



神经外科疾病 诊断与手术实践

及时雨等◎著

 吉林科学技术出版社

神经外科疾病诊断与手术实践

及时雨等◎著

 吉林科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

神经外科疾病诊断与手术实践 / 及时雨等著. — 长春 : 吉林科学技术出版社, 2018. 4

ISBN 978-7-5578-3677-1

I. ①神… II. ①及… III. ①神经外科学—诊疗②神经外科手术 IV. ①R651

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第064101号

神经外科疾病诊断与手术实践

著 及时雨等
出版人 李 梁
责任编辑 赵 兵 张 卓
封面设计 长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版 长春创意广告图文制作有限责任公司
幅面尺寸 185mm×260mm
字 数 236千字
印 张 12.25
印 数 650册
版 次 2019年3月第2版
印 次 2019年3月第2版第1次印刷

出 版 吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话/传真 0431-85651759
储运部电话 0431-86059116
编辑部电话 0431-85677817
网 址 www.jlstp.net
印 刷 虎彩印艺股份有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-3677-1
定 价 50.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换

因本书作者较多,联系未果,如作者看到此声明,请尽快来电或来函与编辑部联系,以便商洽相应稿酬支付事宜。

版权所有 翻印必究 举报电话:0431-85677817

前 言

随着科学技术不断发展和人们对神经系统疾病的深入研究，神经外科的发展日新月异。新设备、新技术的应用，使该学科许多疾病的治疗取得了令人瞩目的成就，同时神经外科手术学也取得了很大的进步，提高了手术治疗效果。临床医师必须不断学习，与时俱进，才能更好地为患者提供高质量的医疗服务。

本书内容翔实、突出临床实用性，先详细介绍了神经外科基础知识，然后系统介绍了神经外科常见疾病的一般诊疗及手术治疗。该书博众才之长，反映了现代神经外科疾病的诊治新观点，希望能满足各级医院诊疗之需，对临床神经外科专业医师及其他相关专业医务人员，在进一步提高神经外科疾病的诊治水平上有所帮助。本书是由全国各地具有丰富临床经验的有关专家、教授和高年资医师共同编写而成，作者们在繁忙的临床、教学、科研工作中，以严谨的治学态度，为本书的编写倾注了大量的心血和精力，在此，一并致以衷心的感谢。

由于本书参编人数较多，文笔不尽一致，加上篇幅和编者时间有限，虽经反复多次校稿，但书中疏漏在所难免，望广大读者提出宝贵意见和建议，以便再版时修订，谢谢。

编 者
2018年4月

目 录

第一章 神经外科解剖学基础	1
第一节 神经元	1
第二节 头皮与颅骨	1
第三节 脑	3
第四节 颅脑局部解剖定位	7
第五节 周围神经系统	8
第六节 脊髓	8
第七节 脑与脊髓的血液供应、被膜及脑脊液循环	9
第八节 颅脑横断层解剖	12
第二章 神经外科疾病体格检查与诊治基本原则	19
第一节 意识障碍及其检查	19
第二节 语言障碍及其检查	24
第三节 神经外科疾病诊断程序	27
第四节 神经外科疾病定位定性诊断基础	28
第五节 神经疾病的规范化与个体化治疗	34
第三章 神经外科围手术期的计划和注意事项	36
第四章 神经外科手术并发症的预防和处理	41
第五章 神经外科营养支持	52
第六章 颅脑损伤	58
第一节 头皮损伤	58
第二节 颅骨骨折	60
第三节 脑震荡	61
第四节 脑挫裂伤	62
第五节 弥漫性轴索损伤	65
第六节 外伤性颅内血肿	66
第七节 急性脑疝	73
第八节 儿童颅脑创伤	77
第七章 脑血管疾病	85
第一节 自发性蛛网膜下隙出血	85
第二节 自发性脑室内出血	90
第三节 脑动静脉畸形	96
第四节 脑缺血性疾病	100
第五节 脑血管痉挛	112
第六节 海绵状血管瘤	116
第七节 脑底异常血管网症	117

第八章 颅内肿瘤	119
第一节 颅内肿瘤的临床表现及治疗.....	119
第二节 脑肿瘤影像学及治疗技术进展.....	121
第三节 脑胶质瘤.....	129
第四节 脑膜瘤.....	130
第五节 垂体腺瘤.....	133
第六节 颅内神经鞘瘤.....	137
第七节 其他颅内原发性肿瘤.....	140
第八节 转移性肿瘤.....	142
第九节 颅内黑色素瘤.....	144
第十节 脑干肿瘤.....	146
第十一节 三叉神经鞘瘤.....	150
第十二节 易引起颅内压增高的颅内肿瘤.....	154
第十三节 颅咽管瘤.....	163
第十四节 颅内转移瘤.....	167
第十五节 颅内原发性肉瘤.....	171
第九章 癫痫的手术治疗	175
第一节 癫痫手术治疗的患者选择.....	175
第二节 癫痫的术前定位.....	176
第三节 手术时间选择及手术方法.....	178
第十章 帕金森病和精神病的立体定向手术	185
第一节 帕金森病的立体定向手术治疗.....	185
第二节 精神病的立体定向手术治疗.....	186
第十一章 脑神经及功能性疾病的手术	188
第一节 三叉神经痛的手术.....	188
第二节 面神经损伤的修复术.....	191
参考文献	194

神经外科解剖学基础

第一节 神经元

神经元 (neuron) 是构成神经系统的结构和功能单位, 包括细胞体和突起两部分, 具有感受刺激和传导冲动的功能; 神经元按照突起的数目, 可以分为单极神经元、双极神经元和多极神经元三大类。按照神经元的功能可以分为感觉神经元、中间神经元及运动神经元。神经胶质具有支持、保护和营养神经元的作用。

