

临床神经外科讲义

江西省神经外科学学习班
江西医科大学第一附属医院 编

临床神经外科讲义

江西省神经外科学学习班 编
江西医科大学第一附属医院

救死扶傷，實川
革命的人道主義

白求恩

毛主席语录

备战、备荒、为人民。

中国应当对于人类有较大的贡献。

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

中国医药学是一个伟大的宝库，应当努力发掘，加以提高。

人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

目 录

第一章 神经系统简要解剖和生理	(1)
第一节 神经系统被盖部份	(2)
一、头皮(2)；二、颞筋膜和颞肌(4)；三、枕颈部软组织(4)； 四、颅骨(5)；五、脑膜(8)；六、脊柱(10)；七、脊膜(11)。	
第二节 中枢神经系统	(12)
一、脑：大脑(12)；小脑(17)；脑干(19)；脑神经(20)。 二、脊髓和脊神经(30)。	
第三节 脑的血液循环	(37)
一、脑的动脉系统(37) (一)、颈动脉系统(38)；(二)、椎基底动脉系统(43)。 二、脑的静脉系统(44)	
第四节 脑室、脑池、脑脊液	(48)
一、脑室系统(48)；二、蛛网膜下腔和脑池(51)；三、脑脊液(53)；四、脑脊液在某些病变中的变化(56)。	
第二章 神经系统损害的定位诊断	(59)
第一节 周围神经损害的症状和定位	(59)
第二节 脊髓损害的症状和定位	(60)
第三节 小脑损害症状	(61)
第四节 脑干损害的症状	(61)
第五节 大脑底部损害的症状	(62)
第六节 皮质下结节、内囊损害的症状	(64)
第七节 大脑皮层损害的症状	(67)
第三章 神经系统检查	(67)
第一节 一般体格检查	(67)
第二节 颅神经	(68)
一、嗅神经(68)；二、视神经(68)；三、动眼、滑车及外展神经(70)；四、 三叉神经；五、面神经；六、听神经；七、舌咽神经及迷走神经(79)；八、 付神经(80)；九、舌下神经(80)。	
第三节 运动检查	(81)
第四节 感觉检查	(87)
第五节 反射系统检查	(92)
一、深反射(92)；二、浅反射(83)；三、病理反射(83)。	
第六节 脑膜刺激征	(94)

第四章 神经外科诊断性手术与辅助检查	(95)
第一节 腰椎穿刺和脑脊液检查.....	(95)
第二节 枕骨下穿刺.....	(101)
第三节 脑室穿刺.....	(102)
钻孔侧脑室穿刺(103)；侧脑室引流(105)；前囟穿刺(106)；经眶穿刺(107)。	
第四节 脊髓碘油造影.....	(107)
第五节 颈髓空气造影.....	(107)
第六节 脑室造影.....	(107)
第七节 气脑造影.....	(109)
第八节 脑血管造影.....	(112)
第九节 脑脓肿穿刺及造影术.....	(115)
第十节 脑超声波检查.....	(116)
第五章 中枢神经系统的 X线诊断	(119)
第一节 头颅平片检查.....	(119)
正常人头颅骨x线表现(120)	
一、颅顶部(120)；二、颅底部(122)；三、正常颅内钙化(124)。	
颅内病变的平片表现(124)	
一、大脑发育不全(124)；二、颅内压力增高(124)；三、颅内肿瘤(126)；四、	
颅内感染性疾患(130)；五、血管性疾患(130)。	
第二节 气脑和脑室造影.....	(130)
一、正常X线表现(131)	
二、病变时所见(133)	
(一)脑萎缩和脑发育不全(133)；(二)慢性蛛网膜炎(134)；(三)颅内	
占位性病变(134)。	
第三节 脑血管造影.....	(140)
正常脑血管造影(140)	
异常脑血管造影表现(142)	
一、血管性疾患(142)；二、颅内肿瘤(144)。	
第四节 脊髓疾病的X线检查.....	(147)
一、椎管内肿瘤(147)	
(一)平片检查(147)；(二)椎管造影(148)。	
二、慢性蛛网膜炎(149)	
第六章 颅脑外伤	(150)
第一节 颅脑外伤的原因和机制.....	(150)
第二节 头皮损伤与颅骨骨折的诊断和治疗.....	(158)
第三 脑损伤.....	(162)
一、原发性脑损伤(162)	
(一)脑震荡(162)；(二)脑挫裂伤(162)；(三)脑干损伤(163)。	
二、继发性脑损伤(163)	
(一)脑水肿和脑肿胀(163)；(二)急性脑受压(164)；(三)脑疝(165)	
(四)颅内血肿(170)。	

