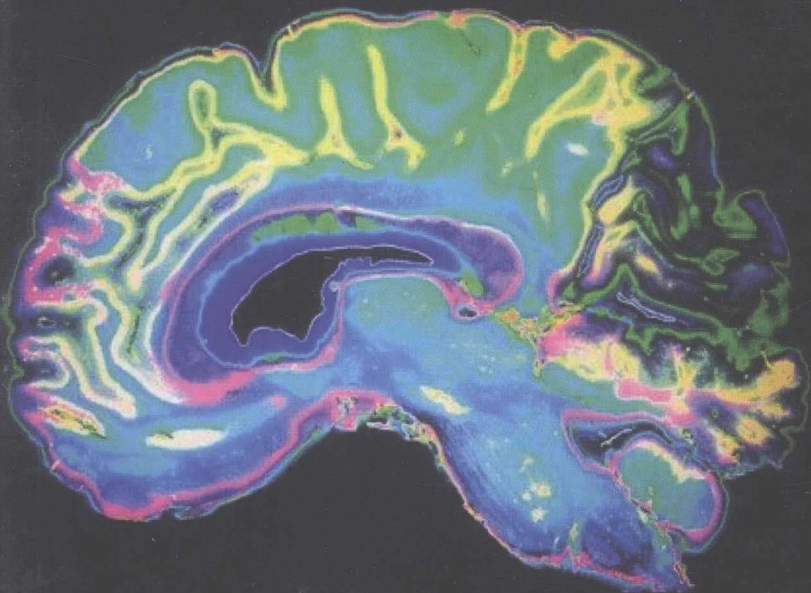




# 现代临床 神经外科学

XIANDAI LINCHUANG  
SHENJING WAIKEXUE

主编 王洪杰 许洪升 刘子明 李怀龙



科学技术文献出版社  
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

# 现代临床神经外科学

主编 王洪杰 许洪升 刘子明 李怀龙



科学技术文献出版社  
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

现代临床神经外科学/ 王洪杰等主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2013.9  
ISBN 978-7-5023-8347-3

I. ①现… II. ①王… III. ①神经外科学 IV. ①R651

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第223177号

## 现代临床神经外科学

---

策划编辑: 薛士滨      责任编辑: 孙江莉      责任校对: 赵文珍      责任出版: 张志平

---

出 版 者 科学技术文献出版社  
地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038  
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)  
发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)  
邮 购 部 (010) 58882873  
官 方 网 址 <http://www.stdp.com.cn>  
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销  
印 刷 者 天津午阳印刷有限公司  
版 次 2013年9月第1版 2013年9月第1次印刷  
开 本 787×1092 1/16  
字 数 730千  
印 张 31  
书 号 ISBN 978-7-5023-8347-3  
定 价 88.00元

---



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

# 《现代临床神经外科学》编委会

## 主 编

王洪杰 许洪升 刘子明 李怀龙

## 副主编

谭国伟 陈山林 田海龙

雷尚国 叶 青 姚文林

## 编 委

|     |               |
|-----|---------------|
| 王洪杰 | 济南市第四人民医院     |
| 叶 青 | 武汉江南脑科医院      |
| 田海龙 | 新疆医科大学附属肿瘤医院  |
| 刘子明 | 济南市第五人民医院     |
| 许洪升 | 徐州市中心医院       |
| 李怀龙 | 山西省临汾市人民医院    |
| 陈山林 | 甘肃省武威市凉州医院    |
| 姚文林 | 襄阳市襄州区人民医院    |
| 雷尚国 | 湖北省十堰市郧西县人民医院 |
| 谭国伟 | 厦门大学附属第一医院    |

# 前 言

医学是一门快速发展的科学，新知识、新经验、新技术、新成果不断开阔我们的视野。神经外科学也同其他学科一样，近年来取得了长足的进步。神经系统疾病已经成为威胁人类生存的重大疾病之一，神经外科疾病大多病情凶险，需要尽快明确诊断及恰当处理。本书从实用性出发，主要介绍神经系统的解剖学基础，神经外科常见疾病的诊断、鉴别诊断与治疗方法。主要读者对象是神经外科医生、基层医生、进修医生、医学生及实习医生。全书共 27 章，编写过程中注重吸收近年来国内外先进救治技术，内容全面，实用性强，尽可能反映新理论、新概念、新的诊断及诊疗方法，以期帮助读者进一步了解神经外科学的新进展。

本书编写过程中，众多作者废寝忘食，孜孜不倦求知论证，力求以科学、准确、规范的医学知识和丰富的经验完成对每一疾病的描述；本书的完成还得到了国内许多医学家的的大力支持，在此向他们表示衷心地感谢！