1. 细胞体 神经元胞体由细胞核、细胞质和细胞膜构成。

(1) 细胞核: 大多数神经元含有一个大而圆的细胞核。有些细胞可有 2~3 个。胞核的染色质较少, 有一深染的核仁。小神经元此特点并不明显。核膜为双层膜结构, 连续并有等距离的核孔, 其数目依细胞的类型、功能状态及细胞周期而不同。

(2) 细胞质: 神经元的细胞质除含有细胞器和包含物外, 还含有特有的尼氏体和神经元纤维。尼氏体分布于整个胞体和树突, 而不存在于轴突。神经元纤维存在于神经元胞体和突起中。

(3) 细胞膜: 为包被在胞质表面的薄层质膜, 由双分子层的脂类和球状蛋白分子组成。

2. 突起

(1) 树突: 树突可看作是细胞体的延伸部, 逐渐变细而终止。细胞器大多也进入树突近端部分, 但远离细胞体段细胞器则逐渐减少。多种神经元树突表面发出多种形状的细小突起, 被称之为树突棘。

(2) 轴突: 大多数神经元都有一条细而均匀的轴突。轴突在胞体起始部位的锥形隆起被称之为轴丘。轴突在不同的神经元长短不一, 最长的可达 1m 以上, 短者仅及胞体周围。

3. 神经纤维 神经纤维成自轴突。周围神经的轴突外都包被有 Schwann 细胞, 粗大的周缘轴突在 Schwann 细胞鞘内还包着髓鞘。周围神经最细的轴突没有髓鞘。根据有无髓鞘可将神经纤维分为有髓神经纤维和无髓神经纤维, 髓鞘的折光性使新鲜的有髓纤维呈白色。

(及时雨)

第二节 头皮与颅骨

1. 头皮 (scalp) 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 1-1):

(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: 前后分别与额肌以枕肌相连, 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。

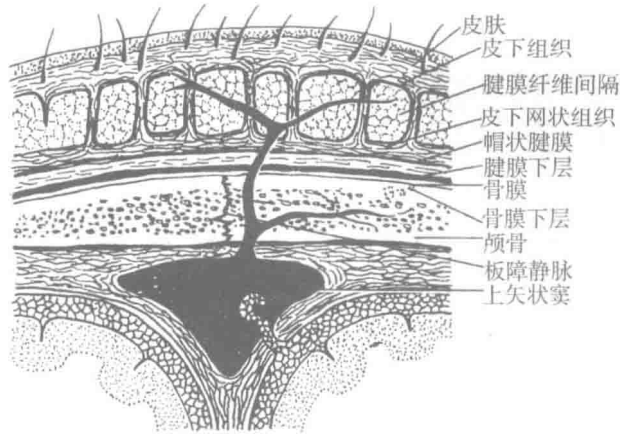


图 1-1 头颅组织结构

(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和结合膜。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，一般均汇流至头颈交界处的淋巴结。

2. 颅骨 颅骨共 8 块，有额骨、筛骨、蝶骨、枕骨各一块及颞骨、顶骨各一对组成（图 1-2）。

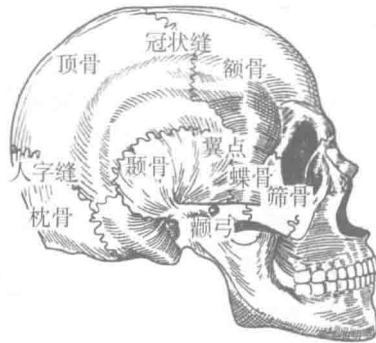


图 1-2 颅骨侧面

(1) 颅底内面：颅底凸凹不平，分为颅前窝、颅中窝和颅后窝（图 1-3）。

1) 颅前窝：由筛骨筛板、额骨眶部、蝶骨体上面前部和蝶骨小翼构成。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，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，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：有枕骨、蝶骨体和颞骨的一部分构成。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。



图 1-3 颅骨内面观

(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凶点，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。

(及时雨)

第三节 脑

脑 (Brain) 位于颅腔内，平均重量约 1 400g，可分为端脑、间脑、脑干和小脑。中脑、脑桥和延髓合称脑干，延髓向下在枕骨大孔处与脊髓相连续。脑桥、延髓和小脑之间为宽而浅的第四脑室。第四脑室向下与脊髓中央管相连，向上经中脑导水管与第三脑室相通。第三脑室经室间孔与侧脑室相通。在脑桥、延髓之间有脑桥延髓沟。由后连合至乳头体后缘的连线为中脑与间脑的分界线。室间孔至视交叉前部的连线为间脑和端脑的分界线 (图 1-4)。

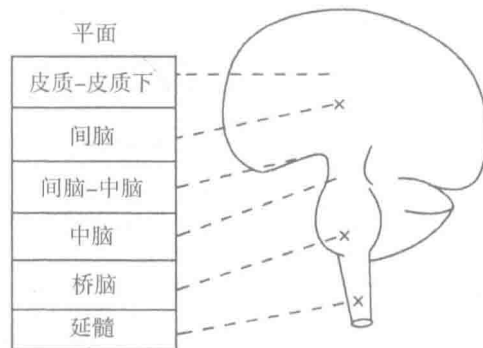


图 1-4 脑及脑干各平面

一、脑干

脑干有中脑、脑桥和延髓组成。脑干腹侧面伏于枕骨大孔前方的斜坡上。

1. 延髓 下与脊髓相连，与脊髓无明显边界。上与脑桥之间以脑桥延髓沟分界。延髓呈锥体形，

前正中裂两侧为锥体，有锥体交叉，锥体外侧的卵圆形隆起为橄榄（Olive）其内为下橄榄核。上端因中央管扩大而成为第四脑室底部。延髓背侧每侧有两个明显隆起，称为薄束结节和楔束结节。延髓通过一对小脑下脚与小脑相连。位于延髓的脑神经共有4对，舌咽神经、迷走神经、副神经根丝白上而下依次由橄榄后方的沟内出入脑干。舌下神经由锥体与橄榄之间的沟内出入脑干。

