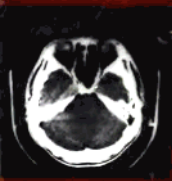


实用 颅脑 损伤



张毅
刘建雄
编著

甘肃科学技术出版社



序

随着城乡建设、工农业生产飞速发展以及社会交往的不断扩大,各种意外灾害、事故有所增加,尤其是重型颅脑损伤有逐年递增的趋势。因其死亡率、致残率高,成为临床工作的紧迫课题,也成为社会和家庭的沉重负担。甘肃省的神经外科医务人员在40余年的医疗实践中,克服种种困难,在诊治颅脑损伤,特别是抢救重危伤员方面做出了卓越的贡献,积累了丰富的经验。80年代以来,颅脑损伤的诊治水平不断提高,尤其是CT的普及,给包括颅脑损伤在内的神经外科领域带来了长足的进步。但是,无论科学技术如何发展,临床工作者面对的是千变万化的病情和个体差异很大的患者,要求我们不仅要具备广泛、扎实的基础知识,还要不断学习 and 总结,尽快地掌握新技术,更好地为伤病员服务。

张毅、刘建雄两位医师在繁忙的医疗工作中,挤时间、翻病历、查资料、阅文献,结合自己的临床经验,编写了《实用颅脑损伤》一书,历时两年余,倾注了大量的心血,其目的是给临床医务工作者,尤其是广大基层从事专职或兼职的神经外科医师、医学院校学生提供比较实用——既有基础知识,又包含了近10年神经外科中一些新进展、新技术的临床参考书。作者为普及颅脑损伤的知识、提高颅脑损伤的诊治水平,付出了艰辛的劳动,但因为各种原因,不足之处在所难免。希望神经外科工作者继续努力,在临床实践的基础上,写出更多更好的著作。

张毅

1998年4月

前 言

颅脑损伤在生产和生活中经常发生,不仅危及伤病员的生命,而且造成家庭和社区的沉重负担。据统计,我国城市中伤死病例的60%为颅脑损伤;美国每年死于创伤的约15万人,半数为颅脑损伤。近年来,我国颅脑损伤的病例有增加趋势,因车祸、工程事故、伤害等原因造成的颅脑损伤频繁发生,甘肃省人民医院神经外科近10年收治颅脑损伤患者2400多例,约占同期住院病人的70%,重型颅脑损伤的死亡率在40%左右。为了普及颅脑损伤知识,提高颅脑损伤的救治水平,我们总结了多年的临床经验,参考国内外有关文献,编写了这本《实用颅脑损伤》。

全书共二十九章,第一至第六章为基础知识,简要介绍颅脑解剖、常见症状、体格检查及辅助检查;第七至十八章为颅脑损伤的临床表现与治疗,重点介绍原发性与继发性脑损伤、颅内压增高与急性脑疝、氧自由基与脑损伤、钙与脑损伤、亚低温与脑损伤、营养支持疗法等;第十九至二十七章介绍颅脑损伤的并发症及后遗症;第二十八至二十九章介绍颅脑损伤的手术治疗。本书集基础知识、临床表现、手术及其他治疗为一体,便于学习和临床应用,有一定实用性。在编写过程中参考了80年代以来的神经外科专著,收集了90年代的有关新进展及新技术,有一定科学性及参考价值。在编写中力求重点突出、图文并茂,内容深入浅出,语言通俗易懂;可以作为神经外科医师、基层医务人员及医学院校学生的工具书和参考书。本书第一至第九章由刘建雄医师执笔,第十六至第二

十九章由张毅医师执笔。

承蒙中华医学会神经外科学会委员、中华神经外科杂志编委、
甘肃省神经外科学会主任委员、神经外科教授、主任医师康笃伦院
长为本书写序,特此深表感谢!

