



神经外科 常见疾病诊治技术

SHENJING
WAIKE
CHANGJIAN
JIBING
SHENZHI
JISHU

杨瑞林 编著



 吉林出版集团
 吉林科学技术出版社

神经外科常见疾病诊治技术

杨瑞林 编著



吉林出版集团
吉林科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

神经外科常见疾病诊治技术 / 杨瑞林编著. —长春: 吉林科学技术出版社, 2014. 7
ISBN 978-7-5384-7980-5

I. ①神… II. ①杨… III. ①神经外科学—诊疗 IV. ①R651

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第149605号

神经外科常见疾病诊治技术

编 著 杨瑞林
出 版 人 李 梁
责任编辑 许晶刚 丁 雷
装帧设计  东壁图书
制 版 天津市浩达图文设计制作中心
开 本 787mm×1092mm 1/16
字 数 358千字
印 张 15
印 数 1-1000册
版 次 2014 年 7 月第 1 版
印 次 2014 年 7 月第 1 次印刷

出 版 吉林出版集团
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 0431-85677817 85635177 85651759
85600611 85670016
储运部电话 0431-84612872
编辑部电话 0431-85630195
印 刷 天津午阳印刷有限公司

书 号 ISBN 978-7-5384-7980-5

定 价 48.00元

如有印装质量问题可寄出版社调换

版权所有 翻印必究

前 言

神经外科在我国已有悠久的发展历史，过去由于科学技术落后，对神经外科疾病的诊断与治疗一直是临床上的难题。近数十余年来，由于科学技术日新月异的发展，基础医学领域中出现分子生物学理论与微检测技术，加之在形态学上电子显微镜的应用，改变了对过去许多问题的认识和概念。在临床诊断中继头颅 CT 的应用之后，又出现了正电子发射断层扫描（PET）、单光子发射断层扫描（SPECT）、磁共振成像（MRI），磁共振血管造影（MRA），经颅多普勒检测技术（TCD），数字减影血管造影（DSA）等无创性检查。对脑的各种诱发电位检测日趋成熟，脑电地形图和肌电图的逐步推广，使辅助性诊断取得了突破性进展，既安全、便捷，又大大提高了定位、定性诊断的正确率。在治疗方面，微侵袭神经外科器械和技术的发展，如手术显微镜、显微外科器械、微导管技术、大型精密立体定向仪，尤其是近年来放射性核素、X 刀、 γ 刀在临床的应用，不仅扩大了神经外科治疗的适应证，而且提高了手术治疗的效果，从而使神经外科有了长足的进步和发展。时至今日，昔日的传统神经外科又相继分出显微神经外科、功能性神经外科、立体定向神经外科、颅底神经外科、血管内神经外科、内镜神经外科与立体定向放射神经外科等更精细、更尖端的专业化学科分支。

为适应当今临床神经外科工作的实际需要，特此组织编写了这本神经外科学籍。本书在系统介绍神经外科疾病基本知识和诊疗常规的基础上，力求反映近年来的最新科研成果和进展。

本书编写内容虽力求完善，但由于编写者学识浅薄，经验有限，不当之处在所难免，恳请读者批评指正。

杨瑞林

目 录

第一章 中枢神经系统应用解剖	1
第一节 头部软组织、颅骨	1
第二节 脑膜、脑池、脑内结构	2
第三节 脑	6
第四节 脑室	12
第五节 脑的血液供应	14
第六节 脑的静脉系统	16
第七节 脊柱与脊髓	18
第二章 主要诊断及依据	24
第一节 病史采集和神经系统查体	24
第二节 神经系统症状学及辅助检查	41
第三章 颅脑及脊髓损伤	71
第一节 颅脑损伤概述	71
第二节 头皮及颅骨损伤	75
第三节 原发性颅脑损伤	78
第四节 继发性颅脑损伤	83
第五节 火器性颅脑损伤	89
第六节 颅脑损伤的并发症和后遗症	94
第七节 急性脊髓损伤	96
第四章 脑及脊髓肿瘤	102
第一节 神经胶质细胞瘤	102
第二节 脑膜瘤	110
第三节 垂体腺瘤	112
第四节 颅咽管瘤	114
第五节 听神经瘤	116
第六节 三叉神经纤维瘤	119
第七节 表皮样囊肿（胆脂瘤）	122
第八节 血管网织细胞瘤	124
第九节 脊索瘤	125
第十节 脑转移瘤	127
第十一节 侵入瘤	129
第十二节 颅内原发性肉瘤	131
第十三节 颅内黑色素瘤	132
第十四节 椎管内肿瘤	133

第十五节 椎管内结核球·····	136
第十六节 颅内蛛网膜囊肿·····	137
第五章 脑和脊髓血管性疾病·····	140
第一节 自发性蛛网膜下隙出血·····	140
第二节 颅内动脉瘤·····	141
第三节 破裂动脉瘤的早期手术治疗·····	146
第四节 颅内动脉瘤的介入治疗·····	147
第五节 颅内血管畸形·····	149
第六节 颈内动脉海绵窦瘘·····	152
第七节 缺血性脑血管疾病·····	158
第八节 颈动脉内膜切除术·····	161
第九节 缺血性脑血管病的介入治疗·····	172
第十节 脑底异常血管网症·····	177
第十一节 脑出血性疾病·····	178
第十二节 脊髓血管畸形·····	183
第六章 颈、腰椎退行性疾病·····	189
第一节 颈椎退行性疾病·····	189
第二节 腰椎退行性疾病·····	196
第七章 颅内及椎管内感染·····	206
第一节 颅内蛛网膜炎·····	206
第二节 颅内脓肿·····	207
第三节 椎管内脓肿·····	211
第四节 脊髓蛛网膜炎·····	214
第八章 脑和脊髓先天性疾病·····	215
第一节 颅裂及脑膜脑膨出·····	215
第二节 狭颅症·····	216
第三节 寰枕畸形·····	217
第四节 脊髓栓系综合征·····	220
第五节 脊柱裂、脊膜膨出与脊膜脊髓膨出·····	222
第六节 脊髓空洞症·····	223
第七节 脊髓分裂症·····	225
第八节 颈肋·····	226
第九节 蛛网膜囊肿·····	228
第十节 先天性脑积水的手术治疗及脑脊液分流手术后并发症防治·····	229
参考文献·····	236

