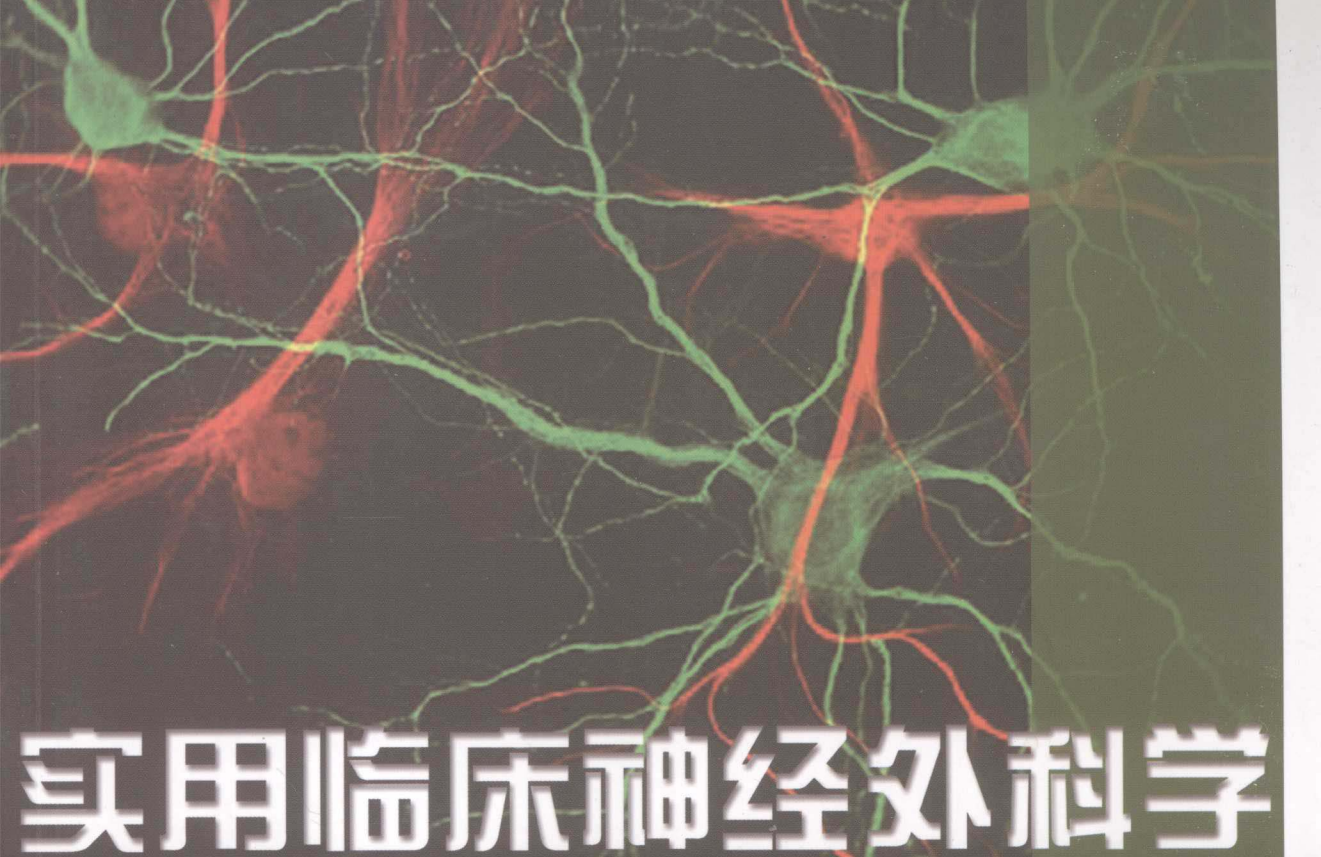




实用临床神经外科学

SHIYONG LINCHUANG
SHENJINGWAIKEXUE

高长庆 编著



 吉林出版集团
 吉林科学技术出版社

实用临床神经外科学

高长庆 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

实用临床神经外科学 / 高长庆主编. —长春:
吉林科学技术出版社, 2013. 3
ISBN 978-7-5384-6548-8

I. ①实… II. ①高… III. ①神经外科学 IV.
①R651

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第037188号

实用临床神经外科学

主 编 高长庆
出 版 人 张瑛琳
责任编辑 许晶刚 丁 雷
封面设计 天津市浩达图文设计制作中心
制 版 天津市浩达图文设计制作中心
开 本 787mm×1092mm 1/16
字 数 360千字
印 张 15.25
印 数 1-1000册
版 次 2013 年 5 月第 1 版
印 次 2013 年 5 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 978-7-5384-6548-8

定 价 45.00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

进入 21 世纪以来,神经外科学无论是临床与基础研究还是新技术的推广应用,都有了迅速的发展和巨大变革。对于神经系统某些复杂病症来说,由于检测手段的改进以及手术技术的不断更新,使诊治水平有了长足的进步。

从事神经外科学工作的医护人员,每天要面对和处理大量的神经系统疾病患者,长期的医疗实践使我们领悟到,对每一位患者手术前的正确诊断、手术方案的制定和实施,术中细致、准确无误的操作,术后监护和科学化的管理,是提高疾病治愈率、降低手术并发症的几个重要环节。对各类疾病的诊断、治疗和手术技术均有了更深入的认识和理解,并积累了许多临床经验与体会。针对这些情况,本人编写了此书,其目的在于广泛地普及和交流对神经外科疾病的诊治与手术操作经验,不断地更新知识,改善技术,以便获得共同提高,更快地推动神经外科学向前迈进。

