

神经外科学

颅脑 (1) 损伤

王忠诚 主编



神 經 外 科 学

(一)

颅 脑 损 伤

北 京 宣 武 医 院 编 著

王 忠 诚 主 编

人 民 卫 生 出 版 社

内 容 提 要

本书根据 9819 例颅脑损伤的分析和总结而写成。全书共分 16 章 78 节，附有插图 172 幅，涉及到颅脑损伤的各个方面，对于颅脑损伤的诊断、急救、手术和非手术治疗、各种并发症和后遗症以及颅脑损伤的特殊情况等作了详细介绍，特别对颅内血肿和脑干损伤这两种威胁生命最严重的情况，既着重从实践方面，也从理论方面加以阐述。最后还有一章讨论颅脑损伤诊治工作中的教训。

本书主要对象是神经外科专业医务人员，也可供外科、创伤骨科、神经内科、放射科及五官科医务人员参考。

神 经 外 科 学

(一)

颅 脑 损 伤

开本：787×1092/16 印张：21 插页 11 字数：477 千字

北京宣武医院 编著

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京书刊出版业营业许可证出字第〇四六号)
·北京市宣武区迎新街 100 号·

北 京 印 刷 一 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

统一书号：14048·3358

1974 年 4 月第 1 版—第 1 次印刷

定 价：1.95 元

印数：1—40,800

前 言

神经外科是一门年轻的医学科目。解放前我国仅有几位外科医师兼做点神经外科医疗，那时广大劳动人民受着反动统治的残酷剥削、压迫，过着饥寒交迫的生活，更谈不上看病。得了这种病绝大多数只有坐以待毙，因之，解放前20年北京只不过治了50例脑瘤病人，治疗的脑外伤寥寥无几。解放后，党和毛主席对人民卫生事业极为关怀，先后在天津、上海、北京以及其它各地成立了神经外科，培训了一批医务人员，建立了一个神经外科网，使这门年轻的医学学科得到了蓬勃发展，治愈了大批病人，有力地支援了社会主义革命和社会主义建设，并在医疗实践中积累了丰富的经验。现在仅我院一个月诊治的神经外科病人即等于解放前北京20年的总和。

在毛主席的无产阶级革命路线指引下，在无产阶级文化大革命伟大胜利的推动下，通过批林整风，我国的医疗卫生战线更加生气勃勃。在医疗卫生战线上创造了很多先进经验，形势一派大好。遵照毛主席关于“要认真总结经验”和“全心全意为人民服务”的教导，我院党委决定将解放以来积累的神经外科资料进行比较全面、系统的总结，以提高我们的工作水平，使这些资料更好地为社会主义建设服务，为我国的医疗卫生和教育革命飞跃发展的需要服务。

为了和全国各地交流经验，共同提高，我们计划写出一套神经外科参考书。第一本是“颅脑损伤”。这一本书是总结了本院9319例住院病例的基础上写出来的，涉及到颅脑损伤的各个方面，特别着重颅内血肿及脑干损伤等方面，因为这两项威胁生命最严重。本书是宣武医院各科室集体劳动和相互协作写成的。希望这本书能对处理颅脑损伤起个参考作用。

由于我们对马列著作和毛主席著作学习的不够，思想水平不高，难免会有许多缺点、错误的地方。我们将遵循伟大领袖毛主席关于“实践、认识、再实践、再认识”的教导，诚恳地希望同志们积极提出批评意见，使此书更能适应人民的要求。

编写此书期间得到北京市医学专科学校的大力支持，并请冯传宜教授详细审阅了全稿，提供了宝贵的意见，特此致谢。

编 者

一九七三年五月，于北京

目 录

第一章 颅脑解剖生理基础	1
第一节 颅顶软组织 (头皮)	1
第二节 颅骨.....	3
第三节 脑.....	6
第四节 脑干.....	16
第五节 脑神经.....	31
第六节 脑血液循环.....	41
第七节 脑室和脑脊液.....	48
第八节 脑膜.....	50
第二章 颅脑创伤的诊断基础	55
第一节 颅脑损伤的机理.....	55
第二节 颅脑损伤常见的症状及体征.....	60
第三节 颅脑损伤病人的检查.....	62
第四节 颅脑损伤的辅助检查.....	64
第五节 颅脑损伤 X 线诊断.....	75
第六节 颅脑损伤伤员的诊断、急救和转运.....	94
第七节 脑疝.....	96
第三章 原发性脑损伤	102
第一节 脑震荡.....	102
第二节 脑挫裂伤.....	104
第三节 脑干损伤.....	108
第四节 丘脑下部损伤.....	121
第四章 继发性脑损伤——颅内血肿	125
第一节 颅内血肿总论.....	125
第二节 硬脑膜外血肿.....	137
第三节 硬脑膜下血肿.....	143
第四节 脑内血肿.....	149
第五节 脑室内血肿.....	151
第六节 颅内多发性血肿.....	151
第七节 特殊部位的颅内血肿.....	155
第八节 外伤性硬脑膜下积液和水瘤.....	168
第五章 继发性脑损伤——脑水肿	170
第六章 颅骨骨折	176
第一节 颅骨骨折的机理及分类.....	176
第二节 颅盖骨折.....	177
第三节 颅底骨折.....	179