《现代临床神经外科学》编委会

2013 年 8 月

# 目 录

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第一章 神经外科基础.....      | 1   |
| 第一节 神经元.....         | 1   |
| 第二节 头皮与颅骨.....       | 5   |
| 第三节 脊髓.....          | 7   |
| 第四节 脑.....           | 9   |
| 第五节 脑脊液.....         | 22  |
| 第六节 周围神经系统.....      | 23  |
| 第七节 脑和脊髓的血液循环.....   | 41  |
| 第二章 颅脑损伤.....        | 46  |
| 第一节 概论.....          | 46  |
| 第二节 头皮损伤.....        | 52  |
| 第三节 颅骨骨折.....        | 54  |
| 第四节 原发性脑损伤.....      | 59  |
| 第五节 继发性脑损伤.....      | 64  |
| 第六节 开放性颅脑损伤.....     | 70  |
| 第七节 脑干损伤.....        | 75  |
| 第八节 外伤性蛛网膜下腔出血.....  | 77  |
| 第三章 颅脑损伤并发症和后遗症..... | 81  |
| 第一节 头部外伤后感染.....     | 81  |
| 第二节 颅内血肿.....        | 85  |
| 第三节 颅神经损伤.....       | 89  |
| 第四节 外伤后癫痫.....       | 91  |
| 第五节 脑损伤后综合征.....     | 95  |
| 第四章 脑死亡.....         | 96  |
| 第五章 颅内肿瘤.....        | 101 |
| 第一节 概论.....          | 101 |
| 第二节 脑胶质瘤.....        | 102 |
| 第三节 生殖细胞瘤.....       | 109 |
| 第四节 脑膜瘤.....         | 111 |
| 第五节 神经纤维肿瘤.....      | 115 |
| 第六节 颅内原发性肉瘤.....     | 121 |
| 第七节 脑干肿瘤.....        | 122 |
| 第八节 颅内黑色素瘤.....      | 125 |
| 第九节 海绵状血管瘤.....      | 126 |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 第十节 颅内神经鞘瘤·····             | 129        |
| 第十一节 海绵窦区肿瘤的手术治疗·····       | 132        |
| 第十二节 颅内肿瘤放射治疗·····          | 145        |
| 第十三节 垂体腺瘤的手术治疗·····         | 150        |
| <b>第六章 头皮与颅骨肿瘤·····</b>     | <b>162</b> |
| 第一节 头皮良性肿瘤·····             | 162        |
| 第二节 头皮恶性肿瘤·····             | 165        |
| 第三节 颅骨良性肿瘤·····             | 169        |
| 第四节 颅骨恶性肿瘤·····             | 172        |
| 第五节 颅骨类肿瘤疾病·····            | 176        |
| <b>第七章 脑膜瘤·····</b>         | <b>180</b> |
| <b>第八章 脑转移瘤·····</b>        | <b>200</b> |
| <b>第九章 鞍区肿瘤·····</b>        | <b>204</b> |
| 第一节 垂体肿瘤·····               | 204        |
| 第二节 颅咽管瘤·····               | 209        |
| 第三节 脊索瘤·····                | 212        |
| 第四节 鞍区颗粒细胞瘤·····            | 217        |
| <b>第十章 前颅底沟通性肿瘤·····</b>    | <b>219</b> |
| <b>第十一章 软骨瘤与软骨肉瘤·····</b>   | <b>231</b> |
| 第一节 软骨瘤·····                | 231        |
| 第二节 软骨肉瘤·····               | 233        |
| <b>第十二章 脑血管疾病·····</b>      | <b>236</b> |
| 第一节 缺血性脑血管病·····            | 236        |
| 第二节 脑动脉瘤·····               | 241        |
| 第三节 颅内血管畸形·····             | 254        |
| 第四节 脑出血·····                | 261        |
| 第五节 自发性脑室出血·····            | 267        |
| 第六节 大脑大静脉瘤·····             | 270        |
| 第七节 先天性颈内动脉异常·····          | 272        |
| 第八节 遗传性出血性脑血管病·····         | 275        |
| 第九节 慢性扩张性脑内血肿·····          | 277        |
| 第十节 短暂性脑缺血发作·····           | 279        |
| 第十一节 颈动脉海绵窦瘘·····           | 281        |
| 第十二节 烟雾病·····               | 284        |
| 第十三节 脑血栓形成·····             | 286        |
| 第十四节 脑栓塞·····               | 288        |
| <b>第十三章 高血压性脑出血·····</b>    | <b>291</b> |
| <b>第十四章 自发性蛛网膜下腔出血·····</b> | <b>297</b> |
| <b>第十五章 颅内感染·····</b>       | <b>302</b> |