由于我们水平有限,书中错误及不足之处实属难免,请各位同
道及广大读者批评指正。

编者

1998年4月

目 录

第一章 颅脑解剖	(1)
第一节 颅顶	(1)
第二节 颅底	(9)
第三节 颅腔	(13)
第二章 病史采集和体格检查	(34)
第一节 病史采集	(34)
第二节 体格检查	(36)
第三章 颅脑损伤的常见症状	(71)
第一节 头痛	(71)
第二节 呕吐	(76)
第三节 意识障碍	(81)
第四节 语言障碍	(84)
第五节 持续性植物状态	(88)
第六节 死亡	(91)
第四章 颅脑损伤的辅助检查	(95)
第一节 脑脊液检查	(95)
第二节 脑超声检查	(100)
第三节 脑电图检查	(100)
第四节 头颅平片	(102)
第五节 数字减影血管造影	(102)
第六节 CT 扫描	(106)
第七节 MRI 检查	(124)
第五章 颅脑损伤的临床分类和病程分期以及一般处理	
原则	(138)
第一节 急性颅脑损伤的临床分类	(138)

第二节	颅脑损伤的病程分期·····	(141)
第三节	各级病例的一般处理原则·····	(141)
第六章	颅脑损伤的急救和转送·····	(144)
第一节	急救·····	(144)
第二节	转送·····	(145)
第七章	头皮损伤·····	(146)
第一节	头皮血肿·····	(146)
第二节	头皮裂伤·····	(147)
第八章	颅骨损伤·····	(148)
第一节	颅盖骨折·····	(148)
第二节	颅底骨折·····	(149)
第九章	原发性脑损伤·····	(151)
第一节	脑震荡·····	(152)
第二节	脑挫裂伤·····	(154)
第三节	脑干损伤·····	(158)
第四节	弥漫性轴索损伤·····	(163)
第十章	继发性脑损伤·····	(167)
第一节	颅内出血与血肿·····	(167)
第二节	脑水肿·····	(182)
第十一章	开放性颅脑损伤·····	(184)
第一节	非火器性颅脑损伤·····	(184)
第二节	火器性颅脑损伤·····	(187)
第十二章	颅内压增高与急性脑疝·····	(195)
第一节	颅内压增高综合症·····	(195)
第二节	急性脑疝·····	(211)
第十三章	重型颅脑伤的脑血流循环紊乱·····	(216)
第一节	脑循环生理·····	(216)
第二节	重型颅脑伤的脑血流循环紊乱及其治疗·····	(218)

第十四章	颅脑损伤后血脑屏障损害	(223)
第一节	病理基础	(223)
第二节	发生机理	(224)
第三节	防治	(227)
第十五章	氧自由基与脑损伤	(229)
第一节	氧自由基的形成	(230)
第二节	氧自由基在脑损伤病理中的作用	(231)
第三节	糖皮质激素的抗脂质过氧化作用	(236)
第十六章	钙与脑损伤	(238)
第一节	神经元的正常钙代谢	(238)
第二节	脑损伤后钙代谢异常及其病理	(240)
第三节	钙拮抗剂对脑损伤的治疗作用	(242)
第十七章	亚低温与脑损伤	(246)
第一节	低温脑保护的研究概况	(246)
第二节	亚低温与脑外伤	(247)
第三节	亚低温治疗脑损伤的机理	(249)
第四节	亚低温的临床应用和研究	(251)
第十八章	重型颅脑伤的营养支持疗法	(252)
第一节	重型颅脑伤基础代谢率升高和能量消耗增加	(252)
第二节	重型颅脑伤的负氮平衡状态	(254)
第三节	重型颅脑伤的高血糖症	(255)
第四节	重型颅脑伤的营养支持疗法	(256)
第十九章	颅脑损伤合并感染	(259)
第一节	外伤性头皮感染	(259)
第二节	颅骨骨髓炎	(268)
第三节	脑膜炎	(269)
第四节	脑脓肿	(270)
第二十章	脑脊液漏	(273)

