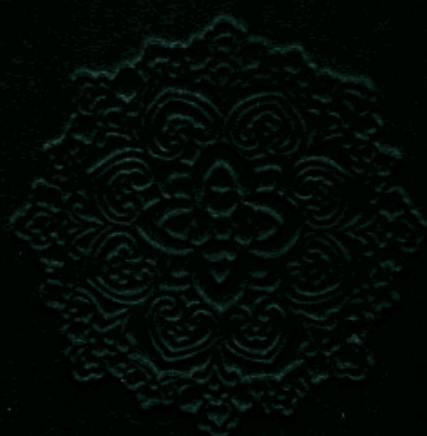


CRANIOCEREBRAL INJURY

# 颅脑损伤

(新编本)

邱绪襄 廖文满 主编



四川科学技术出版社

# 前 言

这本新编《颅脑损伤》一书是1975年版本的进一步发展,由原编写组大部分成员、神经外科专业和其他相关专业部分成员集体编写而成。

近20年来,除现代影像学检查技术的飞速发展和广泛应用,使检测能力大为增强外,在头伤领域内的基础和临床研究方面,已取得重大进展。头伤动物模型的成功制作,直接检验了损伤机理的假说和推断。随着伤情和疗效标准不断改进和发展,不仅有助于各组别治疗结果的比较研究,而且使各中心大宗病例临床联合研究成为可能。对于头伤的认识和处理,日益深入到神经化学与分子生物学的水平。

全书共分为10章,其中新增头伤病理(包括病理生理与病理解剖两部分)和法医学鉴定(包括器质损害与精神障碍两部分)两章。为全面反映学科的进展,其它各章已作了修订、改写或补充。颅脑解剖和头伤检查方面,新增颅脑断面解剖、CT扫描、MRI成像、核医学检查、脑电生理等特殊检查。头部损伤机理和头伤临床表现等方面,较重点地反映了弥散性脑损伤的新进展,并充实了原发性脑损伤和继发性脑损害的内容;重新归纳和撰写了头伤并发症、合并伤与后遗症;结合科研成果,对头伤分型、昏迷分级加以分析和评价,提出初浅意见和建议。头伤判断方面按临床逻辑思维过程,进行了新的概括,以临床征象的特点和影像学检查的特征相结合,作为伤情判断的基础。结合现代趋势,增加了头伤分类一节,对分类要点略加探讨,并初步提出一种实用性头伤分类。头伤治疗方面有关非手术处理的呼吸问题、抗菌药物选用问题、脑保护问题、精神障碍问题以及颅内血肿非手术治疗等,全面予以更新和扩充。手术处理方面,从临床实际应用出发,重新予以编写。颅脑火器伤方面,增添创伤弹道学和某些特殊类型诊治经验的介绍。头伤护理方面新增危重病人监护与颅内压监测、继发损害与并发症的防止以及头伤手术病人的护理等内容。书后分别列出中、外文主要参考文献。

全书保持内容结构较严谨和注重实用性的风格,力求避免或减少不必要的重复。总的愿望是能利于提高专业水平指导下的普及。

在本书出版之际,谨向精心绘制图稿的李焕伦、彭明莹、董焯、丘提光、姚恒瑞等同志致以衷心的感谢和敬意,并对已故的老师,寄以深切的怀念。

陈缤烨医师为本书主要参考文献汇编整理,作了大量工作,特此致谢。

我们深知,书中的缺点和错误,实难避免,恳请读者和同道,不吝批评指正。

编 者

1995年5月于华西医科大学

## 目 录

|                        |      |
|------------------------|------|
| 第一章 颅脑解剖生理 .....       | (1)  |
| 第一节 头皮 .....           | (1)  |
| 一、头皮的分层 .....          | (1)  |
| 二、头皮的血管与神经 .....       | (2)  |
| 三、头皮的淋巴 .....          | (3)  |
| 第二节 颅骨 .....           | (3)  |
| 一、颅的分部 .....           | (3)  |
| 二、颅盖 .....             | (4)  |
| 三、颅底 .....             | (6)  |
| 四、颅骨的厚薄 .....          | (8)  |
| 五、颅骨的血液供应与再生 .....     | (8)  |
| 第三节 脑膜 .....           | (9)  |
| 一、硬脑膜 .....            | (9)  |
| 二、蛛网膜 .....            | (16) |
| 三、软脑膜 .....            | (17) |
| 第四节 脑室系统与脑脊液循环 .....   | (18) |
| 一、脑室系统 .....           | (18) |
| 二、脑脊液的产生及循环 .....      | (20) |
| 第五节 脑 .....            | (20) |
| 一、大脑 .....             | (20) |
| (一) 大脑皮质 .....         | (21) |
| (二) 大脑髓质 .....         | (27) |
| (三) 基底核 .....          | (28) |
| (四) 边缘叶与边缘系统 .....     | (28) |
| 二、间脑 .....             | (28) |
| 三、脑干 .....             | (30) |
| (一) 中脑 .....           | (30) |
| (二) 桥脑 .....           | (31) |
| (三) 延髓 .....           | (32) |
| 四、小脑 .....             | (35) |
| 第六节 脑神经 .....          | (37) |
| 一、分布于感觉器官的感觉性脑神经 ..... | (37) |
| 二、管理眼球运动的脑神经 .....     | (39) |
| 三、分布于面部的脑神经 .....      | (41) |
| 四、分布于咽喉及内脏的脑神经 .....   | (44) |
| 五、管理舌肌及颈部肌的脑神经 .....   | (45) |
| 第七节 传导通路 .....         | (46) |