第四节	小儿颅骨骨折的某些特点	183
第五节	颅骨骨折的临床意义	184
第七章	开放性颅脑损伤	186
第一节	颅脑开放性损伤	186
第二节	颅脑火器性损伤	187
第八章	颅脑损伤的某些特殊情况	196
第一节	颅内产伤	196
第二节	小儿颅脑损伤的某些特点	199
第三节	老年性颅脑损伤	201
第四节	其它	203
第九章	颅脑损伤合併症	205
第一节	感染	205
第二节	脑膨出和脑突出	209
第三节	颅骨缺损	210
第四节	脑脊液漏	212
第五节	颅神经损伤	215
第六节	外伤性癫痫	218
第七节	颈内动脉海绵窦瘘	225
第八节	颅脑损伤后延发性颅压增高	229
第九节	外伤后低颅压综合征	230
第十节	外伤性颈内动脉闭塞	230
第十一节	颅脑损伤合併脑脂肪栓塞	232
第十二节	静脉窦损伤	233
第十章	颅脑损伤的非手术治疗	235
第一节	降低颅内压力的措施	235
第二节	营养问题	240
第三节	急性消化道溃疡出血和穿孔	240
第四节	急性肾功能衰竭	242
第五节	水、电解质紊乱及调整	244
第六节	感染的控制问题	250
第七节	调节脑代谢和甦醒药物	253
第八节	激素在急性颅脑损伤中的应用	255
第九节	恢复期的治疗	258
第十节	中医和针刺治疗	260
第十一章	颅脑损伤病人的护理	266
第一节	一般护理	266
第二节	手术前后的护理	273
第十二章	颅脑损伤手术的麻醉问题	274
第一节	颅脑损伤伤员的特点和对麻醉的要求	274

第二节	麻醉前用药和麻醉方法的选择原则·····	275
第三节	颅脑损伤麻醉中的有关问题·····	278
第十三章	颅脑损伤手术治疗·····	282
第十四章	颅脑损伤合并性损伤的处理·····	316
第十五章	脑外伤后综合征·····	323
第十六章	颅脑损伤诊治工作中的一些教训·····	328

第一章 颅脑解剖生理基础

第一节 颅顶软组织（头皮）

一、头皮解剖层次

头皮覆盖于头颅穹窿部，依其解剖层次可分额顶枕部和颞部。

（一）额顶枕部：前界为眶上缘，后界为枕外隆凸和上项线，两侧以颞上线与颞部分界。此部软组织可分以下五层（图 1-1）：

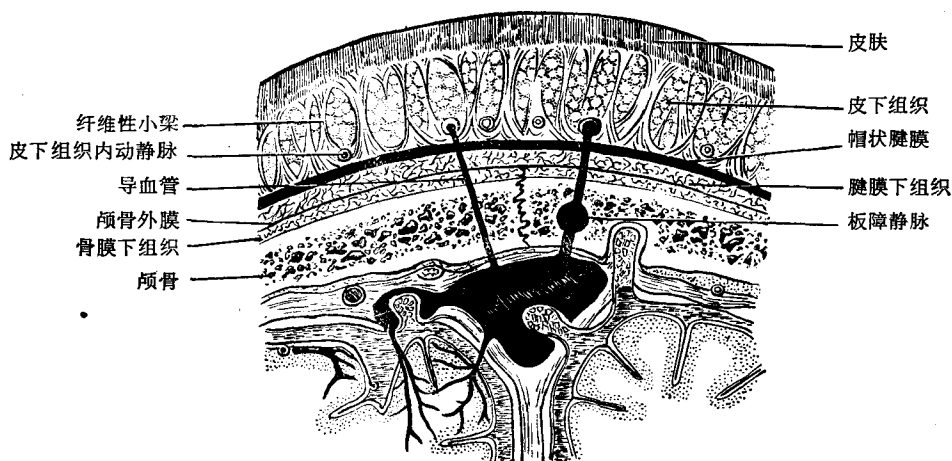


图 1-1 颅顶软组织、颅骨及静脉窦

1. 皮肤：此部皮肤的特点是厚而紧密，血管及淋巴丰富，有大量的皮脂腺、汗腺和头发，发根穿过真皮直入皮下组织内，因而易于隐匿细菌。

2. 皮下组织：由具有连接皮肤和帽状腱膜层的致密纤维性小梁，将皮下组织分隔成许多小叶，中含脂肪、血管和神经。由于血管被紧密纤维所间隔，当受伤断裂时不能自行收缩，故出血极多。当皮下组织感染或形成血肿时，往往只限于一个边界清楚的小范围。纤维性小梁把皮肤和帽状腱膜层紧密结合宛如一层，当头皮自颅顶撕脱时，常将此三层一併撕脱，使颅骨骨膜暴露。

3. 颅顶肌和帽状腱膜：此层由三段组成：前段是额肌，后段是枕肌，中间是连接额、枕肌的帽状腱膜。枕肌起自上项线，额肌附于眉弓和鼻背的浅筋膜，两侧延为颞浅筋膜。帽状腱膜白色质坚韧，与皮肤结合紧密而与下面的骨膜连接疏松，因而头皮裂伤如未伤及帽状腱膜，伤口不裂开。如伤口裂开，表明已深达帽状腱膜层。缝合头皮时必须将此层缝合，始可减轻张力。

4. 腱膜下组织：为一薄层疏松结缔组织，与颅骨外膜疏松结合。当此间隙积脓或出血时极易扩展到整个间隙内。此层中还有许多导血管，直接与颅内的静脉窦相通，化脓感染时，感染可沿导血管延入颅内静脉窦，引起颅内感染或窦栓塞。

5. 颅骨外膜：骨膜与颅骨紧贴，只在骨缝和颞窝处始与颅骨连接紧密，因此骨膜下血肿常局限在一块颅骨的范围之内。在小儿粘连尤为紧密。骨膜对颅骨的营养有一定的关系，但部份骨膜被剥离后，颅骨常不至于坏死。