|              |                   |            |
|--------------|-------------------|------------|
| 第一节          | 脑脓肿               | 302        |
| 第二节          | 脑结核瘤              | 305        |
| 第三节          | 脑肉芽肿              | 306        |
| 第四节          | 脑蛛网膜炎             | 309        |
| <b>第十六章</b>  | <b>脑积水</b>        | <b>314</b> |
| 第一节          | 先天性脑积水            | 314        |
| 第二节          | 正常压力脑积水           | 317        |
| 第三节          | 高颅压脑积水            | 318        |
| <b>第十七章</b>  | <b>癫痫的外科治疗</b>    | <b>323</b> |
| 第一节          | 癫痫的病因及影响癫痫发作的因素   | 323        |
| 第二节          | 癫痫的分类             | 324        |
| 第三节          | 癫痫的临床表现           | 327        |
| 第四节          | 癫痫的外科治疗方法         | 332        |
| <b>第十八章</b>  | <b>脑寄生虫病</b>      | <b>348</b> |
| 第一节          | 脑血吸虫病             | 348        |
| 第二节          | 脑囊虫病              | 350        |
| 第三节          | 脑包虫病              | 353        |
| 第四节          | 脑肺吸虫病             | 356        |
| <b>第十九章</b>  | <b>脊髓损伤</b>       | <b>359</b> |
| <b>第二十章</b>  | <b>脊髓血管病变</b>     | <b>367</b> |
| 第一节          | 脊髓缺血              | 367        |
| 第二节          | 脊髓血管畸形的分类         | 368        |
| 第三节          | 髓周动静脉瘘            | 372        |
| 第四节          | 硬脊膜动静脉瘘           | 374        |
| <b>第二十一章</b> | <b>脊柱和脊髓先天性疾病</b> | <b>378</b> |
| 第一节          | 脊髓栓系综合征           | 378        |
| 第二节          | 脊髓脊膜膨出            | 381        |
| 第三节          | 脊髓空洞症             | 384        |
| <b>第二十二章</b> | <b>脊柱和脊髓的退行病变</b> | <b>388</b> |
| 第一节          | 腰间盘突出症            | 388        |
| 第二节          | 颈椎病               | 395        |
| 第三节          | 腰椎管狭窄症            | 397        |
| <b>第二十三章</b> | <b>脊柱和脊髓感染性疾病</b> | <b>401</b> |
| 第一节          | 脊柱硬脊膜外脓肿          | 401        |
| 第二节          | 脊柱结核              | 402        |
| 第三节          | 脊椎化脓性骨髓炎          | 407        |
| <b>第二十四章</b> | <b>椎管内肿瘤</b>      | <b>411</b> |
| 第一节          | 概述                | 411        |
| 第二节          | 脊膜瘤               | 415        |

|       |                         |     |
|-------|-------------------------|-----|
| 第三节   | 脊髓髓内肿瘤·····             | 417 |
| 第二十五章 | 神经外科常用手术·····           | 421 |
| 第二十六章 | 微创神经外科技术·····           | 429 |
| 第一节   | 神经导航手术·····             | 429 |
| 第二节   | 微骨窗入路手术学·····           | 432 |
| 第三节   | 立体定向放射外科·····           | 435 |
| 第四节   | 支架血管成形术对颅内血管疾病的治疗·····  | 440 |
| 第五节   | 显微镜技术·····              | 444 |
| 第六节   | 显微血管减压术治疗三叉神经痛·····     | 446 |
| 第七节   | 经单鼻孔蝶窦入路显微手术治疗垂体腺瘤····· | 452 |
| 第二十七章 | 神经外科介入治疗·····           | 456 |
| 第一节   | 微粒栓塞技术·····             | 456 |
| 第二节   | 腔内血管扩张成形术·····          | 457 |
| 第三节   | 超选择动脉内溶栓术·····          | 458 |
| 第四节   | 脑膜瘤术前介入栓塞术·····         | 459 |
| 第五节   | 脑动静脉畸形的介入治疗·····        | 464 |
| 第六节   | 脑静脉窦栓塞的介入治疗·····        | 470 |
| 第七节   | 急性脑梗死的介入溶栓治疗·····       | 471 |
| 第八节   | 缺血性脑血管病的血管介入治疗·····     | 477 |
| 参考文献  | ·····                   | 480 |

# 第一章 神经外科基础

## 第一节 神经元

神经元又称神经细胞，是构成神经系统结构和功能的基本单位。神经元是具有长突触（轴突）的细胞，它由细胞体和细胞突起构成。在长的轴突上套有一层鞘，组成神经纤维，它的末端的细小分支叫做神经末梢。细胞体位于脑、脊髓和神经节中，细胞突起可延伸至全身各器官和组织中。细胞体是细胞含核的部分，其形状大小有很大差别，直径  $4\sim 120\mu\text{m}$ 。核大而圆，位于细胞中央，染色质少，核仁明显。细胞质内有斑块状的核外染色质（旧称尼尔小体），还有许多神经元纤维。细胞突起是由细胞体延伸出来的细长部分，又可分为树突和轴突。每个神经元可以有一或多个树突，可以接受刺激并将兴奋传入细胞体。每个神经元只有一个轴突，可以把兴奋从胞体传送到另一个神经元或其他组织，如肌肉或腺体。