第二十一章 颅神经损伤·····	(275)
第一节 嗅神经损伤·····	(275)
第二节 视神经损伤·····	(275)
第三节 眼球运动神经损伤·····	(276)
第四节 三叉神经损伤·····	(277)
第五节 面神经损伤·····	(277)
第六节 听神经损伤·····	(277)
第七节 后组颅神经损伤·····	(278)
第二十二章 颅骨缺损·····	(279)
第二十三章 颅内血栓性静脉窦炎·····	(281)
第二十四章 外伤性颈内动脉海绵窦瘘·····	(285)
第二十五章 脑脱出·····	(289)
第二十六章 外伤性癫痫·····	(292)
第二十七章 脑外伤后综合征·····	(296)
第二十八章 颅脑损伤手术治疗的一般原则和技术·····	(298)
第一节 术前准备和麻醉要求·····	(298)
第二节 开颅方法·····	(299)
第三节 降低颅内压与硬脑膜切开法·····	(303)
第四节 脑部手术操作中的注意事项·····	(305)
第五节 止血·····	(307)
第六节 关闭切口·····	(309)
第二十九章 颅脑损伤常用手术·····	(310)
第一节 凹陷骨折整复术·····	(310)
第二节 开放性颅脑损伤清创术·····	(310)
第三节 颅内血肿清除术·····	(312)
第四节 外减压术和内减压术·····	(315)
第五节 小脑幕切开术·····	(320)
第六节 颅骨缺损修补术·····	(320)

第一章 颅 脑 解 剖

颅脑包括颅顶、颅底和颅腔三部分。

第一节 颅 顶

颅顶由软组织和颅顶骨组成。

一、颅顶部软组织

颅顶部软组织又称为头皮,由浅入深分为五层,即:皮肤、浅筋膜(皮下组织)、帽状腱膜及颅顶肌(额、枕肌)、腱膜下疏松结缔组织、颅骨外膜。软组织的神经、血管都走行于浅筋膜内。

(一)皮肤

颅顶部的皮肤厚而致密,除额部以外都有头发,并有大量汗腺和皮脂腺,是疖肿和皮脂腺囊肿的好发部位。该部皮肤有丰富的血管和淋巴管,故外伤时出血多,且愈合较快。

(二)浅筋膜

由脂肪和粗大而垂直的纤维束所构成。浅筋膜内的脂肪并不因人的胖瘦而有多少之别,纤维束把脂肪分隔成无数小格,小格内除脂肪外,神经血管也在其内,所以此层的炎症不易蔓延扩散,在炎症早期渗出物即可压迫神经末梢而引起剧烈的疼痛。血管在皮下组织内往往和纤维束相愈着,外伤时血管壁不易收缩,因此出血多,需要加以压迫才能达到止血目的。

颅顶部的血管和神经在这一层内的分布,都是由四周基底部向颅顶走行。

1. 颅顶的动脉和神经:根据分布部位,可归纳为前组、后组及

外侧组。

(1)前组:前组又包括内侧和外侧两组。外侧组距正中线约2.5cm,有眶上动脉和眶上神经。内侧组距正中线2cm,有额动脉和滑车上神经。眶上动脉系眼动脉的分支,和眶上神经伴行,在眼眶内于上睑提肌和眶上壁之间前行,至眶上孔(切迹)处绕过眶上缘到达额部。额动脉是眼动脉的终支之一,与滑车上神经伴行,在外侧组的内侧绕额切迹至额部。上述两组动脉和神经的伴行情况,常是眶上动脉在眶上神经的外侧,额动脉在滑车上神经的内侧。眶上神经和滑车上神经都是眼神经的分支,所以三叉神经痛患者可在眶上缘的内、中1/3处有压痛。