第一章 中枢神经系统应用解剖

第一节 头部软组织、颅骨

一、额部

(一) 额部软组织

额部及额面部的皮肤均较薄,皮下附着额肌,司皱眉、抬额等动作。额部血供主要来自两侧的颞浅动脉和额动脉及眶上动脉,前者是颈外动脉的终支,后者是来自颈内动脉的眼动脉分支。眼动脉经眶上切迹出颅,滑车上动脉及其内侧上0.5cm的眶上动脉,均分布在额中部的皮肤。上述动脉同时伴有1~2支同名静脉。其中由额静脉与眶上静脉合成的内眦静脉与颅内海绵窦相通。额骨板障静脉亦经导血管与上矢状窦交通。

额部的神经分布除有面神经额支外,尚有来自三叉神经眼支的分支。即泪腺神经、眶上神经及滑车上神经,司额与上睑皮肤的痛、温及触觉。另有来自眼神经的鼻睫状神经分支,筛前及筛后支分布于颅前窝硬脑膜、筛板、筛骨蜂窝及蝶窦。

(二) 额骨

前界为眉弓,两侧眉弓中间称眉间,其上方骨壁内有额窦。额骨两侧有眶突与颧骨眶突衔接形成眶外侧缘。额骨后界为冠状缝,其下端止于蝶骨大翼。额骨之横部即眶板为颅前窝底,横部后部较薄与蝶骨小翼相接。

二、颞部

(一) 颞部软组织

皮肤最薄,帽状腱膜也较松弛,故此区皮肤可塑性略大,其深面为颞筋膜,甚为坚韧,附于上颞线,向下分深、浅两层,分别附着在颧弓的内面及外面,两层之下均有少量脂肪组织,深层脂肪向下延伸可达颊肌间隙,可致感染扩散。颞肌呈扇形,起自下颞线,附着于颞凹和颞筋膜深面,向下经颧弓内侧止于下颌骨喙突及下颌支前缘,司咀嚼,由三叉神经支配。颞部血供主要来自颈外动脉的终支颞浅动脉和同侧耳及枕动脉,并与对侧颞浅动脉相互吻合,血液循环十分丰富。

(二) 颞骨

颞骨前起翼点后止星点,构成颞侧及颅中窝。颞骨鳞部以颞鳞缝与额骨、顶骨分界,其下部有外耳道及伸向前方的颧突,形成颧弓的一部分。颞乳突部以乳突上嵴为界,嵴下方即乳突气房所在。乳突外面粗糙,有枕肌、耳后肌、胸锁乳突肌、头夹肌及头最长肌附着。乳突后下方有一沟。为二腹肌后腹之起端,沟内侧有枕动脉穿过。颞骨岩部横卧于颅中窝底,介于枕骨与蝶骨之间,内藏听器官,其后面是颅后窝的前界,此面中部有内耳道,为面、听神经所经过。岩骨尖指向蝶骨的鞍背,近岩尖的上面有浅凹,三叉神经半月节卧于其上,凹之前内方有破裂孔纳颈内动脉入颅。

三、顶部

(一) 顶部软组织

皮肤较厚而紧密、伸展性差,深面无肌层,缺损宽度超过 3cm 时,直接缝合多有困难,常需采用滑行皮瓣或转移皮瓣使之能整复。顶部血供来自颞浅动脉的顶支及耳后动脉,并有枕动脉与之吻合,血运丰富。神经分布为耳颞神经、耳后及枕神经。

(二) 顶骨

骨质坚而厚,有丰富的板障,并在矢状窦旁有较多的蛛网膜粒压迹和导静脉孔,故损伤后出血较著。顶骨近似方形。前起自冠状缝,后止于人字缝,上达矢状缝,下接颞鳞缝。其前下角与翼点衔接。骨内面有脑膜中动、静脉前支沟,后下角接枕乳缝形成星点,内面为脑膜中动脉、静脉后支沟所在处。

四、枕部及颅后窝

(一) 枕颈部软组织

头部皮肤和颈后皮肤均较厚,皮下组织致密,富含皮脂腺和汗腺。血供主要来自枕动脉和耳后动脉,并有同名神经伴行。枕颈部肌肉多层重叠,有良好的保护作用,肌肉分为 3 层,内层有头后小直肌和头后大直肌,附着于下项线下面的斜面;中层内侧为半棘肌,外侧是头上斜肌,均起自上、下项线之间的粗面;外层的内侧有斜方肌,外侧是头夹肌和胸锁乳突肌。其中头后大直肌止于枢椎棘突,头上斜肌止于寰椎横突,另有头下斜肌起止于上述棘突与横突之间,此三肌构成枕下三角,为重要的解剖标志,该侧的椎动脉和枕下神经均行经此三角。其深面为寰椎后弓及寰枕筋膜,有静脉丛盘绕其间。应指出,枕后的肌层左右对称,两侧肌群之间有起自枕外粗隆和枕外嵴,止于颈椎各棘突的项韧带所分隔。施行后正中切口时应严格循此韧带剖入,可几无出血,亦无优于枕后肌肉、神经、血管的损伤。