2. 脑桥 下与延髓相续，上连中脑。脑桥腹侧面正中有一纵行浅沟，称为基底沟。基底动脉通行其内。脑桥两侧逐渐形成一对小脑中脚与小脑相联系。脑桥背侧面构成第四脑室上部，位于脑桥的脑神经共有4对，三叉神经自脑桥与小脑之间出入脑干。展神经、面神经、前庭蜗神经自内向外由延髓脑桥沟出入脑干。

3. 中脑 下连脑桥，上接间脑。中脑腹侧面两侧的明显柱状隆起称为大脑脚。大脑脚之间为脚间窝，窝底有许多穿动脉穿过，称为后穿质。中脑背侧成为顶盖，有上丘、下丘各一对。上丘发出上丘臂连于外侧膝状体，下丘发出下丘臂与内侧膝状体相连。中脑共有两对脑神经附着，动眼神经自大脑脚内侧面穿出，滑车神经则自前髓帆系带两侧穿出，是唯一自脑干背侧出脑的脑神经。

4. 第四脑室 第四脑室位于延髓、脑桥及小脑之间。向下连于脊髓中央管，向上通中脑导水管，向两侧扩展称为第四脑室外侧隐窝。第四脑室底由延髓及脑桥背侧面构成，顶由前髓帆和后髓帆构成，向后上深入小脑。

菱形窝即第四脑室底，因其似菱形而名。其上界为小脑上脚，下界为薄束结节、楔束结节和小脑下脚。两个侧角为外侧隐窝。横行的髓纹可作为延髓与脑桥在脑干背侧的分界线。菱形窝纵行的正中沟将其分为两半。每侧的界沟又将一侧分为内侧区和外侧区。脑干的运动性脑神经核团一般位于内侧区，而感觉性核团则位于外侧区。内侧区有面神经核、舌下神经核和迷走神经核，其深面分别为展神经核、舌下神经核和迷走神经背核。外侧区的听结节深面含有蜗神经核。

后髓帆是由室管膜上皮、软脑膜和少许白质组成的薄膜，向上入小脑，向下终于第四脑室脉络组织。第四脑室脉络组织是由室管膜上皮及富含血管的软脑膜组成。其深入脑室内，产生脑脊液。后髓帆上有正中孔和一对侧孔。第四脑室借此孔与蛛网膜下隙相通。

5. 脑干网状结构 脑干网状结构是指脑干内神经元胞体与纤维相互混杂的部分。它不似灰质、白质那样边界清楚。几乎所有来自外周的传入纤维，都有终支和侧支进入网状结构，而网状结构又直接或间接与中枢神经系保持密切联系，影响中枢神经的各方面活动。网状结构内含有的核团目前尚无统一意见，但大致分为以下三类核群：

(1) 中缝及附近的核群：主要为中缝核及附近的旁正中网状核、被盖网状核、被盖背核和被盖腹核等。其功能尚不十分清楚。

(2) 内侧核群：位于正中区的两侧，它们接受来自脊髓、脑神经感觉核和大脑皮质的信息，发出上行、下行纤维，广泛地投射至大脑、间脑、小脑、脑干，并有一部分止于脊髓。

(3) 外侧核群：主要为小细胞网状核，它接受长的感觉纤维束的侧支，并将冲动传给内侧核群。

脑干网状结构的功能：

(1) 对躯体运动的影响：脑干网状结构内存在一易化区和一抑制区，易化区和抑制区共同维持机体的肌紧张平衡。

(2) 对自主神经和内分泌活动的影响：如心血管的初级中枢位于延髓网状结构内，在失去较高的中枢影响后，仍能维持正常的血压。

(3) 对感觉冲动中枢传导的影响。

(4) 对睡眠、觉醒和意识的影响：在脑干中有一网状上行激活系统（ascending reticular activating system, ARAS）和网状上行抑制系统。中脑和间脑的尾侧区是ARAS的关键部位。如此部位损伤可引起昏睡或昏迷。网状结构的上行影响，使皮质维持一定的觉醒程度，而网状结构的的活动又受大脑皮质的影响。

二、小脑

小脑位于颅后窝内，脑桥与延髓的背面，借小脑幕与大脑枕叶相隔，借小脑上脚、小脑中脚和小脑

下脚与延髓、脑桥和中脑相连。小脑上面平坦，下面中部凹陷称为小脑谷，两侧隆起为小脑半球，中间狭细部为小脑蚓（vermis），小脑谷两侧的半球状突起称为小脑扁桃体。小脑表面有大量的横行平行窄沟，被分为若干小叶。按照先后的发生顺序可将小脑分为古小脑，旧小脑和新小脑。古小脑即绒球小结叶，又称前庭小脑，主要接受前庭的纤维，维持身体的平衡。旧小脑即前叶蚓部、蚓锥体和蚓垂，又称脊髓小脑。主要接受来自脊髓的纤维，控制肌张力和肌协调。新小脑为其余大部，又称脑桥小脑。主要接受大脑皮质的投射，控制随意运动的协调性和力量、方向和范围的准确性。

