闭合不全 .....    | 54 |                              |     |
| 脊髓栓系综合征 .....         | 56 |                              |     |
| 脂肪瘤/脂肪脊髓脊膜膨出 .....    | 56 |                              |     |
| 脊髓纵裂 .....            | 59 |                              |     |
| 肠源性囊肿 .....           | 59 |                              |     |
| 骶椎前方脊膜膨出 .....        | 61 |                              |     |
| 第6章 颅缝早闭和颅面畸形 .....   | 63 |                              |     |
| 正常颅骨的生长 .....         | 63 |                              |     |
| 分子病理生理学 .....         | 63 |                              |     |
| 病理生理 .....            | 64 |                              |     |
| 颅缝早闭 .....            | 65 |                              |     |
| 矢状缝早闭 .....           | 65 |                              |     |
| 单侧冠状缝早闭 .....         | 68 |                              |     |
| 额缝早闭 .....            | 69 |                              |     |
| 单侧人字缝早闭 .....         | 71 |                              |     |
| 体位性塑形 .....           | 71 |                              |     |
| 多发性颅缝早闭 .....         | 71 |                              |     |
| 外科治疗基本原则 .....        | 73 |                              |     |
| 手术指征 .....            | 73 |                              |     |
| 体位 .....              | 74 |                              |     |
| 呼吸道 .....             | 74 |                              |     |
| 麻醉 .....              | 74 |                              |     |
| 手术后处理 .....           | 74 |                              |     |
| 总结 .....              | 74 |                              |     |
| 第7章 脑积水和良性颅内囊肿 .....  | 76 |                              |     |
| 脑积水 .....             | 76 |                              |     |
|                       |    | 第三篇 外 伤                      |     |
|                       |    | 第8章 颅脑外伤 .....               | 97  |
|                       |    | 原因 .....                     | 97  |
|                       |    | 分类 .....                     | 98  |
|                       |    | 按损伤机制分类 .....                | 98  |
|                       |    | 按损伤程度分类 .....                | 98  |
|                       |    | 形态学分类 .....                  | 99  |
|                       |    | 颅脑损伤的处理 .....                | 100 |
|                       |    | 轻度颅脑损伤 .....                 | 100 |
|                       |    | 中度颅脑损伤 .....                 | 102 |
|                       |    | 重度颅脑损伤 .....                 | 103 |
|                       |    | 外科手术 .....                   | 118 |
|                       |    | 治疗药物 .....                   | 123 |
|                       |    | 颅内压监测和控制 .....               | 127 |
|                       |    | 基础生理学 .....                  | 127 |
|                       |    | 技术方面 .....                   | 128 |
|                       |    | 颅内压监测的意义 .....               | 129 |
|                       |    | 颅内压监测的指征 .....               | 129 |
|                       |    | 颅内压增高的治疗 .....               | 130 |