(二) 枕骨

上起自人字缝,下止于枕骨大孔,呈菱形,上半部骨质厚而坚,覆盖枕叶,下半部薄贫于板障,称为鳞部,包裹小脑两半球。上下两部之间是枕外粗隆及上项线,为枕后外层肌肉的附着区。枕骨鳞部的中央有纵行骨嵴为枕外嵴,其两侧有导静脉孔,深面正对已退化之枕窝。鳞部外侧与乳突连接的骨缝称枕乳缝,该缝中部常有粗大之乳突孔容纳导静脉,受损时可致汹涌出血。枕骨下界为枕骨大孔,孔之两侧有枕骨髁于寰椎侧块形成寰枕关节,髁之后方有髁后孔纳导血管,髁外侧为颈静脉窦,有头外直肌附着,突前是颈静脉切迹,即颈静脉孔的后界。

第二节 脑膜、脑池、脑内结构

一、脑膜

在脑组织外面覆盖 3 层脑膜,由外向里分别是硬脑膜、蛛网膜和软脑膜。

(一) 硬脑膜

硬脑膜由内、外层组成,中间是一层薄网状组织,血管和神经在其中通过。硬脑膜于颅骨内表面的关系各处不一。在颅盖部硬脑膜与颅骨相互分离,其间有一潜在的硬膜

外间隙。在颅底部则相反,硬脑膜与颅底内表面粘着较紧密。在沿颅骨骨缝处以及颅底的骨嵴的突起部分,如筛板区、蝶鞍周围、斜坡和岩锥等部位硬脑膜与颅骨牢固粘连。

1.硬脑膜突起 硬脑膜从内面向颅腔发出若干突起,突起由两层硬脑膜构成,成片状插入脑的裂隙。在此部位,突起的两层硬脑膜相互分开成一管道,其中充满脑的回流静脉血,成为静脉窦。这些突起计有:①大脑镰。沿矢状缝向内插入两侧人脑半球间。其前缘始自鸡冠,后至枕内隆凸,然后与小脑幕相结合。其形状如镰、故称大脑镰。②小脑镰。自小脑幕之下表面起始(在枕内隆凸处),向下行达枕大孔分为两脚。似大脑镰的延续,而将颅后窝分成对称的两部分。③小脑幕。为幕状突起,将枕叶与小脑相分隔。小脑幕钩形弯曲的前缘是游离的。弧形外侧缘则附着于枕骨横窦沟的两缘和颞骨岩部上缘。在正中面上与大脑镰结合。小脑幕游离缘与蝶鞍骨所围成的孔称为小脑幕切迹或小脑幕裂孔,其中有脑干通过,小脑幕将颅腔分隔成不相等的两个腔,较大者容有大脑半球,较小者即为颅后窝,它们之间仅由小脑幕切迹相连通。④鞍膈。为由硬脑膜在蝶鞍处形成的突起,其中心部分有孔,为垂体柄所通过。鞍膈的形态各异,有的很坚韧,中心有一小孔;有的菲薄,穿孔较大;有的仅如半月状褶皱部分覆盖于蝶鞍腔入口。

2.硬脑膜动脉 硬脑膜血供十分丰富,其滋养动脉来源不止一处。其中最重要的是脑膜中动脉,源于颈外动脉颌面内,经棘孔通颅腔,在颞骨鳞部内侧面沿一专用骨沟向外向上行,在离棘孔3~5cm处分为前支和后支。约半数左右的人,位于额、颞、顶骨交界处以及蝶骨大翼部,其主干(或已为前支)行走于一骨管内。这一情况在施行颞部骨瓣成形术或减压术时应特别注意。脑膜中动脉前支向上行,而后支则向后向上行;两支间及与其他硬脑膜动脉间有极广泛的吻合。脑膜中动脉主要滋养硬膜的颞顶部分(颅中窝)。颅前窝部的硬脑膜则由来自筛前动脉的脑膜前动脉滋养(筛前动脉发自颈内动脉的分支—眼动脉)。脑膜后动脉滋养后颅窝部的硬脑膜,该动脉发自咽升动脉(颈外动脉分支),经颈静脉孔入颅腔。椎动脉的脑膜支和经乳突孔入颅腔的枕动脉乳突支也分布于颅后窝部分的硬脑膜上。

3.硬脑膜神经 硬脑膜神经基本上来自三叉神经分支、舌咽和迷走神经亦有分支分布于颅后窝的硬脑膜上。

(二)蛛网膜

蛛网膜薄而透明,缺乏血管和神经,位于硬脑膜之下,二者间隔有硬脑膜下腔在一定部位(主要是在上矢状窦两侧和横窦周围)蛛网膜外表面形成多数的绒毛状突起,突入硬脑膜内。硬脑膜在该处也变薄,并在其表面可显现呈结节状的粒体。这些粒体称为蛛网膜颗粒,它们突入静脉窦或颅骨板障静脉内。

蛛网膜覆盖于脑表面,不深入脑沟,但进入脑裂。在脑的凸出部(如在脑回),则蛛网膜与软脑膜互相密接;在脑的凹陷部(如脑沟),则两膜分离。在蛛网膜与其下的软脑膜间,存在着蛛网膜下腔,有大量细梁贯穿其间。充盈于蛛网膜下腔中的脑脊液经由正中孔和两个外侧孔而与第四脑室相交通。在脑的凹陷处,蛛网膜下腔扩大成为脑池。

(三)软脑膜

紧贴脑表面,并随着脑表面的起伏而深入脑的所有凹陷和沟裂。软脑膜并在一定的部位上形成皱襞,此皱襞与变薄的脑室壁(室管膜)愈合而构成脉络组织。在大脑半球间纵裂处,软脑膜皱襞穿过胼胝体压部与四叠体之间,跟变薄的第三脑室壁一起进入第