(2)外侧组:包括耳前和耳后两组。耳前组是颞浅动脉及其伴行的耳颞神经。颞浅动脉是颈外动脉直接延续的终支之一,从腮腺上端穿出后经外耳前方上行。耳颞神经是三叉神经第三支下颌神经的分支,在深层绕过下颌关节的内侧和后侧,以直角弯曲向上而与颞浅动脉、静脉伴行。它们的位置关系由前向后排列为颞浅静脉、颞浅动脉和耳颞神经,在耳屏前方越过颞弓,分布于颅外侧部分,颞浅动脉在耳前部分较浅表,所以可在此处触得搏动。颞浅动脉在颞弓上方约2cm~3cm处分为前后两支。在耳轮脚前方可对耳颞神经进行局部阻滞麻醉。

耳后组包括颈外动脉的耳后动脉及面神经的耳后支、颈丛的耳大神经后支和枕小神经。面神经的耳后支分布于耳廓上后方的枕肌和耳周围肌,耳大神经和枕小神经分布于皮肤。

(3)后组:枕动脉和枕大神经分布于枕部。枕动脉是颈外动脉的分支,从颈部向后走行,经颞骨乳突的枕动脉沟,斜穿枕部一些肌肉而达枕部皮下。枕大神经穿过项深部肌群后,在上项线平面距正中线2cm处穿斜方肌腱膜,然后和枕动脉伴行,走向颅顶。枕动脉在枕大神经外侧,两者间有一定距离。封闭枕大神经可于枕外隆凸下方一横指处,向两侧约2cm处进行。

颅顶的动脉有广泛的吻合,不但左右两侧互相吻合,而且颈内动脉系统和颈外动脉系统也互相联系,所以头皮在发生大块断裂时也不易坏死。由于血管神经从四周向颅顶走行,所以因开颅手术而做皮瓣时,皮瓣的蒂应在下方。瓣蒂应是血管和神经干所在部位,以保证皮瓣的营养。而做一般的切口则应呈放射状,以免损伤血管和神经。

颅顶的神经都走行在皮下组织中,而且分布互相重叠,所以局麻时必须注射在皮下组织内。由于皮下组织内有粗大的纤维束,所以注射时可感到阻力较大。因为神经分布互相重叠,故局麻阻滞一支神经常得不到满意的效果,应当将神经阻滞的范围扩大。

2. 颅顶的静脉:也位于皮下组织内,广泛吻合形成静脉网,主干与同名动脉伴行。

额外侧静脉和额内侧静脉向下回流至内眦静脉,再入面静脉。内眦静脉可借眼上静脉与颅内的海绵窦相交通。

颞浅静脉向下与上颌静脉合成面后静脉,面后静脉也可通过上颌静脉经翼丛而与颅内相交通。

耳后静脉与枕静脉都回流到颈外浅静脉。

(三)帽状腱膜与额肌、枕肌

帽状腱膜位于浅筋膜的深层,前连额肌,后连枕肌。帽状腱膜的两侧变薄,与颞筋膜的浅层相续。整个帽状腱膜都很厚实坚韧,并与浅层的皮肤和浅筋膜紧密相连,临床上的所谓头皮就是这三层的合称。头皮外伤若未伤及帽状腱膜,则伤口裂开不明显;如帽状腱膜同时受伤,由于额枕肌的牵拉则伤口裂开,尤以横切口为甚。缝合头皮时一定要将此层缝好,一方面可以减少皮肤的张力,有利于伤口的愈合,另一方面也有利于止血。

(四)腱膜下疏松结缔组织

系连接头皮与颅骨外膜的一薄层疏松结缔组织,因此,外伤撕脱头皮时,整个头皮可与深层分离。如有出血或化脓,可于此层内

蔓延至整个颅顶部。这一层内还有导血管,将头皮血管和颅骨板障静脉及颅内的硬脑膜静脉窦连接起来。如伤及导血管,可引起这一层内严重的血肿。发生炎症时,则感染可经导血管而蔓延到颅骨或颅内,继发颅骨骨髓炎或颅内感染,因此外科将此层称为颅顶部的“危险区”。

(五) 颅骨外膜

薄而致密,与颅骨借少量结缔组织相连,故手术时较易剥离。但在骨缝处骨膜与骨缝愈着紧密,所以骨膜下感染或胎儿在分娩时发生的骨膜下血肿,脓液或血液仅局限在一块颅骨的骨膜下,而不会向四周蔓延。颅骨外膜对颅骨的营养作用较小,手术剥离后不引起颅骨的坏死。