第四节	颅脑伤分类	(176)
第五节	颅脑伤诊断基础	(177)
第六节	闭合性颅脑损伤的治疗	(180)
第七节	开放性颅脑损伤	(186)
第八节	颅脑火器伤	(186)
第九节	颅脑外伤合并身体多发性创伤	(192)
第十节	颅脑损伤合并症	(197)
第十一节	颅脑外伤后综合症	(202)
第十二节	颅脑外伤的中医治疗	(203)
第七章	颅内肿瘤	(211)
第一节	颅内肿瘤概论	(211)
第二节	颅内肿瘤各论	(238)
一、	脑部胶质细胞瘤：多形性母细胞瘤(239)；星形细胞瘤(240)；髓母细胞瘤(242)；少树突胶质细胞瘤(244)；室管膜瘤(245)。	
二、	松果体区瘤(247)；三、垂体区肿瘤：垂体腺瘤(249)；颅咽管瘤(251)；	
四、	脑室内肿瘤(252)；五、脑干肿瘤(255)；六、脑部血管性肿瘤(255)；七、脑神经肿瘤——听神经瘤(258)；八、脑部转移瘤(261)；九、颅内脑膜瘤(262)。	
第八章	颅脑其它外科疾患	(267)
第一节	脑脓肿	(267)
第二节	脑型血吸虫病	(275)
第三节	颅脑先天性疾患	(278)
	婴儿脑积水(278)；颅裂、脊柱裂、脑脊膜膨出(281)。	
第四节	脑血管疾患	(282)
一、	脑出血(283)；二、脑动脉血栓形成(288)；三、脑栓塞(290)；四、蛛网膜下腔出血(292)。	
第五节	癫痫	(295)
第九章	脊髓外科疾患	(300)
第一节	脊髓损伤	(300)
一、	脊髓损伤的原因(300)；二、脊髓损伤的临床病理类型：脊髓震荡(302)；脊髓受压(302)；脊髓挫裂伤(302)；三、有合并脊髓损伤的脊椎骨折脱位之治疗安排(302)；四、脊椎骨折合并脊髓神经损伤的治疗方法：头颅牵引(303)；椎管手术入路(305)；脊髓神经损伤的处理(306)；开放性损伤的处理(306)；脊髓伤的晚期处理(307)。	
第二节	脊髓损伤后影响其它器管或脏器功能障碍的防治——截瘫的处理	(307)
第三节	外伤性截瘫的中草西医药治疗	(310)
第四节	椎管内脓肿	(314)
第五节	脊髓肿瘤	(317)
第十章	颅神经和脊髓神经疾患	(323)
第一节	三叉神经痛	(323)
第二节	周围神经损伤	(328)
第十一章	开颅术基本知识	(338)

第一节	开颅手术原则	(338)
第二节	开颅手术的器械	(341)
第三节	神经外科手术麻醉	(345)
第四节	开颅术的基本条件和步骤	(348)
第五节	开颅手术前后的处理	(363)
※附录一、	中药方剂	(372)
※附录二、	神经外科常用药剂	(377)
※附录三、	新旧名词更改对照	(396)

毛主席语录

一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。这就是马克思主义的认识论，就是辩证唯物论的认识论。

第一章 神经系统简要解剖和生理

神经外科学是研究神经系统的外科学。它是现代医学中一个历史较短的临床学科或分枝。它的发展，与许多基础科学、基础医学学科和临床学科的发展有密切关系。为了学习、应用和发展神经外科学，利用它更好地为人民服务。有必要对神经系统及与其密切有关的结构，包括其邻近的软组织、骨结构（颅骨和脊柱）、有关血管、脑脊液系统等的形态和功能，注意研究和掌握其简要的基础知识。

人的整体活动，无论对外界的活动或对体内的活动，都依赖于机体内具有联系、调节和协作的多种系统和结构，其中较突出的有神经系统、循环系统的“血液和淋巴”、组织的“间液”和内分泌的“激素”等。神经系统是承担机体内联系、调节和协作功能的主要机构。神经系统中脑这个器官承担了最复杂、最高级的联系、调节和协作功能。人之所以区别于其他动物，最重要的是人脑是思维的器官。神经系统不但使机体各部分各脏器保持相互联系，而且使机体对内外环境能够有所感受、有所反应，使机体多种活动能够“一体化”。但是神经系统是可以使机体的感受和反应部分出现在有意识的水平；另一部分则出现在无意识的水平。总而言之，人之能适应生活，适应环境，适应各种实践活动，能与疾病作斗争，在适当治疗之下改进和恢复健康，有相当大的程度上取决于其神经系统的有效功能。

为了叙述的便利，神经系统通常可区分为：

甲、中枢神经系统：脑，脊髓。

乙、周围神经系统：

 脑脊神经：脑神经（又称颅神经），脊神经。

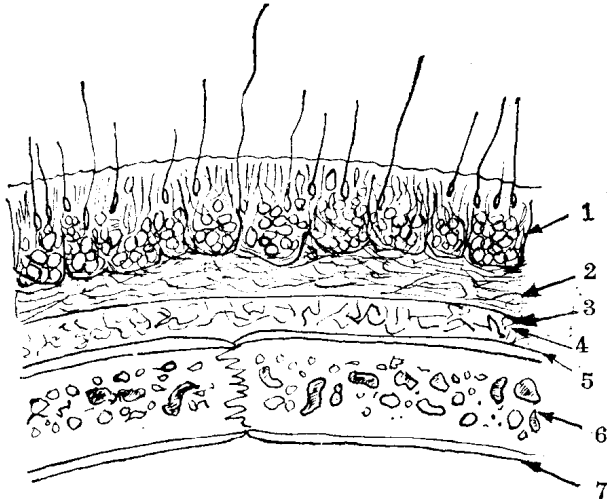
 植物神经系统：交感神经，副交感神经。

中枢神经系统的覆盖结构和组织主要有：软组织（皮肤、皮下组织、筋膜、肌、骨膜），骨组织（颅骨、脊柱）、有关血管和支持膜（硬膜、蛛网膜、软膜）。中枢神经系统比较普遍地接触脑脊液。在这里将分别对神经系统（特别是中枢神经系统的主要组成部分和覆盖结构、脑血液循环系统和脑脊液循环系统）作简要的概述，以资参考。