本书共分 15 章,对神经外科临床上常见疾病阐述其基本情况、临床表现和术前诊断,并介绍手术方法与操作技术,术后处理及常见并发症防治。编写内容力求全面,力求使内容既新颖又实用。

由于编者水平及时间所限,本书的内容可能有不少缺点甚至错漏,祈盼读者多加批评与指正。

高长庆

2013 年 2 月

目 录

第一篇 神经外科学基础

第一章 神经系统临床应用解剖研究	1
第一节 头皮软组织	1
第二节 颅骨	2
第三节 脑膜	3
第四节 脑的血液循环	5
第五节 脑	6
第六节 脑脊液及其循环	10
第七节 脑神经	11
第八节 脊髓	14
第二章 神经外科临床检查	17
第一节 神经系统检查	17
第二节 神经系统病变的定位诊断	28
第三章 常用诊疗技术	32
第一节 脑积液检查	32
第二节 延髓池穿刺术	33
第三节 脑室穿刺术	34
第四节 经皮前囟穿刺术	35
第五节 脑血管造影术	35
第四章 影像诊断技术	37
第一节 头颅 X 线平片诊断	37
第二节 颅脑 CT 检查	38
第三节 颅脑、脊髓 MRI 检查	39
第四节 颅脑、脊髓正电子放射断层扫描检查	40
第五章 颅脑手术的常用麻醉技术	41
第一节 神经外科麻醉技术	41
第二节 特殊神经外科手术的麻醉	49
第三节 神经外科麻醉后的管理及并发症的防治	62

第二篇 神经系统常见疾病

第六章 神经外科系统常见症状	67
----------------	----

第一节	头痛	67
第二节	昏迷	70
第三节	瘫痪与康复治疗	73
第四节	癫痫及癫痫持续状态	75
第五节	水、电解质代谢和酸碱平衡失调	78
第七章	脑血管病	82
第一节	颅内动脉瘤	82
第二节	脑血管畸形	90
第三节	缺血性脑血管病	92
第四节	出血性脑血管病	108
第八章	脊髓肿瘤	118
第一节	脊髓解剖生理	118
第二节	脊髓神经鞘瘤	119
第三节	脊髓内肿瘤	121
第四节	椎管内转移性肿瘤	126
第五节	先天性椎管内肿瘤	128
第六节	脊髓先天性疾病	131
第九章	常见颅内压增高性疾病	139
第一节	脑水肿	139
第二节	颅内压增高	145
第三节	脑疝	149
第十章	颅脑损伤	155
第一节	颅脑损伤概论	155
第二节	原发性颅脑损伤	164
第三节	继发性脑损伤	170
第十一章	颅内肿瘤	176
第一节	概论	176
第二节	星形细胞肿瘤	182
第三节	少突神经胶质瘤	186
第十二章	颅骨肿瘤	188
第一节	颅骨良性肿瘤	188
第二节	颅骨恶性肿瘤	194
第十三章	颅脑肿瘤	196
第一节	神经上皮组织肿瘤	196
第二节	脑膜瘤	205
第三节	垂体腺瘤	212
第十四章	颅内感染	215
第一节	颅内非特异性感染	215
第二节	颅内特异性感染性疾病	222

第十五章 颅脑寄生虫病.....233

 第一节 脑猪囊虫病.....233

 第二节 脑包虫病.....235

参考文献.....237

第一篇 神经外科学基础

第一章 神经系统临床应用解剖研究

第一节 头皮软组织

一、头皮

头皮由皮肤、皮下组织、帽状腱膜、帽状腱膜下层和颅骨骨膜组成。

1. 头皮

头皮的皮肤厚而致密，含毛囊、皮脂腺和汗腺。毛囊穿经真皮深入皮下组织呈斜行走向。

2. 皮下组织

头皮的皮下组织由坚韧而致密的结缔组织及脂肪构成，内含血管和神经。结缔组织将皮肤及其下的帽状腱膜紧密地连在一起，形成无数小隔障，并与周围的血管壁粘连。因此，断裂的血管不易收缩和自行止血，也不易用止血钳直接夹住断裂的血管。如有大面积头皮裂伤或撕脱伤，头皮出血量多时，应做好现场急救，加压头皮包扎或清创缝合，防止失血性休克的发生。

3. 帽状腱膜

帽状腱膜前连额肌，后连枕肌，两侧变薄与颞筋膜相延续。颞筋膜又分颞浅筋膜层、颞深筋膜浅层和颞深筋膜深层。颞浅筋膜层紧贴皮下层向上与帽状腱膜、额肌，向后与后枕肌相连续，颞浅血管的额支与面神经的前额支在该层中相伴而行。因此，在行该区皮瓣切取时，为保护面神经的前额肌支与轮匝肌支，应在颞深筋膜的浅、深层筋膜前 $1/4$ ，剖开颞深筋膜浅层，在颞深筋膜浅深层间分离，以形成皮瓣，这种分离方式，病人额纹消失的机会为 $1/10$ ，而沿颞浅深筋膜间分离，病人额纹消失的机会为 $1/3$ 。

