

颅脑损伤讲义

沈阳军区总医院

一九七〇年十二月

颅 脑 损 伤 讲 义

沈 阳 军 区 总 医 院

一九七〇年十二月

目 录

第一章 颅脑外科实用解剖概要

第一节 头皮	1
第二节 颅骨	3
第三节 脑膜	5
第四节 大脑半球	6
第五节 间脑	8
第六节 小脑	8
第七节 脑干	8
第八节 脑室及脑脊液循环	8
第九节 脑血管	10
第十节 颅神经	13
第十一节 颅脑表面的标志	16

第二章 神经系统临床检查法

第一节 病史的采集	18
第二节 体格检查	18
一般情况	18
颅神经检查	19
运动系检查	21
感觉系检查	21
反射的检查	21
植物神经功能检查	22
脑膜刺激征	22
第三节 颅脑损伤重症伤员的重点检查	22

第三章 颅脑损伤的X线检查

第一节 颅脑X线平片检查	23
检查时注意事项	23
阅片顺序和正常所见	24
颅脑损伤的X线所见	24
第二节 脑血管造影检查	26
颈动脉造影方法	26

并发症及其预防	27
颈内动脉造影所见	27
正常所见	27
颅内血肿	28
颅内其他占位性病变	28
第三节 气脑造影检查	29
检查方法	30
造影反应及并发症的处理	30
诊断注意事项	31
正常气脑造影所见	31
不同部位占位性病变的所见	33

第四章 脑疝的诊断和处理

第一节 发生机制	35
第二节 小脑幕切迹疝	37
症状及诊断	37
急救和处理	37
第三节 枕大孔疝	38
症状及诊断	38
急救和处理	38

第五章 颅脑外伤手术操作要点

第一节 手术前准备	39
第二节 麻醉的选择	39
第三节 手术时伤员的体位	39
第四节 手术野的准备	39
第五节 脑外部手术操作方法	40
第六节 脑部手术操作方法	45
第七节 伤口缝合	46

第六章 颅脑火器伤的诊断和治疗

第一节 一般情况概述	48
第二节 颅脑火器伤的急救处理	49
第三节 颅脑火器伤的分类	50
第四节 主要症状和检查	51
主要症状	51
检查	53
第五节 颅脑火器伤的创伤处理	54

创伤分期处理·····	54
手术顺序的安排·····	54
术前准备·····	55
麻醉·····	55
头皮软组织伤的清创术·····	55
非穿透伤的清创术·····	56
穿透伤的清创术·····	56
特殊类型伤的处理·····	62
贯通伤·····	62
静脉窦损伤·····	62
经额窦的穿透伤·····	63
经眶部的穿透伤·····	63
脑室伤·····	64
颅后凹伤·····	64
颞下部伤·····	64
脑多发伤·····	64
合并性损伤·····	64
第六节 合并症、并发症和后遗症的处理·····	64
颅内血肿·····	64
脑脊液漏·····	65
颅内积气(气颅)·····	65
脑突出·····	66
脑膜炎·····	66
颅骨骨髓炎·····	67
脑脓肿·····	67
外伤后癫痫·····	68
颅骨缺损·····	70
第七节 术后处理·····	71

第七章 急性闭合性颅脑损伤的诊断和治疗

第一节 头部损伤机制·····	73
第二节 临床分类·····	74
第三节 颅骨损伤·····	74
颅盖骨折·····	75
颅底骨折·····	76
第四节 脑损伤·····	77
脑震荡·····	77
脑挫裂伤·····	78

脑干损伤·····	83
第五节 颅内血肿·····	83
颅内血肿的一般性症状和体征·····	84
颅内血肿的辅助检查方法·····	85
颅内血肿的处理原则·····	85
颅内血肿的分类·····	87
硬脑膜外血肿·····	87
硬脑膜下血肿·····	89
脑内血肿·····	90
颅后凹血肿·····	90

第八章 颅脑损伤的护理

第一节 急救·····	92
第二节 病情的观察·····	92
第三节 昏迷伤员的护理·····	95
第四节 冬眠低温的护理·····	97
第五节 气管切开的护理·····	98
第六节 药品器材的准备·····	98

附 篇：

第九章 早期脊髓损伤的诊断和治疗

第一节 脊髓损伤的原因·····	99
第二节 脊髓损伤的病理·····	100
第三节 急救和运送·····	100
第四节 检查和诊断·····	101
第五节 治疗·····	102

第十章 周围神经损伤的诊断和治疗

第一节 解剖生理·····	107
第二节 病理生理·····	109
第三节 诊断·····	110
第四节 损伤的分类·····	122
第五节 治疗·····	122
手术疗法·····	122
非手术疗法·····	125
第六节 神经功能恢复的判断和影响神经再生的因素·····	126

第一章 颅脑外科实用解剖概要

我们的伟大领袖毛主席教导我们：“大家明白，不论做什么事，不懂得那件事的情形，它的性质，它和它以外的事情的关联，就不知道那件事的规律，就不知道如何做。”我们遵照毛主席的这一教导，认为对颅脑解剖学和其主要功能的了解，无论是在颅脑外伤的诊断上还是外科手术治疗上都是很重要的。因此，将颅脑部份与外科有关的解剖知识加以扼要的叙述。

人类神经系统，由中枢神经系统和周围神经系统两大部分组成。中枢神经系统包括脑和脊髓。周围神经系统包括大多数的颅神经，31对脊神经和植物神经周围部分。脑组织由其外面的头皮、颅骨和脑膜复盖着。脑分为大脑半球、脑干及小脑三个部分。两大脑半球借间脑与脑干相连，小脑则借小脑三个脚与脑干相连。脑干至延髓下端枕骨大孔处即移行为脊髓。