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 一、感觉传导通路           | (46)  |
| (一) 浅感觉传导通路        | (46)  |
| (二) 深感觉传导通路        | (48)  |
| (三) 视觉传导通路         | (49)  |
| (四) 听觉传导通路         | (50)  |
| 二、运动传导通路           | (51)  |
| (一) 锥体系            | (52)  |
| (二) 锥体外系           | (53)  |
| 第八节 脑的血液供应         | (54)  |
| 一、脑的动脉             | (55)  |
| 二、脑的静脉             | (63)  |
| 三、脑屏障              | (69)  |
| 四、颅内外静脉的交通         | (71)  |
| 第九节 颅脑局部应用解剖       | (72)  |
| 一、头皮神经血管的特点        | (72)  |
| 二、骨性标志和骨缝体表投影      | (73)  |
| 三、脑主要沟回的体表投影       | (75)  |
| 四、颞区的局部解剖          | (77)  |
| 五、枕下区的局部解剖         | (78)  |
| 第十节 颅脑断面解剖         | (80)  |
| 一、正常颅脑横断面          | (80)  |
| 二、正常颅脑冠状断面         | (85)  |
| 三、正常颅脑矢状断面         | (88)  |
| 第二章 颅脑损伤的机理        | (91)  |
| 第一节 头皮损伤的机理        | (91)  |
| 第二节 颅骨骨折的机理        | (92)  |
| 一、颅骨的特点与骨折发生的关系    | (92)  |
| 二、颅骨骨折发生机理的两种主要形式  | (93)  |
| (一) 颅骨局部变形         | (93)  |
| (二) 颅骨整体变形         | (95)  |
| 三、颅骨骨折的典型形式        | (95)  |
| (一) 颅骨拱架结构对骨折的影响   | (95)  |
| (二) 暴力方向与作用点对骨折的影响 | (96)  |
| 第三节 脑损伤的机理         | (97)  |
| 一、颅骨变形所致脑损伤        | (97)  |
| 二、脑在颅腔内移动所致的脑损伤    | (98)  |
| (一) 直线运动引起的脑损伤     | (98)  |
| (二) 旋转运动引起的脑损伤     | (100) |
| (三) 对冲性脑损伤         | (100) |
| 三、间接暴力所致脑损伤        | (102) |
| (一) 胸部挤压所致脑损伤      | (102) |
| (二) 外力传导所致颅脊交界处损伤  | (103) |
| (三) 脑绳索伤或挥鞭样脑损伤    | (103) |
| 第四节 弥散性脑损伤的机理      | (103) |
| 第三章 颅脑损伤的病理        | (107) |