三脑室，形成第三脑室脉络丛；再由此经过室间孔和大脑内侧面围绕丘脑的脉络裂，扩展入侧脑室，组成侧脑室的脉络丛。通过小脑与延髓间的裂隙，软脑膜皱襞进入第四脑室而组成第四脑室脉络丛。

二、静脉窦

静脉窦位于由硬脑膜内、外两层突起所形成的空腔内，一般呈三角形，衬以内皮细胞，收纳来自脑、眼球、中耳和脑膜的静脉血。此外，经由导静脉和板障静脉而与颅骨和头皮的静脉系统相联系。静脉窦壁无平滑肌并受周围组织牵拉，因此当破裂时，其管腔并不回缩塌陷，使止血困难，且有产生空气栓塞可能。静脉窦的血液基本上流入颈内静脉，但有一部分则经由导静脉与板障静脉而注入头皮静脉系统。当颅内发生病理性改变而影响基本干线的回流时，如颅内压增高而致颈内静脉回流不畅时，上述回流辅助途径（导静脉、板障静脉、头皮静脉）即可起代偿回流的作用：管径扩大，头皮静脉增粗。

（一）上矢状窦

于大脑镰的上缘，自前向后行走，管径渐扩大，达窦汇而注入横窦（大多注入右侧横窦）。其位置并不一定严格地沿矢状线，常略偏右，故在行右侧顶部或枕部骨瓣成形术时应注意到这一解剖特点，以避免损伤该静脉窦。在某些人，上矢状窦可为纵行的间壁所分隔，在后部有时可分成两条，各自独立而平行，分别注入自己一侧的横窦。这一解剖特点对需要结扎后部上矢状窦者具有重要意义。在平时，结扎后部的上矢状窦对患者生命有很大威胁，或可产生严重的并发症；而当上矢状窦存在上述变异时，则结扎其中一条就可避免上述危险。上矢状窦的外侧缘有陷窝向外突出。在窦的前段较少、较小，后段较多、较大，是蛛网膜颗粒突入静脉窦腔之处。在上矢状窦的整个行程中，皆有大脑和硬脑膜静脉注入其中；其前部则有时与鼻腔静脉有交通。

（二）下矢状窦

位于大脑镰的下缘。自前向后汇入直窦前端。

（三）横窦和乙状窦

横窦为静脉窦中最大者，位于枕骨横窦沟内，正好是小脑幕两侧后缘的附着处；它在顶骨乳突角水平改变方向，藏在颞骨的乙状沟内而成为乙状窦，直达静脉孔。其直接的延续—颈内静脉为主要的集血器，收集并导出颅腔里的静脉血。

（四）直窦

位于小脑幕正中恰在小脑幕与大脑镰的汇合线上，走向由前向后，与上矢状窦一起汇入横窦。此静脉的特点为其横切面成四角形。直窦除接受来自小脑、大脑镰和硬脑膜的静脉外，还接受大脑大静脉（Galen 静脉）。大脑大静脉具有重要临床意义。它收集来自某些重要组织如侧脑室与第三脑室的血管脉络丛以及尾核、丘脑和其他脑深部组织的血液。

（五）窦汇

前面曾提及，上矢状窦于枕内隆凸处注入横窦。此处还汇集有下矢状窦、直窦和枕窦。于是，在这里就形成了所有重要的静脉窦的汇集；而且，上矢状窦大多注入右侧横窦，其余则注入左侧横窦。这一地点即被称为窦汇。窦汇的形态与大小十分不一致。

（六）海绵窦

海绵窦是成对的，位于蝶鞍两侧，组成蝶鞍腔的侧壁。海绵窦的窦腔内含有许多结

缔组织隔,将它分成许多互通的小腔而成为海绵状。在窦的外侧壁,有展神经、动眼神经、滑车神经和三叉神经第1支,以及窦内段颈内动脉通过。两侧海绵窦互以两横吻合—海绵窦间

前窦和后窦相联络,这样就在蝶鞍周围形成~静脉窦环。眼眶静脉和沿小翼后缘向内侧行走的一对蝶顶窦注入海绵窦。两侧海绵窦则各借两侧的岩上窦和岩下窦与颅内静脉窦联络。岩上窦循岩嵴而行,注入横窦外侧部;岩下窦行程较低,注入颈内静脉球。此外,海绵窦尚与斜坡上的静脉丛相联系,后者又与椎管内静脉丛相贯通。