第一节 神经系统被盖部份

一、头 皮

头皮盖，或称颅顶盖，也可以简称为头皮，在前方连面部，在后方连后颈部皮肤和皮下组织，是覆盖于全部颅骨穹窿部的一块大面积软组织，大部分有头发。在解剖上头皮自外而内分下列五层（图1）：



（图1） 颅顶盖的构造

- 1. 皮肤层；
- 2. 皮下层；
- 3. 帽状腱膜；
- 4. 腱膜下层；
- 5. 颅骨外膜；
- 6. 颅骨；
- 7. 硬脑膜。

- （一）皮（皮肤层）。
- （二）皮下组织（浅筋膜在内）。
- （三）帽状腱膜（枕额肌腱）。
- （四）腱膜下层（疏松蜂窝组织，腱膜下间隙）。
- （五）颅骨外衣（颅骨外膜，颅骨外层骨膜）。

头皮平均厚度约为0.5—0.6厘米，小儿头皮较成人薄，成人枕部头皮可厚达1.0厘米。头皮外三层互相紧密相连，皮下脂肪网状组织中有许多纵行腱膜纤维小束带，将皮与坚韧有弹性的帽状腱膜牢固地连接，而腱膜下则为疏松易分的组织，因此外三层好像是一层，可在颅骨外衣之上有明显的移动性。这种移动性有利于松动头皮，从而使相当大的头皮缺损经手术而得闭合。在头皮撕脱伤时外三层即连在一起而自颅骨外衣大片撕开。因头发连于皮下组织，它往往在造成撕脱伤中起到传导牵拉力量的作用。有时撕脱伤也可使全层头皮（连颅骨外衣一起）自颅骨表面撕开。头皮裂伤如仅伤到皮下组织而帽状腱膜未裂开，则伤口保持合拢。

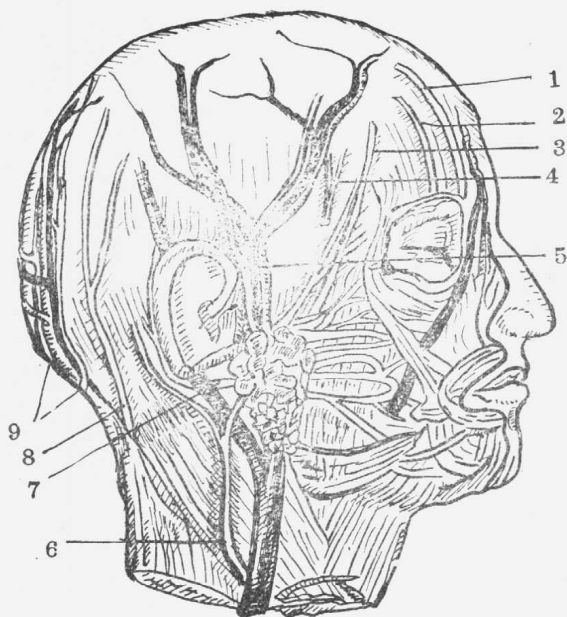
头皮各层都有其外科重要性。皮及皮下组织都富于血液供给，血管吻合很多，主要在皮下组织。血管吻合的走行多与腱膜纤维组织小束带相邻近。由于血管供给丰富，头皮新鲜的开放伤口往往在短时间内流血很多，但因头皮下有颅骨，可以借助于手指、绷带、手帕或表面敷料填塞的局部压力止血。手术在切开头皮时需用指压、钳夹帽状腱膜或用特殊头皮夹止血。头皮广泛裂伤或手术切开，如能先缝一层帽状腱膜，再缝皮，既有利于对合，也有利于止血。头皮的血液供给主要来自颈外动脉的分枝，如颞浅动脉、耳后动脉、枕动脉等，其走行都是自下而上。在前额部头皮的血液供给主要来自额动脉和眶上动脉，属于眼动脉的分

枝。所有这些通往头皮的动脉其两侧间都互相吻合。头皮瓣状切口，通常宜包括一个或两个供应动脉自其基底进入。由于头皮血管吻合多，头皮瓣可设计在越过中线的部位，必要时头皮瓣的基底可略窄一些，常用的头皮瓣状切口或头皮瓣的整形转动缝合，很少遇到坏死。总之，头皮血液供给既然丰富，头皮伤口就比较易于愈合，其抵抗感染的能力也就比较强。皮及帽状腱膜分两层缝合的切口，大多可在缝合后三、四日拆除缝线。不过，在头皮创伤处理中和手术中，仍需强调仔细操作、爱护组织、保持血运和无菌技术，以利于愈合和避免感染。由于头皮的血液供给旺盛，创伤或手术可造成较多的外出血，另外还可形成头皮本身的血肿，尤其腱膜下血肿的范围可以非常广泛。这类广泛血肿多见于合并颅骨骨折和颅骨外衣撕裂的病例。如果是颅骨外衣下出血，由于颅骨外衣与骨缝紧密附着，血肿可以仅局限于一片骨的范围。在开颅术后，如头皮止血不充分，可继发头皮血肿，甚至血肿通入颅内，以致压迫脑组织，造成危险的并发症。头皮静脉可作小儿输液的途径。头皮静脉通过导血管（导静脉）与颅骨板障静脉和颅内静脉窦相连接，故头皮感染可通过这个途径而蔓延至颅骨或颅内。颅骨外衣虽然相当于颅骨外层骨膜，但它对促进颅骨损伤后的再生作用不大。