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 第一节 颅脑损伤的病理生理变化 .....             | (107) |
| 一、颅内压的变化 .....                    | (107) |
| (一) 颅内压的动态平衡、瞬间变化与代偿机制 .....      | (108) |
| (二) 颅内压与颅内容量的关系以及颅内顺应性 .....      | (109) |
| (三) 有关颅内压的参数估算 .....              | (111) |
| (四) 脑损伤后的颅内压参数及估算血容量 .....        | (112) |
| 二、脑血液循环的变化 .....                  | (113) |
| (一) 脑血液循环的调节 .....                | (114) |
| (二) 脑血流量和脑血容量之间的关系 .....          | (114) |
| (三) 严重头伤后脑血流量测定 .....             | (115) |
| (四) 颅脑损伤后脑血流量的变化 .....            | (115) |
| (五) 脑充血和颅内压增高 .....               | (116) |
| (六) 严重颅脑损伤后的脑血管反应性 .....          | (116) |
| 三、脑生化的变化 .....                    | (117) |
| (一) 神经生物化学研究沿革 .....              | (117) |
| (二) 脑的化学组成及代谢特点 .....             | (119) |
| (三) 神经递质、受体及胞浆内信息传递系统 .....       | (124) |
| (四) 脑损伤之生化变化及其在诊断、治疗及预防中的意义 ..... | (131) |
| 第二节 颅脑损伤的病理解剖改变 .....             | (136) |
| 一、脑震荡 .....                       | (136) |
| 二、脑挫伤与脑裂伤 .....                   | (137) |
| 三、弥散性轴索损伤 .....                   | (138) |
| 四、颅内外伤性出血 .....                   | (140) |
| (一) 硬脑膜外血肿 .....                  | (140) |
| (二) 硬脑膜下血肿 .....                  | (141) |
| (三) 脑内出血 .....                    | (141) |
| 五、脑水肿与脑肿胀 .....                   | (142) |
| 六、脑疝 .....                        | (144) |
| (一) 海马钩回疝 .....                   | (145) |
| (二) 小脑扁桃疝 .....                   | (146) |
| 七、脑死亡 .....                       | (146) |
| 第四章 颅脑损伤的临床表现 .....               | (148) |
| 第一节 头皮损伤 .....                    | (148) |
| 一、头皮擦伤 .....                      | (148) |
| 二、头皮挫伤 .....                      | (148) |
| 三、头皮裂伤 .....                      | (148) |
| 四、头皮血肿 .....                      | (149) |
| (一) 皮下血肿 .....                    | (149) |
| (二) 帽状腱膜下血肿 .....                 | (149) |
| (三) 骨膜下血肿 .....                   | (149) |
| 五、头皮撕脱伤 .....                     | (149) |
| 第二节 颅骨损伤 .....                    | (149) |
| 一、颅盖骨折 .....                      | (150) |
| (一) 闭合性颅盖骨折 .....                 | (150) |
| (二) 开放性颅盖骨折 .....                 | (150) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 二、颅底骨折 .....              | (150) |
| (一) 颅前窝骨折 .....           | (151) |
| (二) 颅中窝骨折 .....           | (151) |
| (三) 颅后窝骨折 .....           | (151) |
| 第三节 脑损伤 .....             | (152) |
| 一、脑震荡 .....               | (152) |
| 二、脑挫裂伤 .....              | (153) |
| 三、弥散性轴索损伤 .....           | (154) |
| (一) 轻度弥散性轴索损伤 .....       | (154) |
| (二) 中度弥散性轴索损伤 .....       | (154) |
| (三) 重度弥散性轴索损伤 .....       | (154) |
| 四、脑干损伤 .....              | (155) |
| (一) 原发性脑干损伤 .....         | (155) |
| (二) 继发性脑干损害 .....         | (156) |
| 1. 小脑幕裂孔疝所致继发性脑干损害 .....  | (156) |
| 2. 枕骨大孔疝所致继发性脑干损害 .....   | (157) |
| 五、颅内血肿 .....              | (158) |
| (一) 硬脑膜外血肿 .....          | (158) |
| 1. 小脑幕上硬脑膜外血肿 .....       | (158) |
| (1) 典型幕上硬脑膜外血肿 .....      | (158) |
| (2) 非典型幕上硬脑膜外血肿 .....     | (159) |
| ① 对冲性硬脑膜外血肿 .....         | (159) |
| ② 慢性硬脑膜外血肿 .....          | (160) |
| ③ 无颅骨折硬脑膜外血肿 .....        | (160) |
| 2. 小脑幕下硬脑膜外血肿 .....       | (160) |
| (二) 硬脑膜下血肿 .....          | (161) |
| 1. 急性、亚急性硬脑膜下血肿 .....     | (161) |
| (1) 复杂的急性、亚急性硬脑膜下血肿 ..... | (161) |
| (2) 单纯的急性、亚急性硬脑膜下血肿 ..... | (162) |
| 2. 慢性硬脑膜下血肿 .....         | (162) |
| (三) 脑内血肿 .....            | (163) |
| 迟发性脑内血肿 .....             | (163) |
| (四) 脑室内出血 .....           | (163) |
| 多发性颅内血肿 .....             | (163) |
| 六、硬脑膜下积液 .....            | (164) |
| 七、脑水肿与脑肿胀 .....           | (164) |
| 第四节 头伤并发症、合并伤与后遗症 .....   | (165) |
| 一、并发症 .....               | (165) |
| (一) 颅内并发症 .....           | (165) |
| 1. 颅内出血 .....             | (166) |
| 2. 脑室内出血 .....            | (166) |
| 3. 硬脑膜下血肿 .....           | (166) |
| 4. 硬脑膜外血肿 .....           | (166) |
| 5. 脑脊液漏 .....             | (167) |
| 6. 术后脑室炎、脑膜炎 .....        | (167) |
| 7. 脑脓肿 .....              | (167) |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 8. 伤口感染 .....         | (167) |
| (1) 颅骨髓炎 .....        | (167) |
| (2) 帽状腱膜下感染 .....     | (168) |
| (3) 硬膜外积脓 .....       | (168) |
| (4) 硬膜下积脓 .....       | (168) |
| (二) 颅外并发症 .....       | (168) |
| 1. 肺部并发症 .....        | (168) |
| (1) 肺部感染 .....        | (169) |
| (2) 神经源性肺水肿 .....     | (169) |
| 2. 心血管并发症 .....       | (169) |
| 3. 周围血管并发症 .....      | (169) |
| 4. 胃肠道并发症 .....       | (169) |
| 5. 肾脏并发症 .....        | (170) |
| 6. 肝脏并发症 .....        | (170) |
| 7. 水电解质失衡 .....       | (170) |
| 8. 凝血障碍 .....         | (171) |
| 9. 抗利尿激素分泌失调综合征 ..... | (171) |
| 10. 尿崩症 .....         | (171) |
| 11. 败血症 .....         | (172) |
| 二、合并伤 .....           | (172) |
| (一) 口腔颌面部损伤 .....     | (172) |
| (二) 五官损伤 .....        | (174) |
| (三) 胸腹部损伤 .....       | (175) |
| (四) 脊柱骨盆损伤 .....      | (175) |
| (五) 四肢损伤 .....        | (176) |
| (六) 多发性损伤 .....       | (176) |
| 三、后遗症 .....           | (177) |
| (一) 去皮质综合征 .....      | (177) |
| (二) 颅内低压综合征 .....     | (177) |
| (三) 外伤后脑萎缩 .....      | (178) |
| (四) 蛛网膜炎、脑积水 .....    | (178) |
| (五) 颈内动脉海绵窦瘘 .....    | (178) |
| 第五节 头伤分型与昏迷分级 .....   | (179) |
| 一、头伤分型 .....          | (179) |
| 二、昏迷分级 .....          | (182) |
| 第五章 颅脑损伤的检查 .....     | (188) |
| 第一节 神经系统检查 .....      | (188) |
| 一、伤史 .....            | (188) |
| 二、检查 .....            | (189) |
| (一) 一般检查 .....        | (189) |
| (二) 高级神经活动 .....      | (190) |
| (三) 脑膜刺激征 .....       | (191) |
| (四) 颅神经 .....         | (191) |
| (五) 运动系统 .....        | (197) |
| (六) 感觉系统 .....        | (199) |
| (七) 反射 .....          | (199) |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| (八) 植物神经功能 .....       | (201) |
| (九) 失语与失用 .....        | (201) |
| 第二节 医学影像学检查 .....      | (202) |
| 一、头颅平片检查 .....         | (202) |
| (一) 适应症 .....          | (202) |
| (二) 常用的平片位置 .....      | (202) |
| (三) 阅读头颅平片的方法 .....    | (203) |
| (四) 正常头颅的 X 线表现 .....  | (203) |
| (五) 颅骨骨折 .....         | (206) |
| 1. 线状骨折 .....          | (206) |
| 2. 凹陷性骨折 .....         | (206) |
| 3. 粉碎性骨折 .....         | (207) |
| 4. 贯通性骨折 .....         | (207) |
| 5. 颅底骨折 .....          | (208) |
| 6. 外伤性气颅与颅外积气 .....    | (209) |
| 二、脑血管造影 .....          | (209) |
| (一) 适应症 .....          | (209) |
| (二) 脑血管造影方法 .....      | (210) |
| (三) 读片注意事项 .....       | (211) |
| (四) 正常颈总动脉造影 .....     | (211) |
| (五) 颅内血肿的脑血管造影表现 ..... | (214) |
| 1. 硬膜外血肿 .....         | (214) |
| 2. 硬膜下血肿 .....         | (215) |
| 3. 脑内血肿 .....          | (216) |
| 4. 多发性和复合性血肿 .....     | (216) |
| (六) 外伤性颈内动脉海绵窦瘘 .....  | (217) |
| 三、脑电算体层检查 .....        | (218) |
| (一) CT 原理简介 .....      | (218) |
| (二) 适应症 .....          | (218) |
| (三) 检查方法 .....         | (219) |
| (四) 读片注意事项 .....       | (219) |
| (五) 头颅正常 CT 解剖 .....   | (219) |
| (六) 颅内血肿的 CT 表现 .....  | (223) |
| 1. 硬膜外血肿 .....         | (223) |
| 2. 硬膜下血肿 .....         | (223) |
| 3. 脑内血肿 .....          | (225) |
| (七) 脑挫裂伤 .....         | (227) |
| (八) 弥散性脑损伤 .....       | (227) |
| 1. 脑水肿、脑肿胀 .....       | (227) |
| 2. 弥散性轴索损伤 .....       | (227) |
| (九) 外伤性硬膜下积液 .....     | (227) |
| (十) 脑外伤后遗症改变 .....     | (228) |
| 四、磁共振成像检查 .....        | (229) |
| (一) 适应症 .....          | (229) |
| (二) 检查方法 .....         | (229) |
| (三) 读片注意事项 .....       | (229) |
| (四) 颅内血肿的 MRI 表现 ..... | (230) |



