

# 神经内科疾病诊疗

## 与 中医辨证

◎ 侯 斌 等 编著

天津出版传媒集团

天津科学技术出版社

# 神经内科疾病诊疗 与中医辨证

侯 斌 等 编著

天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社

#### 图书在版编目 (CIP) 数据

神经内科疾病诊疗与中医辨证/侯斌等编著. —天津: 天津科学技术出版社, 2017. 8  
ISBN 978-7-5576-3841-2

I. ①神… II. ①侯… III. ①内科—疾病—诊疗②辨证论治 IV. ①R5②R241

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第226864号

---

责任编辑: 王连弟

责任印制: 兰 毅

---

天津出版传媒集团 出版  
 天津科学技术出版社

出版人: 蔡 颢

天津市西康路35号 邮编 300051

电话 (022) 23332399 (编辑室)

网址: [www.tjkjcs.com.cn](http://www.tjkjcs.com.cn)

新华书店经销

北京虎彩文化传播有限公司印刷

---

开本 889×1194 1/16 印张 32.75 字数 1 048 000

2018年6月第1版第1次印刷

定价: 128.00元

## 主 编

侯 斌 王少颖 王从平  
易继涛 韩 冰 王晓东

## 副主编 (按姓氏笔画排序)

王青青 王莉迪 吕 娟  
刘 静 张晓黎 郑 婷

## 编 委 (按姓氏笔画排序)

王 冬 (山东省聊城市中医医院)  
王少颖 (河北省老年病医院)  
王从平 (湖北省恩施土家族苗族自治州中心医院)  
王青青 (河北省老年病医院)  
王莉迪 (河北省老年病医院)  
王晓东 (河北省磁县人民医院)  
吕 娟 (山东省威海市中医院)  
刘 静 (山东省桓台县人民医院)  
刘彦峰 (河北省曲周县医院)  
刘晓华 (山东省昌邑市人民医院)  
李 宁 (济南军区总医院)  
李小龙 (湖北省浠水县人民医院)  
张晓黎 (湖北省宜昌市第二人民医院)  
陈 芸 (济宁医学院附属医院)  
易继涛 (湖北省恩施土家族苗族自治州中心医院)  
郑 婷 (兰州大学第二医院)  
孟立芹 (山东省济南市长清区中医医院)  
侯 斌 (山东省泰安市中医医院)  
韩 冰 (河北医科大学第一医院)



## 侯斌

主治医师，硕士研究生，山东省泰安市中医医院脑病科，山东中医药学会脑病专业委员会委员，泰安市中医药学会脑病专业委员。擅长治疗神经内科疾病西医诊断治疗及中医辨证论治。参与完成课题获山东省泰安市科技进步二等奖一项、山东省中医药科学技术三等奖两项。先后在北京大学第三医院、北京天坛医院神经内科进修学习，发表论文八篇，参编专著三部。



## 王少颖

女，副主任医师，毕业于承德医学院临床医学专业，现任河北省老年病医院，从事神经内科工作十三年，完成科研课题两项，均为第一完成人，《老年急性脑梗死患者颈动脉粥样硬化新危险因素的探讨》荣获河北医学科技二等奖，《辅酶Q10与美金刚治疗帕金森病的临床观察》获得河北省科学技术成果完成证书，发表论文十三篇，参编著作四部，熟练掌握神经内科常见病及多发病的诊断及治疗，尤其对脑血管病及运动障碍性疾病、变性疾病有自己独特见解，治疗过程中善于运用药物及心理疗法的结合，使治疗达到满意效果。



## 王从平

科副主任，副主任医师，毕业于武汉大学医学院，湖北省脑卒中学会委员，恩施州神经内科学会秘书长，擅长脑血管病的诊治及脑血管的介入治疗，率先在州内开展微创颅内血肿碎吸术治疗脑出血，射频热凝及臭氧消融治疗颈椎病及三叉神经痛。曾先后在武汉同济医院、北京301医院、湖南湘雅医院、山东省立医院进修学习。参与《衣原体与偏头痛的相关性研究》的科研获得湖北省重大科技进步奖，州政府科技进步三等奖，参与编写论著两部，在国家级、省级刊物上发表论文十余篇。

# P 前言

## Preface

医学科学发展日新月异,大量用于神经内科的先进诊疗手段和方法不断应用于临床,并取得了较好的效果。作为中医、中西医结合的临床工作者,迫切需要一部能反映现代先进水平的、实用的中西医结合神经内科治疗的临床参考书籍。

本书不但较详细地介绍了神经内科有关的基础理论认识、临床基础研究进展和实用的诊断、检测方法以及中西医结合的最新临床研究成果,而且系统地介绍了传统有效的中、西医治疗方法,并对近几年在临床中证实有效的新疗法也作了详实的介绍。本书分为十七章,前六章主要阐述了神经内科疾病的临床基础知识,后面章节介绍了神经内科疾病的诊断与治疗,重点突出临床实用性和先进性。本书可作为中医、中西医结合神经科医师的临床参考书,也可作为在校医学生学习参考的使用。

本书在编写过程中得到了各级领导、师长的关心与支持,谨此表达我们最诚挚的谢意。由于水平和时间所限,书中难免存在不足。为了进一步提高本书的质量,诚恳地希望广大师生和读者提出宝贵意见。