头皮也富于淋巴管。在枕下部和枕顶部淋巴引流通至头后部斜方肌附着部的枕淋巴结；在额顶部通至胸锁乳突肌附着部的耳后淋巴结；在眉眶部和部分面部通至耳垂附近的耳下淋巴结；在眉间附近和前额内侧部通至颌下淋巴结。不同部位的头皮感染，不但局部和邻近的头皮有水肿与压痛，而且相应部位的淋巴结也可有肿大和压痛。

头皮多毛发，容易遮盖创伤部，也容易隐藏脏物，所以仔细检查和治疗头皮创伤需要事先剪发，或更好是剃发。选择性手术，则需要事先检查有无头皮疖、毛囊炎或其他感染。如有感染，应预先采取控制感染的措施。

头皮的皮下组织富于神经供给，故头皮非常敏感。在作头皮切口时，需要全身麻醉或局部麻醉或针麻。在头皮有创伤后，如病人意识清楚，剃发时也很痛，必要时也可用局部麻醉或针麻。大面积的头皮局部麻醉，除用局部区域阻滞麻醉外，可选择加用有关神经（如眶上神经、滑车上神经、耳颞神经、耳大神经、耳后神经、枕大神经、枕小神经等）的阻滞麻醉（图2）。



（图2） 头皮血管及神经支配

1. 滑车上神经；
2. 额神经；
3. 面神经；
4. 三叉神经耳颞支；
5. 耳颞神经；
6. 耳大神经；
7. 耳后神经；
8. 枕小神经；
9. 枕大神经。

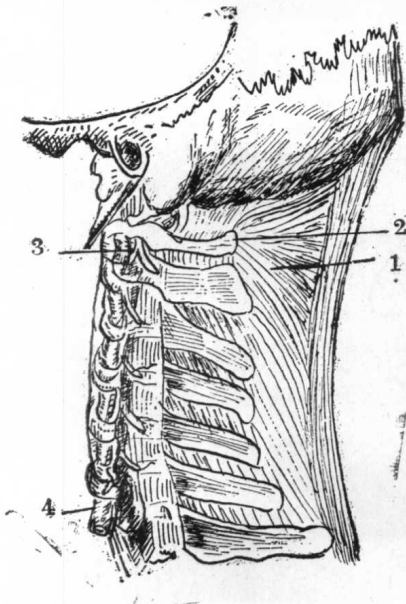
在这里附带提一下：因为头皮多毛发，且其厚度大，受伤后，又可发生水肿、血肿或感染，所以往往更加使人不易从外表发现颅骨骨折或正确估计颅骨骨折的性质和范围。另外，应该注意一个重要原则：头皮损伤的轻重往往不能代表颅脑损伤的轻重，即使在表面看来是轻微头皮损伤，也可能伴有严重的颅脑损伤。

二、颞筋膜和颞肌

颞筋膜与颅骨外衣相连接，在上方附着于颞骨鳞部边缘，在下方附着于颞骨弓。颞筋膜或颅骨外衣可作为修补硬脑膜缺损的材料。颞筋膜本身血液供给不多。颞筋膜之下有一层脂肪网状组织，再下为颞肌。颞肌位于颞窝内，起源于下颌骨喙突，附着于颞骨鳞部，有较丰富的血液供给，在开颅术中对切开的颞肌要完善止血。颞肌下为颅骨的外层骨膜，除颞下部外大部分与颅骨的连接不紧密。大多数颅骨穹窿部的骨瓣开颅术，都将连于颞肌的骨瓣掀起向前下方翻转，以利于手术之显露。通常所谓颞下减压术，就是切除颞骨鳞部骨组织，开成骨窗，切开硬脑膜，以便膨胀的颞叶脑组织得以膨出一部分于骨窗处颞肌下。颞肌本身有自己的神经供给，如开颅术时用局部麻醉，应将麻醉剂较广泛地浸润到颞肌内，以达到较好的麻醉效果。