|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 1. 超急性期·····            | (230) |
| 2. 急性期·····             | (231) |
| 3. 亚急性期·····            | (231) |
| 4. 慢性期·····             | (231) |
| (五) 脑挫裂伤的 MRI 表现·····   | (232) |
| (六) 弥散性脑损伤的 MRI 表现····· | (232) |
| 附: 某些脑伤新的分类法·····       | (233) |
| 第三节 脑核医学检查·····         | (234) |
| 一、普通脑显像·····            | (234) |
| (一) 原理·····             | (234) |
| (二) 放射性药物·····          | (235) |
| (三) 检查方法·····           | (235) |
| (四) 正常图像分析·····         | (235) |
| (五) 在颅脑损伤中的应用·····      | (237) |
| 1. 脑死亡·····             | (237) |
| 2. 亚急性和慢性硬膜下血肿·····     | (237) |
| 二、脑功能的发射计算机断层显像·····    | (238) |
| (一) 脑功能的 SPET 显像·····   | (239) |
| 1. 原理·····              | (239) |
| 2. 放射性药物·····           | (239) |
| 3. 检查方法·····            | (239) |
| 4. 正常图像分析·····          | (240) |
| 5. 在颅脑损伤中的应用·····       | (240) |
| (1) 脑死亡·····            | (240) |
| (2) 急性颅脑损伤·····         | (240) |
| (3) 慢性硬膜下血肿·····        | (241) |
| (二) 脑功能的 PET 显像·····    | (242) |
| 三、脑脊液间隙显像·····          | (243) |
| (一) 原理·····             | (243) |
| (二) 放射性药物·····          | (243) |
| (三) 检查方法·····           | (243) |
| (四) 正常图像分析·····         | (244) |
| (五) 在颅脑损伤中的应用·····      | (244) |
| 1. 脑积水·····             | (244) |
| 2. 脑脊液漏·····            | (246) |
| 3. 脑萎缩·····             | (246) |
| 4. 脑穿通畸形囊肿·····         | (247) |
| 第四节 脑超声波和脑电检查·····      | (247) |
| 一、脑超声波检查·····           | (247) |
| (一) A 型超声波检查·····       | (247) |
| (二) B 型超声波检查·····       | (248) |
| 二、颅脑损伤的脑电图和脑地形图·····    | (250) |
| (一) 闭合性颅脑损伤的脑电图·····    | (250) |
| (二) 开放性颅脑损伤的脑电图·····    | (251) |
| (三) 颅内血肿和脑脓肿·····       | (251) |
| 1. 硬脑膜外血肿·····          | (251) |
| 2. 硬脑膜下血肿·····          | (252) |