(七) 枕窦

位于小脑镰内,自枕内隆凸开始,沿枕内嵴向下达枕骨大孔边缘,然后分为两支,向两侧环绕枕骨大孔后缘而形成半圆形的环窦,最后各注入同侧的乙状窦(图1-1)。

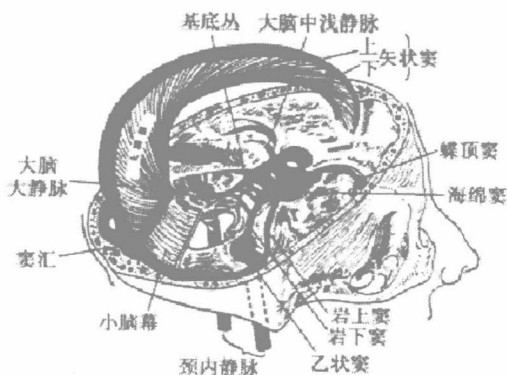


图 1-1 静脉窦

三、脑池与脑内结构

枕大池亦称小脑延髓池:由小脑后缘和延髓背部组成,为脑脊液通路中的重要区域之一,脑脊液经由此处而自脑室进入脑和脊髓蛛网膜下腔。

小脑延髓腹外侧池:位于延髓的腹外侧。池内有椎动脉和小脑后下动脉的起始部,以及舌咽、迷走、副、舌下副脑神经,延髓外静脉、橄榄后静脉和脉络丛等。

桥前池:位于脑桥前方。池内有基底动脉、小脑前下及小脑上动脉的起始部、展神经、脑桥前和脑桥前内静脉。

脑桥小脑池(脑桥侧池):位于小脑脑桥角。池内有三叉神经、面神经、听神经、小脑前下动脉、脑桥外静脉和岩静脉。

脚间池:位于脚间窝。池内有基底动脉分叉、大脑后动脉、小脑上动脉、后交通动脉、基底静脉、脚间静脉、后交通静脉和动眼神经。

脚池:在视交叉池的后外方。池内有脉络膜前动脉、脉络膜后内动脉和基底动脉。

视交叉池:视交叉前部和视神经、垂体柄、大脑前动脉起始部和前交通动脉位于其内。

颅动脉池:颈内动脉、脉络膜前动脉起始段、后交通动脉起始段位于其内。

侧裂池:由大脑外侧裂构成。池内有侧裂静脉、额眶静脉和基底静脉的外侧支。

终板池:大脑前动脉的近侧部分、前交通动脉、Heubner 回返动脉、下丘脑动脉、

额眶动脉起始段和终板的静脉系位于其内。

四叠体池：位于四叠体上方。池内有大脑大静脉、胼周动脉末梢段、小脑上动脉和大脑后动脉。

环池：围绕中脑，两侧翼部位于丘脑枕表面。小脑幕上部分有基底静脉和大脑后动脉。小脑幕下部分有小脑上动脉和滑车神经（图 1-2）。

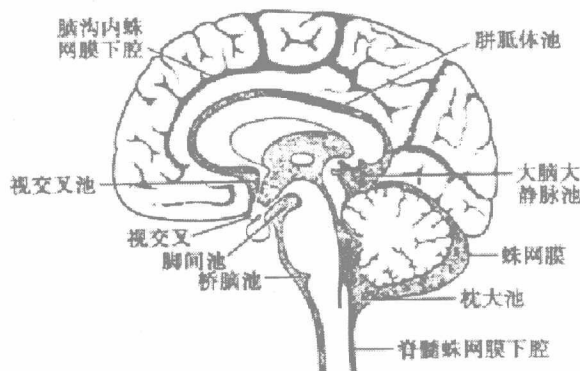


图 1-2 脑池

第三节 脑

脑由大脑、间脑、脑干和小脑组成，其中脑干包括中脑、脑桥和延髓。

延髓为脊髓的延续，在腹侧面它与脑桥间有桥间沟相分隔，脑桥上端与中脑大脑脚相接。脊髓的中央管开放成为延髓脑桥和小脑间的共同室腔（第四脑室）。中脑的导水管下通第四脑室，上通间脑的第三脑室；导水管的背侧为四叠体的上丘和下丘；腹侧为中脑的被盖和大脑脚。自室间孔到视交叉前部的连线为间脑和大脑的分界线，自后连合到乳头体后缘的连线为中脑和间脑的分界线，大脑向前、向上、向后扩展，并覆盖间脑、中脑和小脑的部分。大脑两半球内的室腔为侧脑室，借室间孔与第二脑室相通。（图 1-3，4）

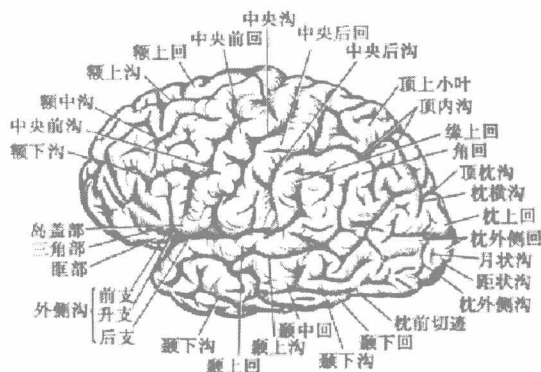


图 1-3 大脑半球外侧面

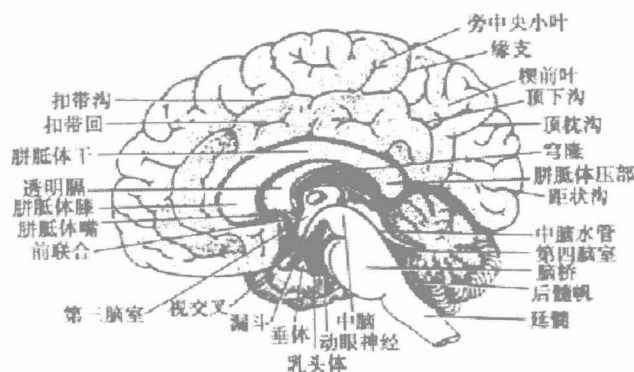


图 1-4 大脑半球内侧面

一、大脑

大脑包括左、右两半球及连接两半球的中间部分，即第三脑室前端的终板。大脑半球被覆灰质，称大脑皮质，其深部为白质。称为髓质。髓质内的灰质核团为基底神经节。在大脑两半球间由巨束纤维—胼胝体相连。