### 一、结构胞体

神经元的胞体在于脑和脊髓的灰质及神经节内，其形态各异，常见的形态为星形、锥体形、梨形和圆球形状等。胞体大小不一，直径在  $5\sim 150\mu\text{m}$ 。胞体是神经元的代谢和营养中心。

胞体的结构与一般细胞相似，有细胞膜、细胞质和细胞核。

1.细胞膜 胞体的胞膜和突起表面的膜，是连续完整的细胞膜。除突触部位的胞膜有特异的结构外，大部分胞膜为单位膜结构。神经细胞膜的特点是一个敏感而易兴奋的膜。在膜上有各种受体和离子通道，二者各由不同的膜蛋白所构成。形成突触部分的细胞膜增厚。膜上受体可与相应的化学物质神经递质结合。当受体与乙酰胆碱递质或  $\gamma$ -氨基丁酸递质结合时，膜的离子通透性及膜内外电位差发生改变，胞膜产生相应的生理活动：兴奋或抑制。

2.细胞核 多位于神经细胞体中央，大而圆，异染色质少，多位于核膜内侧，常染色质多，散在于核的中部，故着色浅，核仁  $1\sim 2$  个，大而明显。细胞变性时，核多移向周边而偏位。

3.细胞质 位于核的周围，又称核周体其中含有发达的高尔基复合体、滑面内质网，丰富的线粒体、尼氏体及神经原纤维，还含有溶酶体、脂褐素等结构。具有分泌功能的神经元，胞质内还含有分泌颗粒，如位于下丘脑的一些神经元。

（1）尼氏体：又称嗜碱质，是胞质内的一种嗜碱性物质，在一般染色中易被碱性染料所染色，多呈斑块状或颗粒状。它分布在核周体和树突内，而轴突起始段的轴丘和轴突内均无。依神经元的类型和不同生理状态，尼氏体的数量、形状和分布也有所差别。典型的如脊髓前角运动神经元，尼氏体数量最多，呈斑块状，分散于神经原纤维之间，有如虎皮样花斑，故又称虎斑小体。而在脊神经节神经元的胞质内，尼氏体呈颗粒状，

散在分布。

电镜下，尼氏体是由许多发达的平行排列前粗面内质网及其间的游离核糖体组成。神经活动所需的大量蛋白质主要在尼氏体合成，再流向核内、线粒体和高尔基复合体。当神经元损伤或中毒时，均能引起尼氏体减少，乃至消失。若损伤恢复除去有害因素后，尼氏体又可恢复。因此，尼氏体的形态结构可作为判定神经元功能状态的一种标志。

(2) 神经原纤维：在神经细胞质内，存在着直径为  $2\sim 3\mu\text{m}$  的丝状纤维结构，在银染的切片标本可清晰地显示出呈棕黑色的丝状结构，此即为神经原纤维，在核周体内交织成网，并向树突和轴突延伸，可达到突起的末梢部位。在电镜下观察，神经原纤维是由神经丝和神经微管集聚成束所构成。神经丝或称神经细丝，是直径为  $10\text{nm}$  细长的管状结构，是中间丝的一种，但与其他细胞内的中间丝有所不同。在电镜高倍放大观察。可见神经细丝是极微细的管状结构，中间透明为管腔，管壁厚为  $3\text{nm}$ ，其长度特长，多集聚成束。分散在胞质内，也延伸到神经元的突起中。神经丝的生理功能是参与神经元内的代谢产物和离子运输流动的通路。神经微管是直径  $25\text{nm}$  的细而长的圆形细管，管壁厚为  $5\text{nm}$ ，可延伸到神经元的突起中，在胞质内与神经丝配列成束其生理功能主要参与胞质内的物质转运活动，接近微管表面的各种物质流速最大，微管的表面有动力蛋白，它本身具有 ATP 酶的作用，在 ATP 存在状态下，可使微管滑动，从而使微管具有运输功能。此外，还有较短而分散的微丝。微丝是最细的丝状结构，直径  $5\text{nm}$ ，长短不等，集聚成束，交织成网，广泛地分布在神经元的胞质和突起内，其主要功能具有收缩作用，适应神经元生理活动的形态改变。神经丝、微管、微丝，这三种纤维，构成神经元的细胞骨架，参与物质运输，在光镜下所显示仅是神经丝和神经微管形成的神经原纤维。

(3) 脂褐素：常位于大型神经无核周体的一侧，呈棕黄色颗粒状，随年龄增长而增多，经电镜和组织化学证实为次级溶酶体形成的残余体，其内容物为溶酶体消化时残留的物质，多为异物、脂滴或退变的细胞器。