《神经内科疾病诊疗与中医辨证》编委会

2017年7月



# C 目录

## Contents

|                  |      |
|------------------|------|
| 第一章 神经系统的解剖      | (1)  |
| 第一节 脊 髓          | (1)  |
| 第二节 脑与脊髓的血管      | (7)  |
| 第三节 周围神经系统       | (9)  |
| 第二章 神经内科常见症状     | (34) |
| 第一节 头 痛          | (34) |
| 第二节 抽 搐          | (37) |
| 第三节 意识障碍         | (40) |
| 第四节 睡眠障碍         | (43) |
| 第五节 失语症、失用症、失认症  | (45) |
| 第六节 躯体感觉障碍       | (49) |
| 第七节 瘫 痪          | (51) |
| 第八节 不自主运动        | (57) |
| 第九节 共济失调         | (58) |
| 第三章 神经内科常用的检查方法  | (61) |
| 第一节 X 线检查        | (61) |
| 第二节 CT 检查        | (63) |
| 第三节 MRI 检查       | (65) |
| 第四节 神经系统电生理检查    | (68) |
| 第五节 脑脊液检查        | (75) |
| 第六节 头颈部血管超声检查    | (77) |
| 第七节 放射性核素检查      | (83) |
| 第八节 脑、神经和肌肉活组织检查 | (84) |
| 第四章 神经内科的疾病诊断    | (86) |
| 第一节 神经内科的基本诊断    | (86) |
| 第二节 神经内科定性诊断     | (86) |
| 第三节 脑干损害的定位诊断    | (88) |
| 第四节 间脑损害的定位诊断    | (91) |
| 第五节 小脑损害的定位诊断    | (93) |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 第六节 脊髓损害的定位诊断 .....   | (94)  |
| 第五章 神经系统疾病治疗技术 .....  | (97)  |
| 第一节 常用诊疗技术 .....      | (97)  |
| 第二节 介入治疗 .....        | (101) |
| 第六章 神经系统疾病的康复护理 ..... | (107) |
| 第一节 脑卒中的康复护理 .....    | (107) |
| 第二节 颅脑损伤的康复护理 .....   | (122) |
| 第三节 小儿脑瘫的康复护理 .....   | (125) |
| 第四节 脊髓损伤的康复护理 .....   | (130) |
| 第七章 头痛 .....          | (147) |
| 第一节 偏头痛 .....         | (147) |
| 第二节 丛集性头痛 .....       | (149) |
| 第三节 紧张型头痛 .....       | (150) |
| 第四节 慢性每日头痛 .....      | (150) |
| 第五节 其他原发性头痛 .....     | (153) |
| 第八章 脑血管疾病 .....       | (157) |
| 第一节 概 述 .....         | (157) |
| 第二节 脑血管病的分类 .....     | (163) |
| 第三节 脑血管病的危险因素 .....   | (167) |
| 第四节 高血压脑病 .....       | (174) |
| 第五节 脑出血 .....         | (177) |
| 第六节 蛛网膜下隙出血 .....     | (189) |
| 第七节 腔隙性脑梗死 .....      | (197) |
| 第八节 颅内静脉系统血栓形成 .....  | (201) |
| 第九节 皮质下动脉硬化性脑病 .....  | (206) |
| 第十节 肺性脑病 .....        | (211) |
| 第十一节 短暂性脑缺血发作 .....   | (217) |
| 第九章 脑神经疾病 .....       | (221) |
| 第一节 特发性面神经炎 .....     | (221) |
| 第二节 面肌痉挛 .....        | (223) |
| 第三节 三叉神经痛 .....       | (225) |
| 第四节 舌咽神经痛 .....       | (229) |
| 第五节 前庭神经元炎 .....      | (231) |
| 第六节 位听神经疾病 .....      | (233) |
| 第七节 多发脑神经损害 .....     | (234) |



|                          |       |
|--------------------------|-------|
| <b>第十章 神经系统感染性疾病</b>     | (237) |
| 第一节 颅内脓肿                 | (237) |
| 第二节 脑蛛网膜炎                | (241) |
| 第三节 急性细菌性脑膜炎             | (243) |
| 第四节 单纯疱疹病毒性脑炎            | (246) |
| 第五节 结核性脑膜炎               | (248) |
| 第六节 浆液性脑膜炎               | (251) |
| 第七节 艾滋病的神经系统表现           | (254) |
| 第八节 脑囊虫病                 | (258) |
| 第九节 日本乙型脑炎               | (262) |
| 第十节 散发性克—雅病              | (264) |
| 第十一节 朊蛋白病                | (266) |
| <b>第十一章 脱髓鞘性疾病</b>       | (277) |
| 第一节 多发性硬化                | (277) |
| 第二节 脑白质营养不良              | (290) |
| 第三节 急性出血性白质脑炎            | (293) |
| 第四节 急性播散性脑脊髓炎            | (298) |
| 第五节 脑桥中央髓鞘溶解症            | (301) |
| <b>第十二章 脊髓疾病</b>         | (305) |
| 第一节 概 述                  | (305) |
| 第二节 脊髓血管病                | (310) |
| 第三节 急性脊髓炎                | (312) |
| 第四节 脊髓空洞症                | (316) |
| 第五节 脊髓亚急性联合变性            | (320) |
| 第六节 脊髓肿瘤                 | (321) |
| 第七节 脊髓蛛网膜炎               | (323) |
| 第八节 放射性脊髓病               | (325) |
| 第九节 颈椎病                  | (327) |
| <b>第十三章 神经—肌肉接头和肌肉疾病</b> | (332) |
| 第一节 重症肌无力                | (332) |
| 第二节 周期性瘫痪                | (338) |
| 第三节 线粒体脑肌病               | (342) |
| 第四节 进行性肌营养不良             | (346) |
| 第五节 特发性炎性肌病              | (357) |
| 第六节 肌强直性肌病               | (361) |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 第十四章 运动障碍疾病           | (365) |
| 第一节 帕金森病              | (365) |
| 第二节 小舞蹈病              | (371) |
| 第三节 肌张力障碍             | (373) |
| 第四节 脑性瘫痪              | (376) |
| 第五节 肝豆状核变性            | (380) |
| 第十五章 神经系统遗传代谢性疾病      | (384) |
| 第一节 血卟啉病              | (384) |
| 第二节 糖代谢障碍             | (387) |
| 第三节 苯丙酮尿症             | (395) |
| 第十六章 神经内科常见疾病的中西医结合治疗 | (397) |
| 第一节 缺血性脑血管病           | (397) |
| 第二节 出血性脑血管病           | (411) |
| 第十七章 神经系统疾病的中医辨证      | (418) |
| 第一节 中医辨证的基本要求         | (418) |
| 第二节 中医辨证的一般原则         | (422) |
| 第三节 中 风               | (424) |
| 第四节 多 寐               | (443) |
| 第五节 不 寐               | (445) |
| 第六节 百合病               | (448) |
| 第七节 癲 狂               | (452) |
| 第八节 痫 病               | (459) |
| 第九节 老年痴呆              | (463) |
| 第十节 神 昏               | (482) |
| 第十一节 健 忘              | (486) |
| 第十二节 恐惧症              | (488) |
| 第十三节 焦虑症              | (491) |
| 第十四节 失眠症              | (495) |
| 第十五节 郁 病              | (498) |
| 参考文献                  | (516) |