三、间脑

位于中脑与大脑半球之间，背侧面借大脑横裂与大脑半球分割，外侧面与大脑半球的实质愈合。间脑的脑室为第三脑室。间脑可分为五部分：背侧丘脑、上丘脑、下丘脑、后丘脑和底丘脑。

1. 背侧丘脑 又称丘脑。为一对椭圆形的灰质团块，两侧丘脑之间借丘脑间连合相连。从背侧观察，丘脑前端狭窄隆凸，称为丘脑前结节。丘脑后端粗大，伸向后外方，为丘脑枕。

2. 后丘脑 恰在枕的下方，由两个小丘状的内、外侧膝状体组成。外侧膝状体表面呈椭圆形，连接视束，内侧膝状体连接下丘脑。

3. 上丘脑 位于第三脑室顶部周围，包括丘脑髓纹、缰三角、松果体和后连合。

4. 下丘脑 位于下丘脑沟以下。构成第三脑室的侧壁和下壁。从脑底面看，下丘脑的前界为视交叉，后界为乳头体的后缘。下丘脑包括视交叉、漏斗、灰结节和乳头体。

5. 底丘脑 位于背侧丘脑的腹侧部和下丘脑外侧之间的一个移行区域。它的背侧为丘脑，内侧为下丘脑，外侧为内囊。

6. 第三脑室 位于两侧背侧丘脑和下丘脑之间，正中矢状位，呈一狭窄腔隙。前壁为前连合与终板，后壁的上部为缰连合、松果体和后连合，下部为大脑脚的前端。上壁成自第三脑室顶。下壁主要由下丘脑组成。侧壁为背侧丘脑和下丘脑。

四、端脑

主要包括两侧大脑半球。大脑半球表面被覆灰质，为大脑灰质。灰质的深面为白质。白质内的灰质核团为基底核。大脑半球内的腔室为侧脑室。半球的前端为额极，后端为枕极，颞叶的前端为颞极。皮质表面布满深浅不等的沟，称大脑沟。沟与沟之间的隆起部分称大脑回。

大脑半球分为三面、五叶，表面有许多不等的沟回。需要指出，大脑的分叶为人为区分，各叶之间并非严格分界。三面：宽阔膨隆的外侧面，较平坦的内侧面和凹凸不平的下面。

外侧裂和中央沟最为显著。外侧裂在脑底面以一深裂起于前穿质的外侧斜向后上终于顶叶的缘上回。外侧裂的上方为额、顶二叶，下方为颞叶。外侧裂深部埋藏有三角形的脑岛。额叶、顶叶和颞叶掩盖脑岛的部分，为岛盖。中央沟分隔额叶与顶叶。

1. 大脑半球背外侧面 额叶前至额极，后界以中央沟与枕叶分割，下界以外侧裂与颞叶分割。在中央沟的前方有大致与其平行的中央前沟。中央沟与中央前沟之间为中央前回。自中央沟水平向前发出额上、下沟。额上沟和额下沟分出额上回、额中回和额下回。外侧裂的前支和升支将额下回分为三部：眶部、三角部和岛盖部。额叶有许多重要的皮质功能区：

(1) 第Ⅰ躯体运动区：位于中央前回与中央旁小叶前部（4、6区）。

(2) 第Ⅱ躯体运动区：位于大脑外侧裂对中央前后回处上壁的皮质和邻近岛叶。

(3) 补充运动区：位于大脑半球内侧面的额内侧面皮质。

(4) Broca区：位于额下回后部皮质（44区）。为运动性语言中枢。

(5) 书写中枢：位于额中回的后部，若受损，可引起失写症。

顶叶前至中央沟，后界为顶枕沟，顶枕沟上端与枕前切迹连线的中点与外侧裂末端的连线为下界。中央沟的后方有与之大致平行的中央后沟，其与中央沟之间为中央后回。顶内沟与半球上缘平行，起自中央沟，延向后方。顶内沟把顶叶分为顶上小叶和顶下小叶。顶下小叶又分为缘上回和角回。顶叶的主

要功能区：

(1) 第Ⅰ躯体感觉区：位于中央后回和中央旁小叶后部（3、1、2区）。

(2) 第Ⅱ躯体感觉区：位于中央后回最下部。

(3) Wernicke区：位于顶叶及颞叶，包括角回、缘上回、颞上、中回的后部。为感觉性语言中枢。

颞叶上界为外侧裂，后方以顶枕沟和枕前切迹的连线与枕叶分界。颞叶的前端称为颞极。颞上沟、颞下沟将颞叶分为颞上回、颞中回和颞下回。颞上回的上面有数个自前外斜向后内的短回，称为颞横回。颞叶的底面，靠外侧的为枕颞外侧回。靠内侧的为枕颞内侧回。颞叶的主要功能区：

(1) 听觉区：位于颞横回（41、42区），为听觉中枢。

(2) Wernicke区：见顶叶部分。

枕叶在外侧面自顶枕沟上端至枕前切迹连线为前界后方，在内侧面以顶枕沟为界。视觉中枢即位于枕叶内侧面距状裂两侧的皮质（17区）。

岛叶借岛环状沟与额、顶和颞叶分界，岛中央沟将岛叶分为前后两部，与Rolando氏中央沟平行，前方有三、四个岛短回，后有岛长回。岛叶可能与内脏感觉有关。

2. 大脑半球的内侧面和底面 最显著的结构为连接左右大脑半球的新皮质的胼胝体。由前至后分为胼胝体嘴部、膝部、干部和压部。胼胝体沟环绕于胼胝体外周。扣带沟则平行于胼胝体沟，位于其外周。扣带回位于胼胝体沟与扣带沟之间。自胼胝体中部向上发出的沟为中央旁沟。距状裂自胼胝体后方向枕极上方走行。中央旁小叶为中央前、后回向大脑半球内侧面的延伸。顶枕沟与距状裂之间为楔叶。