三、枕颈部软组织

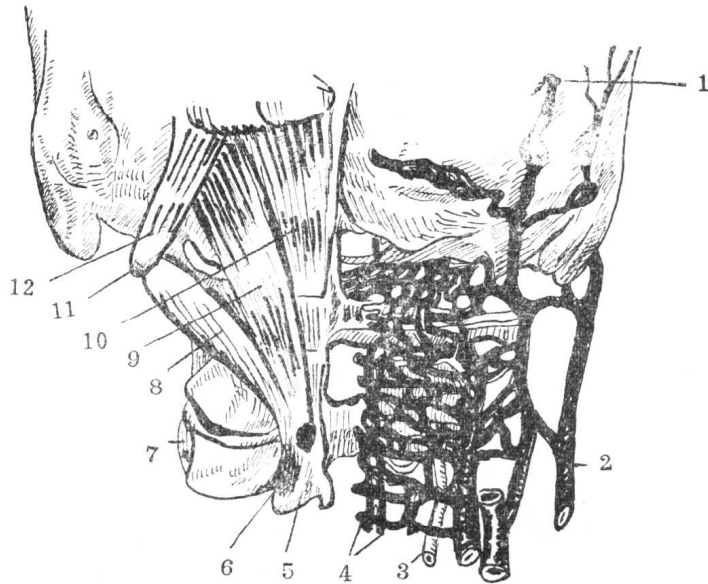
枕部头皮与后颈部皮肤和皮下组织相连接，无明显分界。这个区域是项部的一部分。后发际通常超越枕部下方而达后颈部上方。有的人颈较短，后发际可更低。有颅底压迹（扁平颅底）或其他枕骨大孔区畸形的人，大都合并短颈。枕颈部之皮及皮下组织比较坚厚。其下有一层较结实的颈筋膜，向上与帽状腱膜和骨膜连接，附着于上项线和乳突，再其下有丰厚的枕部和后颈部的肌群。这形成了复盖和保护枕骨寰椎接连区的主要软组织屏障。所有这个部位的肌群由坚韧的项韧带分为左右两组。项韧带在上附着于枕外粗隆和枕骨大孔，在下附着于颈椎的各个棘突，并与颈筋膜融合（图3）。进入颅后窝的中线切口，就是要切开此项韧带。



(图3) 项韧带图介

1. 项韧带；
2. 寰枕后弓；
3. 第二颈神经后根；
4. 椎动脉。

带。由于项韧带的血管分布很少，这个中线手术入路虽较深，但出血一般不多。枕颈部软组织的血液供给主要来自枕动脉，其分枝吻合较多。另有三个静脉丛，分布在乳突后，枕骨寰椎间和寰椎枢椎间，三者也有较多吻合，手术中需要注意这方面的止血（图4）。枕颈部软组织的神经供给，主要来自第一和第二颈神经后枝，其中来自第二颈神经后枝的枕大神经供应范围更广泛一些。枕大神经在斜方肌上缘处分枝，即相当于枕外粗隆下约2厘米，距中线2—4厘米处分枝。枕颈部肌群自浅而深可分为四层：



（图4）枕颈区域之静脉系统（右侧）及短肌（左侧）

1. 导静脉；
2. 面浅静脉；
3. 椎动脉；
4. 静脉丛；
5. 枢椎棘突；
6. 棘间肌；
7. 横突间后肌；
8. 头下斜肌；
9. 后头大直肌；
10. 头后小直肌；
11. 寰椎横突；
12. 头上斜肌。

（一）斜方肌之上部。

（二）头夹肌、颈夹肌和肩胛提肌。

（三）头半棘肌、项半棘肌、头最长肌、颈最长肌。

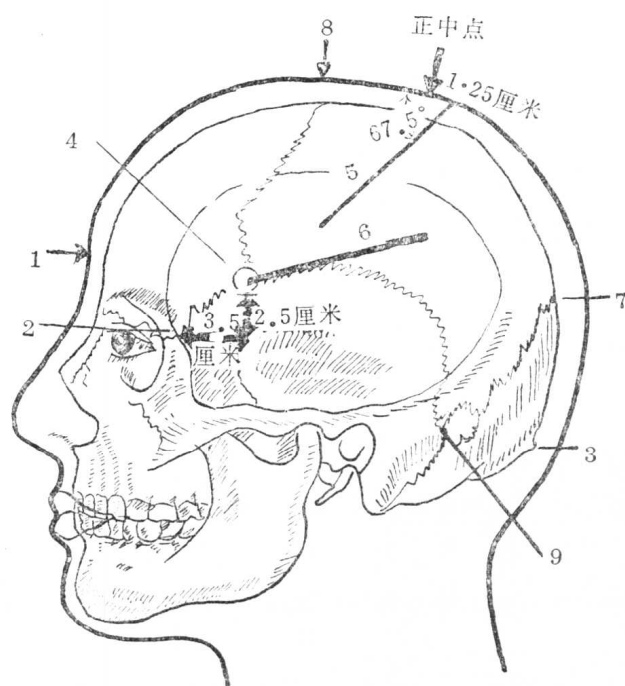
（四）头后大直肌、头后小直肌、头侧直肌、头上斜肌、头下斜肌。

除有颈前后方的肌群外，头颅借助于枕骨、寰椎、枢椎间复杂的关节韧带结构，而得固定和活动于颈椎上。

四、颅 骨

头颅、又称颅骨，可简称为颅，外形好象是一个硬固的椭圆形盒子。颅骨一般分穹窿部和颅底部两个部分。颅穹窿部是由多块扁平骨（也就是膜性骨）联合组成，但颅底部则由不规则的软骨性骨组成。头颅的内部叫颅腔，装有脑膜、脑脊液、血液、脑组织、颅神经的颅内部分等。颅骨的厚度各部不同，平均约为0.5厘米，颞骨鳞部最薄，颅底较厚。颅穹窿部骨质分三层，即外板、内板和内外板之间的板障，板障内有板障血管，分布无定型。在小儿板障的发育较差。通常内板较外板薄而脆，有时骨折可单独发生在内板而外板仍保持完整。在枪伤所引起的骨折或由直接暴力引起的骨折，内板的损伤（粉碎、凹陷等）较外板为重。总的说来，颅骨的弹性度不强，但儿童期较成年期弹性要大一些，在成人颅骨骨缝已完全愈合和骨化后，颅腔无伸缩与扩大的余地。在婴幼儿或儿童，有时在发生脑积水或颅内压增高时，颅骨骨缝可以分离，颅腔可有改形、扩大，颅骨前后凶门可以不按期闭合而保持扩大。颅骨的再生能力很低，所以外伤后或手术后颅骨缺损很少有自行骨性闭合。