|                       |    | ICP 监测的并发症 .....             | 130 |
|                       |    | 损伤合并症的处理 .....               | 130 |
|                       |    | 头皮损伤 .....                   | 130 |
|                       |    | 颌面损伤 .....                   | 131 |
|                       |    | 脊髓损伤 .....                   | 132 |
|                       |    | 整形方面的损伤 .....                | 134 |
|                       |    | 胸腔损伤 .....                   | 135 |
|                       |    | 血管损伤 .....                   | 136 |
|                       |    | 腹部损伤 .....                   | 136 |
|                       |    | 肾脏损伤 .....                   | 136 |
|                       |    | 眼科损伤 .....                   | 136 |
|                       |    | 颅脑损伤的后遗症 .....               | 137 |

|              |     |
|--------------|-----|
| 颅神经损伤        | 137 |
| 闭锁综合征        | 138 |
| 周围神经病        | 139 |
| 外伤后脑积水       | 139 |
| 脑脊液漏         | 140 |
| 外伤后血管并发症     | 141 |
| 预后           | 142 |
| 结论           | 143 |
| 第9章 穿透性脑损伤   | 146 |
| 流行病学         | 146 |
| 弹道学          | 146 |
| 基本效应         | 146 |
| 组织的相互作用      | 146 |
| 爆炸性和非常规性枪弹   | 147 |
| 病理生理         | 147 |
| 初始评价和复苏      | 148 |
| 神经学检查        | 148 |
| 放射学评价        | 149 |
| 临床治疗         | 149 |
| 结论           | 152 |
| 第10章 颈段脊柱损伤  | 155 |
| 流行病学         | 155 |
| 一般治疗         | 155 |
| 颅骨脊柱连接部损伤    | 156 |
| 环椎骨折         | 159 |
| 枢椎骨折         | 159 |
| 枢椎以下脊柱损伤     | 161 |
| 第11章 胸腰段脊柱损伤 | 167 |
| 脊柱损伤的分类      | 167 |
| 解剖因素         | 167 |
| 分类体系         | 168 |
| 特殊骨折类型       | 169 |
| 脊柱损伤患者的评估    | 171 |
| 现场评估及处理      | 171 |
| 全面神经系统评估     | 172 |
| 全面影像学评估      | 173 |
| 脊柱损伤患者的治疗    | 173 |
| 外科及非外科治疗的指征  | 174 |
| 特殊类型骨折的治疗    | 175 |
| 手术方法及技术      | 176 |
| 方法及神经减压术     | 176 |
| 器械固定及融合技术    | 179 |
| 外科治疗并发症      | 180 |

|    |     |
|----|-----|
| 总结 | 180 |
|----|-----|

#### 第四篇 中枢神经系统感染

|                  |     |
|------------------|-----|
| 第12章 中枢神经系统感染    | 185 |
| 细菌性脑膜炎           | 185 |
| 中枢神经系统结核         | 187 |
| 结核性脑膜炎           | 187 |
| 结核瘤              | 188 |
| 颅骨骨髓炎            | 189 |
| 硬膜外脓肿            | 190 |
| 硬膜下脓肿            | 191 |
| 脑脓肿              | 193 |
| 神经系统病毒性感染        | 202 |
| 单纯性疱疹脑炎(HSE)     | 202 |
| 克-雅氏病(CJD)       | 203 |
| 真菌和寄生虫感染         | 204 |
| 真菌感染             | 204 |
| 寄生虫感染            | 208 |
| 人免疫缺陷病毒相关的神经病学进展 | 210 |
| HIV相关性脑膜炎        | 210 |
| 机会性感染            | 210 |
| 巨细胞病毒脑炎          | 210 |
| 进展性多灶性脑白质病变      | 211 |
| 神经系统梅毒           | 211 |
| 总结               | 211 |
| 第13章 免疫功能低下患者的神经 |     |
| 系统并发症            | 213 |
| 免疫抑制的主要分类        | 214 |
| 细胞介导免疫的缺陷        | 214 |
| 体液(抗体介导的)免疫缺陷    | 219 |
| B细胞和T细胞功能联合缺陷    | 219 |
| 细胞吞噬功能的缺陷        | 220 |
| 免疫抑制患者中常见的机会性感染  |     |
| 的病原体             | 221 |
| 致病病毒             | 221 |
| 真菌               | 223 |
| 细菌               | 225 |
| 寄生虫              | 226 |
| 讨论               | 227 |

#### 第五篇 脑血管疾病

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第14章 脑卒中治疗及颈动脉颅外段病变 | 231 |
|---------------------|-----|