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| 3. 脑内血肿 .....                         | (252) |
| 4. 后颅窝血肿 .....                        | (252) |
| 5. 脑脓肿 .....                          | (252) |
| (四) 外伤性癫痫的脑电图 .....                   | (252) |
| (五) 外伤性昏迷及脑死亡的脑电图 .....               | (252) |
| (六) 脑外伤后综合征的脑电图 .....                 | (253) |
| (七) 颅脑外伤的鉴定 .....                     | (253) |
| 三、脑诱发电位 .....                         | (255) |
| (一) 脑诱发电位的基本原理 .....                  | (255) |
| (二) 脑诱发电位的特点 .....                    | (256) |
| (三) 临床常用的三种诱发电位 .....                 | (256) |
| 1. 体感诱发电位 .....                       | (256) |
| 2. 视觉诱发电位 .....                       | (257) |
| 3. 听觉诱发电位 .....                       | (258) |
| <b>第六章 颅脑损伤的判断与分类</b> .....           | (259) |
| 第一节 颅伤与脑伤的相互关系 .....                  | (259) |
| 第二节 颅脑损伤的判断 .....                     | (260) |
| 一、头伤是颅伤或颅脑伤 .....                     | (260) |
| 二、脑伤是开放性或闭合性 .....                    | (261) |
| 三、闭合性脑伤是原发性损伤或继发性损害 .....             | (262) |
| 四、原发性损伤是弥散性脑损伤或局灶性脑损伤 .....           | (263) |
| (一) 弥散性脑伤是脑震荡、广泛脑挫裂伤或弥散性轴索损伤 .....    | (263) |
| (二) 局灶性脑伤是局灶脑挫伤或“原发性”脑受压 .....        | (264) |
| 五、继发性损害是全面性脑损害或局部性脑损害 .....           | (264) |
| (一) 脑水肿与脑肿胀是局灶性或弥散性 .....             | (264) |
| (二) 颅内出血是蛛网膜下腔出血、脑室内出血或非扩张性小出血灶 ..... | (265) |
| (三) 脑缺血、缺氧性损害是全面性或局限性 .....           | (265) |
| (四) 颅内血肿是硬脑膜外、硬脑膜下或脑内 .....           | (265) |
| (五) 颅内血肿是幕上或幕下，幕上血肿的定侧和定位 .....       | (267) |
| (六) 颅内血肿是单发性或多发性 .....                | (269) |
| 第三节 颅脑损伤的分类 .....                     | (270) |
| 附表：颅脑损伤的判断和处理 .....                   | (271) |
| <b>第七章 颅脑损伤的治疗</b> .....              | (273) |
| 第一节 急救与转运 .....                       | (273) |
| 一、急救 .....                            | (273) |
| (一) 窒息的问题 .....                       | (273) |
| (二) 出血与休克的问题 .....                    | (273) |
| (三) 感染的问题 .....                       | (274) |
| 二、转运 .....                            | (274) |
| 第二节 非手术治疗 .....                       | (275) |
| 一、呼吸的问题 .....                         | (275) |
| (一) 颅脑损伤患者常见的呼吸问题 .....               | (275) |
| (二) 呼吸问题处理中的某些特殊措施 .....              | (279) |
| 二、脑保护的问题 .....                        | (284) |
| (一) 降低颅内压力 .....                      | (284) |