第一节 头 皮

在颅顶的头皮可分为五层，由外向内为皮肤、皮下组织、帽状腱膜、帽状腱膜下和骨膜层（图1）。前三层由其间的腱膜纤维紧密地联系在一起，从外科来看，可视为一层。

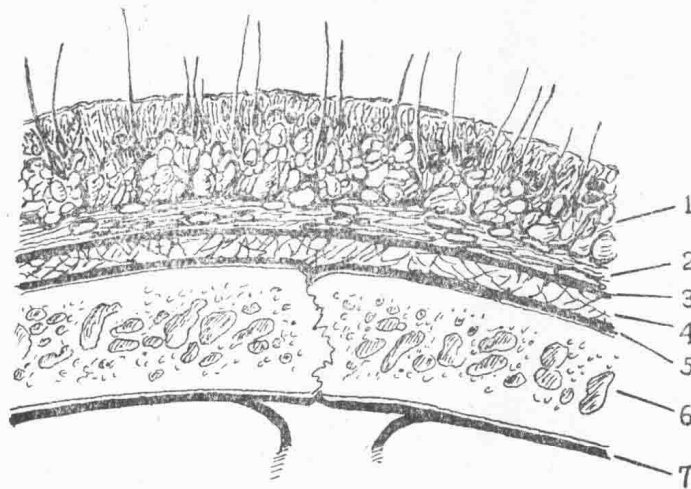


图1 头皮的结构

- 1.皮肤层； 2.皮下组织层； 3.帽状腱膜层； 4.帽状腱膜下层； 5.骨膜层；
6.颅骨； 7.硬脑膜。

皮肤层：为头发所复盖，血运丰富，有大量汗腺和皮脂腺，不清洁，创伤时易污染。

皮下组织层：有许多纤维隔，血管、神经丰富，而且血管壁与纤维隔相连，故外伤时损坏的血管不仅不能回缩自行止血，反而由于纤维隔的牵扯，裂口畅开，出血不止。

帽状腱膜层：坚韧有力，前有额肌，后有枕肌，两侧止于颧弓。如损伤超过此层，伤口即裂开，缝合头皮时必须缝此层。

帽状腱膜下层：为疏松结缔组织，没有间隔。连结头皮静脉和颅骨板障静脉的血管和颅内静脉窦的导血管均通过此层。如有出血，可形成巨大血肿。如感染，可大量蓄积脓汁，并可蔓延至颅骨和颅内。头皮撕脱时多从这层分开。

骨膜层：与骨易分离，但在骨缝处粘连甚紧。故其下形成的血肿范围不超过骨缝，以此与帽状腱膜下血肿相鉴别。

头皮的血管和神经：两者多伴行，自下向上，向顶部成放射状行走。可分为前、后和外侧三组。①前组有额动脉、眶上动脉（颈内动脉分枝），伴行有额静脉、滑车上神经和眶上静脉及眶上神经；②侧组有颞浅动脉和耳后动脉，同行有颞浅静脉和耳颞神经（三叉神经第三枝的分枝）、耳后静脉和耳后神经（面神经分枝）；③后组有枕动脉，同行有枕静脉和枕大神经（图2）。

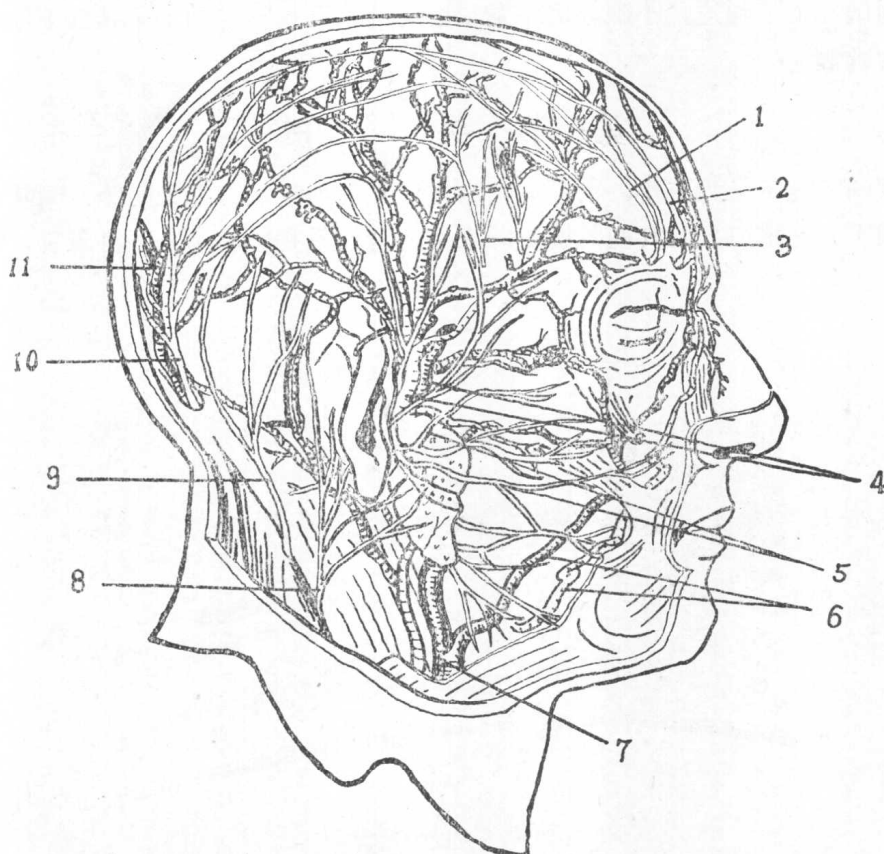


图2 头皮的血管和神经

1.眶上神经； 2.滑车上神经； 3.三叉神经耳颞支； 4.颞浅动、静脉； 5.面神经分支； 6.面动脉、静脉； 7.颈外静脉； 8.耳大神经； 9.枕小神经； 10.枕大神经； 11.枕动脉、静脉。

根据头部血管走行的特点，在手术选择切口上，必须注意切口区内要有丰富的血液供应方可保证头皮不致坏死，术后切口能够得到良好的愈合。了解头皮神经的位置，在

行手术麻醉时即可进行阻断。如在前部额切迹及眶上切迹处封闭滑车上神经和眶上神经；在侧面耳廓之基底部封闭耳颞神经和耳后神经；在后部枕外粗隆下2厘米中线旁2~4厘米封闭枕大神经。