（一）大脑半球各脑叶

大脑半球表面凹凸不平，布满深浅不同的沟，称脑沟，沟间的隆凸部分称脑回。①额叶：位于中央沟以前。在中央沟和中央前沟之间为中央前回。在其前方有额上沟和额下沟，被两沟相间的是额上回、额中回和额下回。额下回的后部，由外侧裂的升支和水平支分为眶部、三角部和盖部。额叶前端为额极，底面有眶沟界出的直回和眶回，其最内方的深沟为嗅束沟，容纳嗅束和嗅球。嗅束向后分成内侧和外侧嗅纹，由其分叉界处的三角区称为嗅三角，亦称为前穿质，前部脑底动脉环的许多穿支血管由此入脑。在额叶的内侧面，中央前、后回延续的部分，称为旁中央小叶。②顶叶：位于中央沟之后，顶枕裂与枕前切迹连线之前。在中央沟和中央后沟之间为中央后回。横行的顶间沟将顶叶的余部分为顶上小叶和顶下小叶。顶下小叶又包括缘上回和角回。③颞叶：位于外侧裂下方，由颞上、下 2 条沟将其分为颞上回、颞中回和颞下回。隐于外侧裂内的是颞横回，在颞叶侧面和底面、位于颞下沟和侧副裂间为梭状回，侧副裂与海马裂之间为海马回，围绕海马裂前端的钩状部分称为海马沟回。④枕叶：位于顶枕裂和枕前切迹连线之后，在内侧面，距状裂和顶枕裂之间为楔叶，与侧副裂后部之间为舌回。⑤岛叶：位于外侧裂的深方，其表面的斜行中央沟将其分为长回和短回。

（二）大脑皮质功能区定位

大脑皮质为中枢神经系统的最高级中枢，各皮质的功能十分复杂，不仅与躯体的各种感觉和运动有关，亦与语言、文字等密切相关。根据大脑皮质的细胞成分、排列、构筑等特点，皮质分为若干区。根据 Brodmann 提出的功能区定位标准分区如下。

1. 皮质运动区 位于中央前回（4 区），是支配对侧躯体随意运动的中枢，主要接受来自对侧骨骼肌、肌腱和关节的本体感觉冲动，以感受身体的位置、姿势和运动感觉，并发出纤维即锥体束控制对侧骨骼肌的随意运动。若一侧中央前回损伤，可造成对侧肢体瘫痪、肌张力增高、腱反射亢进，并出现病理反射。

2.皮质运动前区 位于中央前回之前(6区),为锥体外系皮质区。它发出纤维至丘脑、基底神经节、红核、黑质等。与联合运动、姿势和动作协调有关,也具有自主神经皮质中枢的部分功能。该区损伤可引起性格的改变和精神症状。

3.皮质眼球运动 位于额叶(8区)和枕叶(19区),为眼球运动同向凝视中枢,管理两侧眼球同时向对侧注视。该区受损可出现双眼向患侧凝视,若受刺激,则双眼向健侧凝视。

4.皮质一般感觉区 位于中央后回(1、2、3区),接受身体对侧的痛、温、触和本体感觉冲动,并形成相应的感觉。顶上小叶(5、7区)为精细触觉和实体觉的皮质区。在皮质感觉区损伤后的初期,对侧身体各种感觉都消失,而痛觉以后可以恢复,精细触觉则难以恢复。旁中央小叶后部接受对侧足、趾的感觉;旁中央小叶前部支配膀胱和肛门括约肌的运动和对侧小腿以下骨骼肌的运动。

5.额叶联合区 为额叶前部的9、10、11区,与智力和精神活动有密切关系。该区发生病损主要出现智力、性格和精神等方面的改变。

6.视觉皮质区 与枕叶的距状裂上、下唇与楔叶、舌回相邻(17区)。每一侧的上述皮质区都接受来自两眼对侧视野的视觉冲动,并形成视觉。当一侧视皮质损伤时可出现两眼对侧视野同向偏盲。

7.听觉皮质区 位于颞横回中部(41、42区),又称Heschl回。每侧皮质均接受来自双耳的听觉冲动产生听觉,当一侧听觉皮质损伤时,将仅出现听力减退。

8.嗅觉皮质区 位于嗅区、钩回和海马回的前部,每侧皮质均接受双侧嗅神经传入的冲动,当一侧皮质损害时,并不产生嗅觉障碍。

9.内脏皮质区 该区定位不太集中,主要分布在扣带回前部、额叶前部、眶回后部、岛叶、海马及海马沟回等区域。该区病损时则表现为胃肠、血压、心率和呼吸等功能的紊乱。

10.语言运用中枢 由于人类的社会实践,产生了语言文字(即第2信号系统)和使用工具等特殊的功能活动,这些活动在一侧皮质上也有较集中的代表区(优势半球),亦称为语言运用中枢。它们分别是:①运动语言中枢。位于额下回后部(44、45区,又称Broca区)。该区损伤后,患者虽然能够发音,但不能组成语言,称为运动性失语。②听觉语言中枢。位于额上回42、22区皮质,该区具有听到声音、并将声音理解成语言的一系列过程的功能,此中枢损伤后,只能听到声音,却不能理解,不能正确地与他人对话,此现象被称为命名性失语,亦称为感觉性失语。③视觉语言中枢。位于顶下小叶的角回,即39区。该区具有理解所看到的符号和文字意义的功能,若此区受损,患者虽然视觉存在,但不能理解所视对象的意义,称为失读症。一般且伴有计算功能障碍。④运用中枢。位于顶下小叶的缘上回,即40区。此区主管精细的协调功能,受损后患者丧失使用工具的能力。⑤书写中枢。位于额中回后部8、6区,即中央前回手区的前方。此区损伤后,虽然手的一般动作无障碍,然而患者不能进行书写、绘画等精细动作亦称失写症。