---

# 第一章 神经系统的解剖

---

## 第一节 脊髓

脊髓(spinal cord)起源于胚胎时期神经管的末端,原始神经管的管腔形成脊髓中央管。脊髓是中枢神经的低级部分,在构造上保留着节段性,与分布于躯干和四肢的31对脊神经相连。脊髓与脑的各部之间有着广泛的纤维联系,正常状态下,脊髓的活动是在脑的控制下进行的。

### 一、脊髓的位置和外形

脊髓位于椎管内,呈前、后稍扁的圆柱形,外包3层被膜,与脊柱的弯曲一致。脊髓上端在枕骨大孔处与延髓相连,下端变细呈圆锥状,称脊髓圆锥(conus medullaris),约平对第1腰椎下缘(新生儿可达第3腰椎下缘),全长约42~45 cm,最宽处横径为1~1.2 cm,重约20~25 g。脊髓圆锥向下续为一条结缔组织细丝,即终丝(filum terminale),止于尾骨的背面,起固定脊髓的作用。

脊髓全长粗细不等,有两个梭形膨大,上方的称颈膨大(cervical enlargement),从第4颈髓节段至第1胸髓节段。下方的称腰骶膨大(lumbosacral enlargement),从第1腰髓节段至第3骶髓节段。两个膨大的形成是由于此处神经细胞和纤维数目增多所致,与四肢的出现有关。膨大的发展与四肢的发展相适应,人类的上肢功能特别发达,因而颈膨大比腰骶膨大明显。

脊髓表面有6条平行的纵沟,前面正中较明显的沟,称前正中裂(anterior median fissure),后面正中较浅的沟为后正中沟(posterior median sulcus)。这两条纵沟将脊髓分为左右对称的两半。脊髓的前外侧面有1对前外侧沟(anterolateral sulcus),有脊神经前根的根丝附着;后外侧面有1对后外侧沟,有脊神经后根的根丝附着。此外,在颈髓和胸髓上部,后正中沟和后外侧沟之间,还有一条较浅的后中间沟,是薄束和楔束在脊髓表面的分界标志。

脊髓在外形上没有明显的节段标志,每一对脊神经前、后根的根丝附着处即是一个脊髓节段。由于有31对脊神经,故脊髓可分为31个节段:即颈髓8个节段( $C_1 \sim C_8$ )、胸髓12个节段( $T_1 \sim T_{12}$ )、腰髓5个节段( $L_1 \sim L_5$ )、骶髓5个节段( $S_1 \sim S_5$ )和尾髓1个节段。

胚胎早期,脊髓几乎与椎管等长,脊神经根基本呈直角与脊髓相连。从胚胎第4个月起,脊柱的生长速度快于脊髓,致使脊髓的长度短于椎管。由于脊髓上端连于延髓,位置固定,导致脊髓节段的位置高于相应的椎骨,出生时脊髓下端已平对第3腰椎,至成人则达第1腰椎下缘。由于脊髓的相对升高,腰、骶、尾部的脊神经根,在穿经相应椎间孔合成脊神经前,在椎管内几乎垂直下行。这些脊神经根在脊髓圆锥下方,围绕终丝聚集成束,形成马尾(cauda equina)。因第1腰椎以下已无脊髓,故临床上常选择第3、4腰椎棘突间进行穿刺,避免损伤脊髓。

成人脊髓的长度与椎管的长度不一致,所以脊髓的各个节段与相应的椎骨不在同一高度。成人上颈髓节段( $C_1 \sim C_4$ )大致与同序数椎骨相平对,下颈髓节段( $C_5 \sim C_8$ )和上胸髓节段( $T_1 \sim T_4$ )约与同序数椎骨的上1块椎骨相平对,中胸髓节段( $T_5 \sim T_8$ )约与同序数椎骨的上2块椎骨相平对,下胸髓节段( $T_9 \sim T_{12}$ )约与同序数椎骨的上3块椎骨相平对,腰髓节段约平对第10~12胸椎,骶髓、尾髓节段约平对第1腰椎。了解脊髓节段与椎骨的对应高度,对判断脊髓损伤的平面及手术定位,具有重要的临床意义。