头皮的淋巴：额部、颞部和顶前半部的淋巴汇入耳前及颌下淋巴结。顶后半部汇入耳后淋巴结。枕部汇入枕淋巴结及颈上、下深淋巴结（图3）。

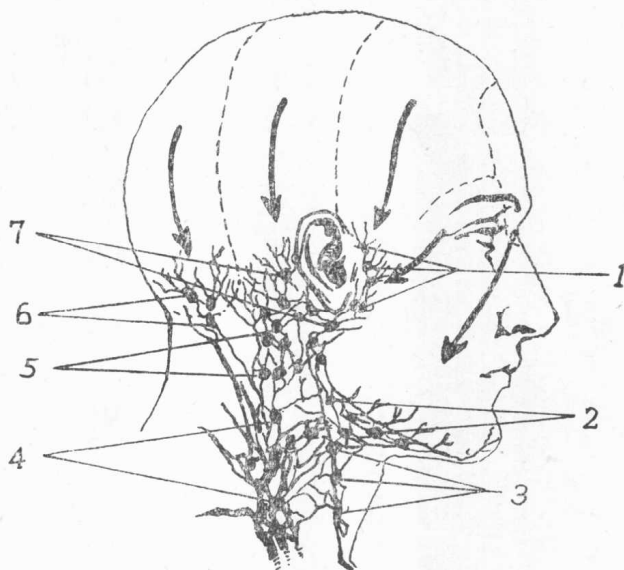


图3 头皮的淋巴

1.耳前淋巴结； 2.颌下淋巴结； 3.颈前淋巴结； 4.颈下深淋巴结；
5.颈上深淋巴结； 6.枕淋巴结； 7.耳后淋巴结。

颞部的特点：①颞筋膜与骨膜紧密联合在一起，牢固的附着于颅骨之颞上线上，使颞部与其它各部明显隔开；②此处颅骨（颞骨鳞部）甚薄，而其浅面的颞肌很厚；③在颞弓以上，除了有颞浅动脉外，无其它更重要的结构，此动脉可以结扎。故于颞部可将骨质咬除而行颞肌下减压术。但于手术时，切口不能太向前和太向下，不宜超过颞弓，以免损伤面神经之颞枝影响前额部肌肉的运动。

枕下部的特点：枕颈部有很厚的皮肤，坚实的皮下组织与肥厚的四层肌肉。但四层肌肉均被强固的项韧带分成左右对称的两组。项韧带附丽于枕骨中线，上至枕外粗隆，下达枕大孔，在颈部则附丽于颈椎棘突。若颅后凹手术时严格沿中线切入，则出血很少，且可避免椎动脉的损伤。

颈枕区有一极重要的血管，为椎动脉。此动脉从环椎横突孔穿出后水平向后经枕大孔入颅内。术中咬除环椎后弓，在成人每侧如不超过1.5厘米，则不致损伤椎动脉。

第二节 颅 骨

颅骨可分颅顶和颅底两部分。其分界线是枕外粗隆→上项线→乳突根→外耳孔上缘→颞下线→额骨颞突→眶上缘→眉间的连线。线上为颅顶，线下为颅底。

颅顶由1块额骨，2块颞骨，2块顶骨及枕骨的上半部（上项线以上部分）连结而

成。骨连结处叫骨缝。主要缝合有人字缝、矢状缝、冠状缝等。颅底则由额骨眶部，筛骨筛板，蝶骨、颞骨及枕骨下部连结而成。

颅顶部：颅顶部的颅骨可分三层，即外板、内板和板障。内外板为密质骨，板障为松质骨。颅骨因部位不同而厚薄不一。颞骨鳞部很薄，亦无板障层，是外科手术时常用于入颅处。板障层的网状板障血管借导血管与头皮静脉和颅内的静脉窦相连通。故头皮感染可蔓延到颅骨及颅内。板障静脉主干所经过的骨内导血管与内板上的脑膜血管沟在颅骨X线片上可以看到。