上述的颅顶各层与颞部的层次略有不同。颞部由浅入深是:皮肤、浅筋膜、颞浅筋膜、颞深筋膜、颞筋膜下疏松结缔组织、颞肌及颅骨外膜。现仅叙述颞部层次的特点。

(1) 皮肤与浅筋膜:前部较薄,能移动。后部较厚,含脂肪较多。在浅筋膜内有颞浅动脉、颞浅静脉、耳颞神经及面神经颞支走行。

(2) 颞浅筋膜:很薄,为帽状腱膜的延续,向下至面部逐渐消失。

(3) 颞深筋膜:覆盖在颞肌表面,它的上缘附着于上颞线,向下则分为深浅两层,分别附着于颞弓的内外面。两层之间有脂肪组织、颞中静脉及发自上颌动脉的颞中动脉。

(4) 颞筋膜下疏松结缔组织:除颞肌附着处外,含有大量脂肪,并经颞弓深面与颞下间隙相通,再向前则与面部的颊脂体相连续。因此,颞筋膜下间隙内有出血或炎症时,可向下蔓延至面部,形成面深部的血肿或脓肿,而面部的炎症也可蔓延到此层内。

(5) 颞肌:呈扇形,起于颞窝。肌纤维向下集中止于下颌骨的喙突,附着牢固,手术时不易剥离,所以行下颌骨切除时,可将喙突

剪断保留。颞肌强厚,它和位于其浅层的颞深筋膜对颅脑有很好的保护作用,即使在某些情况下切除了其深面的颞骨鳞部,颞肌和颞深筋膜也足以保护其深面的脑和脑膜,所以颞部为开颅手术常用的手术入路之处。

(6)骨膜:很薄,紧贴颞骨表面。因而此处很少发生骨膜下血肿。

二、颅顶骨(图1、图2)

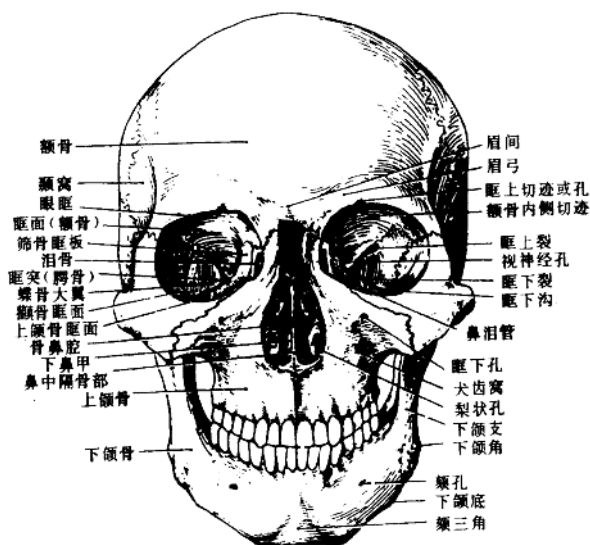


图1 颅骨前面

颅顶骨前为额骨鳞部,后为枕骨鳞部,额骨与枕骨之间是左右顶骨,外侧部的前方小部为蝶骨翼,后方大部为颞骨鳞部。

颅顶骨之厚度因性别、年龄、部位及个体而不同。成年人平均

厚度为 5mm,最厚处可达 10mm,而最薄处仅为 1mm ~ 2mm。一般以颞区为最薄。

颅顶骨呈圆顶状,患佝偻病小儿的头颅,因两顶骨隆起而呈“方颅”。颅顶骨具有一定的弹性,受外力打击时常集中于一点,骨折线则以受打击处为中心向四周放射。小儿颅骨薄而柔软,弹性较大,外伤暴力很少向外传导,常是受暴力的局部呈凹陷性骨折。