(三) 大脑半球深部结构

大脑半球深部的重要结构有基底神经节、间脑和内囊在此仅叙述基底神经节和内囊。

1. **基底神经节** 基底神经节是大脑皮质下的一组神经细胞核团，它包括纹状体、杏仁核和屏状核（带状核）。纹状体又包括尾状核、豆状核两部分，而豆状核是由苍白球和壳核组成。根据种系发生又将尾状核和壳核称为新纹状体，苍白球称为旧纹状体。①尾状核：位于侧脑室的外缘自前向后分为头、体、尾3部分。头部膨大，突入侧脑室前角并成为前角的下外侧壁。尾状核头的腹面邻接前穿质，外侧借内囊与豆状核分开，下部则与壳核相连。尾状核体部较细，位于侧脑室底的外侧，借终纹与丘脑相隔，沿丘脑的背外侧缘延伸形成侧脑室体部的基底。在丘脑后端外侧，尾状核更细，称为尾部，深入颞叶，组成侧脑室下角的上壁，并向前终止于尾状核头的下外侧，杏仁核簇的后方。②豆状核：位于岛叶的深部，呈楔形，底凸向外侧，顶端指向内侧。它的前方与尾状核头相连，其余部分借内囊与丘脑相隔。豆状核的外侧，借薄层的外囊纤维与屏状核相隔。屏状核外侧的白质称为最外级，再向外为岛叶皮质。豆状核由内、外髓板分为3部。外侧部称壳核；其余为外侧苍白球和内侧苍白球。

纹状体是丘脑锥体外系的重要结构之一，为运动整合中枢的一部分。它主要接受大脑皮质、丘脑、丘脑底核和黑质的传入冲动，并与红核、网状结构等形成广泛的联系，以维持肌张力和肌肉活动的协调性。

2. **内囊** 内囊位于豆状核、尾状核和丘脑之间，是大脑皮质与下级中枢之间联系之重要神经束的必经之路，形似宽厚的白质纤维带。在大脑半球水平断面上，内囊呈横置的V形，尖端朝内。内囊可分为3部，额部称前肢，介于豆状核和尾状核之间；枕部称后肢，介于丘脑和豆状核之间；两部的汇合区为膝部。在前肢主要有额桥束及额叶丘脑纤维，膝部为皮质脑干束通过，后肢由前向后依次为皮质脊髓束、枕颞桥束、丘脑皮质束、听辐射和视放射纤维所通过。由于内囊中各种传导纤维密集排列，因此内囊区的损伤常引起上下行传导束的损伤，产生对侧偏瘫，偏身感觉障碍和对侧同向性偏盲。

3. 嗅脑和边缘系统

(1) **嗅脑**：位于脑的底面，包括嗅球、嗅束和梨状皮质，梨状皮质分为外侧嗅回（前梨状区）和内嗅区（海马回钩和海马回前部），前者为一级嗅皮质，与嗅觉感知有关；后者为二级嗅皮质，与嗅冲动和其他冲动的整合功能有关。

(2) **边缘系统**：边缘系统由皮质结构和皮质下结构两部分组成，皮质结构包括海马结构（海马和齿状回）、边缘叶（扣带回、海马回和海马回钩）、脑岛和额叶眶后部等皮质下结构包括杏仁核、隔核、视前区、上丘脑、下丘脑、丘脑前核及背内侧核、中脑被盖部等。

边缘系统不是一个独立的解剖学和功能实体，它是管理学习经验、整合新近与既往经验，同时为启动和调节行为和情感反应的复杂神经环路中的重要部分之一。

二、间脑

间脑位于中脑之上，尾状核和内囊的内侧。间脑一般被分成丘脑、丘脑上部、下丘脑、丘脑底部和丘脑后部5个部分。两侧丘脑和下丘脑相互接合，中间夹一矢状腔隙称第三脑室。第三脑室经其两侧的室间孔与侧脑室相通，向下通过中脑导水管与第四脑室相通。

（一）丘脑

丘脑是间脑中最大的卵圆形灰质核团，位于第三脑室的两侧。左、右丘脑借灰质团

块（称中间块）相连。丘脑前端的尖圆隆凸称为丘脑前结节，后端钝圆，宽厚称丘脑枕，其后下方为丘脑下部，有两个隆起，称内、外膝状体。

丘脑背面覆盖一薄层纤维，称带状层。丘脑被 Y 形的白质板（称内髓板）分隔成前、内、外侧三大核群。在内髓板中有板内核群，在丘脑内侧核内侧有薄层灰质，称中线核。在丘脑外侧核群的外侧，有薄层灰质称丘脑网状核。丘脑外侧核群与丘脑网状核之间的白质板，称丘脑外髓板。

（二）丘脑上部

位于第三脑室顶部周围，包括左右缰三角、缰连合及后方的松果体。起于嗅觉中枢的丘脑髓纹，止于缰三角的灰质，自灰质发出纤维到脑干的内脏运动核。故丘脑上部与嗅觉内脏反射有关。

（三）下丘脑

下丘脑借下丘脑沟与丘脑分界，内侧面是第三脑室侧壁的下部。下丘脑包括视交叉、终板、灰结节、漏斗、垂体及乳头体。

下丘脑的体积很小，但却控制着机体的多种重要功能活动，成为内脏活动、内分泌与精神行为之间维持平衡的中枢。其特点有二：一是神经元少，但联系复杂而广泛有些神经元不仅接受神经冲动，也接受血液和脑脊液中各种理化信息；二是除了一般神经元外，还含有内分泌神经元，除了具有普通神经元的特点外，还具有内分泌细胞合成激素的功能，其轴突传导神经冲动同时又输送和释放激素，经血液循环送到靶器官。所以下丘脑既是神经中枢又是内分泌器官，被视为神经系统控制内分泌系统的枢纽，具备完整的神经体液调节功能，以维持体内、外环境的稳定和统一。