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| (二) 维持脑血流 .....                  | (285) |
| (三) 降低脑代谢率 .....                 | (285) |
| (四) 清除自由基 .....                  | (286) |
| (五) 防止癫痫发作 .....                 | (286) |
| (六) 减轻交感神经作用 .....               | (287) |
| (七) 减少血管内淤积 .....                | (287) |
| (八) 防止 $\text{Ca}^{2+}$ 转移 ..... | (287) |
| 三、亚低温疗法 .....                    | (288) |
| 四、脱水疗法 .....                     | (290) |
| 五、抗菌药物的选用 .....                  | (293) |
| (一) 选用杀菌剂 .....                  | (293) |
| (二) 选用易透过血脑屏障的药物 .....           | (293) |
| (三) 抗菌素的作用特点 .....               | (294) |
| (四) 鞘内给药的适应症 .....               | (297) |
| (五) 选择恰当的用药方案 .....              | (298) |
| 六、特殊药物的应用 .....                  | (298) |
| 七、水电解质失衡问题 .....                 | (302) |
| (一) 低钠血症 .....                   | (303) |
| (二) 高钠血症 .....                   | (304) |
| 八、营养疗法 .....                     | (305) |
| 九、精神障碍的治疗 .....                  | (307) |
| (一) 急性精神障碍 .....                 | (307) |
| (二) 后遗症精神障碍 .....                | (308) |
| (三) 创伤后神经症 .....                 | (309) |
| (四) 内源性精神病 .....                 | (309) |
| 十、外伤后癫痫的药物治疗 .....               | (309) |
| 十一、腰椎穿刺的问题 .....                 | (311) |
| 十二、某些特殊问题的处理 .....               | (313) |
| (一) 脑脊液外漏的处理 .....               | (313) |
| (二) 外伤性颅内低压综合征的处理 .....          | (313) |
| (三) 消化道出血的处理 .....               | (314) |
| (四) 顽固性呃逆的治疗 .....               | (314) |
| (五) 头皮血肿的处理 .....                | (315) |
| 十三、颅内血肿中药非手术治疗 .....             | (315) |
| 第三节 手术治疗 .....                   | (317) |
| 一、颅脑损伤手术的麻醉 .....                | (317) |
| 二、手术治疗的原则 .....                  | (320) |
| 三、手术技术 .....                     | (321) |
| (一) 头皮裂伤清创术 .....                | (321) |
| (二) 头皮缺损修补术 .....                | (322) |
| (三) 撕脱头皮再植术 .....                | (322) |
| (四) 闭合凹陷骨折复位术 .....              | (323) |
| (五) 开放凹陷骨折清创术 .....              | (324) |
| (六) 开放性头伤颅脑清创术 .....             | (325) |
| (七) 火器性头伤颅脑清创术 .....             | (325) |
| (八) 闭合性头伤的手术途径 .....             | (326) |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 1. 颅骨钻孔造口术.....              | (326) |
| (1) 颅骨钻孔术.....               | (326) |
| (2) 颅骨环钻术.....               | (327) |
| (3) 颅骨铗钻术.....               | (328) |
| 2. 颅骨切除骨窗开颅术.....            | (328) |
| (1) 颞肌下骨窗开颅术.....            | (328) |
| (2) 枕肌下骨窗开颅术.....            | (328) |
| 3. 颅骨切开骨瓣开颅术.....            | (329) |
| (1) 两种基本类型骨瓣开颅术.....         | (329) |
| (2) 基本的大型创伤性骨瓣开颅术.....       | (330) |
| (九) 颅内某些外伤性病变的手术处理.....      | (335) |
| 1. 硬脑膜外血肿清除术.....            | (335) |
| 2. 急性、亚急性硬脑膜下血肿清除术.....      | (337) |
| 3. 慢性硬脑膜下血肿清除术.....          | (339) |
| (1) 颅骨钻孔清除术.....             | (339) |
| (2) 颅骨铗钻清除术.....             | (339) |
| (3) 骨瓣开颅清除术.....             | (339) |
| 4. 脑内血肿清除术.....              | (340) |
| 5. 小脑幕下血肿清除术.....            | (340) |
| (1) 颅后窝硬脑膜外血肿清除术.....        | (341) |
| (2) 颅后窝硬脑膜下血肿与小脑内血肿清除术.....  | (341) |
| 6. 硬脑膜下积液的手术处理.....          | (341) |
| 7. 有占位效应局灶性脑挫裂伤清除术.....      | (341) |
| 8. 术中急性脑肿胀的处理.....           | (342) |
| (十) 减压术.....                 | (343) |
| 1. 内减压术.....                 | (343) |
| (1) 部分脑叶切除术.....             | (343) |
| (2) 小脑幕切开术.....              | (343) |
| (3) 基底池引流术.....              | (343) |
| 2. 外减压术.....                 | (344) |
| (1) 颞肌下减压术.....              | (344) |
| (2) 环枕减压术.....               | (344) |
| (3) 去骨瓣减压术.....              | (344) |
| (十一) 穿刺术.....                | (345) |
| 1. 脑室穿刺术及引流术.....            | (345) |
| 2. 硬脑膜下穿刺术.....              | (345) |
| (十二) 某些并发症、后遗症或合并伤的手术处理..... | (346) |
| 1. 帽状腱膜下化脓性感染.....           | (346) |
| 2. 硬脑膜外积液或脓肿.....            | (346) |
| 3. 硬脑膜下积液.....               | (346) |
| 4. 颅骨缺损修补成形术.....            | (346) |
| 5. 脑脊液漏修补术.....              | (347) |
| 6. 颈内动脉海绵窦瘘的手术处理.....        | (349) |
| 7. 外伤后癫痫的手术治疗.....           | (349) |
| 8. 口腔颌面部合并伤的处理原则.....        | (351) |