附：面神经前额肌支、眼轮匝肌支体表投影线。

①前额肌支，耳轮前脚和外眦连线的中点到眉外端上 15cm 内的连线为前额支所处位置。耳轮前脚和外眦连线全长约 7.0cm ；

②眼轮匝肌支，由腮腺上前缘到外眦连线为该支的位置线。

4. 帽状腱膜下层为疏松结缔组织，有小动脉及导血管通过此层。

5. 颅骨骨膜 颅骨骨膜是颅骨的外面被膜。它在颅缝处与颅骨紧密相连，而在其他部位疏松。当外伤形成骨膜下血肿时，其范围常常不超过颅缝。

二、头皮的血管与神经

1. 动脉头皮主要供应血管来源有以下方面。

(1) 来源于颈内动脉的眼动脉分支有额动脉和眶上动脉。

(2) 来源于颈外动脉的有：颞浅动脉、耳后动脉、枕动脉。上述动脉在头皮吻合成丰富的血管网，其中单支动脉受损一般不会引起头皮的坏死。

2. 静脉头皮静脉与同名动脉并行，组成静脉网，分别流入颈外静脉，或经导血管颅内窦沟通，因此头皮感染时可通过这些导血管侵入颅内。

3. 神经额部头皮由三叉神经第一支的分支，即眶上神经与滑车上神经支配。顶枕部由神经的分支，如耳大神经、枕大神经、枕小神经支配。

第二节 颅 骨

除下颌骨和舌骨外，其他 21 块头骨都借骨缝或软骨结合或骨结合构成一个牢固的整体，称为颅。通常将组成脑颅腔的骨骼称为颅骨。颅骨由成对的颞骨和顶骨，以及不成对的额骨、枕骨、筛骨和蝶骨所组成，各骨之间借骨缝而互相接合。其主要生理作用是容纳和保护脑组织。颅骨可分为颅盖和颅底两部分，其分界线自枕外隆凸沿着双侧上顶线、乳突根部、外耳孔上缘、眶上缘而至鼻根的连线，线以上为颅盖；线以下为颅底。

一、颅盖

颅盖骨由内外骨板和两者间的骨松质构成。颅骨厚度不一，在额、顶结节处最厚，颞枕棱部最薄。在内外骨板的表面有骨膜被覆，内骨膜亦是硬脑膜的外层。在颅骨的穹窿部，内骨膜与颅骨内板结合不紧密，因而颅顶骨折时易形成硬膜外血肿。在颅底部，内骨膜与颅骨内板结合紧密，故颅底骨折时硬脑膜易撕裂，产生脑脊液漏。颅骨板障内的板障静脉有：额板障静脉、枕板障静脉、颞前板障静脉和颞后板障静脉 4 对，它们之间借分支吻合成网，并有导血管与颅内、外静脉相通。

在颅盖外面可见锯齿状的骨缝（在内骨板表面呈直线状）。在顶骨和额骨间为冠状缝，两顶骨之间为矢状缝，后方为人字缝，位于顶骨与枕骨交界处，颞骨和额顶骨之间为鳞状缝。在额骨前面居两眉弓之间的颅骨中空部分是额窦。

由于脑回、蛛网膜颗粒、静脉窦和脑膜血管的压迫，使颅盖内面凹凸不平。在正中线上有矢状窦的压迹，称矢状窦沟。在前面有呈树状的压迹，为硬脑膜中动脉、硬脑膜中静脉的压迹。硬脑膜中动脉经棘孔进颅中窝，在颞部分成前后两支。前支粗大向上方走行，后支较小并走向后上方。前支在顶骨前下角处（相当于颅外翼点处）多走行于骨性管中。若颞骨骨折，往往撕断前支，造成硬膜外血肿。

婴幼儿的颅骨并未完全骨化，在各骨周围还有膜性结构存在。两顶骨与额骨之间的前囟和两顶骨与枕骨之间的后囟，都是膜性组织。在正常情况下，前囟于出生后 1~2 年、后囟于出生后 3 个月闭合。闭合延迟可能为病态。婴儿脑积水时，各囟门都增大。对于婴儿，可据囟门是膨隆或下陷，来帮助判断是颅内高压还是脱水。

二、颅底

由额骨（眶部）、筛骨（筛板）、蝶骨、颞骨岩部及枕骨（下部）构成。颅底内面由

蝶骨嵴和岩骨嵴分为颅后窝、颅中窝、颅前窝。颅底外面前部被面颅遮盖，后部的中央为枕骨大孔。孔的前外侧为枕骨髁，孔的后方为枕外嵴，其上为枕外隆凸。隆凸两侧是上项线。颅底外面有很多个孔。

（一）颅前窝

由额骨、筛骨和蝶骨小翼组成。筛骨鸡冠位居正中线上，两侧为筛板及筛孔。再向外侧为额骨的眶部，有与大脑沟回相应的骨嵴，凹凸不平，颅脑损伤时，额叶底面在骨嵴上摩擦易引起脑挫裂伤及血肿形成。