某些神经元，如下丘脑，具有内分泌功能的分泌神经元，脑体内含直径  $100\sim 300\text{nm}$  的分泌颗粒，颗粒内含肽类激素（如加压素、催产素等）。

## 二、突起

### 突起分类

神经元的突起是神经元胞体的延伸部分，由于形态结构和功能的不同，可分为树突和轴突（图 1-1-1）。

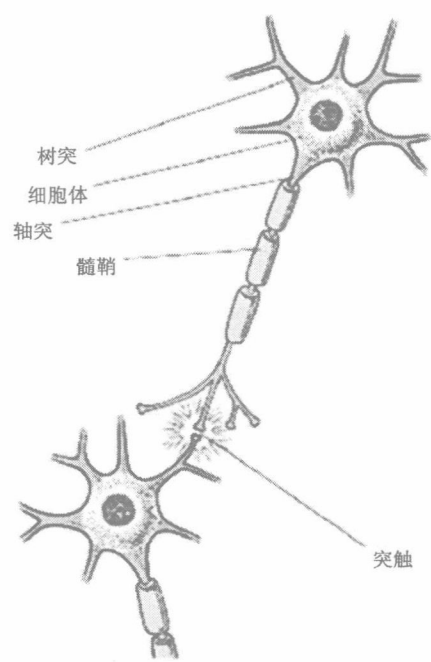


图 1-1 神经元突起

1.树突 是从胞体发出的一至多个突起，呈放射状。胞体起始部分较粗，经反复分支而变细，形如树枝状。树突的结构与脑体相似，胞质内含有尼氏体，线粒体和平行排列的神经原纤维等，但无高尔基复合体。在特殊银染标本上，树突表面可见许多棘状突起，长  $0.5\sim 1.0\mu\text{m}$ ，粗  $0.5\sim 2.0\mu\text{m}$ ，称树突棘，是形成突触的部位。一般电镜下，树突棘内含有数个扁平的囊泡称棘器。树突的分支和树突棘可扩大神经元接受刺激的表面积。树突具有接受刺激并将冲动传入细胞体的功能。

2.轴突 每个神经元只有一根胞体发出轴突的细胞质部位多呈贺锥形，称轴丘，其中没有尼氏体，主要有神经原纤维分布。轴突自胞体伸出后，开始的一段，称为起始段，长  $15\sim 25\mu\text{m}$ ，通常较树突细，粗细均一，表面光滑，分支较少，无髓鞘包卷。离开胞体一定距离后，有髓鞘包卷，即为有髓神经纤维。轴突末端多呈纤细分支称轴突终末，与其他神经元或效应细胞接触。轴突表面的细胞膜称轴膜，轴突内的胞质称轴质或轴浆。轴质内有许多与轴突长袖平行的神经原纤维和细长的线粒体，但无尼氏体和高尔基复合体，因此，轴突内不能合成蛋白质。轴突成分代谢更新以及突触小泡内神经递质均在胞体内合成，通过轴突内微管、神经丝流向轴突末端。

神经元树突的末端可以接受其他神经传来的信号，并把信号传给神经元，因此是传入神经的末梢。而轴突的分支可以把神经传给其他神经元或效应器，因此是传出神经的末梢。

电镜下，从轴丘到轴突全长可见有许多纵向平行排列的神经丝和神经微管，以及连续纵行的长管状的滑面内质网和一些多泡体等。在高倍电镜下，还可见在神经丝、神经微管之间均有极微细纤维网络连接，这种横向连接的极细纤维称为微小梁，起支持作用。

轴突末端还有突触小泡。

轴突运输神经元的胞体和轴突在结构和功能上是一个整体,神经元代谢活动的物质多在胞体形成,神经元的整体生理活动物质代谢是由轴浆不断流动所实现。

轴突的主要功能是将神经冲动由胞体传至其他神经元或效应细胞。轴突传导神经冲动的起始部位,是在轴突的起始段,沿轴膜进行传导。

### 三、神经元的分类

神经元的分类有多种方法,常以神经元突起的数目、功能以及所释放的递质进行分类。

#### (一) 根据神经元突起的数目分类

1.假单极神经元 从胞体发出一个突起,在离胞体不远处呈T型分为两支,因此,称假单极神经元。其中一支突起细长,结构与轴突相同,伸向周围,称周围突,其功能相当于树突,能感受刺激并将冲动传向胞体;另一分支伸向中枢,称中枢突,将冲动传给另一个神经元,相当于轴突,如脊神经节内的感觉神经元等。