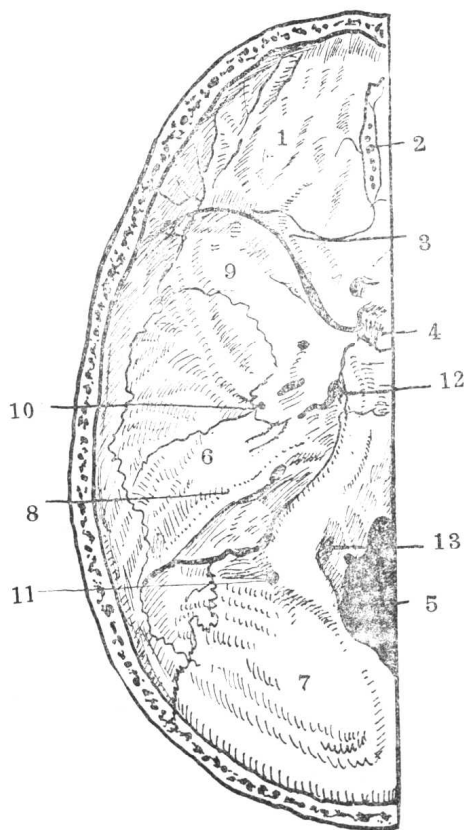
颅穹窿部包括额骨、顶骨、颞骨鳞部、枕骨以及蝶骨大翼。额骨有额窦，颞骨和顶骨内面有硬脑膜中动脉沟。颅穹窿部的主要骨缝有：冠状缝、矢状缝、鳞状缝、人字缝等。有时骨缝间有缝间骨。在x线照片上，骨缝应与脑膜血管沟、板障槽和骨折纹应相鉴别，主要需比较线纹的形状、清晰度、部位、伸展方向等。特别应注意不要把一些次要的骨缝（如蝶鳞缝、颞额缝、枕乳突缝等）误认为骨折纹。颅的主要表面标志有：眉间、枕外粗隆、矢状线、翼点（成人在额骨角突后方3.5厘米，颞骨弓上缘上方4厘米）、星点（成人在外耳道中心后方3.5厘米，外耳道枕外粗隆间连线上方1.5厘米）、眶上缘、眶下缘等。可以利用这些表面标志来大略地定出大脑分叶的界限。例如，用眉间至枕外粗隆联线中点后1厘米联至翼点的线，常看作是相当于大脑中央沟；用一条自翼点向顶部的联线，平分前述相当于中央沟的线与眶上缘的水平线所形成的角，看作是相当于大脑外侧裂（图5）。



(图5) 头颅外面的标志

- 1.眉间；
 - 2.额骨的角突；
 - 3.枕点；
 - 4.翼点；
 - 5.大脑中央裂表面标志；
 - 6.大脑侧裂的表面标志；
 - 7.人字尖；
 - 8.前凶；
 - 9.星点；
- 3—7 6.5厘米；
1—8 13厘米。

整个颅底部是由蝶骨嵴和颞骨岩部作为两个分界而划分为前、中、后三个窝：颅前窝最高，承受大脑额叶；颅中窝其次，承受大脑颞叶；颅后窝最低，承受小脑和脑干。颅底部有一定的骨孔和裂隙，这主要包括枕骨大孔（颅骨最大的孔，延髓与脊髓交界处，颅后窝的开颅术常需打开此孔的后缘）、颈静脉孔（颈内静脉在此连接颅内的乙状窦，第九、十、十一颅神经也由此通过）、破裂孔（岩大浅神经通过，也是颈动脉管开始处）、颈动脉管（颈内动脉通过）、卵圆孔（三叉神经的下颌枝通过）、棘孔（脑膜中动脉通过）、圆孔（三叉神经的上颌枝通过）、视神经孔（视神经和眼动脉通过）、眶上裂（第三、四、六颅神经，三叉神经的眼枝，还有眶静脉通过）、眶下裂（主要是三叉神经的上颌枝通过）、内耳道（又称内听道，接近颞骨岩部尖，主要听神经和面神经以及耳蜗动脉通过）、舌下神经管（舌下神经通过）等（图6）。颅底部的孔管一般为两侧性，但只有相对的对称性，更多见的是在正常范围内的不对称性。



(图6) 颅底内面图

1. 颅前凹；
2. 筛板；
3. 蝶骨小翼；
4. 蝶鞍；
5. 枕骨大孔；
6. 颅中凹；
7. 颅后凹；
8. 岩骨嵴；
9. 蝶骨大翼；
10. 棘孔；
11. 颈静脉孔；
12. 破裂孔；
13. 舌下神经管。