颅底部：颅底部内面由颅前凹，颅中凹和颅后凹三部分组成。底部颅骨很不规则，凹凸不平，厚薄不一，又不分层，内有许多骨孔和裂隙，为重要的血管和神经通过处

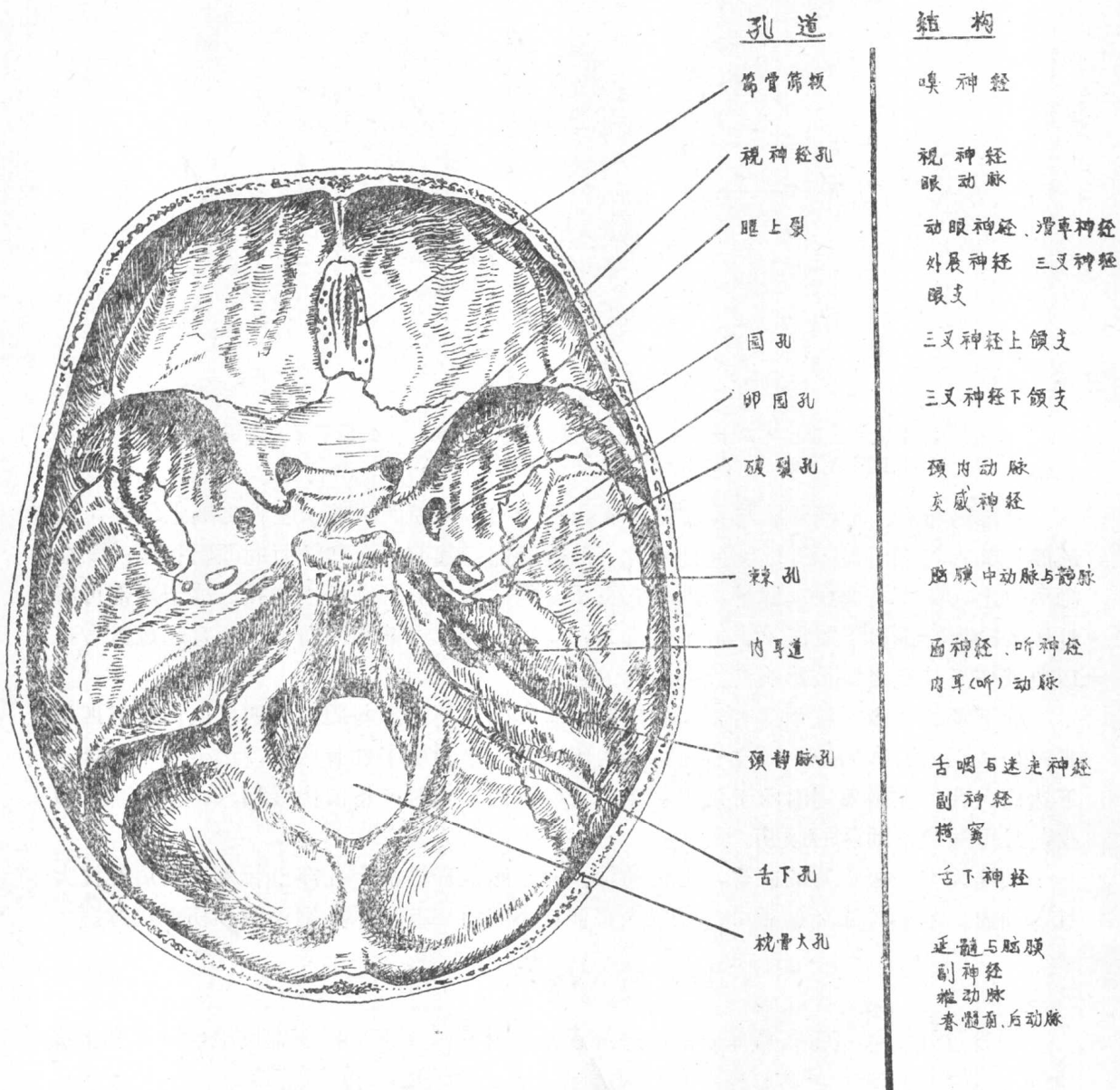


图4 颅骨底部之主要孔道及通过物

(图4)。因此外伤时颅底较薄弱的地方即易发生骨折,并常有颅神经和血管的并发损伤。

1. 颅前凹:借蝶骨嵴、前床突和视交叉沟的前缘与颅中凹为界。颅底大部为额骨眶板,甚薄,急救时可通过眶板行脑室穿刺。眶板表面有许多山峰样骨嵴,外伤时额叶下面常遭严重挫裂伤。中央为筛板,骨质甚薄,有许多小孔为嗅神经的嗅丝及嗅动脉通过。下方隔筛窦与鼻腔相通。故颅前凹骨折,可有嗅觉丧失脑脊液鼻漏和结合膜下出血等。

2. 颅中凹:以颞骨岩部上缘和鞍背与颅后凹为界。两侧凹陷,表面亦不平坦,中央为蝶鞍,内承脑垂体。此凹有视神经孔(视神经、眼动脉通过)、眶上裂(三叉神经第一枝、动眼、滑车、外展神经及眼静脉通过)、园孔(三叉神经第二枝通过)、卵园孔(三叉神经第三枝通过)、棘孔(脑膜中动脉通过)和破裂孔(颈内动脉通过)等六个重要孔裂。同时蝶鞍前方为筛窦,下方为蝶窦,故外伤时骨折线常通过蝶骨和岩骨圆锥等孔道,致使第2、3、4、5、6颅神经损伤及脑脊液鼻漏和耳漏。

3. 颅后凹:为枕骨鳞部和基底部、颞骨岩部和蝶骨体后部所构成。前方中央为斜坡,是脑干依托处。后方枕骨鳞部内表面具有十字样骨突起,其中央交叉点为枕内粗隆,相当于窦汇处。颅后凹有内听道孔(听神经、面神经和中间神经通过)、枕大孔(延髓、椎动脉通过)、颈静脉孔(颈内静脉、舌咽、迷走、付神经通过)和髁前孔(舌下神经通过)。颅后凹骨折时常有脑干损伤,病情较严重。

额窦、筛窦和蝶窦直接与鼻腔相通。骨折或手术时,若这些付鼻窦遭到损伤易形成颅内感染和脑脊液漏。

第三节 脑 膜

脑膜有三层。自外向内为硬脑膜、蛛网膜和软脑膜。

硬脑膜:为一层坚强的纤维组织厚膜,对脑组织有保护作用,也是防止感染侵入颅内的重要屏障,在临床上甚为重要。亦为穿透伤与非穿透伤分类的分界线。闭合伤也以它为界而划分硬脑膜外和硬脑膜下血肿。硬脑膜分内、外两层,外层亦起骨膜的作用。脑膜中动脉在其行程中将颅骨内板压成脑膜动脉沟,有的部分(翼点)为骨管。另外硬脑膜在颅顶部与颅骨粘连不紧,故外伤时易造成硬脑膜外血肿。但硬脑膜与颅底骨嵴及突起粘连甚紧,颅底骨折时,颅底硬脑膜多同时被撕破,形成脑脊液漏,而不易形成硬脑膜外血肿。

硬脑膜内层向内折叠,伸向颅腔形成大脑镰、小脑幕、小脑镰和鞍隔(图5)。小脑幕将颅腔分为幕上、幕下两个腔。小脑幕的前缘游离,左右两脚分别附着岩骨嵴和前床突。所形成的小脑幕切迹有脑干通过。在切迹水平,大脑脚、动眼神经也在附近通过。游离缘上方承托有颞叶钩回。故于颅内压力增高时,颞叶钩回易从小脑幕切迹向下疝出压迫脑干和动眼神经而成颞叶钩回疝。