(二) 颞部：颞部头皮向上以颞上线与额顶枕部相接，向下以颞弓上缘为界。组织结构可分以下六层：

1. 皮肤：颞后部皮肤与额顶枕部相同，前部皮肤较薄。
2. 皮下组织：与皮肤结合不紧密，没有致密纤维性小梁，皮下组织内有耳颞神经、颞浅动、静脉经过。
3. 颞浅筋膜：系帽状腱膜直接延续而成，在此处较薄弱。
4. 颞深筋膜：被盖在颞肌表面，上起颞上线，向下分为深浅两层，分别附于颞弓的内外面，两层间合成一封闭间隙，内容脂肪组织。深层筋膜质地较硬，内含腱纤维，创伤撕裂后，手指触及裂缘，易误认为骨折。
5. 颞肌：起自颞窝表面，向下以肌腱止于下颌骨喙突。颞肌表面与颞深筋膜之间有一间隙，内含脂肪，向下与颊脂体相延续。
6. 骨膜：此处骨膜与骨紧密结合，不易分开。

二、颅顶软组织血管及神经

(一) 动脉：颅顶软组织的血液供给非常丰富，动脉之间吻合极多，所以头皮损伤愈合较快，对于创伤治疗十分有利。但是另一方面因为血管丰富，头皮动脉在皮下组织内受其周围的纤维性小梁的限制，当头皮损伤时血管壁不易收缩，所以出血极多甚至导致休克，必须用特殊止血法止血。

供应颅顶头皮的动脉，除眼动脉的两个终枝外，都是颈外动脉的分支。

1. 眶上动脉和额动脉：是眼动脉（发自颈内动脉）的终枝。自眶内绕过眶上缘向上分布于额部皮肤。在内眦部，眼动脉的分枝鼻背动脉与面动脉的终枝内眦动脉相吻合。

2. 颞浅动脉：是颈外动脉的一个终枝，越过颞弓根部后，行至皮下组织内（此处可以压迫止血），随即分成前、后两枝。前枝（额枝）分布额部，与眶上动脉相吻合；后枝（顶枝）走向顶部与对侧同名动脉相吻合。

3. 耳后动脉：自颈外动脉发出后，在耳廓后上行，分布耳廓后部的肌肉皮肤。

4. 枕动脉：起自颈外动脉，沿乳突根部内侧向后上，在乳突后部分成许多小枝，分布顶枕部肌肉皮肤。另有脑膜枝经颈静脉孔和髁孔入颅，供应颅后窝的硬脑膜。

上述诸动脉的行走方向都是由下向上，呈放射状走向颅顶，故手术钻孔或开颅时，皆应以颅顶为中心作放射状切口，皮瓣蒂部朝下，以保留供应皮瓣的血管主干不受损伤。

(二) 静脉：头皮静脉与同名动脉伴行，各静脉相互交通，额部的静脉汇成内眦静脉，进而构成面前静脉；颞部的静脉汇成颞浅静脉；枕部的静脉汇入颈外浅静脉。

颅外静脉还借导血管和板障静脉与颅内的静脉窦相交通。头颅部的静脉没有静脉瓣，故头、面部的化脓性感染，常因肌肉收缩或挤压而经此径路引起颅骨或颅内感染。

常见的颅内、外静脉交通有：

1. 内眦静脉经眼静脉与海绵窦交通：在内眦至口角连线以内的区域发生化脓感染时，可通过此径路而造成感染性海绵窦栓塞，故此区有“危险三角”区之称。

2. 顶部导血管：位于顶骨前内侧部，连结头皮静脉与上矢状窦。顶部帽状腱膜下感染可引起上矢状窦感染性栓塞。

3. 乳突部导血管：经乳突孔连接乙状窦与耳后静脉或枕静脉。

4. 枕部导血管：连结枕静脉和横窦。项部的痈肿有引起横窦栓塞的危险。

5. 经卵圆孔、破裂孔的导血管：连结翼静脉丛和海绵窦。故面深部的感染引起海绵窦感染者也不少见。

正常情况下板障静脉和导血管的静脉血流很不活跃，但当颅压增高时，颅内静脉血可经导血管流向颅外，所以在长期颅压增高的病人，板障静脉和导血管可以扩张变粗，儿童尚可见到头皮静脉怒张现象。

(三) 淋巴：颅顶没有淋巴结，所有淋巴结均位于头颈交界处，头部浅淋巴管分别注入下述淋巴结。

1. 腮腺（耳前）淋巴结：位于颧弓上下侧，咬肌筋膜外面，有颞部和部分额部的淋巴管注入。

2. 下颌下淋巴结：在颌下腺附近，有额部的淋巴管注入。

3. 耳后淋巴结：在枕部皮下斜方肌起始处，有颅顶后半部的淋巴管注入。

以上淋巴结最后注入颈浅淋巴结和颈深淋巴结。

(四) 神经：除面神经分布于额肌、枕肌和耳周围肌外，颅顶部头皮的神经都是感觉神经。额部皮肤主要是三叉神经第一支眼神经的眶上神经和滑车上神经分布。颞部皮肤主要由三叉神经第三支下颌神经的耳颞神经分布。耳廓后面皮肤由颈丛的分支耳大神经分布。枕部皮肤由第二颈神经的后支枕大神经和颈丛的分支枕小神经分布。枕大神经投影在枕外隆凸下2厘米距中线2~4厘米处，穿出斜方肌腱，分布枕部大部皮肤。枕大神经附近的疤痕、粘连可引起枕部痛疼（枕大神经痛），常在其浅出处做枕大神经封闭治疗。

第二节 颅 骨

一、组织结构

颅盖骨由内、外两层骨质中夹一层骨松质（即板障）构成。根据试验证明：颅骨内、外板的坚固性几乎不相上下。当颅骨外板受暴力打击时，颅骨因弹性而变形，由于内板所受的张力比较大，往往首先破裂，只有当外力的强度较大时，始可引起颅骨全层骨折。