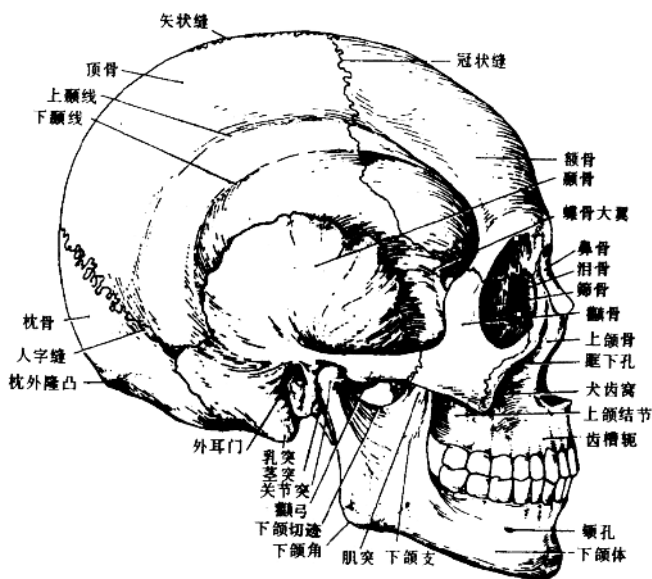


图2 颅骨右侧面

颅顶骨都为扁骨,内外两层为密质骨,分别称为内板及外板,外板比内板厚,平均厚度为 1mm ~ 2mm,耐受张力大,弧度较小。

内板较薄,平均厚度约 0.5mm,较脆弱,有玻璃样板之称。所以外伤时可出现外板完整而内板却发生骨折,或外板线形骨折、内板呈粉碎骨折,骨折片可刺伤颅内的血管、静脉窦、脑膜以及脑实质而引起严重的并发症。每块颅骨的内板和外板厚度都不相同,所以在开颅术于不同部位进行钻孔时,往往钻入同样的深度,在一个部位已进入颅腔,而在另一个部位的内板尚未钻通,应注意操作。

内外板之间的松质称为板障,在颅骨较薄的部位可缺少板障,如颞鳞和枕鳞等部位。板障内含有大量的静脉丛,如因手术而出血,由于部位特殊不能进行结扎,需以骨蜡等堵塞止血。板障静脉可归纳为四组:

- (1)额板障静脉,位于额部,与上矢状窦相通。
- (2)额前板障静脉,与蝶窦相通。
- (3)额后板障静脉,在板障内由顶部往下至乳突部,与横窦相通。
- (4)枕板障静脉,位于枕部,与横窦相通。

板障静脉除与颅内静脉窦相通外,还与该部颅顶软组织静脉相连系,所以也是颅内感染向内蔓延的途径。

板障静脉经过骨板处呈一骨道,有时可在 X 线照片上显影,有时被误认为骨折线,应注意区别。

此外,颅骨尚有内外直接相连的导血管,它们分别位于顶部、乳突部和髁管等处。

颅顶部软组织的血管可借导血管、板障静脉与颅内硬脑膜静脉窦相交通,导血管没有瓣膜,所以导血管正常时可以均衡颅内外静脉的压力,而在感染时也是将炎症传播到颅内的通路。

三、枕颈部

在后颅窝部位的颅底外表面称为枕下区,与颈部无明显的界线,是手术通向后颅窝的途径。

(一)枕颈部软组织

后颈部皮肤为枕部皮肤的延续,较厚。枕颈区皮下组织层厚

而坚实,其下即为第一层的颈筋膜(浅层颈筋膜)。此筋膜向上与骨膜和帽状腱膜融成一片而附着于上项线及乳突。几乎所有后项部肌肉之筋膜鞘皆为浅层颈筋膜的产物。颈筋膜下即为肌肉层,这些肌肉被强固的项韧带分成左右二组。项韧带附着于枕骨中线,上自枕外隆凸,下达枕大孔。在颈部项韧带一面附着于颈椎棘突,另一面则与颈筋膜相融合。在枕颈区域做中线切口时,在两组肌肉之间沿项韧带分入,可几乎不出血,因此处极少血管分布。