（二）颅中窝

由蝶骨体及大翼、颞骨岩部和鳞部的一部分以及顶骨前下角组成。在窝的中部有蝶鞍，其中央为垂体窝，后方为高起鞍背，鞍背的两侧角厚实，称为后床突。蝶鞍前方有视交叉沟，沟的两端通视神经管，蝶骨小翼后缘的内侧端也明显增厚，称为前床突。颞骨岩部的尖和蝶骨体之间形成不规则的孔叫破裂孔，颈动脉管内口即位于破裂孔侧壁处，由破裂孔上方向前，有颈动脉沟行于蝶骨体两侧。在蝶骨大翼的内侧部分，由前内向后外斜斜着圆孔、卵圆孔和棘孔，蝶骨大翼和小翼之间有眶上裂。在蝶骨大翼和颞骨鳞部，有树枝状的脑膜中动脉沟从棘孔上行。此外，在颞骨岩部前上面还可看到三叉神经压迹，弓状隆起和鼓室盖。

在颅脑损伤中，颅中窝底易发生骨折。蝶骨体骨折时，可能伤及颈内动脉和海绵窦，引起海绵窦动静脉瘘。颞骨岩部骨折时，可发生面神经麻痹和前庭神经蜗损伤致失听，出血渗透至耳后皮下。鼓室盖骨折，即可有血液或脑脊液流入耳中，经咽鼓管流入口内；若鼓膜同时破裂，血和脑脊液可直接从外耳道流出。

（三）颅后窝

窝的前壁为斜坡，由枕骨基底部构成；前外侧壁由颞骨岩部的后面构成，壁上有朝向向外后方的孔洞，称内耳门，内有面神经及前庭蜗神经穿过；后外侧壁宽大，主要由枕骨的枕鳞及颞骨乳突部内面构成。窝底中央的孔称枕骨大孔，有脊髓与延髓连结部及其被膜、副神经根、椎动脉等结构通过。

枕骨大孔前外侧缘的上方有舌下神经管，通过舌下神经；孔的后上方骨面隆起称枕内隆凸，其两侧各有一条横行的沟称横窦沟，沟的前外侧端续乙状窦沟。后者终于颈静脉孔，内有颈内静脉和第IX、X、XI对脑神经通过。

第三节 脑 膜

颅骨与脑间有三层膜。由外向内为硬脑膜、蛛网膜和软脑膜，三层膜合称脑膜。在椎管内的硬膜称之为硬脊膜，硬脑膜与硬脊膜在枕骨大孔处相连。

一、硬脑膜

硬脑膜由两层坚韧而致密的胶原组织紧密结合而成。外层是颅骨内面的骨膜，仅疏松地附于颅盖，特别是在枕部与颞部附着更疏松，称为骨膜层。但在颅的缝和颅底则附着更牢固，很难分离。内层光滑，在某些部位与外层分离，形成突起，构成大脑镰，小脑幕及鞍膈等。

（一）硬脑膜的血管

主要来自上颌动脉发出的脑膜中动脉，是营养硬脑膜的重要血管。它从颅底的棘孔入颅中窝，沿颞骨内面的脑膜中动脉沟走行。硬脑膜的血管中，尚有来自筛前动脉的脑膜前动脉、咽升动脉的脑膜后动脉和椎动脉及枕动脉的脑膜支。

（二）硬脑膜突起

在一定部位，硬脑膜内层折叠成皱襞，其中重要的有：

1. 大脑镰外形呈前窄后宽的镰刀状皱襞。沿正中中线伸入大脑纵裂内。前端附着于鸡冠，后端附着于枕内隆凸。下后与小脑幕相连，其中含有直窦。大脑镰的上缘内有上矢状窦，下前为游离缘，其内有下矢状窦。

2. 小脑幕位于小脑上面及两侧大脑半球的颞叶后部与枕叶的底面之间，呈半月状皱襞，后缘附着于枕骨的横沟，其内含有横窦。侧缘附着于蝶骨的后床突与颞骨的岩部，在岩上缘的脑膜中含有岩上窦。小脑幕前缘呈弧形游离缺口，该游离缘称为小脑幕切迹。小脑幕切迹与斜坡之间形成小脑幕裂孔，有脑干和动眼神经通过。

3. 小脑镰后部附着于枕内嵴，前缘游离，呈镰刀状，部分的分割小脑两半球。向上连于小脑幕，下接枕骨大孔边缘。

4. 鞍膈为环状皱襞，中央有一孔，漏斗从此通过。其前方附着于鞍结节和前床突，后方附着于小脑幕游离缘，构成垂体窝的顶。

（三）硬膜窦

是由硬脑膜的骨膜层在特定部位互相分离而形成的腔隙，在腔隙内面衬有内皮细胞。硬膜窦中，充以静脉血并与静脉相续，故称静脉窦。因其壁厚不易塌陷，当损伤时则出血凶猛。

1. 上矢状窦位于颅顶中线偏右，居大脑镰的上缘。前起盲孔，后至窦汇。主要接受大脑背外侧面上下部和部分内侧面的静脉血。上矢状窦两侧壁上有许多静脉陷窝，蛛网绒毛伸入其中。脑脊液通过上述绒毛的再吸收作用而进入静脉窦。因此，上矢状窦是脑皮质静脉和脑脊液回流的必经之路。