## 第八章 颅脑火器伤 ..... (353)

### 第一节 创伤弹道学 ..... (353)

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 一、颅脑火器伤的致伤机理 .....         | (353) |
| 二、影响伤情的因素 .....            | (354) |
| 三、颅脑火器伤的伤道特点 .....         | (354) |
| 第二节 颅脑火器伤的特殊性 .....        | (355) |
| 一、颅脑火器伤具有火器伤的共性与特性 .....   | (355) |
| 二、颅脑火器伤具有开放头伤的共性与特性 .....  | (355) |
| 第三节 颅脑火器伤的分类、后送与手术次序 ..... | (356) |
| 一、颅脑火器伤的分类 .....           | (356) |
| 二、伤员的后送 .....              | (358) |
| 三、手术次序的安排 .....            | (359) |
| 第四节 基本类型颅脑火器伤的清创术 .....    | (359) |
| 一、切线伤的清创术 .....            | (360) |
| 二、盲管伤的清创术 .....            | (360) |
| 三、贯通伤的清创术 .....            | (363) |
| 第五节 特殊类型颅脑火器伤的手术处理 .....   | (365) |
| 一、静脉窦伤 .....               | (365) |
| 二、颅后窝伤 .....               | (368) |
| 三、脑室伤 .....                | (369) |
| 四、面颅伤 .....                | (371) |
| 五、耳颞部伤 .....               | (373) |
| 六、近颅底弹道伤 .....             | (374) |
| 七、浅切线伤伴颅内血肿 .....          | (375) |
| 八、枪弹垂直坠落伤 .....            | (376) |
| 九、严重爆裂性颅脑贯通伤 .....         | (376) |
| 十、桥脑枪伤 .....               | (377) |
| 十一、颅脑震弹伤 .....             | (379) |
| 第六节 颅脑火器伤的晚期治疗 .....       | (379) |
| 一、颅内残留异物 .....             | (379) |
| 二、外伤性脑脓肿 .....             | (380) |
| 三、脑覃 .....                 | (381) |
| 四、颅骨髓炎 .....               | (381) |
| 五、外伤性颅内动脉瘤 .....           | (381) |
| 第九章 颅脑损伤的护理 .....          | (383) |
| 第一节 头伤病人的伤情观察 .....        | (383) |
| 一、意识的观察 .....              | (383) |
| 二、生命体征的观察 .....            | (384) |
| 三、神经系病征的观察 .....           | (386) |
| (一) 瞳孔变化及其他眼征 .....        | (387) |
| (二) 肢体瘫痪及其他锥体束征 .....      | (388) |
| 第二节 危重病人监护与颅内压监测 .....     | (389) |
| 一、危重病人的监护 .....            | (389) |
| 二、颅内压的监测 .....             | (391) |
| 第三节 继发损害与活动不能并发症的防止 .....  | (392) |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 一、防止继发性损害 .....          | (392) |
| (一) 呼吸问题的护理判断 .....      | (392) |
| 1. 无效的呼吸模式 .....         | (393) |
| 2. 无效的气道清除 .....         | (393) |
| 3. 气体交换障碍 .....          | (393) |
| (二) 误吸的潜在危险与吞咽障碍 .....   | (393) |
| (三) 感染的潜在危险 .....        | (394) |
| (四) 损伤的潜在危险 .....        | (394) |
| 二、防止活动不能的并发症 .....       | (396) |
| (一) 身体活动障碍 .....         | (396) |
| (二) 自理能力缺失 .....         | (397) |
| 第四节 头伤手术病人的护理 .....      | (397) |
| 一、手术前的准备 .....           | (397) |
| 二、手术中的配合 .....           | (398) |
| 三、手术后的处理 .....           | (400) |
| 第十章 颅脑损伤的法医学鉴定 .....     | (402) |
| 第一节 概述 .....             | (402) |
| 一、法医学鉴定人 .....           | (402) |
| 二、法医学鉴定内容 .....          | (403) |
| (一) 人体伤害损伤严重程度的鉴定 .....  | (403) |
| (二) 交通事故伤残等级评定 .....     | (404) |
| (三) 工伤事故伤残鉴定 .....       | (404) |
| 三、法医临床学鉴定书 .....         | (404) |
| 第二节 颅脑损伤器质损害的法医学鉴定 ..... | (405) |
| 一、头皮损伤 .....             | (405) |
| 二、颅骨损伤 .....             | (406) |
| 三、脑损伤 .....              | (406) |
| (一) 脑震荡 .....            | (406) |
| (二) 脑挫裂伤及其特殊类型 .....     | (407) |
| (三) 颅内血肿 .....           | (407) |
| 四、开放性颅脑损伤 .....          | (408) |
| 五、其他伤情 .....             | (408) |
| 第三节 道路交通事故伤残评定 .....     | (409) |
| 第四节 颅脑损伤精神障碍的法医学鉴定 ..... | (411) |
| 一、颅脑损伤后精神障碍的类型 .....     | (411) |
| (一) 急性精神障碍 .....         | (411) |
| (二) 后遗症精神障碍 .....        | (411) |
| (三) 创伤后神经症 .....         | (412) |
| (四) 内源性精神病 .....         | (412) |
| (五) 伪装精神障碍 .....         | (412) |
| 二、精神障碍法医学鉴定的目的和意义 .....  | (412) |
| 三、精神障碍法医鉴定的方法 .....      | (412) |
| (一) 病史 .....             | (413) |
| (二) 检查 .....             | (413) |
| 四、刑事责任能力的评定 .....        | (413) |

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| 五、民事行为能力的评定 ..... | (413)     |
| 六、损伤程度的评定 .....   | (414)     |
| <br>主要参考文献 .....  | <br>(415) |

# 第一章 颅脑解剖生理

## 第一节 头 皮

### 一、头皮的分层

头皮 (Scalp) 是覆盖头颅的软组织, 平均厚度为 0.5~0.6cm, 在解剖上分为五层 (图 1)。

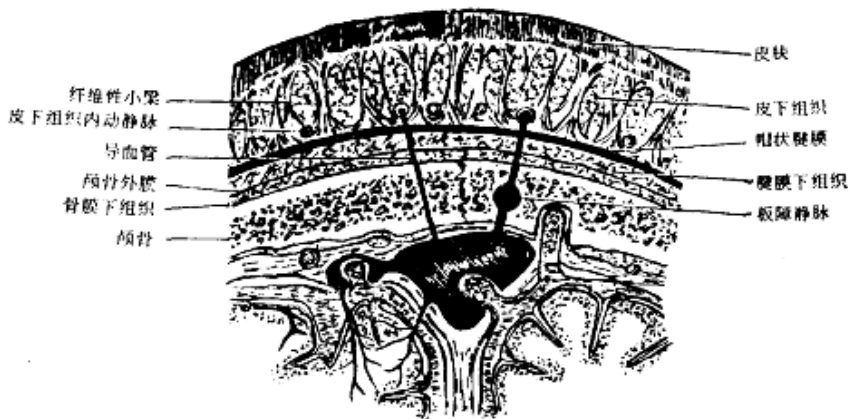


图 1 颅顶软组织、颅骨及静脉窦

(一) **皮肤** 较身体其他部位的皮肤厚而致密, 含有大量毛发、皮脂腺和汗腺。为疖和皮脂腺囊肿好发部位, 又因毛发丛生, 常夹杂污垢及细菌, 不易保持清洁, 在施行头部手术时, 术前必须剃光头发, 并用煮沸后的肥皂冻刷洗头皮, 然后再用碘酒及酒精消毒。