颅盖骨各部的厚度不等，额结节和顶结节处最厚，而覆有肥厚肌肉的颅盖骨额鳞及枕鳞部则甚薄，且只由一层骨板构成，故额鳞和枕骨鳞部受到外力打击容易骨折。

颅骨板障内有四对板障静脉：即额板障静脉、额前板障静脉、额后板障静脉和枕板障静脉，它们的分枝互相吻合成网状，形状变异很大。

颅骨内外板表面都有骨膜被覆。颅骨内骨膜构成硬脑膜之外层，在穹窿部骨内面与颅骨疏松结合，而在颅底部则与颅骨粘连紧密，所以颅顶部骨折时易形成硬脑膜外血肿，而颅底则很少见。与此相反，颅底骨折时，颅底的硬脑膜容易撕裂而出现脑脊液瘘。

二、分界

颅骨以枕外隆凸、上项线、乳突根部、颞下线和眶上缘的连线为界可分为颅盖（颅

顶)和颅底两大部分。

(一) 颅盖骨:

1. 颅盖外面: 在额骨和顶骨之间有近于横位的冠状缝, 在左右两侧顶骨之间有矢状缝, 在枕鳞和左右两块顶骨之间有人字缝。这些骨缝在外板呈锯齿状, 在头颅X光片上很易辨认, 而在内板上则变为直线状, 易与骨折线混淆。

在额骨眶上缘的上方有弓形的隆起, 称为眉弓, 两眉弓之间颅骨中空, 内有额窦。

2. 颅盖内面: 颅骨内面有脑回、静脉窦和脑膜血管的压迹, 因而轻度凹凸不平。在正中线上, 有一自前向后走行的矢状沟, 是矢状窦的压迹。在颅骨两侧面有呈树枝状的硬脑膜中动、静脉的压迹。硬脑膜中动脉经棘孔进入颅中窝, 在颞骨内面分成前、后两枝。前枝粗大走向上方, 构成凸面向前方的弓形。后枝较小, 走向后上方。中国人约有71.5%的人, 前枝在顶骨前下角处(相当颅外的翼点处)走行于骨性管中, 当颞骨骨折时往往将其撕断, 形成硬脑膜外血肿。硬脑膜中动脉前后枝与大脑皮质的相对位置关系如下: 前枝径路的投影相当于大脑中央前回的位置, 因此发生血肿时往往对侧面肌和上肢首先出现瘫痪现象, 而下肢在血肿扩大后才受到影响。后支的经过相当于颞叶位置的投影。

(二) 颅底:

1. 颅底的内面: 有三个呈阶梯状的颅窝, 按其位置分别称为颅前、中、后窝。

(1) 颅前窝: 容纳大脑半球的额叶, 窝中央部分较凹陷, 中间为鸡冠, 两侧为筛板, 上有许多筛孔, 嗅丝从此处穿过入颅构成嗅神经。颅前窝两侧的底板凹凸不平, 是额骨向颅底延续部分, 构成眼眶的顶。筛板和眶板都很薄, 是颅底骨折的好发部位。颅前窝与鼻腔、眼眶之间只隔一层薄骨板, 当颅前窝发生骨折时, 常引起鼻腔和眼周围出血, 如伤及嗅丝则嗅觉丧失。硬脑膜撕裂时可出现脑脊液鼻漏。

(2) 颅中窝: 位置比颅前窝低, 两侧部容纳大脑半球的颞叶。窝中央高起, 由蝶骨体构成。体内骨质中空称蝶窦, 体的上面称蝶鞍, 鞍的中央凹陷为垂体窝, 容纳脑下垂体。鞍前有横行的视神经交叉沟, 由此沟向两侧通视神经孔。视神经由此处入眶。蝶鞍的两侧是海绵窦, 窦内有动眼神经、滑车神经、外展神经、三叉神经的第一枝和颈内动脉通过。当颅底骨折伤及颈内动脉出现颈内动脉海绵窦瘘时, 表现为海绵窦综合征: 病人眼睑下垂、瞳孔散大、全眼瘫痪, 额部皮肤感觉减退或消失, 角膜反射消失。此外由于阻塞眼静脉而有眼结膜水肿、出血及眼球突出等症状。蝶骨体骨质菲薄内含蝶窦, 是颅底骨折的好发部位。当蝶骨体骨折伤及海绵窦或损伤颈内动脉形成夹层动脉瘤时, 可以发生鼻腔大出血。若颈内动脉壁损伤严重, 常引起致命性出血。

蝶骨大翼起自蝶骨体的侧面。在大翼和小翼之间为眶上裂, 有动眼神经、滑车神经、外展神经和三叉神经的第一支经此入眶。眶上裂附近骨折时, 可损伤上述神经而出现眶上裂综合征。在大翼的根部, 从前向后有圆孔(三叉神经的第二支通过), 卵圆孔(三叉神经的第三支通过)和棘孔(硬脑膜中动脉通过)。

颞骨岩部前面构成颅中窝的后部, 岩骨尖与蝶骨体共同围成破裂孔, 有颈内动脉通过。破裂孔的外侧, 岩骨上面有三叉神经半月节压迹, 是三叉神经的半月神经节所在地。外展神经越过岩骨嵴向前入海绵窦, 当此处骨折时可出现岩骨尖综合征。半月节压迹的外侧有一隆凸称弓状隆起, 下隐内耳的上半规管, 隆起的外侧是一薄层骨板称鼓室盖,