2. 下矢状窦位于大脑镰下部的游离缘，在小脑幕的前缘处与大脑大静脉汇合共同延为直窦。

3. 直窦位于大脑镰和小脑幕的汇合处，直行向后，在枕内隆凸附近与上矢状窦汇合成为窦汇，并向两侧延伸为横窦。

4. 横窦和乙状窦横窦位于枕骨横沟处，即小脑幕的后外侧缘，向前行至岩枕裂处转向下成为乙状窦。乙状窦位于颞骨的乙状沟内。

5. 窦汇为上矢状窦、下矢状窦、直窦和左、右横窦的汇合处。实际上述各窦汇合在窦汇者少见。若上矢状窦分支时，则右支常比左支大，右横窦也比左横窦宽大。

6. 枕窦位于小脑镰内，自枕内隆凸沿枕内嵴向下，至枕骨大孔边缘是分为左、右支，在枕骨大孔后缘形成环窦。

7. 海绵窦位于蝶骨体两侧，为不规则状的静脉窦。海绵窦左右由垂体前、后下方的海绵间前窦、海绵间后窦和海绵间下窦相连通。海绵窦内又有颈内动脉、动眼神经、展神经、滑车神经和眼神经通过。

二、蛛网膜

蛛网膜由很薄的结缔组织构成。是一层半透明的膜，位于硬脑膜深部，蛛网膜与硬脑膜之间称硬脑膜下隙，临床上常见的硬膜下血肿即位于此处。蛛网膜跨越脑，被覆于脑的表面，与软脑膜之间有较大的间隙，称为蛛网膜下隙，其内充满脑脊液。在一定部位，蛛网膜下隙扩展并加深，成为蛛网膜下池。其中最大的是小脑延髓池，它通过正中孔和前侧孔与第四脑室相通：桥池位于脑桥腹侧；脚间池位于脚间凹；交叉池位于视交叉前方。

三、软脑膜

软脑膜紧紧包裹脑的表面，在脑沟裂处深入其中。软脑膜内含有丰富的血管及神经，对脑的营养起重要作用。在脑室的一定部位，软脑膜及其血管与该部脑室壁的室管膜上皮共同构成脉络组织。在某些部位，脉络组织中的血管反复分支成丛，连同表面的软脑膜和室管膜上皮突入脑室，形成脉络丛，分泌脑脊液。

第四节 脑的血液循环

人脑的重量为 1400g 左右，只占人体体重的 2%，但它每分钟的血流量为 700~1000ml，占全心排血量的 20%，耗氧量占全身耗氧量的 25%。脑血液循环的特点是：有成对的颈内动脉和椎动脉在脑底互相衔接成动脉循环；静脉系多不与同名动脉伴行，所收集的静脉血先进入静脉窦再汇入颈内静脉；各级静脉都没有瓣膜。

一、脑的动脉系统

脑的动脉壁较薄，平滑肌纤维亦少。供应大脑的动脉主要是颈内动脉和椎动脉。前者主要供应大脑半球后动脉后 1/3 和部分间脑、脑干和小脑。椎动脉入颅后形成基底动脉，其分支与颈后动脉发出的交通支相吻合，形成大脑动脉环，有调节脑血液供应的平衡作用。当动脉环的血流阻断时，侧支循环即可起到代偿作用以保证脑的血液供给。

（一）颈内动脉

颈内动脉自颈总动脉发出，在颈部上升至颅底，前行至破裂孔处入颅。临床上将颈内动脉分为四段。①颈段：位于颈部；②颈内动脉管段：又称岩骨段；③海绵窦段：位于海绵窦内；④床突上段：位于前后床突上方。

颈内动脉颅内段的主要分支：①眼动脉：供应视网膜和眼球的血液；②后交通动脉：是颈内动脉系与基底动脉互相沟通的动脉，向后行与大脑后动脉相吻合；③脉络膜前动脉：行走于颞叶沟回与大脑脚之间，主干沿海马裂进入侧脑室下角，供应侧脑室脉络丛，海马、部分丘脑和基底核及大脑脚；④大脑前动脉：大脑前动脉的主要分支包括：前交通动脉、眶动脉、额极动脉、胼周动脉、胼缘动脉、楔前动脉和前穿动脉等；⑤大脑中动脉：它是颈内动脉的直接延续，此动脉横过前穿质，向外进入大脑外侧裂，沿此裂向上向后走，并发出许多分支。其皮质支和中央支主要供应大脑半球背外侧面，包括额中回以下、中央前、后回下 3/4、顶下小叶、颞上回、纹状体和内囊等区域。

此区域内有运动中枢、语言中枢、听觉中枢、感觉中枢等重要结构，若发生血液供应障碍，将产生偏瘫、失语及感觉障碍等严重症状。

（二）椎基动脉系统

椎动脉大多数起源于锁骨下动脉。椎动脉从第6颈椎的横突孔进入，然后向上穿行于各颈椎的横突孔，从环椎横突孔走出，向后外方绕行一小段后进入枕骨大孔的后外方，其间穿过环枕膜、硬脑膜和蛛网膜，继续向上内走行，在脑桥下缘与延髓连接处，两侧椎动脉汇合形成基底动脉，沿脑桥基底沟上行，最后分左、右大脑后动脉。

椎基动脉分支主要供给脑干、小脑及内耳的血液。其主要动脉干和分支如下：①小脑后下动脉：发出的主要分支有延髓支、小脑支和脉络膜支；②小脑前下动脉；③内听动脉；④脑桥支；⑤小脑上动脉；⑥大脑后动脉：为基底动脉的终末支，它分为枕支和颞支。