## 二、脊髓的内部结构

脊髓由围绕中央管的灰质和位于外围的白质组成。在脊髓的横切面上,可见中央有一细小的中央管(central canal),围绕中央管周围是呈“H”形的灰质(gray matter),灰质的外围是白质。

在纵切面上灰质纵贯成柱,在横切面上,这些灰质柱呈突起状称为角。每侧的灰质,前部扩大为前角(柱)[anterior horn(column)],后部狭细为后角(柱)[posterior horn(column)],它由后向前又可分为头、颈和基底3部分。前、后角之间的区域为中间带(intermediate zone),在胸髓和上腰髓( $T_1 \sim L_3$ ),中间带外侧部向外伸出侧角(柱)[lateral horn(column)],中央管前、后的灰质分别称为灰质前连合(anterior gray commissure)和灰质后连合(posterior gray commissure),连接两侧的灰质。

白质借脊髓的纵沟分为3个索,前正中裂与前外侧沟之间为前索(anterior funiculus),前、后外侧沟之间为外侧索(lateral funiculus),后外侧沟与后正中沟之间为后索(posterior funiculus)。在灰质前连合的前方有纤维横越,称白质前连合(anterior white commissure)。在后角基部外侧与白质之间,灰、白质混合交织,称网状结构,在颈部比较明显。

脊髓各部所含灰、白质的比例不同,在切面上灰、白质的形态和比例也不一样。与脊髓相连的脊神经根粗细不一,脊神经根粗,进出脊髓的神经纤维多,与其相应的灰质量就增多,如颈膨大和腰骶膨大处;脊髓和脑之间有纤维束相联系,自脊髓尾段向上,纤维束逐渐增加,因而白质的比例相应增大。

中央管为细长的管道,纵贯脊髓全长,内含脑脊液。此管向上通第四脑室,向下在脊髓圆锥内扩大为一梭形的终室(terminal ventricle)。40岁以上的人中央管常闭塞。

### (一)灰质

脊髓灰质是神经元胞体及突起、神经胶质和血管等的复合体。灰质内的神经细胞往往聚集成群或层。Rexed(1952,1954,1964)的一系列文章描述了猫脊髓灰质神经元的细胞分层构筑,即Rexed分层(Rexed laminae)。这些发现被其他的研究者所证实,普遍认为高级哺乳动物包括人类有类似的结构。Rexed将脊髓灰质分为10层,灰质从后向前分为9层,分别用罗马数字I~IX表示,中央管周围灰质为第X层。

#### 1. I层(lamina I)

又称边缘层,薄而边界不清,呈弧形,与白质相邻,内有粗细不等的纤维束穿过,呈海绵状,故称海绵带。内含大、中、小型神经元,此层在腰骶膨大处最清楚,胸髓处不明显。层内有后角边缘核(posterior marginal nucleus)。接受后根的传入纤维,发出纤维参与组成脊髓丘脑束。

#### 2. II层(lamina II)

占据灰质后角头之大部,由大量密集的小型神经元组成,此层几乎不含有髓纤维,在活脊髓切片上呈半透明的胶状,以髓鞘染色法不着色,故称胶状质(substantia gelatinosa)。此层接受后根外侧部传入纤维(薄髓和无髓)的侧支及从脑干下行的纤维,发出纤维主要参与组成背外侧束,在白质中上、下行若干节段,与相邻节段的I~IV层神经元构成突触。此层对分析、加工脊髓的感觉信息,特别是痛觉信息起重要作用。

#### 3. III层(lamina III)

与前两层平行,所含神经元胞体略大,形态多样,细胞密度比II层略小。该层还含有许多有髓纤维。

#### 4. IV层(lamina IV)

较厚,细胞排列较疏松,其大小形态各异,有小圆形细胞、中等的三角形细胞和大型星形细胞。

#### 5. III层和IV层(layer III and IV)

内较大的细胞群称后角固有核(nucleus proprius)。此二层都接受大量的后根传入纤维,发出的纤维联络脊髓的不同节段并进入白质形成纤维束。

#### 6. I~IV层(layer I to IV)

相当于后角头,向上与三叉神经脊束核的尾端相延续,是皮肤感受外界痛、温、触、压觉等刺激的初级传入纤维终末和侧支的主要接受区,故属于外感受区。I~IV层发出纤维到节段内和节段间,参与许多复

杂的多突触反射通路,以及发出上行纤维束到脑的不同部位。

#### 7. V层(lamina V)

V层是一厚层,占据后角颈部,细胞形态大小不一,可分为外侧1/3和内侧2/3两部。外侧部染色明显的细胞,位于上下前后纵横交错的纤维束之间,形成所谓的网状结构(reticular formation)(注意勿与脑干网状结构的概念混淆)。接受来自于皮肤、肌肉和内脏传入的细纤维。

#### 8. VI层(lamina VI)

位于后角基底部,在颈膨大和腰骶膨大处最明显,分内、外侧两部。内侧1/3含密集深染的中、小型细胞;外侧2/3细胞疏松,由较大的三角形和星形细胞组成。接受本体感觉和一些皮肤的初级传入纤维。