大脑镰呈镰刀状,在正中矢状面上垂下,将幕上分为左右两部,内容为左右大脑半球。

硬脑膜两层间有的地方分离成较大的管道样空隙,其间有静脉血通过称为静脉窦,

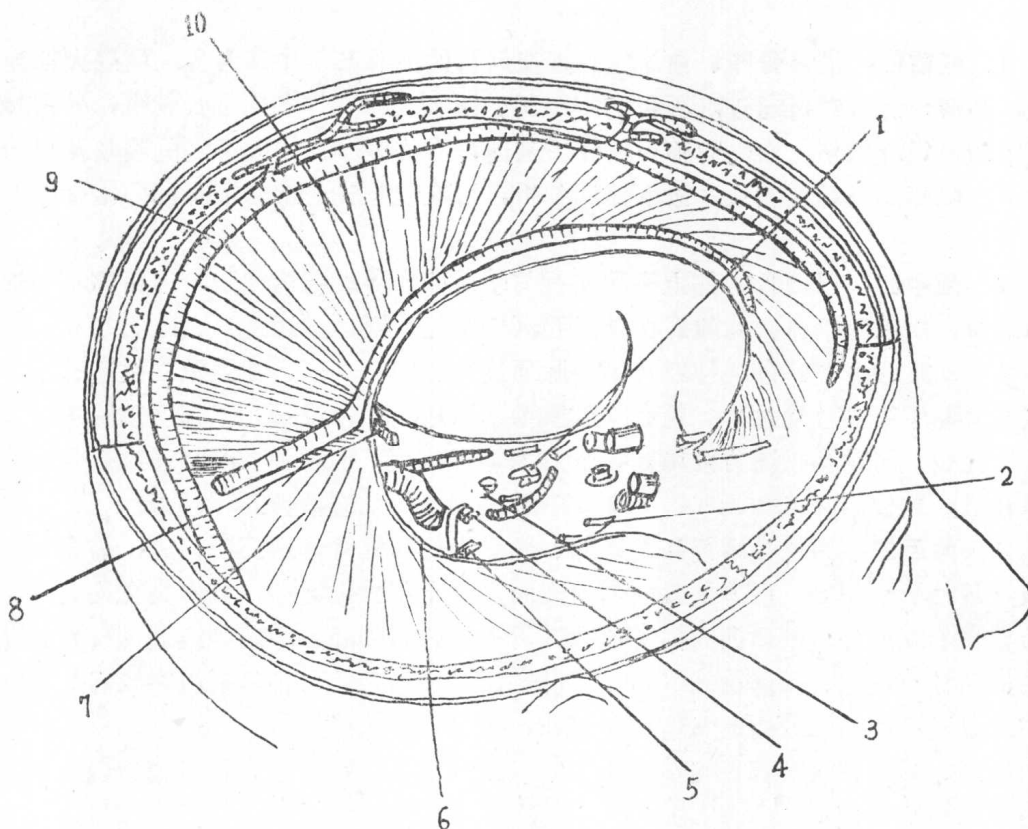


图5 大脑镰和小脑幕

1.三叉神经；2.动眼神经；3.面、听神经；4.舌咽、迷走、副神经；5.舌下神经；
6.小脑幕游离缘；7.小脑幕；8.大脑大静脉；9.上矢状窦；10.大脑镰。

汇集颅内静脉血，经颈内静脉出颅。静脉窦有成对的，有不成对的。重要的为上矢状窦、横窦、乙状窦、海绵窦，损伤后可形成颅内血肿或致命的出血。

蛛网膜：为一透明而缺乏血管的薄膜，在硬脑膜下软脑膜外。在一定部位，蛛网膜外表形成多数绒毛状突起，称蛛网膜颗粒，突入静脉窦内，脑脊液借此由蛛网膜下腔入静脉窦内。蛛网膜与软脑膜之间的间隙为蛛网膜下腔，内有脑脊液。有些地方蛛网膜下腔扩大成脑池，如小脑延髓池、视交叉池、脚间池等。

软脑膜：为一层薄膜，紧密包绕着脑的表面，其间有皮质血管。软脑膜随脑沟而深入其中，伸入脑室者为脉络丛。术中尽量避免损伤此层，以减少脑膜——脑瘢痕的形成。脉络丛是脑脊液的主要分泌处。