（四）丘脑底部

是中脑被盖与背侧丘脑的过渡区，其中有丘脑底核和 Forel 区。接受苍白球和皮质运动区的纤维，发出纤维到红核、黑质及中脑的被盖。此部位损伤，将出现对侧肢体的不自主运动。

（五）丘脑下部

位于丘脑后外侧的下方，包括内侧膝状体、外侧膝状体和丘脑枕。内侧膝状体接受外侧丘系的听觉纤维，发出纤维组成听辐射，投射至颞叶皮质听区。外侧膝状体接受视束的纤维，发出纤维称视辐射，投射到枕叶皮质。丘脑枕的深部为枕核，接受内、外侧膝状体核发出的纤维，发出纤维至顶下小叶、枕叶和颞叶后部的皮质。

三、脑干

脑干包括延髓、脑桥及中脑。延髓尾端在枕骨大孔处与脊髓接续，中脑头端与间脑相接。延髓和脑桥恰卧于颅底的斜坡上。

（一）脑干腹侧面

在延髓的正中裂处，有左右交叉的纤维，称锥体交叉，是延髓和脊髓的分界。正中裂的两侧有纵行的隆起，为皮质脊髓束（或锥体束）所构成的锥体。其外侧有卵圆形的下橄榄体，舌下神经从其前方的橄榄前沟出脑，在下橄榄体的背侧，自上而下依次有舌咽、迷走和副神经出（入）脑。

脑桥的下端以桥延沟与延髓分界。上端与中脑的大脑脚相接。宽阔的横行隆起构成脑桥的基底部。基底部正中的纵行浅沟为基底动脉压迹，称为基底沟，基底部的横行纤

维向左右集中,构成伸向小脑的脑桥臂(小脑中脚)。在脑桥基底向脑桥臂的移行处,有粗大的三叉神经根丝出(入)脑。在桥延沟,自内向外两侧有展神经、面神经和位听神经出(入)脑,位听神经恰居小脑、脑桥、延髓之三角处。

中脑有锥体束纤维组成的一对大脑脚,其内侧面有浅的动眼神经沟,动眼神经从此处出脑。两大脑脚之间的深窝为脚间窝,窝底深部有多支小血管并穿进脑内,该处脑质称为后穿质。

(二) 脑干的背面

为延髓,可分为上、下两段。上段称为闭合部,其室腔为脊髓中央管的延续,正中沟的两侧为薄束结节和楔束结节,其中分别隐有薄束核与楔束核。延髓上段称为开敞部,脊髓的中央管扩展成第四脑室底的下半部,薄束和楔束结节撇向外侧方。脑桥的背面构成第四脑室底部的上半部。在第四脑室底具有横行的髓纹,是延髓和脑桥分界的标志。

中脑的背部称为顶盖,由上、下两对小丘组成,分别称为上丘和下丘,合称四叠体。在左右小丘间纵沟上端容纳松果体。上丘是皮质下视觉反射中枢,通过上丘臂与外侧膝状体相连接;下丘是听觉通路上的重要中枢,通过下丘臂与内侧膝状体相连接。在下丘的下方,有发自中脑的滑车神经出脑,它在前髓帆内行左右交叉,再绕行大脑脚侧方至腹面。中脑顶盖的深部为被盖部,其中有纵贯中脑被盖的中脑导水管。此管与间脑的第三脑室和脑桥、延髓背方的第四脑室相贯通(见图1-5、6)。

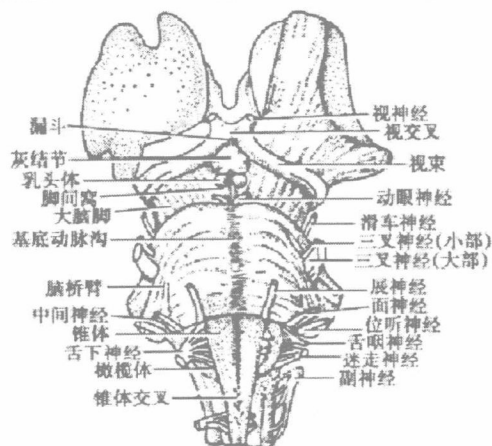


图 1-5 脑干正面

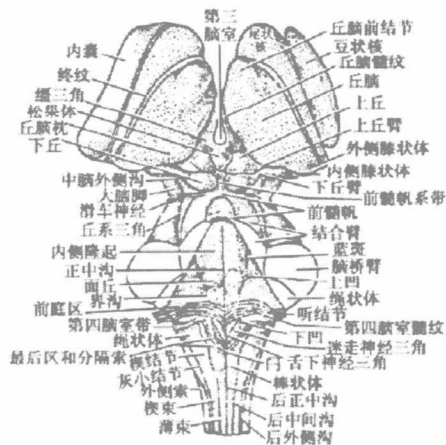


图 1-6 脑干背面

四、小脑

(一) 小脑的位置和外形

小脑位于颅后窝内,其上面借小脑与大脑的枕叶相隔。小脑以上、中、下3对脚与脑干相连。上脚(结合臂)与中脑被盖相连,中脚(脑桥臂)与脑桥的基底部相连,下脚(绳状体)与延髓相连,小脑在脑干菱形窝的背方,与菱形窝之间的空间为第四脑室。

小脑可分为蚓部和半球部。蚓部的下面凹陷,凹陷的前缘称小脑前切迹,与脑干相适应;凹陷的后缘称小脑后切迹,内容硬脑膜的小脑镰。蚓部从前向后分别为蚓小结、蚓垂和蚓锥。蚓部的两侧为小脑半球,每侧小脑半球又可分为中间部(旁蚓部)和外侧部。半球下面有~对绒球,其后方有小脑扁桃体。扁桃体邻近枕骨大孔,当颅内压增高