（三）脑底动脉环

又称大脑动脉环（Willis环），它是由两侧的颈内动脉、后交通动脉、大脑后动脉近侧端、大脑前动脉近侧端和一条前交通动脉组成。脑底动脉环是脑内主要动脉间的吻合结构，它是一个潜在的侧副循环代偿装置。

二、脑的静脉系统

脑的静脉多不与动脉伴行。它分为两组。浅组静脉主要收集皮质和皮质下髓质的静脉血，引入邻近的静脉窦。深组静脉主要收集深部髓质、基底核、间脑、脑室等处静脉血，汇集成一条大静脉注入直窦。

（一）大脑浅静脉

脑的浅静脉可分为三组，即大脑上静脉、大脑中静脉、大脑下静脉。①大脑上静脉：收集半球外侧面上下部和内侧面上下部的静脉血，向上注入上矢状窦；②大脑中静脉：收集外侧裂附近的静脉血注入蝶顶窦和海绵窦；③大脑下静脉：它主要收集颞页大部 and 枕叶外侧面的静脉血，向后注入横窦。

（二）大脑深静脉

位于脑深部的静脉，主要收集大脑半球深部髓质、基底神经节、间脑以及脑室脉络丛等处的静脉血。主要的深静脉如下：①大脑大静脉：又称盖林（Calen）静脉，在大脑镰和小脑幕相连接处的前端与下矢状窦汇合续为直窦；②大脑内静脉：该静脉主要收集豆状核、尾状核、胼胝体、侧脑室和第三脑室脉络丛及丘脑等处的血液；③丘脑纹状体静脉：主要收集丘脑、胼胝体、纹状体和丘脑等处的血液；④隔静脉：主要收集透明隔、胼胝体嘴部和额叶深部的血液；⑤基底静脉：主要收集垂体、基底核、前穿质、后穿质、灰结节、乳头体、岛叶、海马旁回钩及大脑脚的血液。

第五章 脑

中枢神经系统包括脑与脊髓。脑可分为大脑、间脑、中脑、脑桥、延髓和小脑。通常把中脑、脑桥和延髓合称为脑干。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。

一、大脑

大脑包括两侧大脑半球。人类大脑高度发展超过了脑的其他部分。大脑半球包括大

脑皮质、基底核、白质及侧脑室。

（一）大脑皮质

大脑半球表面凹凸不平，在背外侧面借大脑外侧裂、中央沟及枕前切迹至顶枕裂之间的假想连线分为5个脑叶。

1.额叶包括中央沟以前的全部皮质。有许多重要的皮质功能区：

（1）运动中枢：占中央前回的大部和旁中央小叶的前部，它发出纤维（锥体束）来控制全身的随意运动。第一躯体运动区位于中央前回和中央旁小叶前部，其中中央前回最上部并延伸到半球内侧面中央旁小叶的前部是下肢运动区，中央前回中部是躯干和上肢运动区，下部是面、舌、喉运动区。身体各部在运动中枢的投影，粗略来看如同头向下而肢向上倒置的人形，但头部本身的投影方向依然是正的，即头顶向上。

（2）眼球协同运动中枢：位于运动前区之前，额中回书写中枢前方。此区损害将产生眼球同向凝视麻痹。

（3）运动性语言中枢（Broca 语言区）：位于优势半球额下回后部邻近区域，该区损害后患者能理解他人的语言，与发音有关的肌肉没有瘫痪，但却丧失了语言的能力，临床上称为运动性失语。

（4）书写中枢：位于优势半球额中回后部。此区损害，患者失去书写能力，不能听写和自动书写。称为失写症。

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。横行的顶内沟将顶叶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。顶叶的重要皮质功能区有以下方面。

（1）第一躯体感觉区：在中央后回和中央旁小叶后部，接受丘脑来的传入纤维，管理全身痛、温、触、压以及位置和运动等躯体感觉。身体各部分在感觉中枢的投影和运动中枢相似。

（2）顶上小叶：接受从丘脑来的传入纤维，与辨别躯体感觉相关，并使之与其他感觉信息相整合。顶上小叶损坏后，可产生触觉认识不能。

（3）顶下小叶：包括缘上回和角回，优势半球顶下小叶的缘上回是运用中枢。此部损伤时则产生失用症，病人运动功能存在，但不能有目的有顺序地完成某个动作；优势半球的顶下小叶的角回为视觉性语言中枢。此区损害时，视觉没有障碍，但不能阅读原来认识的字，不能理解文字符号的意义，称为失读症。

3.颞叶位于外侧裂下方，由颞上、中、下三条沟分为颞上回、颞中回、颞下回。隐在外侧裂内的是颞横回。在颞叶的侧面和底面，在颞下沟和侧副沟间为梭状回，侧副沟与海马沟之间为海马旁回，围绕海马沟前端的钩状部分称为海马旁回钩。

（1）听觉中枢：位于颞横回中部，其传入纤维来自内侧膝状体，接受两侧听觉纤维的投射，因此每一半球的听觉中枢，均具有管理两耳听觉的功能，其中一半球的听觉中枢受到伤害时，对个体的听觉能力只有轻微的影响。