2.双极神经元 从胞体两端各发出一个突起,一个是树突,另一个是轴突。如耳蜗神经节内的感觉神经元等。

3.多极神经元 有一个轴突和多个树突,是人体中数量最多的一种神经元,如脊髓前角运动神经元和大脑皮质的锥体细胞等。多极神经元又可依轴突的长短和分支情况分为两型:①高尔基I型神经元,其胞体大,轴突长,在行径途中发出侧支,如脊髓前角运动神经元;②高尔基II型神经元,其胞体小,轴突短,在胞体附近发出侧支,如脊髓后角的小神经元以及大、小脑内的联合神经元。

#### (二) 根据神经元的功能,可将其分为三种

1.感觉神经元也称传入神经元是传导感觉冲动的,胞体在脑、脊神经节内,多为假单极神经元,其突起构成周围神经的传入神经。神经纤维终末在皮肤和肌肉等部位形成感受器。

2.运动神经元 也称传出神经元,是传导运动冲动的神经元,多为多极神经元。胞体位于中枢神经系统的灰质和植物神经节内,其突起构成传出神经纤维。神经纤维终末分布在肌组织和腺体,形成效应器

3.中间神经元也称联合神经元是在神经元之间起联络作用的神经元,是多极神经元,为人类神经系统中最多的神经元,构成中枢神经系统内的复杂网络。胞体位于中枢神经系统的灰质内,其突起一般也位于灰质。

### 四、不同分类

1.胆碱能神经元 该神经元的神经末梢能释放乙酰胆碱,如脊髓前角运动神经元等。

2.胺能神经元 能释放单胺类神经递质:肾上腺素、去甲肾上腺素、多巴胺、5-羟色胺、组胺等。如能释放肾上腺素的称为肾上腺素能神经元,如交感神经节内的神经元等。

3.氨基酸能神经元 能释放谷氨酸、 $\gamma$ -氨基丁酸等。

4.肽能神经元 能释放脑啡肽、P物质等肽类物质,如下丘脑和肌间神经丛内的一些神经元等。这类神经元所释放的物质总称为神经肽。有观点认为神经肽不直接引起效应细胞的改变,仅对神经递质的效应起调节作用,故将神经肽称为神经调质。

(王洪杰)

## 第二节 头皮与颅骨

### 一、头皮

头皮按位置可分为额、颞、顶、枕部。由外向里可分为五层（颞部无帽状腱膜及其下层，为颞浅、深筋膜及颞肌）（图 1-2）。

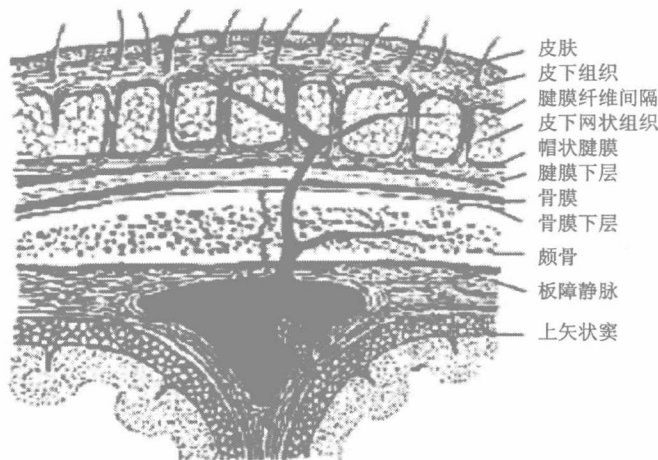


图 1-2 头颅组织结构

- (1) 皮肤：由表皮和真皮组成。含有汗腺、皮脂腺、毛囊、血管、淋巴等。
- (2) 皮下组织：由脂肪和粗大而垂直的纤维束构成，富含血管、神经和脂肪。
- (3) 帽状腱膜：前、后分别与额肌及枕肌相连，两侧与颞浅筋膜相连。它以纤维束与皮肤紧密相连。
- (4) 帽状腱膜下层：位于帽状腱膜下，为疏松的结缔组织，其下为骨膜。故当发生帽状腱膜下血肿时，血液向各方向发展，血肿量多时可充满整个帽状腱膜下层。
- (5) 骨膜：位于颅骨表面，于颅缝处与颅骨结合紧密，故骨膜下血肿常局限，一般不超过一块颅骨。
- (6) 头皮的重要血管、神经与淋巴。①血管：眶上动脉、滑车上动脉为眼动脉分支，来自颈内动脉。颞浅动脉、枕动脉、耳后动脉则为颈外动脉的分支。导静脉位于帽状腱膜下层，与颅内静脉窦相通，导静脉无瓣膜，故颅外感染亦可能经导静脉引起颅内感染。②神经：眶上神经与眶上血管伴行，分布于额部皮肤。滑车上神经为眼神经分支，分布于额下部和上睑皮肤与结合膜。耳颞神经为下颌神经分支，分布于颞部皮肤。枕大神经为第二颈神经后支分支，与枕血管，分布于头后部皮肤。③淋巴：头皮内有大量淋巴管，但大多无淋巴结，一般汇流至头颈交界处的淋巴结。