|                         |     |                          |     |
|-------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 缺血的病理生理学 .....          | 231 | 低体温下控制循环 .....           | 290 |
| 脑卒中患者的初步检查 .....        | 232 | 结论 .....                 | 290 |
| 脑卒中的治疗 .....            | 232 | 第 17 章 颅内血管畸形 .....      | 293 |
| 急诊支持/辅助治疗 .....         | 232 | 分类及病理 .....              | 293 |
| 急诊内科治疗 .....            | 233 | 动静脉畸形 .....              | 293 |
| 二级预防 .....              | 236 | 海绵状血管瘤 .....             | 294 |
| 脑卒中患者的急诊外科治疗 .....      | 238 | 静脉畸形 .....               | 294 |
| 结论 .....                | 253 | 毛细血管扩张症 .....            | 294 |
| 第 15 章 蛛网膜下腔出血 .....    | 255 | 自然病程 .....               | 296 |
| 临床表现 .....              | 255 | 动静脉畸形 .....              | 296 |
| 诊断 .....                | 256 | 海绵状血管瘤 .....             | 296 |
| 病因学 .....               | 258 | 静脉畸形和毛细血管扩张症 .....       | 296 |
| 动脉瘤 .....               | 258 | 临床表现 .....               | 296 |
| 颅内动静脉畸形 .....           | 259 | 动静脉畸形 .....              | 297 |
| 出血性病变 .....             | 259 | 海绵状血管瘤 .....             | 297 |
| 血管病变 .....              | 259 | 静脉畸形 .....               | 297 |
| 感染 .....                | 260 | 诊断 .....                 | 297 |
| 肿瘤 .....                | 260 | 动静脉畸形 .....              | 297 |
| 药物 .....                | 260 | 海绵状血管瘤 .....             | 298 |
| 外伤 .....                | 260 | 静脉畸形及毛细血管扩张症 .....       | 298 |
| 治疗 .....                | 260 | 治疗 .....                 | 299 |
| 血管内治疗 .....             | 261 | 动静脉畸形 .....              | 299 |
| 并发症的预防和治疗 .....         | 261 | 海绵状血管瘤 .....             | 303 |
| 神经病学并发症 .....           | 261 | 手术后处理 .....              | 303 |
| 非神经病学并发症 .....          | 263 | 预后 .....                 | 303 |
| 预后 .....                | 264 | 动静脉畸形 .....              | 303 |
| 第 16 章 颅内动脉瘤的外科治疗 ..... | 267 | 海绵状血管瘤 .....             | 304 |
| 外科治疗原则 .....            | 267 | 第 18 章 脑及脊髓血管内介入治疗 ..... | 305 |
| 术前 .....                | 267 | 颅内动脉瘤 .....              | 305 |
| 术中 .....                | 268 | 动脉瘤血管内介入治疗的发展史 .....     | 305 |
| 不同部位颅内动脉瘤的外科治疗 .....    | 271 | Guglielmi 可脱弹簧圈治疗 .....  | 306 |
| 翼点入路 .....              | 271 | 结果 .....                 | 307 |
| 前循环动脉瘤 .....            | 273 | 展望 .....                 | 309 |
| 后循环动脉瘤 .....            | 280 | 结论 .....                 | 309 |
| 经翼点(侧裂)入路显露基底动脉远端 ..... | 281 | 脑动静脉畸形 .....             | 309 |
| 显露基底动脉的“一半加一半”入路 .....  | 282 | 血管内介入治疗 AVMs 的发展史 .....  | 309 |
| 颞下入路 .....              | 283 | 生理学 .....                | 311 |
| 巨大颅内动脉瘤 .....           | 288 | 栓塞过程 .....               | 311 |
| 病理生理学 .....             | 288 | 结论 .....                 | 311 |
| 自然病程 .....              | 288 | 脊髓动静脉畸形 .....            | 312 |
| 治疗 .....                | 289 | 血管解剖 .....               | 312 |
| 近端动脉结扎术 .....           | 289 | 分类 .....                 | 312 |
| 颅内动脉搭桥术 .....           | 290 | 栓塞过程 .....               | 315 |



|                     |     |            |     |