（2）听觉性语言中枢：位于优势半球之听觉中枢稍后部，损害后可产生感觉性失语症。

（3）海马旁回钩：接受两侧嗅觉纤维的投射，故一侧受损时不出现嗅觉障碍，但受刺激时，可出现幻嗅。

4.枕叶位于顶叶和颞叶的后方,顶枕裂与枕前切迹连线之后,内侧面有呈距状裂。距状裂的两侧皮质是视觉中枢,一侧视觉中枢接来自双眼同侧半视神经的纤维投射,一侧视觉中枢损伤出现对侧视野同向性偏盲,两侧视觉中枢均损伤时,则出现双全盲。

5.岛叶位于外侧裂的深部,被额、顶、颞叶所掩盖,四周有环形沟,表面有斜行的岛中央沟,其前部有岛短回,后部有岛长回,功能上与内脏活动有关。

(二) 基底核

是埋藏在两侧大脑半球深部的一些灰质团块,是组成锥体外系的主要结构。它主要包括尾状核、豆状核(壳核和苍白球)以及屏状核。

1.豆状核是由壳核和苍白球组合而成的。苍白球在豆状核的内侧部,借外侧髓板与豆状核外侧的壳核分开,而其自身又被内侧髓板分为外侧部与内侧部。其宽阔的底凸向外侧,尖指向内侧。豆状核的外侧借薄薄的一层外囊纤维与屏状核相隔。豆状核的内侧邻接内囊,其尖部构成内囊膝部的外界。

2.尾状核外形侧面观略呈豆点状,头部膨大,凸入侧脑室前角内,构成侧脑室前角的下外侧壁。全长与侧脑室的前角、中央部和后角伴行,分为头、体和尾三部分。在前穿质的上方,尾状核与壳核融合。尾状核头借内囊膝部与后方的丘脑前端相隔;自头端向后逐渐变细称为体;沿丘脑背侧缘并与丘脑背侧之间以终纹为界,至丘脑后端转向腹侧形成尾部。尾部深入颞叶构成侧脑室下角的上壁,并向前终于尾状核头的下外侧、杏仁核的后方。进入中脑的大脑脚的内囊纤维,把尾状核与丘脑分割开;内囊的豆状核下部和外囊把尾状核与豆状核分开。

3.屏状核是一薄层的灰质板,位于壳核与岛叶皮质之间。屏状核与壳核之间为外囊纤维。在高等动物和人类,这些核团与大脑皮质和小脑共同起到控制和调节运动的功能。基底核被称为一组皮质下的运动中枢。

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、丘脑下部、丘脑底部和丘脑后部5个部分。两侧丘脑和丘脑下部相互接合,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,向下通过脑导水管第三脑室与第四脑室相通。

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、右丘脑借丘脑间粘合(又称中间块)相连。

(一) 下丘脑

下丘脑形成第三脑室的底。从前向后,包括脑垂体、视交叉、灰结节、终板漏斗、乳头体和后穿质。每个部分内都有许多被纤维束包绕的细胞团块或核团,这些纤维通过丘脑下部,向后连接中脑,向前连接脑基底部。下丘脑的功能复杂,是自主神经系统的高级中枢,管理交感神经和副交感神经的活动,它调节和影响水、糖和脂代谢,机体生长、性成熟、体温、脉搏、血压、呼吸及睡眠等多方面的功能。

1.脑垂体垂体位于垂体窝内,并被硬膜折叠形成的鞍膈所覆盖。鞍膈中央有一通过漏斗的孔。垂体的下方是蝶骨体,其内有蝶窦。外侧为海绵窦。它的前、后及下方还有使两侧海绵窦相互交通的海绵间窦。垂体可分为前叶、后叶、中间部及结节部。前叶由上皮细胞组成,垂体前叶称为腺垂体;后叶由梭形细胞及神经胶质细胞与神经纤维组成,

称为神经垂体，后叶借一中空的漏斗连于第三脑室底部的灰结节。前、后叶借一狭窄的中间部相连接。其内含有类似甲状腺样的大胶质滤泡。

(1) 腺垂体(前叶): 包括远侧部、结节部和中间部。神经垂体由神经部和漏斗部组成。远侧部: 此部腺细胞排列成索状或团状, 索间有丰富的血窦和网状纤维。在 H-E 染色标本上, 腺细胞分嗜酸性细胞、嗜碱性细胞和嫌色细胞 3 种。①嗜酸性细胞: 数量约占细胞总数 40%, 胞质内含有嗜酸性颗粒。应用组织化学方法并结合电镜观察, 可以将嗜酸性细胞分为两种。

生长激素细胞: 这种细胞分泌生长激素, 促进骨的生长发育。分泌旺盛时, 在幼年可引起巨人症, 在成年则引起肢端肥大症。儿童时期生长激素分泌不足, 可引起侏儒症。

催乳激素细胞: 常单个分布于细胞索内, 胞质内颗粒少而大, 形状不规则。这种细胞分泌催乳激素, 可促进乳腺的发育和乳汁的分泌。

②嗜碱性细胞: 细胞数量占 10%, 分为 3 种。促甲状腺激素细胞: 这种细胞分泌促甲状腺激素, 能促进甲状腺激素的合成与分泌, 还能使甲状腺滤泡体积增大和数量增加。促性腺激素细胞: 这种细胞分泌卵泡刺激素和黄体生成素。前者对女性的主要功能是促进卵巢的卵泡发育, 在男性则促进精子的形成。后者对女性的作用, 是促进排卵和黄体的形成; 在男性, 主要通过刺激睾丸间质细胞分泌雄激素。