下方是中耳的鼓室，岩骨横断骨折可损伤内耳迷路，引起眩晕、平衡障碍。当骨折累及鼓室盖时，如脑膜同时撕裂，可出现脑脊液耳瘘，并经耳咽管出现鼻漏，后者有时误诊为颅前窝骨折所致脑脊液鼻漏。颞骨岩部的后面构成颅后窝的前壁，其上有内耳孔，有迷路动脉、面神经和听神经通行。面神经进入内耳孔后，沿内耳道底部进入面神经管。面神经管按其解剖径路分为三段：先在内耳道底的外上方，于鼓室岬上方，急转向后形成面神经膝，从内耳孔到面神经膝这一段称为迷路部。面神经管自膝部继续在鼓室上隐窝的内侧壁向后行，在鼓房入口的内侧弯向下，从膝部到鼓房入口这一段称鼓室部。由此向下到出茎乳孔后一段称乳突部。面神经在颞骨岩部内的走行，对面神经损伤有一定的意义。由于颞骨岩部骨质中含有许多孔隙和隧道，当颅中窝骨折时，骨折线往往是左右方向横行于颞骨岩部形成纵形骨折，此时可能伤及面神经膝部（但有时面神经本身损伤不重，而是因血液经骨折线流入面神经管造成压迫，出现暂时面神经麻痹）、听神经和展神经。大多数颅中窝骨折还伴有鼓膜破裂，脑脊液可经中耳流出。当颅后窝骨折时，骨折线往往在内耳门附近，以前后方向越过颞骨岩部形成横断骨折。此时面神经和听神经常发生挫裂伤或被撕断。除了骨折对面神经损伤之外，面神经管的鼓室部管壁菲薄，且常有管壁缺损现象，所以中耳乳突手术可误伤面神经。

(3) 颅后窝：位置最低，其两侧部容纳小脑半球。窝中央是枕骨大孔，大孔前方为平坦的斜坡，承托桥脑和延髓。孔的前外侧缘有舌下神经管内口，舌下神经由此通过出颅。

颅后窝后壁中部有十字形的隆起，其中点为枕内隆凸，自隆凸向两侧各有一条枕横沟，沟向前下接乙字形的乙状沟，为横窦和乙状窦的压迹。乙状窦外侧壁实为乳突小房的内侧壁，相隔一层薄骨板，故乳突小房的化脓性感染可波及乙状窦，导致乙状窦栓塞。乙状沟的末端接颈静脉孔，内有颈内静脉、舌咽神经、迷走神经和副神经通过。颅底骨折波及颈静脉孔时，可伤及上述结构出现颈静脉孔综合征：病人喝水发呛，吃固体食物时吞咽困难，声音嘶哑，胸锁乳突肌和斜方肌麻痹。

颅后窝骨折伤及乳突导血管或枕乳缝哆开时可引起耳后的皮下出血。

2. 颅底外面：前部为面颅所遮盖，后部的中央是枕骨大孔。孔的前外侧是椭圆形的枕骨髁。孔的后方是枕外嵴，上接枕外隆凸。自枕外隆凸向两侧，是上项线，与颅内的枕横沟相对应。颅底外面有许多孔，与颅内的孔洞相对应，其中通行的神经血管前已述及。

三、颅骨的生后变化

从出生到25岁，颅骨的发育可分成三个时期：(1)从出生到7岁为颅骨的生长期。在此期间，脑颅和面颅都迅速发育，由于出牙及鼻窦的扩大，使面颅迅速增大。(2)由7岁至17~18岁为相对静止期。在这期间整个颅骨生长减慢，但逐渐出现性别差异。(3)由17~18岁到25岁为成长期。在这期间颅骨出现许多特征：如额部向前突出；鼻窦、眉弓、乳突等处有显著的增长；颅底的蝶骨与枕骨由软骨结合变为骨性结合。

四、小儿颅骨的特点

(1) 新生儿脑颅比面颅大，比例为8:1（成人4:1）。副鼻窦尚未发育。

(2) 颅盖骨中间的板障尚未形成，故颅盖骨只是一层柔软富于弹性的骨板，局部经受暴力打击易出现乒乓球样凹陷骨折。又因骨缝较软，一骨受暴力打击后不易传至他骨，

故多见局限性凹陷骨折。

(3) 颅骨尚未骨化完全。在额骨和顶骨的骨化中心处仍在增长,因此在颅顶有明显的额结节和顶结节。额骨的两个骨化中心尚未接合,在额中间保留有额缝。有些人两额骨终生不愈合,额缝仍保留,易误认为骨折线。

(4) 颅盖各骨之间的间隙较大,骨缝尚未形成,各骨间的间隙由结缔组织膜所充填,称之为囟,最大的囟门在矢状缝的前端,呈菱形为额囟(前囟)。在人字缝与矢状缝相交处有三角形的枕囟(后囟),在顶骨前下角处有蝶囟,在顶骨后下角处有乳突囟。额囟在生后1~2岁时闭合,其它各囟都在生后不久愈合。

第三节 脑

脑由大脑、间脑、小脑和脑干四部分组成,脑干又可分为延髓、脑桥、中脑三部。全脑约重1300~1500克左右。

脑虽然分为若干部分,但无论从机能还是从结构上讲都是一个完整的对立统一体,各部密切相关。从解剖角度看脑的各部相移接处较为窄细,象巨大的左右两半球借扁窄的胼胝体相连;小脑借细长的脑干与大脑相连等等。这样,在外伤时脑在颅腔内做加速、减速运动以及切应力的作用做旋转运动时,脑各部连接处因较为窄细而易于发生拉长或扭曲损伤。

脑位于颅腔内但并不充满整个颅腔,脑与颅骨之间有一定间隙,内容脑脊液。脑脊液围于脑的四周,因此,脑实际上是浮于液体环境中。正常情况下,坚固的颅骨起着保护脑的作用,流动的脑脊液也有缓冲脑受震动的作用。当头部运动时,脑、脑脊液和颅骨三者同时起动,等速同步,共同运动。但当颅脑损伤时,头部突然的加速、减速运动破坏了三者的共同运动关系,如头部突然撞到外界物体而骤停,此时脑仍然按照惯性继续向前运动,结果碰撞于颅腔内壁诸结构而造成相应部位的损伤。