### 二、颅骨

颅骨共 8 块，有额骨、筛骨、蝶骨、枕骨各 1 块及颞骨、顶骨各 1 对组成（图 1-3）。

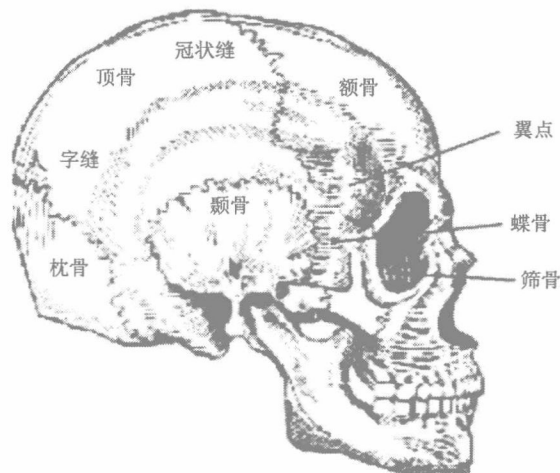


图 1-3 颅骨侧面

(1) 颅底内面：颅底凸凹不平，分为颅前窝、颅中窝和颅后窝（图 1-4）。

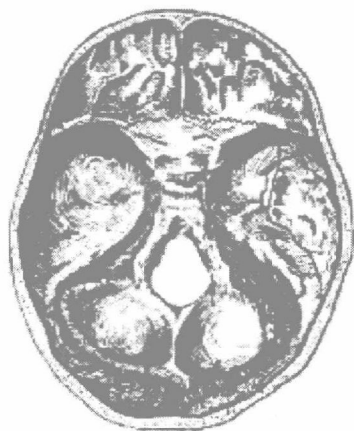


图 1-4 颅骨内面观

1) 颅前窝：由筛骨筛板、颧骨眶部、蝶骨体上前面部和蝶骨小翼构成。筛板正中有鸡冠，两侧有多个筛孔，嗅神经丝由此入颅。由于筛板较薄，如此处发生骨折，易致脑脊液鼻漏，丧失嗅觉。

2) 颅中窝：由蝶骨体、大翼、颞骨岩部前面和颞鳞构成。其中间部由蝶鞍构成，中部是垂体窝，窝的前方为鞍结节，鞍前有横行的交叉前沟。其两侧为视神经孔。垂体窝后方的骨板称为鞍背。颞骨岩部前面有弓状隆起，外侧为鼓室盖。岩部近尖端处有三叉神经压迹。颅中窝有很多孔、裂，有许多重要的神经血管穿过。眼血管、动眼神经、滑车神经、三叉神经第一支和展神经经此裂出入眶。三叉神经第二支通过圆孔、第三支通过卵圆孔、脑膜中动脉通过棘孔出入颅。视神经通过视神经管由眶入颅。颅中窝骨折伤及血管和神经时，可引起相应的症状，如眶上裂骨折可出现眶上裂综合征；岩部骨折可致硬脑膜撕裂并伴有鼓膜破裂，可引起脑脊液耳漏等。

3) 颅后窝: 由枕骨、蝶骨体和颞骨的部分构成。窝的中央有枕骨大孔, 其前为斜坡, 后方有枕内嵴。枕内隆凸位于其后方。两侧为横窦沟, 延续为乙状窦沟, 止于颈静脉孔。枕骨大孔两侧有舌下神经管。颞骨岩部后有内耳门, 向外入内耳道, 有面神经和位听神经通过。舌咽神经、迷走神经、副神经和颈内静脉通过颈静脉孔, 舌下神经经舌下神经管出颅。颅后窝骨折发生后, 可引起乳突部、颈部皮下淤血, 若伤及颈静脉孔, 可致颈静脉孔综合征。

(2) 颅外面观: 颅盖骨两侧顶骨结合处为矢状缝, 两顶骨与额骨结合处为冠状缝, 顶骨后缘与枕骨结合处为人字缝。冠状缝与矢状缝相交处为前囟点。矢状缝与人字缝相交处为人字点。额、颞、蝶、顶骨相交于翼点, 此处骨质菲薄, 其颅内面有脑膜中动脉前支通过, 若骨折线通过此处, 易致损伤出血。颅后枕外隆突两侧为上项线。

(王洪杰)

## 第三节 脊髓

### 一、脊髓的外部结构

#### (一) 脊髓的位置与大小

脊髓位于脊椎管内, 呈扁圆柱形, 上端在枕大孔内, 平齐颈 1 神经根, 与延髓相续, 下端缩细成脊髓圆锥, 其尖端终于第 1 腰椎下缘, 至此往下变成线状结构, 成为终丝。脊髓长度在成人占椎管的 2/3, 男性 42~45cm, 女性 40~42cm, 终丝平均长 15cm, 末端附着于尾骨背侧的骨膜。脊髓的各节段直径略有差异, 如颈、腰膨大横径为 1.2~1.3cm, 前后径为 0.9cm; 胸髓节横径为 1.0cm, 前后径为 0.8cm; 骶、尾髓节成为圆锥, 逐渐变细。