第四节 大脑半球

两大脑半球，借半球间纵裂分开，中部有胼胝体相连，大脑镰伸入半球间纵裂内，习用右手者，左侧大脑半球为优势半球。

每个大脑半球又借中央沟、外侧裂、顶枕裂和枕前切迹连线分为额叶、顶叶、颞叶和枕叶四个主要脑叶（图6）。

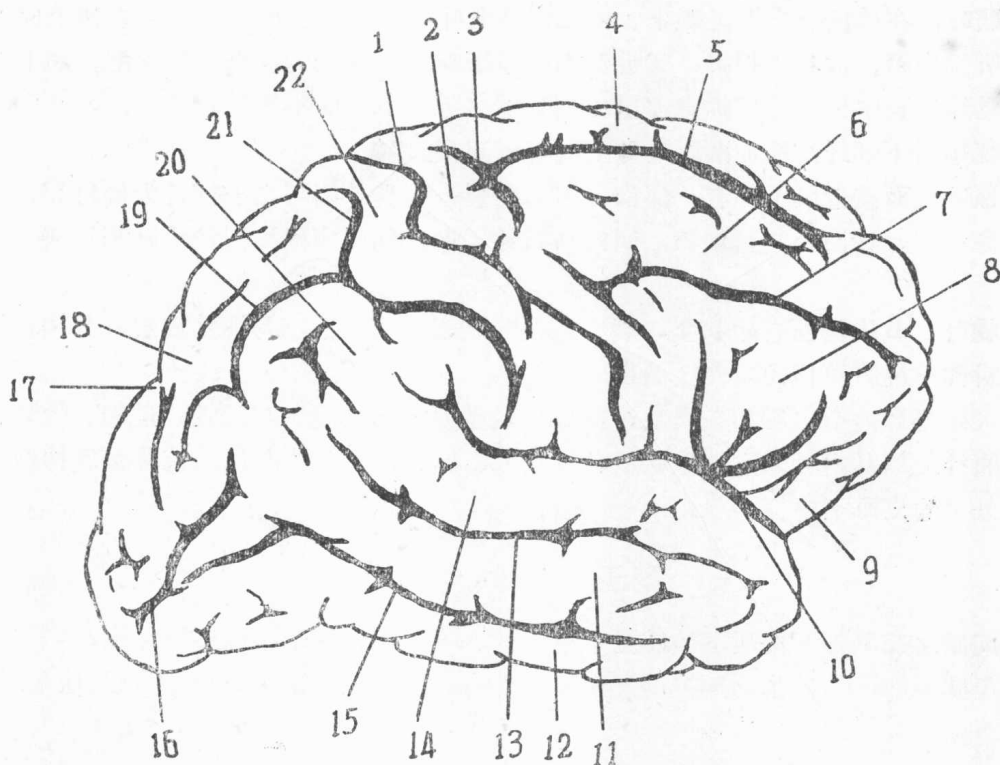


图6 大脑半球外侧观

- 1.中央沟； 2.前中央回； 3.前中央沟； 4.额上回； 5.额上沟； 6.额中回；
7.额下沟； 8.额下回； 9.语言运动中枢； 10.大脑外侧裂； 11.颞中回；
12.颞下回； 13.颞上沟； 14.颞上回（听觉中枢）； 15.颞中沟； 16.枕横沟；
17.顶枕裂； 18.顶上叶； 19.顶间沟； 20.缘上回（运用中枢）； 21.后中央沟；
22.后中央回。

额叶：以中央沟与顶叶分开。下以外侧裂与颞叶分开。中央沟前有平行的前中央沟，二者之间为前中央回，系运动区，损伤时出现对侧偏瘫。上端损伤为下肢瘫，下端损伤为上肢或面部肌肉的麻痹。对侧下肢投射于前中央回最上端，而对侧面、舌的投射区在最下端，犹如倒立的人。因此，受刺激时则出现对侧肢体以运动性为先兆的贾克森氏癫痫或局灶性癫痫发作。在前中央沟之前，额上、下两沟将额叶其余部分分成额上、中、下回。额下回的后部（即亨卡氏回）在优势半球上有言语运动中枢，损害后则发生言语困难。额中回的后部为书写中枢，此区损害，出现失写症。同时此区与头、眼向对侧旋转运动有关。额叶与精神活动亦有关系，损伤时易出现精神症状。

顶叶：位于中央沟之后，枕叶之前。在本叶的前部有与中央沟平行的后中央沟，二者之间为后中央回，系感觉区，损伤时出现对侧偏身感觉障碍，主要以精细感觉障碍为最明显。对侧肢体在皮层上的投射方式与运动区相同。由后中央沟中点附近发出一长的顶间沟，将顶叶分为顶上小叶及顶下小叶。顶下小叶之前分，围绕外侧裂之末端者，称缘上回，在优势半球若此区损害则出现失用症。其稍后为角回，乃视读中枢，其损害则出现失读症。顶叶深部损伤累及视辐射上部纤维出现两眼对侧的下 $\frac{1}{4}$ 视野缺损（象限性

偏盲)。

颞叶：在外侧裂之下。颞上、中二沟将颞叶分为颞上、中、下回。在颞上回的中 $\frac{1}{2}$ 处为听觉中枢。但此区损害，对听觉无明显影响，因听觉为双侧皮层支配。颞上回后部为听觉性语言中枢。此区损害，出现失听症（听其声，而不知其意义）。颞叶深部损伤累及视幅射下部纤维造成两眼对侧上 $\frac{1}{4}$ 视野缺损。

颞叶底面接近脑干部有一深沟，名海马裂。在其外侧与之平行者为侧付裂。二者之间为海马回。该回前端呈勾状，叫海马回钩。颞叶钩回疝即该区经小脑幕切迹向下疝出。

枕叶：其内侧面有距状裂，裂上为楔叶，裂下为舌回，乃视觉皮层。其损伤可出现两眼对侧半视野缺损的同侧性偏盲。

大脑半球内有白质和灰质块，白质中最重要者为内囊。与感觉、运动、听觉、视觉有关的纤维均从内囊通过。尾状核、豆状核、红核、黑质等灰质块统称基底神经节，为锥体外系的皮质下中枢。

第五节 间 脑

间脑之丘脑部为皮质下的感觉中枢，视、听、深、浅、精细感觉纤维均与此相联系。丘脑下部，为植物神经皮质下中枢，外伤时可出现体温调节功能障碍、尿崩、胃——脑综合症等现象。

第六节 小 脑

位于颅后凹，由左右两小脑半球和中间的蚓部构成。半球的后下方最内侧，有小脑扁桃体。在颅内压力增高时，它常沿枕大孔疝出压迫延髓形成小脑扁桃体疝，病人常突然致死。小脑借上、中、下三脚在解剖上与脑干相连而在机能上与大脑、脑干、脊髓密切联系。小脑半球内埋藏有齿状核、顶核等灰质，术中不能损伤。小脑的主要功能司平衡、协调运动和维持肌张力等。

第七节 脑 干

包括中脑、桥脑、延髓三个部分。其中密集着从第三到第十二对颅神经核及网状结构和紧密排列着最重要的上、下行神经传导束，在功能上十分重要。第三、四颅神经核位于中脑。第六、七、八颅神经核位于桥脑。第九、十、十一、十二颅神经核位于延髓，为呼吸、心跳和血管舒缩中枢所在。而三叉神经感觉核很长，位于中脑到颈髓上段，其运动核主要位于桥脑。