大脑半球的底面有枕极伸向颞极的脑回，后部为舌叶，前部为海马旁回。海马旁回前端向内侧钩绕为钩。额叶的底面有许多短小的眶沟，分隔为若干眶回。内侧为嗅束，嗅束前端为嗅球，后端为嗅三角。三角后方为前穿质，有许多血管穿行。海马旁回和扣带回围绕胼胝体几近一环。

3. 基底核 基底核又称为基底神经节，为大脑半球内的灰质核团。包括尾状核、豆状核、屏状核和杏仁体。豆状核和尾状核合称为纹状体。豆状核被内囊分为内侧的苍白球和外侧的壳。在种系发生上苍白球较早，称为旧纹状体。尾状核和壳称为新纹状体。尾状核位于岛叶深面，与豆状核之间以外囊分隔。杏仁体位于海马旁回沟内，与尾状核尾相续。

4. 大脑半球白质 大脑半球白质是由起联系作用的纤维束构成，可分为3种纤维：联络纤维、连合纤维和投射纤维。

(1) 联络纤维：是连接一侧大脑半球内不同部位皮质的纤维。可分为长、短纤维两种。长纤维位置较深，联合成束。短纤维位置浅，联系邻近的脑回。主要有：

1) 钩束：联系额叶与颞叶前部的纤维。

2) 上纵束：联系额、顶、枕、颞叶的纤维。

3) 下纵束：联系枕、颞叶的纤维。

4) 扣带：联系穹隆回各部及该回与邻近颞叶的纤维束。

(2) 连合纤维：是连接两侧大脑半球的纤维。包括胼胝体、前连合和穹隆连合。胼胝体在大脑纵裂底，是连接两侧大脑半球新皮质的纤维。穹隆是嗅脑的联合纤维，也是嗅脑的投射纤维。

(3) 投射纤维：是连接大脑皮质和皮质下结构的纤维。其于皮质下方呈扇形放射，称为辐射冠。向下聚成一宽厚致密的白质层，通过基底核与背侧丘脑之间，称为内囊。

内囊位于尾状核、豆状核和背侧丘脑之间，在水平切面上呈<形，开口向外侧。内囊可分为三部分：①内囊前肢：位于尾状核头部及豆状核之间，有额桥束及丘脑前放射通过。②内囊后肢：位于豆状核与背侧丘脑之间，内囊后肢可分为3部分：丘脑豆状核部、豆状核后部和豆状核下部。皮质脊髓束和丘脑上放射通过丘脑豆状核部，视放射和顶枕桥束通过豆状核后部，枕颞桥束和听辐射通过豆状核下部。③内囊膝：位于前后肢之间，有皮质核束通过。如果内囊后肢受到损害如内囊出血，可出现三偏综合征：对侧偏瘫，对侧偏身感觉障碍，双眼对侧偏盲。

(4) 侧脑室：侧脑室位于大脑半球内，左右各一腔内衬以室管膜上皮。分为前角、后角、下角和体部。中央部位于顶叶，前、后和下角分别伸入额、枕和颞叶。

5. 嗅脑和边缘系统 嗅脑是指大脑半球中接受与整合嗅觉冲动的皮质部分, 主要包括嗅球、嗅束、前嗅核、嗅结节、嗅纹、部分杏仁体及梨状区皮质等结构。

边缘叶包括扣带回、海马旁回、海马结构、隔区和梨状叶等。边缘叶再加上与起功能和联系上较为密切的一些皮质下结构(杏仁体、下丘脑、上丘脑、隔核、丘脑前核和中脑被盖等)共同构成边缘系统。因为边缘系统与内脏联系密切, 又称为内脏脑。边缘系统与嗅觉、内脏活动、情绪行为、性活动和记忆等有关。

(及时雨)