|---------------------|-----|------------|-----|
| 脑膜的发生和结构            | 389 | 癌旁综合征      | 458 |
| 脑膜瘤                 | 389 | 脑血管并发症     | 459 |
| 脑膜血管外皮细胞瘤           | 397 | 感染         | 459 |
| 颅神经肿瘤               | 399 | 治疗的并发症     | 460 |
| 听神经瘤(前庭神经鞘瘤)        | 399 | 第27章 垂体腺瘤  | 462 |
| 三叉神经鞘瘤              | 401 | 大体解剖       | 462 |
| 面神经鞘瘤               | 402 | 显微解剖       | 463 |
| 颈静脉孔神经鞘瘤            | 402 | 腺垂体的正常解剖生理 | 463 |
| 第Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ和Ⅶ颅神经鞘瘤       | 403 | 神经垂体的正常解剖  | 464 |
| 第25章 原发性脑肿瘤         | 406 | 下丘脑-垂体轴的调节 | 464 |
| 星形细胞肿瘤              | 408 | 诊断研究       | 464 |
| 肿瘤的发生               | 410 | 一般神经内分泌检查  | 465 |
| 低度恶性的星形细胞瘤          | 411 | 放射学评价      | 466 |
| 间变性星形细胞瘤            | 414 | 垂体腺瘤的分类    | 466 |
| 多形性成胶质母细胞瘤          | 415 | 垂体腺瘤的诊断和治疗 | 467 |
| 多病灶                 | 418 | 无功能垂体腺瘤    | 467 |
| 软脑膜神经胶质瘤病           | 418 | 泌乳素腺瘤      | 468 |
| 大脑神经胶质瘤病            | 420 | 生长激素腺瘤     | 470 |
| 神经系统外转移癌            | 420 | 促肾上腺皮质激素   | 473 |
| 少突胶质细胞瘤             | 420 | 促性腺激素腺瘤    | 474 |
| 室管膜瘤和退行性变的室管膜瘤      | 422 | 垂体促甲状腺素腺瘤  | 474 |
| 室管膜下瘤               | 424 | 垂体腺瘤的手术治疗  | 474 |
| 脉络丛肿瘤               | 425 | 术前评估       | 474 |
| 神经节胶质瘤              | 427 | 经鼻/经蝶手术方法  | 474 |
| 增生性婴(幼)儿神经节胶质瘤      | 428 | 扩大的经蝶术式    | 476 |
| 发育不良性神经节细胞瘤         | 428 | 经颅入路       | 477 |
| 中枢神经细胞瘤             | 431 | 围手术期治疗     | 477 |
| 胚胎细胞肿瘤/原始神经外胚层肿瘤    | 432 | 垂体腺瘤的放疗    | 479 |
| 胚胎细胞肿瘤              | 432 | 术后放疗       | 479 |
| 髓母细胞瘤               | 433 | 首选放疗       | 479 |
| 小脑缄默征               | 437 | 立体定向放射外科学  | 480 |
| 原发性松果体实质肿瘤          | 437 |            |     |
| 生殖细胞肿瘤              | 439 |            |     |
| 原发性中枢神经系统淋巴瘤        | 443 |            |     |
| 中枢神经系统血管母细胞瘤        | 445 |            |     |
| 脑干肿瘤                | 447 |            |     |
| 第26章 颅外恶性肿瘤中枢神经系统表现 | 452 |            |     |
| 转移性表现               | 452 |            |     |
| 脑实质内转移              | 452 |            |     |
| 软脑膜转移               | 456 |            |     |
| 颅骨和颅底转移的表现          | 457 |            |     |
| 非转移性表现              | 458 |            |     |
| 代谢性脑病               | 458 |            |     |
|                     |     | 第八篇 脊柱病变   |     |
|                     |     | 第28章 脊髓肿瘤  | 485 |
|                     |     | 发病率和病理     | 485 |
|                     |     | 髓内肿瘤       | 485 |
|                     |     | 髓外肿瘤       | 489 |
|                     |     | 临床特点       | 492 |
|                     |     | 髓内肿瘤       | 492 |
|                     |     | 髓外肿瘤       | 493 |
|                     |     | 影像学诊断      | 493 |
|                     |     | 髓内肿瘤       | 493 |

|                          |     |                         |     |
|--------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 髓外肿瘤 .....               | 494 | 脊柱不稳定的分类 .....          | 517 |
| 治疗 .....                 | 494 | 急性脊柱不稳定 .....           | 517 |
| 髓内肿瘤 .....               | 494 | 慢性脊柱不稳定 .....           | 518 |
| 髓外肿瘤 .....               | 495 | 脊柱手术破坏脊柱稳定性的作用 .....    | 519 |