第八节 脑室及脑脊液循环

脑室系统：主要由左右对称的侧脑室和第三、第四脑室所构成。

两侧脑室均各借室间孔与第三脑室相通。每个侧脑室均由前角、体部、三角部、下角和后角构成。前角深入额叶，下角深入颞叶，后角深入枕叶。

第三脑室位于正中线上，呈裂隙状，借导水管与第四脑室相通。

第四脑室位于颅后凹中心线，形似尖向后上底向前下的帐篷，其底为菱形窝，为桥脑和延髓的背侧面所构成。第四脑室借中孔与延髓池相通，借两侧孔和小脑桥脑角蛛网膜下腔相通（图7）。

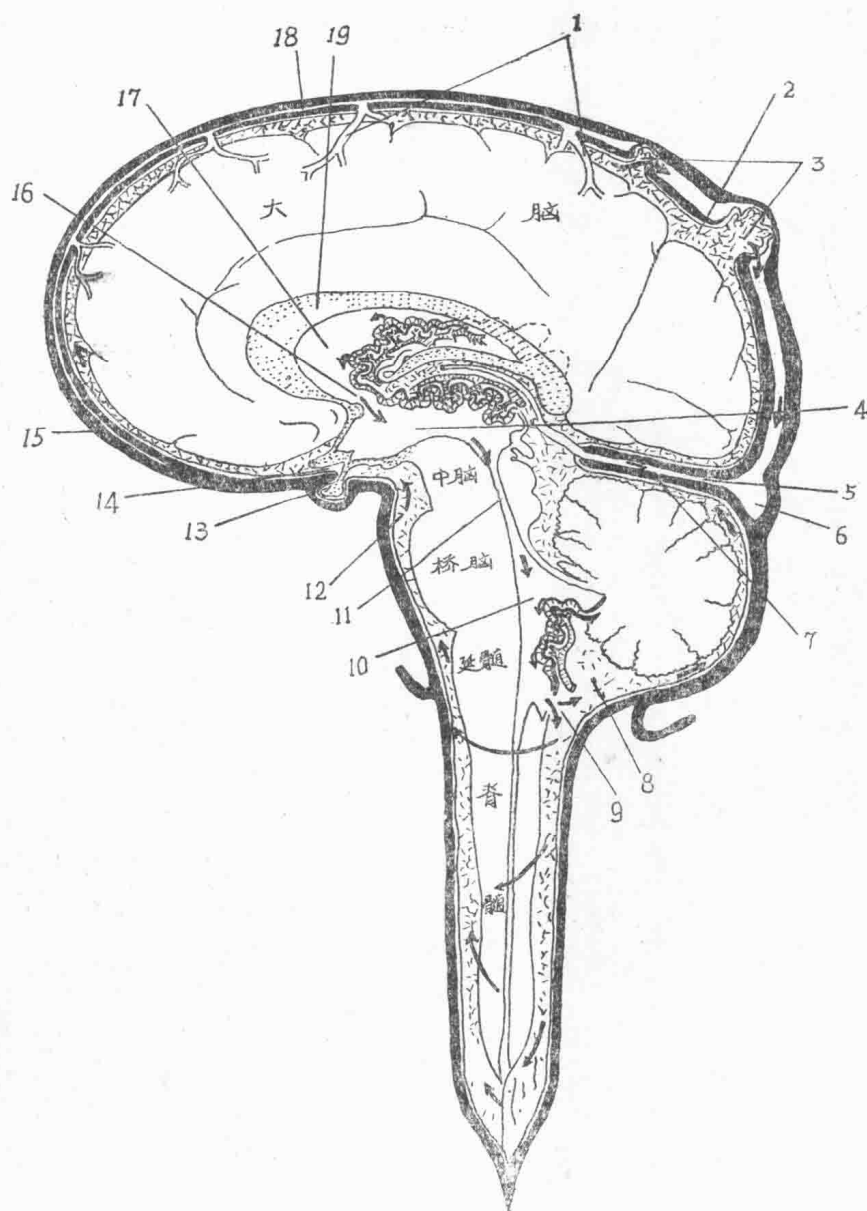


图7 脑脊液循环

- 1.大脑浅层静脉； 2.蛛网膜下腔； 3.蛛网膜颗粒； 4.第三脑室； 5.直窦；
6.窦汇； 7.小脑幕； 8.小脑延髓池； 9.中孔； 10.第四脑室； 11.大脑导水管；
12.脚间池； 13.垂体； 14.视交叉池； 15.硬脑膜； 16.室间孔； 17.侧脑室；
18.上矢状窦； 19.胼胝体。

脑脊液循环：脑室系统、蛛网膜下腔充满脑脊液，总量约80~200毫升，平均为150毫升（成人），其卧位压力为80~180毫米水柱。

脑室系统的脉络丛及室管膜细胞分泌脑脊液——^{经室间孔}→第三脑室——^{经导水管}→第四脑室——^{经中孔、侧孔}→脑、脊髓的蛛网膜下腔——^{蛛网膜颗粒}→静脉窦。