第四节 颅脑局部解剖定位

一、骨性标志和颅缝体表投影

1. 骨性标志

(1) 枕外隆凸: 枕骨后方突出的骨结节。其深面标志窦汇, 两侧平伸的骨嵴为项上线, 标志横窦水平。

(2) 额隆凸: 额骨前部两侧最突出的部分。标志额中回。

(3) 顶隆凸: 即顶骨结节。约在耳后上方 6cm, 偏后 1cm。其深面对缘上回。

(4) 颧弓: 双侧颧骨的前下方, 其上缘对大脑颞叶前端下缘。

(5) 眶上缘: 其中内 1/3 为眶上切迹或眶上孔, 有眶上神经、血管穿过。

(6) 额骨外侧角突: 额骨外侧端突起部分, 为翼点入路颅骨钻孔时的重要标志。

(7) 翼点: 额、顶、颞、蝶骨交界处。

(8) 星点: 顶骨、枕骨、颞骨乳突部交界处。标志着横窦转为乙状窦的部位。

(9) 冠矢点: 冠状缝与矢状缝交点。约在鼻根至枕外隆凸的 1/3 交界处。

(10) 人字点: 矢状缝与人字缝交点。约在枕外隆凸上 6cm。

2. 颅缝的体表投影

(1) 冠状缝: 冠矢点到颧弓中点的中上 2/3。

(2) 人字缝: 人字点到双侧乳突根部的中上 2/3。

(3) 矢状缝: 冠矢点和人字点的正中连线。其后 1/3 交界处两侧常有顶骨孔。

(4) 枕骨缝: 枕骨和乳突的交界处, 其深面有导血管。

(5) 额中缝: 未闭合的双侧额骨之间的骨缝。

二、脑主要沟、回的主要投影

1. 颅基线 (reid) 眶下缘最低点至外耳门中点的连线。大脑颞、枕叶在其上。

2. 大脑外侧面主要沟、回、裂

(1) 外侧裂: 翼点至顶结节连线的前 2/3 段即为外侧裂的投影。

(2) 中央沟: 眉间到枕外隆凸连线中点后方 2.5cm, 向两侧前下方与矢状线成 67.5° 的角。上段 9cm 代表中央沟, 但应注意小儿角度偏大。

(3) 大脑纵裂: 从眉间到枕外隆凸的连线。

(4) 前、后中央沟: 在中央沟前后各 1.5cm。

(5) 中央前、后回: 在中央沟与中央前、后沟之间。

(6) 缘上回: 在顶隆凸的深面。

(7) 角回: 顶隆凸后 3~4cm, 在优势半球为阅读中枢。

(及时雨)

第五节 周围神经系统

周围神经系统可分为三部分：与脑相连的脑神经、与脊髓相连的脊神经和与脑和脊髓相连的内脏神经。

一、脑神经

脑神经有 I 到 XII 共 12 对脑神经。按其顺序分别为嗅神经、视神经、动眼神经、滑车神经、三叉神经、展神经、面神经、前庭蜗神经、舌咽神经、迷走神经、副神经和舌下神经。脑神经按组成的纤维成分可分为 3 类：

1. 感觉神经 包括嗅神经、视神经和前庭蜗神经。
2. 运动神经 包括动眼神经、滑车神经、展神经、副神经和舌下神经。
3. 混合神经 包括三叉神经、面神经、舌咽神经和迷走神经。

二、脊神经

脊神经共有 31 对，其中有颈神经 8 对，胸神经 12 对，腰神经 5 对，骶神经 5 对，尾神经 1 对。脊神经穿出椎间孔后分为前支和后支。每一对脊神经都为混合神经，既含感觉神经纤维又有运动神经纤维。

脊神经在皮肤的分布具有节段性，这一点对于神经系统疾病的诊断和治疗具有十分重要的意义。

三、内脏神经

内脏神经包括内脏感觉神经和内脏运动神经。内脏运动神经分为交感神经和副交感神经。交感神经节前纤维的神经元胞体位于胸脊髓和腰脊髓 1~3 节的灰质侧角内。副交感神经节前纤维的神经元胞体位于脑干和骶脊髓 2~4 节的灰质前角内。内脏神经系统在皮质和皮质下中枢的调节下管理、调整人体的重要生命活动（呼吸、循环、消化、体温调节、代谢等）。

(及时雨)

第六节 脊髓

一、脊髓的位置与外形

脊髓 (spinal cord) 位于椎管内，大致呈圆柱形，约占中枢神经系统全重的 2%。其上达枕骨大孔处，与延髓相延续，下达第一腰椎下缘平面。脊髓下端迅速变细，形似圆锥，成为脊髓圆锥。向下延续为细丝，成为终丝，由软脊膜构成而无脊髓。脊髓共分 31 节，其中颈髓 8 节，胸髓 12 节，腰髓 5 节，骶髓 5 节，尾髓 1 节。每一节都与一对脊神经相连，颈髓第四节至胸髓第一节、腰髓第二节至骶髓第三节较其他节段膨大，分别称之为颈膨大和腰膨大。

成人脊髓的长度，男性约为 43~45cm，女性约为 40~42cm。胚胎早期脊髓与椎管等长，脊神经成直角从脊髓发出。胚胎 4 月起，脊髓的生长速度比脊柱缓慢，且其上端与脑相连处固定于枕骨大孔处，因此脊髓下端逐渐相对上移。出生时脊髓下端位于第 3 腰椎，成人时则位于第一腰椎下缘。上颈髓平相应的同序数椎骨，下颈髓与上胸髓则平同序数的上一节椎骨，中胸髓平上两节椎骨，下胸髓平上三节椎骨，腰髓平第 10、11 胸椎，腰髓和骶髓平第 12 胸椎和第 1 腰椎。故临床上腰椎穿刺常取第 3、4 或第 4、5 腰椎间隙作为穿刺点以避免伤及脊髓。

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I层相当于后角边缘区。第II层相当于胶状质。第III、IV层大致相当于后角固有核的位置，第V层相当于后角颈，第VI层相当于后角基底部，第VII层相当于中间带，第VIII层相当于前角基底部，第IX层内有前角运动元核群，第X层相当于中央管周围。

2. 白质 白质主要由神经纤维组成。脊髓白质内上下纵行纤维束各占一个特定区域，一般具有共同的起止和走行路径，成为传导束。

(1) 薄束和楔束：两者位于后索，楔束位于薄束外侧，出现在第4胸髓节段以上的后索。它们传导身体同侧的意识性本体感觉和精细触觉，经过两次换元，将冲动传至对侧大脑皮质。第一级神经元为脊神经节内的假单极细胞，周围突至肌、腱、关节、皮肤等处的感受器，中枢突经后根入后索，在同侧后索内上行，至薄束核、楔束核换元，发出纤维交叉至对侧，上行终于丘脑腹后外侧核，再由此发出纤维至感觉中枢。