#### 9. V层和VI层(layer V and VI layer)

接受后根本体感觉的初级传入纤维,以及自大脑皮质运动区、感觉区和皮质下结构的大量下行纤维,提示该二层与运动的调节密切相关。

#### 10. VII层(lamina VII)

主要位于中间带,向后内侧可延伸至后角基底部。此层含有一些明显的核团:Clarke柱、中间内侧核和中间外侧核。此层的外侧部与中脑和小脑之间有广泛的上、下行的纤维联系(通过脊髓小脑束、脊髓顶盖束、脊髓网状束、顶盖脊髓束、网状脊髓束和红核脊髓束),因此参与姿势与运动的调节。其内侧部有许多与毗邻灰质和节段的脊髓固有反射联接,与运动和自主功能有关。Clarke柱(Clarke column)又称胸核(thoracic nucleus)或背核(dorsal nucleus),见于C<sub>8</sub>~L<sub>3</sub>节段,位于后角基底部内侧,靠近白质后索,接受后根的传入纤维,发出纤维至脊髓小脑后束和脊髓中间神经元。胚胎脊髓背外侧至中央管的细胞迁移到中央管外侧形成靠近中央管的中间内侧核(intermediomedial nucleus)和位于侧角的中间外侧核(intermediolateral nucleus)。中间外侧核(T<sub>1</sub>~L<sub>2</sub>或L<sub>3</sub>节段)是交感神经节前神经元胞体所在的部位,即交感神经的低级中枢,发出纤维经前根进入脊神经,再经白交通支到交感干。这种节前纤维也来自中间内侧核的细胞,该核的其余细胞属中间神经元。在S<sub>2</sub>~S<sub>4</sub>节段,VII层的外侧部有骶副交感核,是副交感神经节前神经元胞体所在的部位,即副交感神经的低级中枢,发出纤维组成盆内脏神经。

#### 11. VIII层(lamina VIII)

在脊髓胸段,横跨前角基底部,在颈、腰骶膨大处局限于前角内侧部。此层由不同大小、形态各异的细胞组成,为脊髓固有的中间神经元,接受邻近层的纤维终末、对侧VIII层来的联合纤维终末以及一些下行纤维束(如网状脊髓束、前庭脊髓束、内侧纵束)的终末,发出纤维至两侧,直接或通过兴奋γ运动神经元间接影响α运动神经元。

#### 12. IX层(lamina IX)

是一些排列复杂的核柱,位于前角的腹侧,由前角运动神经元(motor neuron of anterior horn)和中间神经元组成。前角运动神经元包括大型的α运动神经元和小型的γ运动神经元,α运动神经元的纤维支配跨关节的梭外肌纤维,引起关节运动;γ运动神经元支配梭内肌纤维,其作用与肌张力调节有关。此层内的中间神经元是一些中、小型神经元,大部分是分散的,少量的细胞形成核群,如前角连合核,发出轴突终于对侧前角。有一些小型的中间神经元称为Renshaw细胞,它们接受α运动神经元轴突的侧支,而它们本身发出的轴突反过来与同一或其他的α运动神经元形成突触,对α运动神经元起抑制作用,形成负反馈环路。

在颈、腰骶膨大处,前角运动神经元主要分为内、外侧两群。内侧群又称前角内侧核,发出纤维经脊神经前根至脊神经,支配躯干的固有肌。外侧群又称前角外侧核,发出纤维经脊神经前根至脊神经,支配四肢的骨骼肌。在内、外群之间有以下核群:在C<sub>1</sub>~C<sub>5</sub>、C<sub>6</sub>节段有不规则形的副神经核组(accessory nucleus group),其轴突组成副神经的脊髓部;在C<sub>3</sub>~C<sub>7</sub>节段有膈神经核(phrenic nucleus),发出纤维支配膈肌;在L<sub>2</sub>~S<sub>1</sub>节段有腰骶核(lumbosacral nucleus),其轴突分布尚不清楚。

#### 13. X层(lamina X)

位于中央管周围,包括灰质前、后连合,某些后根的纤维终于此处。



## (二) 白质

脊髓白质的神经纤维可分为:传入纤维、传出纤维,长上行纤维、长下行纤维和脊髓固有纤维。这些纤维组成了不同的纤维束。

由脊神经节神经元发出的传入纤维,经后根进入脊髓,分内、外侧两部分。内侧部纤维粗,沿后角内侧部进入后索,组成薄束、楔束,主要传导本体感觉和精细触觉,其侧支进入脊髓灰质。外侧部主要由细的无髓和有髓纤维组成,这些纤维进入脊髓上升或下降 1~2 节段,在胶状质背外侧聚集成背外侧束(dorsolateral fasciculus)或 Lissauer 束,由此束发出侧支或终支进入后角。后根外侧部的细纤维主要传导痛觉、温度觉、粗触觉和内脏感觉信息。

由灰质前角运动神经元发出的传出纤维和侧角发出的交感节前纤维,经前根至周围神经。长上行纤维起自脊髓,将后根的传入信息上传至脊髓以上的脑区。长下行纤维起自各脑区的神经元,下行与脊髓神经元发生突触联系。脊髓固有纤维(脊髓固有束)执行脊髓节段内和节段间的联系。

### 1. 上行纤维(传导)束(ascending fiber bundle)

上行纤维(传导)束又称感觉传导束,主要是将后根传入的各种感觉信息向上传递到脑的不同部位。

(1)薄束(fasciculus gracilis)和楔束(fasciculus cuneatus):是脊神经后根内侧部的粗纤维在同侧脊髓后索的直接延续。薄束起自同侧第 5 胸节以下的脊神经节细胞,楔束起自同侧第 4 胸节以上的脊神经节细胞。这些细胞的周围突分别至肌、腱、关节和皮肤的感受器;中枢突经后根内侧部进入脊髓,在后索上行,止于延髓的薄束核和楔束核。薄束在第 5 胸节以下占据后索的全部,在第 4 胸节以上只占据后索的内侧部,楔束位于后索的外侧部。后索由内向外,依次由来自骶、腰、胸、颈的纤维排列而成。薄、楔束传导同侧躯干及上下肢的肌、腱、关节的本体感觉(肌、腱、关节的位置觉、运动觉和震动觉)和皮肤的精细触觉(如通过触摸辨别物体纹理粗细和两点距离)信息。当脊髓后索病变时,本体感觉和精细触觉的信息不能上传至大脑皮质。患者闭目时,不能确定关节的位置和方向,运动时出现感觉性共济失调。此外,患者精细触觉丧失。