| 预后 .....                 | 496 | 脊柱不稳定的确诊 .....          | 520 |
| 髓内肿瘤 .....               | 496 | 计分方法 .....              | 520 |
| 髓外肿瘤 .....               | 497 | 临床评估 .....              | 520 |
| 第 29 章 椎间盘病变 .....       | 499 | 影像学评估 .....             | 521 |
| 椎间盘的解剖和病理生理 .....        | 499 | 节段性脊柱不稳定的固定: 基本原则 ..... | 522 |
| 颈椎间盘突出症 .....            | 500 | 脊柱器械 .....              | 522 |
| 症状和体征 .....              | 500 | 内固定物结构设计方法 .....        | 522 |
| 定位 .....                 | 500 | 结论 .....                | 527 |
| 鉴别诊断 .....               | 500 | 第 31 章 脊髓感染 .....       | 528 |
| 诊断方法 .....               | 501 | 椎体骨髓炎 .....             | 528 |
| 治疗 .....                 | 502 | 病理改变 .....              | 528 |
| 结果 .....                 | 503 | 病因学及医学易感因素 .....        | 529 |
| 并发症 .....                | 503 | 实验室检查 .....             | 529 |
| 胸椎间盘突出症 .....            | 503 | 细菌学和培养标本的来源 .....       | 529 |
| 症状和体征 .....              | 504 | 临床症状和体征 .....           | 530 |
| 定位 .....                 | 504 | 放射学检查 .....             | 530 |
| 鉴别诊断 .....               | 504 | 治疗 .....                | 534 |
| 诊断 .....                 | 504 | 脊髓硬膜外脓肿 .....           | 534 |
| 治疗 .....                 | 505 | 解剖因素 .....              | 534 |
| 结果 .....                 | 506 | 流行病学 .....              | 534 |
| 并发症 .....                | 506 | 危险因素及潜在的疾病 .....        | 535 |
| 腰椎间盘病 .....              | 506 | 病因学和病原学 .....           | 535 |
| 症状与体征 .....              | 506 | 硬膜外脓肿的病理生理学特点 .....     | 535 |
| 定位 .....                 | 507 | 临床表现及鉴别诊断 .....         | 536 |
| 鉴别诊断 .....               | 508 | 细菌学 .....               | 536 |
| 诊断 .....                 | 508 | 实验室检查 .....             | 537 |
| 治疗 .....                 | 509 | 放射学诊断 .....             | 537 |
| 结果 .....                 | 510 | 治疗 .....                | 537 |
| 并发症 .....                | 510 | 发病率和死亡率 .....           | 539 |
| 再手术 .....                | 511 | 脊髓硬膜下积脓(SSE) .....      | 539 |
| 第 30 章 脊柱不稳定的诊断及治疗 ..... | 513 | 脊髓内脓肿 .....             | 539 |
| 一般定义 .....               | 513 | 第 32 章 椎管内出血 .....      | 541 |
| 影响脊柱稳定性的脊柱方面的因素 .....    | 513 | 脊髓血管的解剖 .....           | 541 |
| 椎体 .....                 | 513 | 动脉解剖 .....              | 541 |
| 关节突 .....                | 513 | 静脉解剖 .....              | 542 |
| 韧带 .....                 | 514 | 检查 .....                | 542 |
| 肌肉 .....                 | 515 | 无创性影像学检查 .....          | 543 |
| 胸廓 .....                 | 515 | 脊髓造影 .....              | 543 |
| 脊柱稳定性中“柱”的概念 .....       | 516 | 脊髓血管造影 .....            | 543 |

|                              |     |                        |     |
|------------------------------|-----|------------------------|-----|
| 病因学 .....                    | 545 | 转移性肿瘤及多种细胞构成的肿瘤 .....  | 577 |
| 脊髓血管畸形和脊髓蛛网膜下腔出血 .....       | 545 | 累及周围神经的非肿瘤性肿物 .....    | 577 |
| 髓内肿瘤和蛛网膜下腔出血 .....           | 546 | 腱鞘囊肿 .....             | 577 |
| 脊髓蛛网膜下腔出血的其他原因 .....         | 547 | Monton 神经瘤 .....       | 577 |
| 脊髓硬膜下和硬膜外出血 .....            | 547 | 创伤性神经瘤 .....           | 577 |