脑在颅腔内被硬脑膜形成的若干突起所隔开,如矢状位的大脑镰把大脑两半球分开;水平位的小脑幕把小脑和脑干的大部与大脑和间脑之间不全隔开;中脑恰位于小脑幕切迹处。这样一方面脑的位置相对稳定,另一方面当颅脑受到外力打击时,就可能因发生直线或旋转运动而撞击到坚韧固定的硬脑膜突起——大脑镰、小脑幕切迹等处,而引起相应部位发生挫裂伤。

综上所述,可知脑在颅内并不是孤立地存在着,而是和周围的结构象颅骨、脑膜、脑脊液和脑血管有着密切关系。了解这种相互关系对于理解颅脑创伤发生机理是十分必要的。

下边再着重叙述脑的每一部分的结构和机能,以求对脑有进一步的了解。

一、大脑半球

人类大脑高度发展,它遮盖住间脑、中脑和小脑。大脑有左右两半球,其间为大脑纵裂(半球间裂)。在前部和后部,两半球完全分开,中间部分由半月状纤维束胼胝体相连。

大脑两半球与语言、文字有密切关系的一侧称为优势半球。习惯用右手的人(右利者),优势半球在左侧;反之左利者,优势半球常在右侧。通常,绝大多数优势半球在左侧。

(一) 大脑半球各脑叶(图 1-2、3)：大脑半球表面凹凸不平，半球背外侧面借大脑外侧裂和中央沟以及枕切迹至顶枕裂顶端之间的“假想线”分为五个脑叶。外侧裂以上及中央沟以前为额叶；中央沟与“假想线”之间为顶叶；“假想线”之后为枕叶；大脑外侧裂以下及“假想线”以前为颞叶。此外，在外侧裂深处尚隐藏一岛叶。在颅底，额叶底面占据颅前窝，颞叶大部占据颅中窝，颞叶小部和枕叶则位于小脑幕之上。

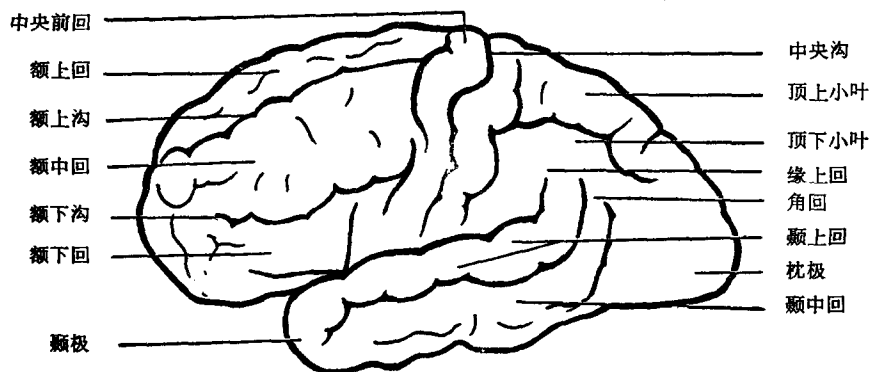


图 1-2 大脑背外侧面沟回

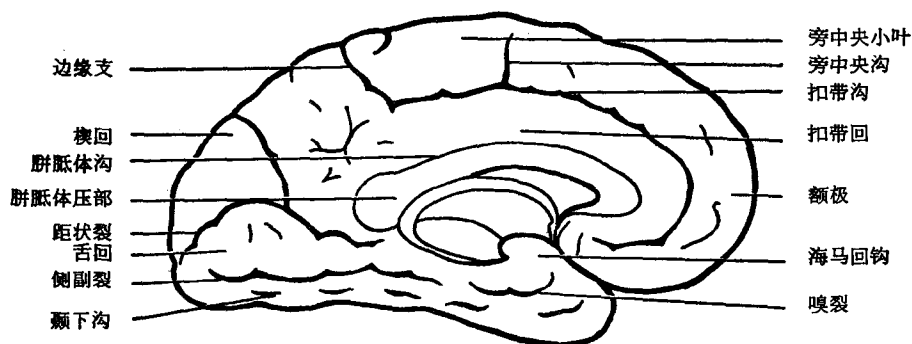


图 1-3 大脑半球内侧面

1. 额叶：位于颅前窝上面，是最大的一个脑叶，约占半球表面的 $\frac{1}{3}$ 。其背外侧面可见到与中央沟平行的中央前沟，两沟间为中央前回。中央前回前方有与此回垂直的额上沟和额下沟，把额叶余部分为额上回、额中回和额下回。额叶前端称额极。额叶底面有短小多变的眶沟，它界出若干眶回。

(1) 中央前回(图1-4)：为运动中枢和运动前区(部分)所在处，是一个和人体随意运动有关的皮质区。该回为锥体束即皮质延髓束和皮质脊髓束主要但不是唯一的发出地区，控制对侧半身骨骼肌运动。同时它又接受骨骼肌、关节运动时的感觉。因此，它虽然叫做运动区，实际上还是个感觉区。当人体运动时，该区一方面通过锥体束控制骨骼肌，特别是活动小关节的骨骼肌的运动，来完成复杂而又精细的随意动作；一方面又源源不断地接受来自运动器各部分如肌、腱、关节的向心冲动，即接受运动的每一个细节所处的机能状态的“报告”，通过分析综合来进一步调整骨骼肌的运动，以实现工作器官(如手等)和周围环境的统一。中央前回支配身体各部骨骼肌的功能定位，似一倒置人体