(2)脊髓小脑束:包括脊髓小脑前束、脊髓小脑后束、脊髓小脑侧束和楔小脑束。

脊髓小脑前束(anterior spinocerebellar tract)位于脊髓外侧索周边部的腹侧面,主要起自腰骶膨大处 V~Ⅶ层的外侧部,即相当于后角基底部和中间带的外侧部,大部分交叉至对侧上行,小部分在同侧上行,经小脑上脚进入小脑皮质。

脊髓小脑后束(posterior spinocerebellar tract)位于外侧索周边部的背侧面,主要起自同侧Ⅶ层的胸核,但也有来自对侧背核经白质前连合交叉过来的少许纤维,上行经小脑下脚终于小脑皮质。由于胸核位于胸髓和上腰髓,所以此束仅见于 L<sub>2</sub> 以上脊髓节段。

此二束传递下肢和躯干下部的非意识性本体感觉和触、压觉信息至小脑。后束传递的信息可能与肢体个别肌的精细运动和姿势的协调有关,前束所传递的信息则与整个肢体的运动和姿势有关。

(3)脊髓丘脑束:分为脊髓丘脑侧束(lateral spinothalamic tract)和脊髓丘脑前束(anterior spinothalamic tract)。脊髓丘脑侧束位于外侧索的前半部,并与其邻近的纤维束有重叠,主要传递痛、温觉信息。脊髓丘脑前束位于前索,前根纤维的内侧,主要传递粗触觉、压觉信息,有人认为痒觉也通过此束传导。脊髓丘脑束主要起自脊髓灰质 I 和 IV~Ⅷ层,纤维经白质前连合时上升 1~2 节段,或先上升 1~2 节段后经白质前连合,至对侧外侧索和前索上行(但脊髓丘脑前束含有少部分不交叉的纤维),至脑干时,前束的纤维加入内侧丘系,侧束纤维作为脊髓丘系继续上行,二者均止于背侧丘脑。脊髓丘脑侧束的纤维有明确定位,由外向内依次为骶、腰、胸、颈等部。当一侧脊髓丘脑侧束损伤时,身体对侧损伤节段平面下 1~2 节段以下的躯体痛觉、温度觉减退或消失。

(4)内脏感觉束(visceral sensory tract):内脏感觉纤维也起自脊神经节细胞,其周围突至胸、腹腔器官,中枢突入脊髓,经后角和中间带细胞中继,发出的纤维伴随脊髓丘脑束上行至脑。

除上述的上行传导束以外,还有脊髓网状束、脊髓中脑束、脊髓橄榄束等。



## 2. 下行纤维(传导)束(down fiber bundle)

又称运动传导束,起自脑的不同部位,直接或间接地止于脊髓前角或侧角。管理骨骼肌的下行纤维束分为锥体系和锥体外系,前者包括皮质脊髓束和皮质核束,后者包括红核脊髓束、前庭脊髓束等。

(1)皮质脊髓束(corticospinal tract):起于大脑皮质中央前回和其他一些皮质区域,下行至延髓锥体交叉处,大部分(约75%~90%)纤维交叉至对侧,称为皮质脊髓侧束(lateral corticospinal tract),未交叉的纤维在同侧下行为皮质脊髓前束(anterior corticospinal tract),另有少量未交叉的纤维在同侧下行加入至皮质脊髓侧束,称皮质脊髓前外侧束(anterolateral corticospinal tract)。

1)皮质脊髓侧束:在脊髓外侧索后部下行,直至骶髓(约S<sub>4</sub>),纤维逐渐经各节灰质中继后或直接终于同侧前角运动神经元,主要是前角外侧核。

2)皮质脊髓前束:在前索最内侧下行,只达脊髓中胸部,大多数纤维逐节经白质前连合交叉,中继后终于对侧前角运动神经元。部分不交叉的纤维,中继后终于同侧前角运动神经元。

3)皮质脊髓前外侧束:由不交叉的纤维组成,沿侧束的前外侧部下降,大部分终于颈髓,小部分可达腰骶部。

皮质脊髓束的纤维到达脊髓灰质后,大部分纤维与IV~VIII层的中间神经元形成突触,通过中间神经元间接地影响前角运动神经元。也有纤维直接与前角外侧核的运动神经元(主要是支配肢体远端小肌肉的运动神经元)相突触。

脊髓前角运动神经元主要接受来自对侧大脑半球的纤维,也接受来自同侧的少量纤维。支配上、下肢的前角运动神经元只接受对侧大脑半球来的纤维,而支配躯干肌的前角运动神经元接受双侧皮质脊髓束的支配。皮质脊髓束传递的是大脑皮质发出的随意运动信息,当脊髓一侧的皮质脊髓束(上运动神经元)损伤后,出现同侧损伤平面以下的肢体骨骼肌痉挛性瘫痪(表现为随意运动障碍、肌张力增高、腱反射亢进等,也称硬瘫),而躯干肌不瘫痪。