枕颈区域的肌肉分四层:最表面的一层为斜方肌上部。第二层为头夹肌、颈夹肌和肩胛提肌。第三层由半棘肌、项半棘肌、头最长肌所组成。最深层第四层系头短肌群,即头后大直肌,头后小直肌、头侧直肌、头上斜肌和头下斜肌。

头颅借助由枕骨与环椎、枢椎间联合所形成的复杂的关节韧带结构而固定于脊椎上。

(二)枕颈部血管

枕颈区域血管中最重要的是椎动脉。椎动脉为锁骨下动脉的分支,在第六至第一颈椎的横突孔行走,自环椎横突孔穿出,然后水平向后行走于环椎与枕骨间,穿越环枕膜走入硬膜内,再从侧面绕过延髓,两侧椎动脉渐接近,沿延髓腹侧表面上行,经枕大孔而入颅腔。在脑桥水平,两侧椎动脉汇合成基底动脉,加入脑底动脉环组成。

枕颈部软组织供血主要依靠枕动脉。枕动脉自颈外动脉分出后,在胸锁乳突肌下面斜行向上而达乳突后方,穿越头夹肌及斜方肌起始部分进入帽状腱膜下,分为很多末梢支供应枕部皮肤,一路上它分出很多分支与邻近动脉分支相吻合。

枕颈交界处自上而下有三个静脉丛,各位于:①乳突后方,头夹肌下面;②枕骨与环椎之间;③环椎与枢椎之间。各静脉丛间广泛吻合,且与椎体板障静脉相交通,而通过枕骨导静脉(大多位于乳突后方)与颅内硬脑膜静脉窦也有相通。

(三)枕颈部神经

分布于枕颈部的神经主要是枕大神经,它是颈2神经根的后支,穿出环椎及枢椎之间后,绕过下斜肌下缘,向上走,穿出斜方肌而分成许多分支分布于枕部皮肤,以接受头颅后半部皮肤感觉。枕大神经穿出斜方肌处的表面标志是:枕外隆凸下2cm处画一水平线,在此线上离中线2cm~4cm处即为神经干所在之处。

第二节 颅 底

颅底在结构上和邻接上有其特点,因而颅底损伤时除本身的症状外,还可出现邻近器官的损伤症状,故须了解颅底结构的特点:①颅底的各部骨质厚薄不一,由前向后逐渐增厚,颅前窝最薄,颅后窝最厚,骨质较薄的部位在外伤时易骨折;②颅底的孔、裂、管是神经血管进出的通道,而某些骨内部又形成空腔性结构,如鼻旁窦、鼓室等,这些部位都是颅底本身的薄弱点,不但外伤时容易骨折,而且常伴有脑神经和血管损伤;③颅底与颅外的一些结构不但关系密切,而且紧相连接,如翼腭窝、咽旁间隙、眼眶等,这些部位的病变(如炎症、肿瘤等)可蔓延入脑;相反,颅内病变也可引起其中某些部位的症状;④颅底骨与脑膜紧密愈着,外伤后不会形成硬脑膜外血肿,相反因脑膜同时损伤,却可引起脑脊液外漏。

颅底分为内外两面,内面有三个凹陷(图3),即颅前窝、颅中窝及颅后窝。此三部分并不位于同一水平面,颅前窝最高,颅中窝次之,颅后窝最低。

颅前窝向前延续即为颅骨的额部,向后则以蝶骨小翼和蝶骨嵴与颅中窝相分隔。在颅前窝中部有一低洼处,称为嗅窝,其底即为筛骨的筛板,而中间突起的骨嵴则称为鸡冠。嗅球即卧于鸡冠之两旁。嗅神经则经筛板上的筛孔而进入颅内,鸡冠前方有通过导血管的盲孔,颅前窝两侧大部分是额骨的眶部,颅前窝后面以蝶