| 脊髓实质出血 .....                 | 549 | 放射性神经炎 .....           | 578 |
| 总结 .....                     | 549 | 由多种细胞构成的肿物 .....       | 578 |
| <b>第九篇 周围神经病变</b>            |     |                        |     |
| 第 33 章 周围神经压迫综合征 .....       | 553 | 诊断 .....               | 578 |
| 上肢 .....                     | 553 | 良性的周围神经肿瘤和非肿瘤性肿物 ..... | 578 |
| 胸廓出口综合征 .....                | 553 | 恶性周围神经肿瘤 .....         | 578 |
| 臂丛神经压迫 .....                 | 554 | 治疗 .....               | 580 |
| 腕上正中神经压迫 .....               | 554 | 周围神经良性肿瘤及非肿瘤性肿物 .....  | 580 |
| 腕管综合征 .....                  | 555 | 恶性周围神经肿瘤 .....         | 582 |
| 桡神经压迫 .....                  | 557 | 总结 .....               | 583 |
| 腕上尺神经压迫 .....                | 558 | 致谢 .....               | 585 |
| 腕与手部的尺神经压迫 .....             | 559 | 第 36 章 臂丛损伤和胸出口综合征的    |     |
| 下肢 .....                     | 559 | 外科治疗 .....             | 585 |
| 腰骶丛神经压迫 .....                | 559 | “正常”解剖 .....           | 585 |
| 腓神经压迫 .....                  | 560 | 近端臂丛 .....             | 585 |
| 第 34 章 周围神经断裂伤 .....         | 562 | 周围结构 .....             | 587 |
| 相关解剖及其临床意义 .....             | 562 | 交感神经系统 .....           | 588 |
| 原则及策略 .....                  | 563 | 神经损伤的分类 .....          | 589 |
| 创伤性神经损伤分类 .....              | 563 | 臂丛损伤的评价 .....          | 589 |
| 手术时机 .....                   | 564 | 体格检查 .....             | 589 |
| 手术原则及技术 .....                | 564 | 常见的臂丛损伤及其表现 .....      | 591 |
| 神经外膜吻合 .....                 | 565 | 影像学检查 .....            | 591 |
| 神经束修复 .....                  | 566 | 肌电图检查 .....            | 591 |
| 神经束组修复 .....                 | 566 | 感觉诱发电位 .....           | 592 |
| 神经束间移植 .....                 | 567 | 神经动作电位 .....           | 592 |
| 神经间隙 .....                   | 567 | 臂丛损伤的治疗 .....          | 592 |
| 其他损伤的外科处理 .....              | 569 | 非手术治疗 .....            | 593 |
| 总结 .....                     | 571 | 臂丛近端和远端损伤 .....        | 593 |
| 第 35 章 周围神经肿瘤：病理、诊断和治疗 ..... | 572 | 神经修复的基本原则 .....        | 593 |
| 解剖 .....                     | 572 | 臂丛损伤的外科治疗 .....        | 593 |
| 病理 .....                     | 573 | 臂丛的手术入路 .....          | 594 |
| 起源于周围神经固有细胞的肿瘤 .....         | 574 | 病理学评价 .....            | 596 |
| 良性肿瘤 .....                   | 574 | 神经移植 .....             | 596 |
| 恶性周围神经肿瘤(神经源性肉瘤) .....       | 576 | 供体神经 .....             | 596 |
| 起源于非周围神经固有细胞的肿瘤 .....        | 577 | 神经肌肉神经移植术 .....        | 597 |
| 脑(脊)膜瘤 .....                 | 577 | 脊髓直接再植术 .....          | 597 |
|                              |     | 神经移植术后的效果 .....        | 597 |
|                              |     | 肌肉和肌腱移植 .....          | 600 |
|                              |     | 产科臂丛损伤 .....           | 600 |

|                               |     |                             |     |
|-------------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| 臂丛损伤后的疼痛问题 .....              | 600 | 放射外科治疗后出血的预防 .....          | 626 |
| 胸出口综合征 .....                  | 602 | AVM 相关性癫痫 .....             | 626 |