(二) **皮下组织 (浅筋膜) 层** 较身体其他部位的皮下组织致密, 有坚韧粗短的垂直纤维束使皮肤与帽状腱膜相连, 当头皮撕裂时, 常是皮肤、皮下组织和帽状腱膜三层一同受累, 因此临床上将此三层视为一层。皮下的短纤维还互相交织成网隔, 隔内含脂肪、神经、血管, 脂肪能承受一定的压力。由于网隔及帽状腱膜均致密, 头皮浅层的感染及出血, 常局限于皮下组织内, 压迫神经, 产生剧痛。头皮血管, 其管壁与短纤维隔紧密相连, 当头皮撕裂时, 血管壁受纤维隔的牵拉, 其断端不会闭合, 因而出血较多。头皮静脉可经导血管、板障静脉与



颅内静脉窦相交通，这些静脉无静脉瓣，当头皮感染时，病菌可经这些途径进入颅内，引起颅内感染。

皮下组织含有丰富的神经和血管，施行头皮局麻时，将普鲁卡因中加入少量肾上腺素液进行浸润麻醉，既可止痛又能减少渗血；全麻剖颅手术，用生理盐水加入少量肾上腺素液（100 毫升盐水加 10 滴肾上腺素液），同样可以减少渗血。

（三）帽状腱膜层 为一层坚韧富有张力的腱膜，前连枕额肌额腹，后连枕额肌枕腹，两侧与颞肌浅层筋膜相连而止于颞弓。当头皮在上述肌内附近全层裂伤或作切口时，由于肌肉收缩使皮肤张开，故缝合头皮时必须将帽状腱膜层紧密缝合，减少皮肤张力，促进伤口愈合。切开头皮时将帽状腱膜用小弯脉钳夹住向外翻转，可压迫皮下血管达到暂时止血的目的。

（四）腱膜下（蜂窝组织）层 其范围以帽状腱膜层为界。由纤细而疏松的结缔组织构成。头皮在此层滑动并易自此层分离。头皮撕脱即由此层剥离，手术皮瓣亦由此层翻转。连接头皮静脉和颅骨板障静脉的血管行经此层中，当头部遭受切线方向的暴力作用时，头皮发生强烈滑动，使这些血管被撕裂后出血聚积于整个颅盖部，形成巨大的帽状腱膜下血肿，婴幼儿的帽状腱膜下血肿，因出血相对较成人多，可能导致失血性休克或贫血。

（五）骨膜层 紧贴颅骨外板（又称颅骨外膜），可自颅骨表面剥离，但在骨缝处附着很紧。胎儿时颅骨缝间及囟门处，外层为骨膜，内层为硬脑膜，当骨缝或囟门封闭时，骨膜即嵌在骨缝之间，故当颅骨骨折伴发骨膜下血肿，血肿范围常以骨缝为界。

## 二、头皮的血管与神经

头皮的供血很丰富，由颈外动脉和颈内动脉的分支供应，各分支之间彼此有广泛的吻合，在枕部皮肤间接地有椎动脉的分支吻合。结扎头皮任何一根主要的供血动脉，不会引起头皮

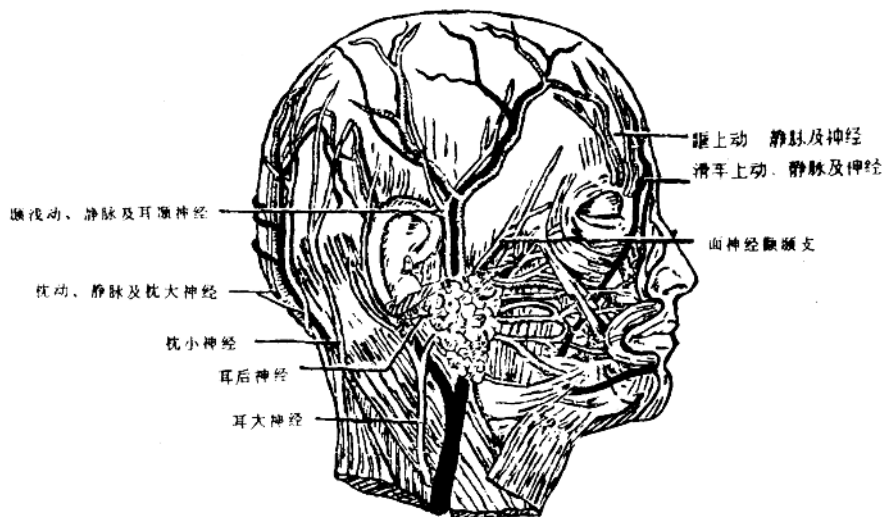


图2 头皮的血管与神经

缺血坏死。故当头皮主要动脉损伤致失血性休克时，急救时可将该动脉结扎止血。由于头皮