(2)红核脊髓束(rubrospinal tract):起自中脑红核,纤维交叉至对侧,在脊髓外侧索内下行,至V~VII层。在人类此束可能仅投射至上3个颈髓节段。此束有兴奋屈肌运动神经元、抑制伸肌运动神经元的作用,它与皮质脊髓束一起对肢体远端肌肉运动发挥重要影响。

(3)前庭脊髓束(vestibulospinal tract):起于前庭神经核,在同侧前索外侧部下行,止于VIII层和部分VII层。主要兴奋伸肌运动神经元,抑制屈肌运动神经元,在调节身体平衡中起作用。

(4)网状脊髓束(reticulospinal tract):起自脑桥和延髓的网状结构,大部分在同侧下行,行于白质前索和外侧索前内侧部,止于VII层、VIII层。有兴奋或抑制 $\alpha$ 和 $\gamma$ 运动神经元的作用。

(5)顶盖脊髓束(tectospinal tract):主要起自中脑上丘,向腹侧行,于导水管周围灰质腹侧经被盖背侧交叉越边,在前索内下行,终止于颈髓上段VI~VIII层。有完成视觉、听觉的姿势反射运动的功能,与兴奋对侧、抑制同侧颈肌的运动神经元形成多突触联系。

(6)内侧纵束(medial longitudinal fasciculus):位于前索,为一复合的上、下行纤维的总合,在脑干起于不同的核团,进入脊髓的为内侧纵束降部,终于VII层、VIII层,中继后影响前角运动神经元。其作用主要是协调眼球的运动和头部的姿势。

(7)下行内脏通路:在脊髓中,尚下行纤维将冲动传至中间外侧核的交感神经节前神经元和S<sub>2~4</sub>节的副交感节前神经元,经此支配平滑肌、心肌和腺体。这些下行纤维主要来自下丘脑和脑干的有关核团及网状结构,下行于脊髓的前索和外侧索中。

## 3. 脊髓固有束(propriospinal tract)

脊髓固有束纤维局限于脊髓内,其上行或下行纤维的起始神经元均位于脊髓灰质。脊髓内的大多数神经元属于脊髓固有束神经元,多数位于V~VII层内。脊髓固有束纤维行于脊髓节段内、节段间甚至脊髓全长,主要集中于脊髓灰质周围,有的也分散至白质各索内。脊髓固有束完成脊髓节段内和节段间的整合和调节功能。在脊髓的功能中,脊髓固有束系统发挥着重要的作用。各下行通路止于脊髓固有束神经元的特定亚群,中继后到达运动神经元和其他脊髓神经元。当脊髓横断后,此系统介导了几乎所有的内脏运

动功能,如发汗、血管活动、肠道和膀胱的功能等。

### 三、脊髓的功能和脊髓反射

#### (一)脊髓的功能

脊髓是神经系统的低级中枢,其功能基本且重要,是高级中枢功能的基础,一些高级中枢的功能通过脊髓得以实现。脊髓的功能有以下几个方面:①经后根,接受身体大部分区域的躯体和内脏感觉信息,这些信息在脊髓中继,进行初步的整合和分析。中继后的信息一部分向上传递至高级中枢,一部分传给运动神经元和其他脊髓神经元。②发出上行传导通路,将中继后的感觉信息以及脊髓自身的信息上传到高级中枢。③经前根,发出运动纤维,管理躯体运动和内脏活动,是躯体和内脏运动的低级中枢。④各种基本反射的中枢。⑤通过下行传导通路,中继上位中枢下传的信息,接受上级中枢的控制和调节,完成高级中枢的功能。

#### (二)脊髓反射

脊髓反射(spinal reflex)是指脊髓固有的反射,正常情况下,其反射活动是在脑的控制下进行的。其反射弧为:感受器→脊神经节内感觉神经元及后根传入纤维→脊髓固有束神经元及固有束→脊髓运动神经元及前根传出纤维→效应器。脊髓反射有不同的类型,反射弧只包括一个传入神经元和一个传出神经元(只经过一次突触)的称单突触反射,大多数反射弧是由两个以上的神经元组成的多突触反射;只涉及一个脊髓节段的反射称节段内反射,跨节段的反射为节段间反射。脊髓反射还可以分为躯体反射(刺激躯体引起躯体反应)、内脏反射(刺激内脏引起内脏反应)、躯体内脏反射(刺激躯体引起内脏反应)和内脏躯体反射(刺激内脏引起躯体反应)等。

##### 1. 牵张反射(stretch reflex)

是指有神经支配的骨骼肌,在受到外力牵拉伸长时,引起受牵拉的同一块肌肉收缩的反射。肌肉被牵拉,肌梭和腱器官的感受器受到刺激而产生神经冲动,经脊神经后根进入脊髓,兴奋 $\alpha$ 运动神经元,反射性地引起被牵拉的肌肉收缩。牵张反射有两种类型:腱反射和肌紧张。腱反射是指快速牵拉肌腱发生的牵张反射,为单突触反射,如膝反射、跟腱反射、肱二头肌反射等;肌紧张是指缓慢持续牵拉肌腱发生的牵张反射,表现为受牵拉的肌肉发生持续性收缩,属多突触反射。肌紧张是维持躯体姿势的最基本的反射活动,是姿势反射的基础。

##### 2. $\gamma$ 反射(gamma reflex)

$\gamma$ 运动神经元支配梭内肌。 $\gamma$ 运动神经元兴奋时,引起梭内肌纤维收缩,肌梭感受器受到刺激而产生神经冲动,通过牵张反射弧的通路兴奋 $\alpha$ 运动神经元,使相应骨骼肌(梭外肌)收缩。 $\gamma$ 反射在维持肌张力方面发挥作用。