促肾上腺皮质激素细胞: 这种细胞分泌促肾上腺皮质激素, 刺激肾上腺皮质分泌糖皮质激素。

③嫌色细胞: 数量占 50%, 嫌色细胞不是单一的细胞群, 可以把它归属于已定向的储备细胞, 分化为嗜酸性细胞或嗜碱性细胞。另外一些嫌色细胞是已经脱去颗粒成熟的嗜色细胞, 少数属于真正未分化的、尚无功能的细胞。

(2) 神经垂体(后叶): 该部组织内没有腺上皮细胞, 只有许多类似神经胶质的细胞, 称为垂体细胞, 以及大量的无髓神经纤维和有孔型的毛细血管。下丘脑视上核和室旁核神经元分泌的抗利尿激素和缩宫素(催产素), 沿神经元的轴突运输至神经部, 光镜下呈大小不等的嗜酸性团块, 称为赫令体。缩宫素(催产素)主要作用于妊娠子宫, 促进平滑肌收缩, 同时作用于输乳管, 促进排乳。抗利尿激素主要促进远曲小管和集合管对水的重吸收, 从而浓缩尿液。当抗利尿激素分泌超过生理范围时, 能使小血管平滑肌收缩, 血压升高。

2. 视交叉位于灰结节前方, 由视神经在此作部分交叉而形成。视交叉向后移行为视束, 视束绕大脑脚向上后行, 其纤维止于外侧膝状体和上丘。

3. 乳头体位于灰结节后方的一对小乳头状隆起, 内有灰质核。穹窿的纤维终于乳头体的核, 由此核发出的纤维下行终于脑被盖的灰质, 换神经元后再至低级分泌中枢, 并构成嗅觉反射的一部分。乳头体的功能与嗅觉有关。

(二) 丘脑

丘脑是形成第三脑室外侧壁的卵圆形灰质块, 从前方的室间孔开始向后下伸展。丘脑外侧靠内囊, 上方是侧脑室的体部, 内侧面有连接对侧丘脑的丘脑间粘合(中间块)。后方有 3 个明显的隆起, 即丘脑枕和内、外侧膝状体。内侧膝状体是听觉的皮质下中枢, 外侧膝状体是视觉的皮质下中枢。丘脑主要由中间神经元的胞体所形成的神经核组成, 这些神经核把从主要感觉传导束(如脊髓丘脑束、内侧丘系和三叉丘系)传来的冲动传

送到大脑皮质。这种传导是经由内囊中的丘脑辐射（丘脑皮质束）来实现的。丘脑不仅是通向大脑的接力站，而且还是完成内脏躯体反射的整合中枢。

（三）上丘脑

位于丘脑的后上方，包括松果体、缰三角、缰连合及丘脑髓纹等。松果体为一神经内分泌器官。主要分泌褪黑激素，其作用为抑制促性腺激素的释放，故能防止性早熟。儿童时松果体受损，则出现性早熟和生殖器过度发育等症状。缰三角内的缰核，是嗅觉、内脏传入和躯体传入的一个汇集点，发出纤维到脑干各内脏运动核。

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。脑干背侧面：延髓可分为上、下两段。下段称为闭合部，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。脑桥的背面构成第四脑室底的上半部。在第四脑室底具有横行的髓纹，是延髓和脑桥的分界标志。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。正中裂的两侧纵行的隆起，为皮质脊髓束（或锥体束）所构成的锥体。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。

四、小脑

小脑位于颅后窝内，其上面借小脑幕与大脑的枕叶相隔。小脑借上、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。根据小脑的发生、功能和纤维联系，小脑被分为几个部分。根据小脑的后外侧裂，可将小脑分为绒球小结叶和小脑体两部分，小脑体又以原裂分为前叶和后叶。按发生的先后，可将小脑分为古小脑、旧小脑和新小脑三部分。小脑表面为一层灰质，叫小脑皮质，其下为大量纤维组成的小白质，叫小脑髓质。在髓质内有灰质核团，称为小脑中央核。小脑皮质由神经元胞体和树突组成。由表及里分为分子层、梨状细胞层和颗粒层。小脑髓质主要由进出小脑的纤维组成，即小脑的上、中、下3对脚及小脑皮质与小脑中央核之间的联合纤维。

第六节 脑脊液及其循环

脑脊液是充满脑室和蛛网膜下腔的无色透明液体。成人总量约为150mL。正常脑脊液呈动态平衡，其循环途径是（图1-1）：侧脑室脉络丛产生的脑脊液，经室间孔入第三脑室；汇合第三脑室脉络丛产生的脑脊液，经中脑水管入第四脑室；再汇合第四脑室脉络丛产生的脑脊液，自第四脑室正中孔和外侧孔不断流入小脑延髓池；自此离开脑室系统，漫流至脑、脊髓的蛛网膜下隙。蛛网膜下隙的脑脊液有两条途径回到静脉内。主要通过蛛网膜粒渗入上矢状窦，其次是通过脑神经和脊神经周围的淋巴间隙，取道淋巴系统汇入静脉。总之，脑脊液由毛细血管渗出；最后又回到静脉，可起中枢内淋巴的作用。