(2) 脊髓小脑后束：起自胸及上腰髓的胸核，发出纤维在同侧上行，经小脑下脚入小脑，传导下肢、躯干单肌肌梭的感觉冲动。

(3) 脊髓丘脑束：位于侧索和前索内，传导痛、温觉及粗触觉的冲动。其纤维束有明确的定位，由外向内依次为，骶、腰、胸、颈。因此，当有脊髓外肿瘤或病变压迫脊髓时，首先出现骶腰部的痛、温觉障碍。第一级神经元为脊神经节内，周围突至躯干、四肢的皮肤。中枢突经后根入后外侧束，上升1~2个脊髓节，然后进入后角换元，发出纤维交叉至对侧侧索和前索而上行，形成脊髓丘脑束。向上终于丘脑腹后外侧核，再换元后发出纤维投射到大脑皮质感觉中枢。

(4) 皮质脊髓束：也称为锥体束。起自大脑皮质锥体细胞，经内囊、大脑脚底、脑桥基底部，在其入延髓锥体后进行部分交叉下行入脊髓。其功能为控制骨骼肌的随意运动。

(5) 红核脊髓束：起自中脑红核，发出后即进行交叉，在对侧下行入脊髓。其主要功能为控制屈肌的肌张力。

(6) 此外，还有顶盖脊髓束，前庭脊髓束，网状脊髓束等。

(及时雨)

第七节 脑与脊髓的血液供应、被膜及脑脊液循环

一、脑的血液循环

脑的代谢十分活跃，故血液供应很丰富。虽然人脑不到体重的3%，但其血流量却达全身血流量总和的20%。因为脑几乎无供能物质储存，故如果脑血液循环完全阻断，则5秒即可致意识丧失，5分钟即可致不可逆的损害。

1. 脑的动脉系统 脑动脉系统可分为颈内动脉系统和椎基底动脉系统。

(1) 颈内动脉：颈内动脉起自颈总动脉，上行至颅底，经颈动脉管及破裂孔入颅，经过海绵窦，然后分为大脑前动脉和大脑中动脉。其可分为颈部、岩部、海绵窦部和床突上部。海绵窦部和床突上部常合称为虹吸部，走行迂曲。在海绵窦段，先沿颈动脉沟向前，至前床突内侧时弯向后上。颈内动脉与动眼神经、滑车神经、三叉神经第I、II支与展神经在海绵窦内相邻。颈内动脉颅内段的分支：

1) 脑膜垂体干、海绵窦下动脉和垂体被膜动脉：三者皆为颈内动脉自海绵窦段发出的分支。其中脑膜垂体干分为小脑幕动脉、脑膜背侧动脉和垂体下动脉。

2) 眼动脉：颈内动脉进入蛛网膜下隙时发出，沿视神经外下方，经视神经管入眶。

- 3) 垂体上动脉：在眼动脉起始部上方发出。
- 4) 后交通动脉：向后发出与大脑后动脉相吻合。
- 5) 脉络丛前动脉：自后交通动脉起始部稍上方发出，入侧脑室脉络丛。
- 6) 大脑前动脉：自视交叉外侧发出。大脑前动脉自发出后向前走行，至视交叉上方入大脑纵裂，绕胼胝体膝，沿胼胝体沟向后走行达胼胝体压部稍前方，斜向后上延续为终支。

中央支：于近侧段发出前穿动脉，穿前穿质入脑实质。其中一条称为 Heubner 返动脉，自大脑前动脉外侧壁发出，返向后外，穿前穿质入脑。

皮质支：由前至后依次发出眶动脉、额极动脉、胼缘动脉（额前动脉、额中动脉、额后动脉、旁中央动脉）、胼周动脉、楔前动脉。

7) 大脑中动脉：为颈内动脉最大的分支，即其延续的部分。先水平向外侧走行，再入外侧裂弯向后方，沿外侧裂向后上方走行，沿途发出中央支与皮质支。中央支：于大脑中动脉近侧段近乎直角向上发出豆纹动脉，穿前穿质入脑，分布至壳核、尾状核、内囊前、后脚和膝部的上 2/3 及外囊屏状核等。豆纹动脉可分为内外侧两组。皮质支：包括眶额动脉、中央前沟动脉、中央沟动脉、中央后沟动脉、顶后动脉、角回动脉、颞前动脉、颞中间动脉、颞后动脉等。它分布于大脑半球的外侧面的大部及额叶眶面外侧部。

(2) 椎 - 基底动脉：两侧椎动脉起自锁骨下动脉，上行穿横突孔，经椎动脉沟、枕骨大孔入颅。入颅后至脑桥延髓沟合并为一条基底动脉。基底动脉沿基底沟内继续上行，达脑桥上缘时分为左右大脑后动脉。椎 - 基底动脉的主要分支：

- 1) 脊髓前动脉、脊髓后动脉。
- 2) 小脑下后动脉：自椎动脉发出，分布于小脑半球下后部和脊髓。
- 3) 小脑下前动脉：自基底动脉起始段发出，分布于小脑半球下前部。迷路动脉常起自小脑下前动脉祥，有少部分则起自基底动脉。
- 4) 脑桥动脉：自基底动脉发出，入脑桥。
- 5) 小脑上动脉：自基底动脉上端发出。其与大脑后动脉之间有动眼神经通过，故如发生小脑幕切迹疝，则动眼神经受压而引起相应症状。

6) 大脑后动脉：为基底动脉最后的分支。常以后交通动脉为界分为近、远侧段。中央支：后内侧中央动脉，自大脑后动脉近侧端发出，穿后穿质入脑，其中一部分成为丘脑穿动脉；后外侧中央动脉，即丘脑膝状体动脉自远侧段发出，分布于丘脑后部及外侧膝状体；四叠体动脉，脉络丛后动脉。皮质支：依次发出颞下前、中、后动脉，距状裂动脉及顶枕动脉。