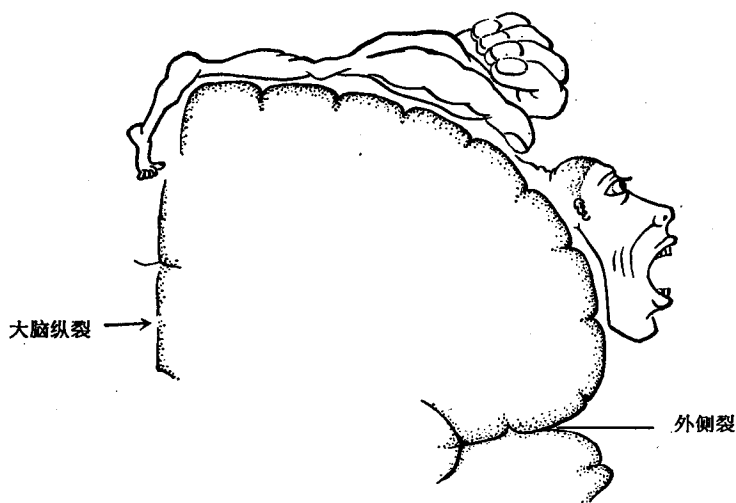


图 1-4 人体各部在中央前回皮质上的代表区 (冠状断面)

在中央前回上的投影，其上部(包括旁中央小叶前部)支配下肢肌、肛门括约肌和膀胱括约肌的运动；中部支配上肢肌运动；下部支配面、喉、舌肌运动。中央前回受到损害，将引起对侧相应部位肌肉的瘫痪——单瘫或偏瘫。如矢状窦旁血肿或挫裂伤常引起以下肢为主的瘫痪；受到刺激，则引起对侧相应部位的痉挛发作(局限性癫痫)。

(2) 额中回后部：在优势半球侧此处为书写中枢，与中央前回支配手的区域相邻。损伤书写中枢可引起失写症。此外，两侧额中回后部还有眼球运动同向凝视中枢存在，管理两眼球同时向对侧注视及头颈向对侧转动。该处受破坏，双眼向患侧凝视；该处受刺激，则向健侧凝视。

(3) 额下回后部：在优势半球侧此处为语言运动中枢(旧称 Broca 氏回)，与管理唇、舌、咽肌肉运动的中央前回下部相邻。此区损害后，虽然可有音调发出，但不能组成语言，临床上称为运动性失语症。

(4) 中央前回以前区域受损还可引起性格上的改变和精神症状，主要表现为情感淡漠或欣快，思维障碍，智能障碍，缺乏自知力等。

(5) 额极：一侧额极损伤或切除并不出现任何症状，故有人又把额极称为哑区。但双侧额极损坏或切除则可导致性格的明显改变。

(6) 额叶眶回：属边缘系统，详见有关章节。

总之，额叶的机能主要和随意运动(包括骨骼肌运动和语言、写字等)以及高级精神活动(包括思维、判断、智能、性格和行为)两方面有关。额叶损伤除可以出现上述两方面症状外，往往还可见到摸索动作和强握反射(额叶损害引起的释放症状)，额叶性共济失调(额桥小脑束损害所致)及小便的特殊障碍等。

2. 顶叶：位于额叶之后，枕叶之前。表面被两个彼此相垂直的中央后沟及顶间沟分为三区。中央沟和中央后沟间为中央后回。顶间沟以上为顶上小叶，以下为顶下小叶。顶下小叶又由两个脑回组成，环绕大脑外侧裂末端的为缘上回，包绕颞上沟后端的为角回。

此外，额顶两叶的中央前回和中央后回向大脑内侧面延续，构成旁中央小叶。该叶

在扣带沟之上，边缘支与旁中央沟之间。

(1) 中央后回：为感觉中枢。它接受身体对侧浅感觉(如痛、温、触觉)、深感觉或本体感觉冲动的传入，而特殊感觉如视、听、嗅、味则不传入该区。传递一般感觉冲动的最后一级纤维为丘脑皮质束，纤维投射到中央后回有着一定的次序，似一个倒立的人体的投影，其上部(包括旁中央小叶后半)管下肢感觉，中部管上肢感觉，下部管头面部感觉。当中央后回受到破坏时，其相应区域可以发生深、浅感觉迟钝或消失；受到刺激时，则可出现相应肢体针刺或蚁走感等(感觉性癫痫)。

(2) 顶上小叶：为形体感觉所在处。形体感觉为一种较复杂的皮质觉，是人类在实践中逐渐建立起来的一种通过摸认来判断物体的重量、质地和形状的感觉功能。顶上小叶受损害后，病人虽摸到东西，但分不清其重量、质地与形状，称为皮质性感觉障碍。

(3) 角回：在优势半球侧此处为阅读中枢。损害后，虽然病人视觉完好，但不能再理解文字的意义(即失读症)。此外，角回损伤有时还可以发生计算力障碍(计算困难)和命名性失语(健忘性失语)，病人丧失说出物品名称的能力。

(4) 缘上回：为运用中枢，运用是运动的高级形式，是人们在长期学习和实践过程中，逐渐形成的一种有明确目的的共济运动。当缘上回受损害后出现失用症，此时病人运动功能存在，但不能有目的有顺序地完成某个动作，如不能穿衣解扣等。

此外，顶叶与丘脑间的联系发生损害后，还可出现定侧障碍，如误认左手为右手，以及视物变形、肢体失认等体象障碍。

(5) 旁中央小叶：位于额顶叶皮质卷入大脑纵裂内的部分，其前半为运动区，后半为感觉区。运动区为中央前回的延续，主要支配对侧小腿以下部份运动。感觉区为中央后回的延续，主要感受对侧足、趾的感觉。此外旁中央小叶还存在有管理肛门和膀胱括约肌运动的皮质中枢。两侧旁中央小叶损害后，除两下肢远端出现运动和感觉障碍外还可有大小便障碍出现。