第九节 脑 血 管

脑的血供应，由颈内动脉和椎动脉两个动脉系统而来。两个动脉系统在颅底吻合，形成魏利氏动脉环（图8 I—Ⅲ）。

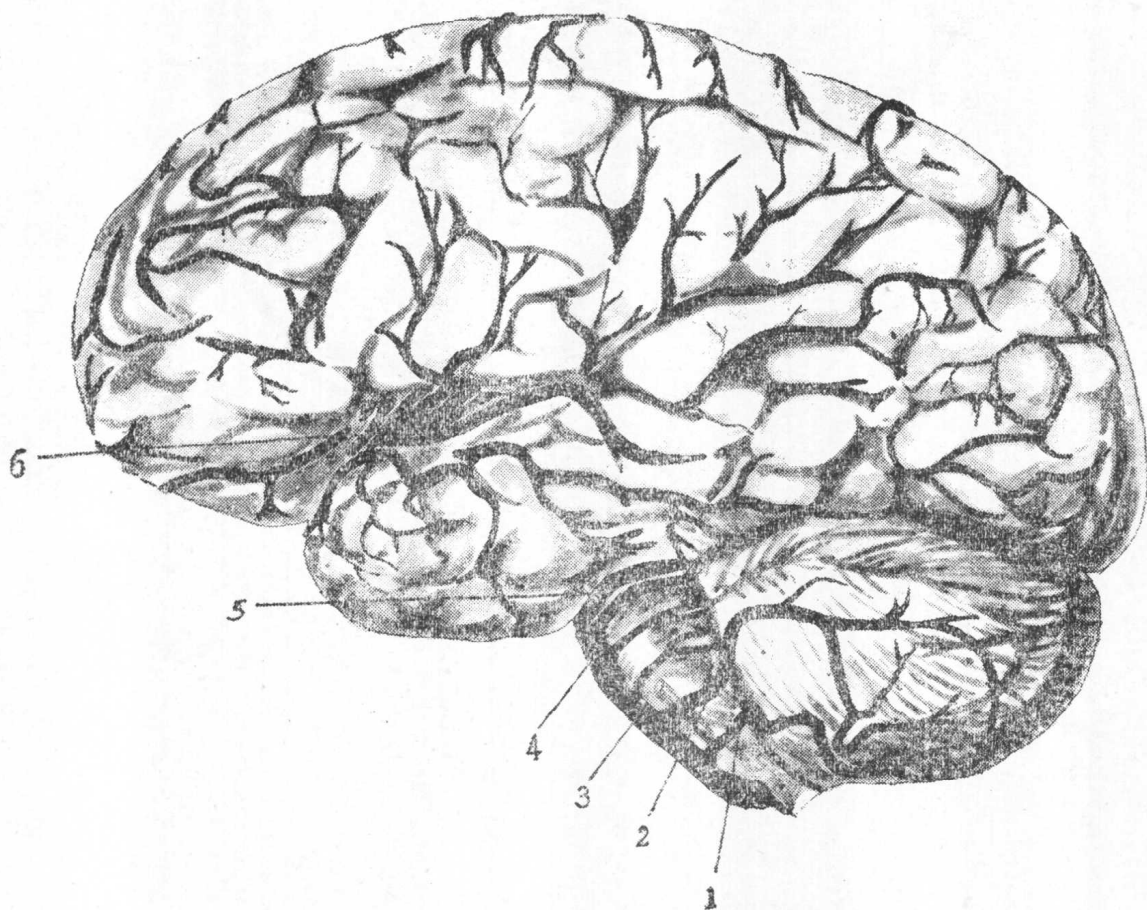


图8—I 脑动脉（侧面观）

- 1.小脑下后动脉； 2.小脑下前动脉； 3.基底动脉； 4.小脑上动脉；
5.大脑后动脉； 6.大脑中动脉。

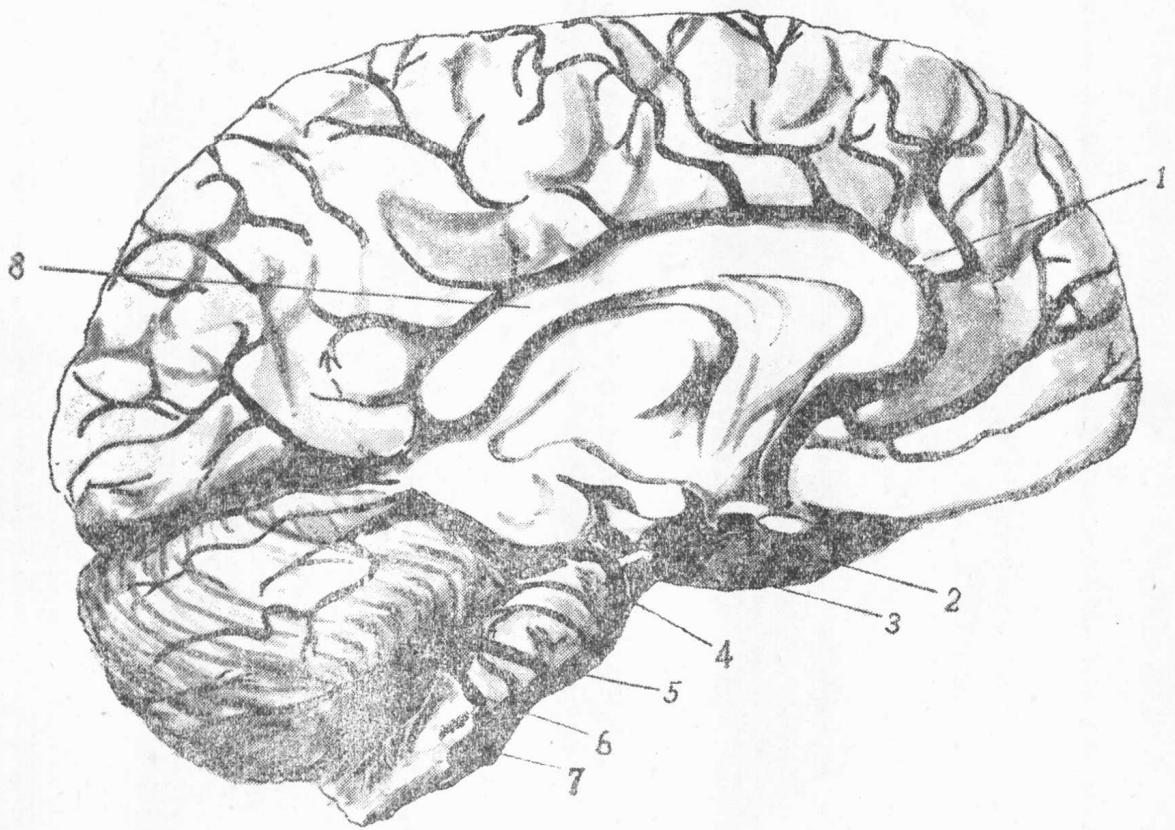


图 8—Ⅱ 脑动脉（内侧观）

1. 大脑前动脉； 2. 颈内动脉； 3. 大脑后动脉； 4. 小脑上动脉； 5. 小脑下前动脉；
6. 小脑下后动脉； 7. 椎动脉； 8. 胼胝体。