颅前窝中部在中线旁有一低凹处，称嗅沟；在这里嗅神经末梢通过筛骨的筛板（较薄且有许多小孔）。颅前窝相当大部分是由不平坦的眶上板构成。颅中窝主要由蝶骨体和翼组成，其外侧为颞骨鳞部，其前方为蝶骨嵴，其后方为颞骨岩部上缘。颅中窝相当大部分属于蝶骨大翼，但在中线蝶骨体有一小窝，形成蝶鞍，承纳垂体。蝶鞍的主要组成部分有：前床突、后床突、鞍结节、鞍背、鞍底等。蝶鞍的前下方为蝶窦。在颞骨岩尖部有一压迹，承纳三叉神经半月神经节。颅后窝主要由枕骨体和枕骨鳞部组成。枕骨体的中线内面前方略弯，形成斜坡。枕骨鳞部内面后方有隆起的枕内粗隆，该处约相当于硬脑膜静脉窦的窦汇部位，和枕外粗隆相对应。

由于颅底部多孔、不分内外板、骨质较颅穹窿部脆弱，相对地说来就比较易发生骨折。颅底骨折时，因颅底部与硬脑膜粘连很紧，故硬脑膜容易被撕破，有关的血管也易破裂。颅底骨折虽然可能在x线照片上不能明确显出，但临床上可以因骨折部位不同而发生显然不同的症状作为判断。例如：

（一）颅前窝：结合膜下出血、鼻出血、脑脊液鼻漏、嗅觉丧失。

（二）颅中窝：耳道出血（鼓膜破裂）、脑脊液耳漏、周围性面神经麻痹、耳聋或耳鸣、有时甚至发生横窦或颈内动脉撕破出血。

（三）颅后窝：咽喉部出血、后颈部或乳突部皮下出血瘀斑。

头皮、颅骨对颅内的组织结构具有一定保护作用，但其耐受暴力的能力终究有限。由于外伤暴力的大小、方向、及其作用于颅骨的部位、时间和面积不同，又由于颅骨的大小、形状、各部硬度、厚度和弹性有个体差异，颅骨骨折的类型是多种多样的。单纯颅骨骨折如证

实不伴有显然的脑部损伤表现，或颅神经直接或间接损伤表现，其严重性往往不太大，但下列颅骨骨折在临床上则要看作是有较大严重性，甚至有威胁生命的可能性。

(一) 引起进行性脑症状的各种颅骨凹陷骨折(可有脑组织受压)。

(二) 通过脑膜中动脉的颅骨骨折(可发生迅速扩展的硬脑膜外血肿)。

(三) 通过副鼻窦、中耳或乳突的颅骨骨折(可发生严重颅内感染)。

(四) 通过上矢状窦沟或其他硬脑膜静脉窦的颅骨骨折(可发生静脉窦出血)。

(五) 沟槽式的颅骨穿破骨折以及其他各类穿入性颅骨骨折(可引起严重颅内感染、出血或脑组织损伤)。

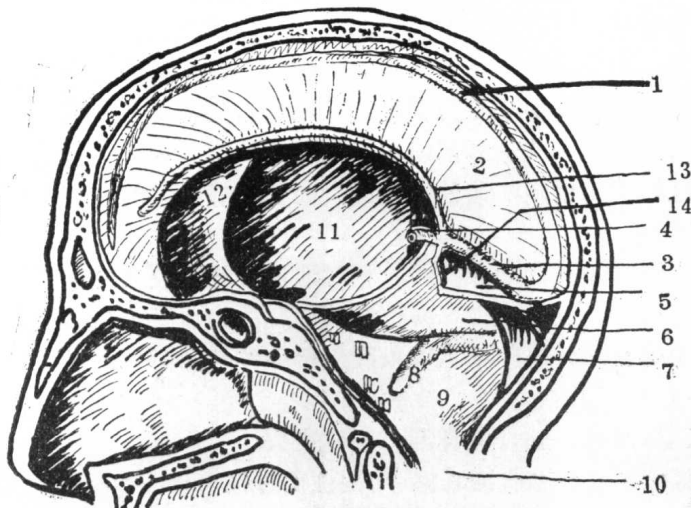
有些颅骨骨折的性质、范围不严重，但由于脑本身损伤严重，救治仍是相当困难。临床上不合并颅骨骨折的严重脑损伤并非少见，故在临床上，不能简单地、机械地对颅骨有或无骨折来判断脑损伤的严重程度，以免勿视对脑损伤的警惕。

五、脑 膜

脑膜是颅骨与脑之间的膜，分三层：硬脑膜、蛛网膜和软脑膜，对脑组织都具有一定的保护作用。

硬脑膜 是比较结实的膜，由内外两薄层纤维组织组成。在颅底部和颅骨缝处硬脑膜与颅骨紧密粘连，在小儿和老人硬脑膜附着于颅骨的紧密程度又大于一般成人。硬脑膜虽然相当于颅骨的内层骨膜，但通常认为缺少生骨能力。颅骨内硬脑膜外是一个潜在间隙，临床上外伤出血，特别是硬脑膜血管破裂而出血，血液不断积存于此间隙，可使这个间隙扩张而形成严重压迫脑组织的硬脑膜外血肿(这种血肿多见于颅穹窿部脑表面，尤其颞顶部)。