3. 颞叶：位于颅中窝及小脑幕上，背外侧面借颞上沟、颞中沟和颞下沟分为颞上、中、下回。此外在大脑外侧裂内还隐有一三角形的颞横回，为颞叶卷入外侧裂的部份。在颞叶内侧面和底面，可见与颞下沟大体相平行的侧副裂。侧副裂和颞下沟间为梭状回，和海马裂之间为海马回，海马回在前端围绕海马裂的前端迴转成钩状，称为海马回钩。

(1) 颞横回：为听觉中枢。每侧听觉中枢都接受两耳的听觉纤维，因此一侧损伤，并不引起听觉障碍。

(2) 颞上回后部：在优势半球侧此处为听话(语言感觉)中枢。该处损伤后，虽然可以听到声音，但不能理解语言的意义，称为感觉性失语症。受到刺激可产生幻听。

(3) 海马钩及其附近区域：为嗅觉中枢，可能味觉中枢也在此处。单侧损伤一般不出现嗅和味觉障碍；但一侧受刺激时可产生幻嗅。

海马钩及海马回位于小脑幕上邻近小脑幕切迹的边缘，小脑幕上一侧有血肿，特别是颞叶血肿时，脑组织受压使海马钩及海马回沿小脑幕切迹疝到小脑幕裂孔以下，压迫中脑特别是大脑脚和同侧动眼神经，表现为小脑幕切迹下疝(参考第二章第七节脑疝)。

(4) 颞极：颞极处于颅中窝前部，虽然一般情况下脑在颅内可以移动，但两颞极由于所处的位置关系却相对固定，当头部受到冲击前后向移动时，颞极可受到剪力影响，而发生挫裂伤。颞极损害或切除不引起临床症状。

颞叶创伤后,病人可发生癫痫发作,比较常见的为精神运动性发作。尤当海马钩损害后,或产伤引起海马钩回部份硬化时,可出现钩回损伤性发作。

视觉纤维部份在颞叶中形成颞攀,受损时出现对侧视野上象限同向性偏盲,多见于脑内血肿、火器伤等。

此外,颞叶与记忆力有关。切除两侧颞叶深部,可导致病人近记忆力的丧失,从而失去了学习能力。但是,病人远记忆力保持完整无损。

4. 枕叶:位于小脑幕上。在大脑半球后端。内侧面有顶枕裂,为脑内侧面顶、枕叶分界线。在胼胝体压部后下方可见到由前水平走向后面枕极去的距状裂。距状裂与顶枕裂之间为楔叶,与侧副裂后部之间为舌回。

距状裂两侧皮质指的是楔叶和舌回靠近距状裂的区域,为视觉中枢。距状裂上唇接受两眼视网膜下半的纤维,下唇接受上半视网膜纤维,故每侧枕叶视觉中枢均接受两眼同侧视网膜视觉纤维。一侧视觉中枢损害出现对侧视野同名性偏盲,而中心视野保留。枕极损伤可引起偏盲性傍中心暗点,或偏盲。只有在两半球的视觉中枢全部损伤时才会出现全盲。枕叶受到刺激可出现幻视。临床所见视野变化多见于枕叶挫裂伤、颅脑火器伤或枕部凹陷粉碎骨折病例。

5. 岛叶:藏于大脑外侧裂深部,分开裂的上下两唇便可见到。该叶机能尚不十分清楚,可能与内脏活动有关。

此外,在大脑半球内还有一边缘系统。在解剖上它由嗅球、嗅束、嗅三角、额叶眶回、岛叶前部、扣带回、穹窿回峡、海马回、齿状回、海马回钩、海马以及杏仁核群和丘脑、丘脑下部一部份所组成。由于该系统的机能与情绪、行为、记忆、本能活动和内脏活动有关,故属于最高植物神经中枢。

边缘系统的扣带回在胼胝体沟与扣带沟之间,其前部属额叶;后部属顶叶。穹窿回峡在胼胝体压部的下前方,为一窄条灰质,连接扣带回和海马回。海马回在海马裂和侧副裂之间,此回在前方围绕海马裂的前端形成一个钩形卷曲叫海马回钩(内隐杏仁核)。海马回和海马回钩属颞叶。

边缘系统有各种神经环道和复杂的神经联系,其中有一个环道是从海马经丘脑下部、丘脑本部、扣带回再回到海马;另一个是从网状结构经海马、杏仁核和丘脑下部再回到网状结构;还有一个是从网状结构非特异性地投射到大脑皮质,由大脑皮质再到网状结构,再与上述第二个环道相接。这样,边缘系统、丘脑下部和网状结构在神经纤维联系上构成一个体系,共同调节内脏与内分泌腺以及情绪行为等活动。动物试验如额叶眶面、海马回、扣带回等处受到刺激有血压变化,胃肠紧张度增加或减退,瞳孔散大。刺激额叶眶回后部,唾液分泌增加。颞叶与记忆功能关系密切,其中海马是维持正常记忆的必要条件,切除一侧颞叶(包括海马和海马回)不引起记忆丧失,说明一侧海马有双重功能。整个边缘系统与摄食、性功能等也有关系,切除动物颞叶内侧(包括杏仁核)可见摄食欲强烈,性欲增加,情绪变化等,临床实践中也观察到相似情况。

(二) 大脑半球深部结构(基底神经核、内囊):

1. 基底神经核:是埋于大脑半球深面的一群灰质团块,包括尾状核、豆状核、屏状核等。

(1) 纹状体:包括尾状核及豆状核。