| 历史回顾 .....                    | 602 | 并发症的发生率和死亡率 .....           | 626 |
| 解剖 .....                      | 602 | 海绵状血管畸形 .....               | 626 |
| 诊断 .....                      | 603 | 轴外肿瘤 .....                  | 627 |
| 病因学 .....                     | 605 | 听神经瘤 .....                  | 627 |
| 非手术治疗 .....                   | 605 | 脑膜瘤 .....                   | 629 |
| 胸出口综合征的外科治疗 .....             | 605 | 垂体腺瘤 .....                  | 630 |
| 压迫臂丛软组织的松解 .....              | 605 | 低级别胶质瘤 .....                | 631 |
| 经锁骨上入路第一肋切除术 .....            | 605 | 非听神经性神经鞘瘤 .....             | 631 |
| 经锁骨下入路第一肋切除术 .....            | 605 | 脊索瘤和脊索癌 .....               | 632 |
| 后入路第 1 肋切除术 .....             | 605 | 头颈部恶性颅底肿瘤 .....             | 632 |
| 经腋窝入路第 1 肋切除术 .....           | 605 | 松果体区肿瘤 .....                | 632 |
| <b>第十篇 神经外科特殊技术</b>           |     | 颅咽管瘤 .....                  | 632 |
| <b>第 37 章 神经外科导航技术：原则、应用和</b> |     | 恶性肿瘤 .....                  | 632 |
| 新技术 .....                     | 611 | 恶性胶质瘤 .....                 | 632 |
| 立体定向术 .....                   | 611 | 脑转移瘤 .....                  | 633 |
| 立体定向术的临床应用 .....              | 612 | 功能神经外科 .....                | 633 |
| 在功能性疾病中的应用 .....              | 612 | 展望 .....                    | 635 |
| 在器质性疾病中的应用 .....              | 613 | <b>第 39 章 癫痫的外科治疗</b> ..... | 637 |
| 立体定向设备和影像学 .....              | 613 | 外科治疗 .....                  | 637 |
| 建立影像空间坐标 .....                | 614 | 分类和病因学 .....                | 637 |
| 建立物理/手术空间坐标 .....             | 615 | 诊断性评估 .....                 | 638 |
| 交互式影像引导的神经外科 .....            | 616 | 结构成像 .....                  | 638 |
| 交互式影像引导神经外科系统的构成 .....        | 617 | 代谢成像 .....                  | 639 |
| 数据注册技术 .....                  | 617 | 脑电图评估 .....                 | 639 |
| 交互式定位设备 .....                 | 618 | 长期脑电图录像监测 .....             | 641 |
| 计算机和界面 .....                  | 618 | 腰穿 .....                    | 643 |
| 实时术中反馈 .....                  | 618 | 颈动脉内异戊巴比妥试验 .....           | 643 |
| 机器人技术 .....                   | 618 | 创伤性长期皮层脑电图录像监测 .....        | 643 |
| 交互式影像引导神经外科的临床应用 .....        | 619 | 手术技术 .....                  | 645 |
| 远期效益 .....                    | 619 | 癫痫手术的指征 .....               | 645 |
| <b>第 38 章 伽马刀放射外科学</b> .....  | 621 | 与预后有关的常见因素 .....            | 645 |
| 匹兹堡大学伽马刀 .....                | 621 | 有争议的因素 .....                | 646 |
| 放射外科学技术 .....                 | 622 | 非局灶性癫痫的手术 .....             | 646 |
| 放射外科学的准确性 .....               | 623 | 手术指征 .....                  | 646 |
| 剂量选择 .....                    | 623 | 手术技术 .....                  | 647 |
| 临床经验 .....                    | 623 | 术后护理 .....                  | 647 |
| 血管畸形 .....                    | 624 | 癫痫发作的预后 .....               | 647 |
| 动静脉畸形 .....                   | 624 | 神经系统功能预后和并发症 .....          | 647 |
| 消除动静脉畸形的相关因素 .....            | 624 | 致癫痫性病变的手术 .....             | 648 |
|                               |     | 较大的大脑半球病变的手术 .....          | 648 |
|                               |     | 特发性癫痫的手术治疗 .....            | 649 |