(3) 脑底动脉环：又称为 Willis 环，位于脑底面，由前交通动脉、两侧大脑前动脉起始段、两侧颈内动脉末端、两侧后交通动脉和两侧大脑后动脉起始段构成。此环内围有视交叉、灰结节、漏斗和乳头体。此环也发生一定的变异，如一侧后交通动脉狭细，甚至缺如而不成完整的环。应予以注意与动脉狭窄闭塞鉴别。

2. 脑的静脉系统（图 1-5） 脑的静脉回流并不与动脉伴行。脑的静脉回流系统分为深、浅静脉系统。两者通过一定的侧支发生吻合，如某一静脉系统回流受阻，这些吻合便可提供回流的侧副循环途径。

(1) 大脑浅静脉：主要引流大脑皮质和皮质下髓质的静脉血。可分为三组：

1) 大脑上静脉：回流大脑半球上外侧面和内侧面上部的静脉血，每侧半球约为 8~10 条。由前至后可分为额叶静脉、Rolando 静脉、顶叶静脉和枕叶静脉。大脑上静脉。它们由下向上走行，注入上矢状窦。大脑上静脉位于硬膜下的部分成为桥静脉，其长约 1~1.5cm。可使脑组织在颅内有一定的位移。

2) 大脑中浅静脉：又称为 Sylvius 浅静脉。起于大脑背外侧面，沿大脑外侧裂行向前下注入海绵窦。它与大脑上静脉有许多吻合，其中有两条比较明显的吻合静脉：大吻合静脉（Trolard 静脉），在中央沟或中央后沟附近向后上方与上矢状窦相吻合。后吻合静脉（Labbé 静脉），在颞叶外面向后下与横窦吻合。

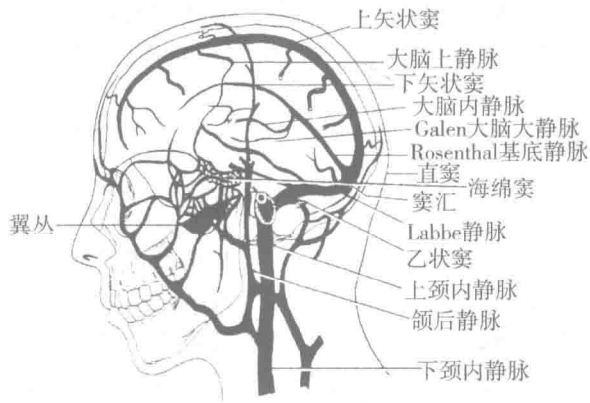


图 1-5 颅内静脉回流

3) 大脑下静脉: 回流大脑半球下外侧面的静脉血, 注入横窦或岩上窦。

(2) 大脑深静脉: 主要引流大脑半球深部结构、脑室脉络丛、枕叶、丘脑、基底核等处的静脉血。分为三组:

1) 大脑内静脉: 此静脉左右各一, 于室间孔后方由隔静脉与丘脑纹状体静脉汇合而成。

2) 基底静脉: 又称为 Rosenrhah 静脉, 于前穿质由大脑前静脉和 Sylvius 静脉汇合而成。

3) 大脑大静脉: 又称为 Galen 大静脉, 较短, 约 1cm 长, 向后注入直窦。主要引流大脑内静脉及基底静脉的静脉血。

二、脊髓的血液循环

1. 脊髓的动脉 脊髓的动脉供血来源主要有: 脊髓前动脉、脊髓后动脉和节段动脉。

(1) 脊髓前动脉: 自左右椎动脉末段发出一对, 向前下走行降入椎管, 两支脊髓前动脉合为一支, 沿前正中裂下降, 沿途分布至脊髓。

(2) 脊髓后动脉: 自椎动脉或小脑下后动脉发出, 向下沿脊髓后外侧沟走行, 沿途发支分布于脊髓。

(3) 节段动脉: 自椎动脉、颈深动脉、颈升动脉、肋间动脉、腰动脉、髂腰动脉和骶外侧动脉发出脊支, 经椎间孔入椎管, 再发出根动脉入脊髓。

2. 脊髓的静脉 脊髓实质的静脉血回流至脊髓表面的软膜静脉丛和静脉干, 经脊髓前、后静脉引流到椎静脉丛和节段静脉。表面有 6 条静脉, 即脊髓前、后正中静脉, 脊髓前、后外侧静脉。它们的血液引流至椎静脉丛。

三、脑与脊髓的被膜

脑与脊髓的表面有三层被膜包绕, 由外向内依次为硬膜、蛛网膜、软膜。

1. 脑膜

(1) 硬脑膜: 为一坚韧的双层膜, 其组成的重要结构: 大脑镰、小脑镰、小脑幕、鞍膈及静脉窦。主要的静脉窦为: 上矢状窦、下矢状窦、直窦、横窦、乙状窦、枕窦、岩上窦、岩下窦、海绵窦、海绵间窦等。

(2) 蛛网膜: 为一菲薄的结缔组织构成。其与硬脑膜之间为潜在的硬脑膜下腔。蛛网膜与软脑膜之间为蛛网膜下隙, 充满脑脊液。在有些部位其明显扩大加深, 则称为脑池。手术中常需打开脑池放出脑脊液以降低脑压, 有利于显示术野。

(3) 软脑膜: 紧贴于脑表面。

2. 脊膜

(1) 硬脊膜: 在枕骨大孔处与硬脑膜相移行, 其只有一层。硬脊膜包绕脊髓和脊神经根, 与椎骨