硬脑膜有几个明显的皱襞，伸入于脑的某些部分间的互相接近处而将其分隔开(图7)。这主要包括有：



(图7) 颅内隔膜

1. 上矢状窦；
2. 大脑镰；
3. 直窦；
4. 大脑大静脉；
5. 左侧小脑幕；
6. 右侧小脑幕；
7. 小脑镰；
8. 乙状窦；
9. 颅后凹；
10. 枕骨大孔；
11. 颅中凹；
12. 蝶骨嵴；
13. 下矢状窦；
14. 小脑幕切迹

(一) 大脑镰：前达鸡冠，后达枕内粗隆，将两侧大脑半球的大部分分隔开，其上下缘分别有上下矢状窦，胼胝体在其下缘通过。

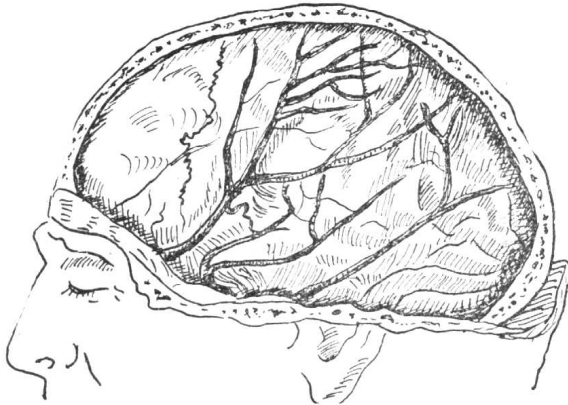
(二) 小脑幕：大致水平伸展，将枕叶与小脑分隔开，在上方中线与大脑镰连接，在后外方附着于颞骨岩部上缘和枕骨横窦沟边缘，在前内方为游离缘，形成裂孔，称小脑幕切迹

(Pacchioni氏孔)，脑干（主要指中脑）由此通过。临床上常以小脑幕上下作为颅腔内两个主要部分的划分。小脑幕上是指大脑半球以及在小脑幕以上与大脑半球相毗邻的结构；小脑幕下是指小脑以及在小脑幕以下与小脑相毗邻的结构。

(三)小脑镰：上达枕内粗隆，下达枕骨大孔，将两侧小脑半球的一部分隔开。在某些人，小脑镰发育很差，很不明显。

(四)鞍膈：位于蝶鞍的上方，中间有孔，垂体漏斗部由此孔通过。鞍膈之下蝶鞍之内为垂体。

硬脑膜的血液供给较丰富，主要来自脑膜中动脉(图8)。这个动脉自棘孔进入颅内，



(图8) 硬脑膜之动脉

沿颞骨鳞部前方骨沟，进入一骨管。大约自翼点附近其主干开始分枝，前枝直接向上方走行，后枝部分接近水平，部分向后上方走行，分枝间有许多吻合。颅前窝硬脑膜的血液供给是经眼动脉、筛前动脉而达脑膜前动脉，颅后窝硬脑膜的血液供给是部分经颈外动脉咽升动脉而达脑膜后动脉，部分经枕动脉乳突枝和椎动脉脑膜枝。

硬脑膜有不少静脉窦，是由硬脑膜内外层和内皮细胞层形成三角形的管道所构成。硬脑膜静脉窦，一方面接受脑部、眶内、中耳和脑膜的静脉回血；另一方面经导静脉和板障静脉与颅骨和头皮的静脉系统密切联系。静脉回血主要自静脉窦流入颈内静脉。当颅内压增高存在一定时间后，导静脉、板障静脉和头皮静脉就会明显充血。硬脑膜静脉窦破裂时管腔不回缩塌陷，止血有一定困难，另外还有发生空气栓塞的可能。临床上重点注意的硬脑膜静脉窦有以下六条：上矢状窦、横窦、乙状窦、直窦、枕窦和海绵窦。结扎上矢状窦的后半或后三分之一，易发生肢体的瘫痪或对生命的威胁。

硬脑膜有较多的神经供给，主要来自三叉神经的分枝，迷走神经和副神经也有分枝分布。

蛛网膜 是半透明的薄膜，缺乏血管、神经。蛛网膜在多处，尤其靠近硬脑膜静脉窦处，形成绒毛状突起，突入于硬脑膜内、静脉窦内或颅骨板障静脉内，形成蛛网膜颗粒(图9)，一般认为与脑脊液的吸收有关。蛛网膜覆盖全部脑表面，但不随脑回伸入脑的沟裂。硬脑膜与蛛网膜之间称硬脑膜下腔，也是一个潜在间隙。蛛网膜与软脑膜之间称蛛网膜下腔，充满着脑脊液，在正常情况下，颅内的蛛网膜下腔是与椎管内的蛛网膜下腔相通连。蛛网膜与软脑膜之间有许多细丝样小梁连贯。在正常人颅内的蛛网膜下腔在有几个地方比较宽大，称脑池。颅内主要的脑池有：小脑延髓池(又称大池)、桥脑池、脚间池、视交叉池、大脑外侧裂池、环池、胼胝体池等。气脑造影除了可以显示脑室系统以外，也可以同时显示某些部位