##### 3. 屈曲反射(flexor reflex)

当肢体某处皮肤受到伤害性刺激时,该肢体出现屈曲反应的现象。屈曲反射径路至少要有3个神经元参加,属多突触反射,即皮肤的信息经后根传入脊髓后角,再经中间神经元传递给前角的 $\alpha$ 运动神经元, $\alpha$ 运动神经元兴奋,引起骨骼肌收缩。由于肢体收缩要涉及成群的肌肉,故受到兴奋的 $\alpha$ 运动神经元也常是多节段的。屈曲反射是一种保护性反射,其强度与刺激强度有关。当刺激强度足够大时,在同侧肢体发生屈曲反射的基础上出现对侧肢体伸直的反射活动,称为对侧伸直反射(crossed extensor reflex)。

脊髓常见损伤的一些表现有以下几种。

(1)脊髓横断:如当外伤致脊髓突然完全横断后,横断平面以下全部感觉和运动丧失,反射消失,处于无反射状态,称为脊髓休克。数周至数月后,各种反射可逐渐恢复,但由于传导束很难再生,脊髓又失去了脑的易化和抑制作用,因此恢复后的深反射和肌张力比正常时高,离断平面以下的感觉和随意运动不能恢复。

(2)脊髓半横断:出现布朗-塞卡尔综合征。表现为:损伤平面以下,同侧肢体痉挛性瘫痪,位置觉、震动觉和精细触觉丧失,对侧损伤平面下1~2个节段以下的痛、温觉丧失。

(3)脊髓前角损伤:主要伤及前角运动神经元,表现为这些细胞所支配的骨骼肌呈弛缓性瘫痪,无感觉异常。

(4)脊髓中央部损伤:如脊髓空洞症或髓内肿瘤。若病变侵犯了白质前连合,则阻断了脊髓丘脑束在此的交叉纤维,引起双侧对称分布的痛、温觉消失,而本体感觉和精细触觉无障碍(因后索完好)。这种现象称感觉分离。

(刘晓华)

## 第二节 脑与脊髓的血管

### 一、脑的血管

#### (一)脑的动脉

脑的血液供应很丰富,在静息状态下,占体质量仅2%的脑,约需要全身供血量的20%,所以脑组织对血液供应的依赖性很强,对缺氧很敏感。脑的动脉来源于颈内动脉和椎动脉。以顶枕沟为界,大脑半球的前2/3和部分间脑由颈内动脉分支供应,大脑半球后1/3及部分间脑、脑干和小脑由椎动脉供应。因此,按脑的动脉血供来源归纳为颈内动脉系和椎-基底动脉系。此两系动脉在大脑的分支可分为皮质支和中央支,前者供应大脑皮质及其深面的髓质,后者供应基底核、内囊及间脑等。

#### 1. 颈内动脉(internal carotid artery)

起自颈总动脉,自颈部向上至颅底,经颞骨岩部的颈动脉管进入颅内,紧贴海绵窦的内侧壁向前上,至前床突处的内侧又向上弯转并穿出海绵窦而分支。故颈内动脉据其行程可分为4段:颈部、岩部、海绵窦部和前床突上部。其中海绵窦部和前床突上部合称为虹吸部,常呈“U”形或“V”形弯曲,是动脉硬化的好发部位;颈内动脉岩部发出颈鼓动脉和翼管动脉;海绵窦部发出眼动脉、垂体支和脑膜支。颈内动脉供应脑部的主要分支有以下几种。

(1)大脑前动脉(anterior cerebral artery):在视神经上方向前内行,进入大脑纵裂,与对侧的同名动脉借前交通动脉(anterior communicating artery)相连,然后沿胼胝体沟向后行。皮质支分布于顶枕沟以前的半球内侧面、额叶底面的一部分和额、顶两叶上外侧面的上部;中央支自大脑前动脉的近侧段发出,经前穿质入脑实质,供应尾状核、豆状核前部和内囊前肢。

(2)大脑中动脉(middle cerebral artery):可视为颈内动脉的直接延续,向外行进入外侧沟内,发出数支皮质支,供应大脑半球上外侧面的大部分和岛叶,其中包括第Ⅰ躯体运动中枢、第Ⅰ躯体感觉中枢和语言中枢。若该动脉发生阻塞供血不足,将出现严重的功能障碍。大脑中动脉途经前穿质时,发出一些细小的中央支,又称豆纹动脉,垂直向上进入脑实质,供应尾状核、豆状核、内囊膝和后肢的前部。豆纹动脉行程呈“S”形弯曲,因血流动力学关系,在高血压动脉硬化时容易破裂(故又名出血动脉)而导致脑出血,将出现严重的功能障碍。

(3)脉络丛前动脉(anterior choroidal artery):沿视束下面向后外行,经大脑脚与海马旁回钩之间进入侧脑室下脚,终止于脉络丛。沿途发出分支供应外侧膝状体、内囊后肢的后下部、大脑脚底的中1/3及苍白球等结构。此动脉细小且行程又长,易被血栓阻塞。

(4)后交通动脉(posterior communicating artery):在视束下面行向后,与大脑后动脉吻合,是颈内动脉系与椎-基底动脉系的吻合支。

#### 2. 椎动脉(vertebral artery)

起自锁骨下动脉第1段,穿第6至第1颈椎横突孔,经枕骨大孔进入颅腔,入颅后行于延髓的前外侧,然后左、右椎动脉逐渐靠拢,在脑桥与延髓交界处合成一条基底动脉(basilar artery),后者沿脑桥腹侧的