#### (二) 脊髓的膨大与脊髓圆锥

脊髓全长有两个膨大, 即颈膨大和腰膨大。颈膨大由第 5~8 颈髓节和第 1 胸髓节组成, 与形成支配上肢的神经有关; 腰膨大由第 1~5 腰髓节和第 1、第 2 骶髓节组成, 与形成支配下肢的神经有关。脊髓圆锥由第 3~5 骶髓节和尾髓节组成, 与鞍区感觉及会阴诸肌有关。排尿、排便和性功能的低级中枢位于第 2~4 骶髓节。

#### (三) 脊髓的沟与裂

脊髓表面有 5 条纵行的沟或裂。

1. 前正中裂 前正中裂为脊髓腹侧面正中线上的纵裂, 较深, 将脊髓腹侧分成左、右两部分。前正中裂中有脊髓前正中动脉通行。

2. 后正中沟 后正中沟为脊髓背侧面正中线上的纵沟, 将脊髓背侧面分成左、右两部分。

3. 前外侧沟 前外侧沟的沟纹不甚明显, 左、右各一, 为脊神经前根穿出部分。

4. 后外侧沟 后外侧沟的沟纹较浅, 左、右各一, 为脊神经后根穿入脊髓部位。此沟中有脊髓后动脉通行。

5. 后中间沟 后中间沟在胸中段以上逐渐明显, 位于后正中沟与后外侧沟之间, 薄束和楔束分开。

（四）脊髓的节段

脊髓共分为 31 节段，每一节段有两对神经根（一对前根和一对后根），颈髓 8 节，胸髓 12 节，腰髓 5 节，骶髓 5 节和尾髓 1 节。成人脊髓末端达第 1 腰椎下缘，因此腰、骶和尾神经的根丝在椎管内围绕着脊髓圆锥和终丝呈垂直下降，总称为马尾（图 1-5）。

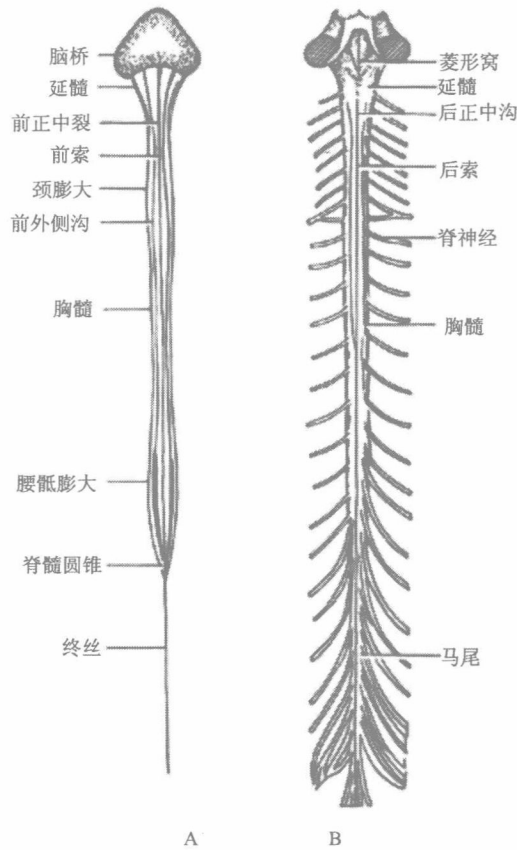


图 1-5 脊髓的外形

A: 除去脊神经之前面观      B: 除去脊神经之后面观

二、脊髓的内部结构

脊髓是由灰质、白质构成。在横断面上，灰质呈 H 形，位于中央，由神经元细胞体组成，白质位于灰质周围，由神经纤维组成。

1.灰质 在脊髓横断面上，其前方、后方的突起分别称为前角和后角，两者之间称为中间带。连接两侧中间带的灰质称为灰质连合。在胸髓及第 1~3 腰髓的中间带可见外侧的侧角。灰质中央的狭小腔隙为中央管，其纵贯脊髓全长，内含脑脊液。

Rexed 于 1952 年提出板层构筑学，将脊髓灰质分为 10 个板层：第 1 层相当于后角边缘区。第 2 层相当于胶状质。第 3、4 层大致相当于后角固有核的位置，第 5 层相当于后角颈，第 6 层相当于后角基底部，第 7 层相当于中间带，第 8 层相当于前角基底部，第 9 层内有前角运动元核群，第 10 层相当于中央管周围。