|                             |     |                             |     |
|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| 海马硬化的颞叶切除术 .....            | 649 | 颅底外科手术的概念和目的 .....          | 680 |
| 术前处理 .....                  | 649 | 术前的基本注意事项 .....             | 680 |
| 不可切除大脑皮层(语言、运动和感觉)的         |     | 基本解剖 .....                  | 680 |
| 手术治疗 .....                  | 653 | 临床主诉 .....                  | 681 |
| 多软脑膜下横切术 .....              | 653 | 诊断检查 .....                  | 683 |
| 第 40 章 神经内镜 .....           | 655 | 核磁共振和核磁血管显像 .....           | 683 |
| 历史 .....                    | 655 | CT 扫描(骨窗)、三维成像 .....        | 683 |
| 器械 .....                    | 655 | 血管造影、球囊阻塞试验、栓塞 .....        | 683 |
| 应用 .....                    | 655 | 神经生理试验 .....                | 684 |
| 头颅 .....                    | 656 | 手术指征 .....                  | 684 |
| 在脊髓手术中的应用 .....             | 658 | 自然病史 .....                  | 684 |
| 在周围神经系统的应用 .....            | 659 | 患者危险因素 .....                | 684 |
| 神经内镜检查术并发症 .....            | 659 | 治疗的优点和危险 .....              | 684 |
| 结论 .....                    | 659 | 颅底解剖 .....                  | 685 |
| 第 41 章 运动障碍性疾病的外科治疗 .....   | 661 | 中线前颅窝(嗅神经、额底、蝶骨平台和          |     |
| 运动障碍性疾病的功能解剖 .....          | 661 | 鼻旁窦腔) .....                 | 685 |
| 基底神经节的解剖 .....              | 661 | 外侧前颅窝(眶) .....              | 685 |
| 功能结构 .....                  | 663 | 中线中颅窝(垂体、蝶骨) .....          | 685 |
| 运动障碍性疾病的病理生理学和立             |     | 旁中央中颅窝(海绵窦和 Meckel 腔) ..... | 685 |
| 体定向毁损 .....                 | 663 | 外侧中颅窝(蝶骨翼、颞下窝) .....        | 685 |
| 功能性立体定向外科的原则 .....          | 664 | 上中线后颅窝(岩斜区) .....           | 685 |
| 立体定向技术和立体定向系统 .....         | 664 | 下中线后颅窝(枕大孔) .....           | 685 |
| 术前准备和术前用药 .....             | 665 | 上外侧后颅窝(桥小脑角、小脑幕) .....      | 686 |
| 确定靶点 .....                  | 665 | 颞骨 .....                    | 686 |
| 生理学证实 .....                 | 666 | 下外侧后颅窝(颈静脉孔) .....          | 686 |
| 制造毁损灶 .....                 | 668 | 颅底入路 .....                  | 687 |
| 慢性深部脑刺激技术 .....             | 668 | 合作 .....                    | 687 |
| 神经移植的原则 .....               | 668 | 并发症的预防 .....                | 687 |
| 手术后处理及一般并发症 .....           | 669 | 各种入路 .....                  | 687 |
| 手术效果的评价 .....               | 669 | 前侧入路 .....                  | 688 |
| 特殊运动障碍性疾病的神经外科技术 .....      | 670 | 前外侧入路 .....                 | 693 |
| 帕金森病 .....                  | 670 | 外侧和后外侧入路 .....              | 696 |
| 特发性震颤及其他震颤 .....            | 673 | 重建 .....                    | 711 |
| 肌张力障碍 .....                 | 674 | 术后护理 .....                  | 712 |
| 痉挛性斜颈(颈肌张力障碍) .....         | 674 | 术后常规护理 .....                | 712 |
| 舞蹈性运动障碍疾病 .....             | 676 | 并发症及其处理 .....               | 712 |
| 混合性运动障碍 .....               | 676 | 恢复 .....                    | 713 |
| 展望 .....                    | 677 | 结论 .....                    | 713 |
| 第 42 章 颅底外科手术路径的原则和应用 ..... | 680 | 索引 .....                    | 715 |

## 第一篇

# 神经外科疾病的基本处理原则

