

神经科 康复治疗学 (下)

郑新杰等◎主编

神经科康复治疗学

(下)

郑新杰等◎主编

图书在版编目（CIP）数据

神经科康复治疗学/ 郑新杰等主编. — 长春：吉林科学技术出版社，2016.4

ISBN 978-7-5578-0458-9

I. ①神… II. ①郑… III. ①神经系统疾病—康复医学IV. ① R741.09

中国版本图书馆CIP数据核字(2016) 第069618 号

神经科康复治疗学

SHENJINGKE KANGFU ZHILIAOXUE

主 编 郑新杰等
出 版 人 李 梁
责任编辑 张 凌 张 卓
封面设计 长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版 长春创意广告图文制作有限责任公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
字 数 1005千字
印 张 40
版 次 2016年4月第1版
印 次 2017年6月第1版第2次印刷

出 版 吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话/传真 0431-85635177 85651759 85651628
85652585 85635176
储运部电话 0431-86059116
编辑部电话 0431-86037565
网 址 www.jlstp.net
印 刷 虎彩印艺股份有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-0458-9
定 价 160.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换

因本书作者较多，联系未果，如作者看到此声明，请尽快来电或来函与编辑部联系，以便商洽相应稿酬支付事宜。

版权所有 翻印必究 举报电话：0431-86037565

目 录

第一篇 神经科常见疾病

第一章 神经系统疾病的诊断原则	1
第一节 定向诊断	1
第二节 定位诊断	1
第三节 定性诊断	3
第四节 临床思维方法	4
第二章 神经电生理检查	6
第一节 脑电图、定量脑电图、动态脑电图与视频脑电图	6
第二节 诱发电位	14
第三节 肌电图	19
第四节 脑磁图	24
第三章 神经系统超声检查	31
第一节 概述	31
第二节 成人颅脑超声	32
第三节 正常颈动脉与颈动脉病变的超声检测	44
第四章 神经内科疾病常见症状与体征	50
第一节 意识障碍	50
第二节 失语症、失用症、失认症	54
第三节 头痛	58
第四节 眩晕	59
第五节 晕厥	62
第六节 耳鸣	63
第七节 瘫痪	65
第八节 躯体感觉障碍	77
第九节 不自主运动	78
第十节 共济失调	80
第十一节 尿便障碍	82
第五章 脑血管疾病	84
第一节 短暂性脑缺血发作	84

第二节 脑梗死 90

第三节 脑栓塞..... 115

第四节 自发性脑出血..... 116

第五节 蛛网膜下腔出血..... 121

第六节 高血压脑病..... 125

第七节 脑动脉炎..... 127

第八节 颅内动脉瘤..... 133

第九节 脑动静脉畸形..... 135

第十节 颅内静脉窦及静脉血栓形成..... 137

第十一节 颅内高压危象..... 144

第十二节 重症肌无力危象..... 149

第十三节 缺血性脑血管疾病的介入治疗..... 152

第十四节 出血性脑血管疾病的介入治疗..... 161

第六章 中枢神经系统感染性疾病..... 176

第一节 脑炎..... 176

第二节 脑膜炎..... 189

第三节 脑脓肿..... 213

第四节 神经系统寄生虫感染..... 216

第五节 神经梅毒..... 224

第六节 中枢神经系统真菌感染..... 226

第七节 获得性免疫缺陷综合征..... 229

第八节 带状疱疹及神经系统并发症..... 232

第七章 中枢神经系统脱髓鞘疾病..... 235

第一节 多发性硬化..... 235

第二节 弥漫性硬化..... 239

第三节 同心圆性硬化..... 240

第四节 视神经脊髓炎..... 241

第五节 脑白质营养不良..... 243

第六节 急性播散性脑脊髓炎..... 246

第七节 脑桥中央髓鞘溶解症..... 247

第八章 发作性疾病..... 249

第一节 癫痫的流行病学..... 249

第二节 癫痫的病因与发病机制..... 250

第三节 癫痫的分类与临床表现..... 254

第四节 癫痫持续状态..... 260

第五节 癫痫的诊断与鉴别诊断..... 261

第六节 癫痫的治疗与预后..... 266

第七节 发热惊厥..... 272

第八节 发作性睡病..... 279

第九章 周围神经疾病	287
第一节 神经根疾病	287
第二节 神经丛疾病	297
第三节 单神经干疾病	306
第四节 多发性周围神经病	314
第十章 脑神经疾病	320
第一节 嗅神经疾病	320
第二节 视神经疾病	322
第三节 动眼、滑车及展神经疾病	329
第十一章 颅脑创伤手术治疗	339
第一节 颅脑损伤的一般手术方法	339
第二节 颅内血肿	352
第三节 严重对冲性脑损伤的手术治疗	364
第四节 脑脊液漏和气颅	366
第五节 颅骨缺损修补术	372
第六节 颅骨感染性手术	373
第七节 外伤性海绵窦动静脉瘘	374
第十二章 脑神经及功能性疾病的手术治疗	379
第一节 顽固性疼痛外科治疗的基础	379
第二节 顽固性疼痛的手术治疗	382
第三节 经颅视神经管狭窄减压术	395
第四节 经颅视神经肿瘤切除术	396
第五节 面肌抽搐茎乳孔乙醇注射	399
第六节 面肌抽搐茎乳孔热凝术	401
第七节 面肌抽搐微血管减压术	402
第八节 耳性眩晕前庭神经切断术	404
第九节 精神障碍的手术治疗	407

第二篇 神经科康复治疗

第十三章 脑血管病的康复与预防	414
第一节 脑卒中功能恢复的机制	414
第二节 运动障碍的恢复过程和异常动作模式	419
第三节 康复开始时机和病例的选择	423
第四节 功能障碍的评价	425
第五节 康复治疗程序及方法	433
第六节 脑卒中常见并发症的康复处置	440
第十四章 周围神经系统疾病的康复	457
第一节 概述	457

第二节	急性炎性脱髓鞘性多发性神经根炎的康复	469
第三节	缺血性周围神经病	476
第四节	外伤性周围神经病的康复	477
第十五章	脑外伤的康复	481
第一节	概述	481
第二节	颅脑损伤的分类	482
第三节	颅脑损伤的并发症	483
第四节	颅脑损伤后的康复治疗原则	488
第五节	颅脑损伤后功能障碍的评定与治疗	490

第三篇 神经科中医治疗及护理

第十六章	临床常用针法和灸法	497
第一节	毫针疗法	497
第二节	三棱针疗法	509
第三节	皮肤针疗法	511
第四节	皮内针疗法	512
第五节	指针疗法	513
第六节	艾炷灸法	516
第七节	艾条灸法	530
第八节	保健灸法	534
第十七章	神经系统及精神疾病针灸治疗	538
第一节	三叉神经痛	538
第二节	特发性面神经麻痹	540
第三节	面肌痉挛	542
第四节	内耳眩晕症	545
第五节	坐骨神经痛	547
第六节	外伤性截瘫	549
第七节	神经性头痛	551
第八节	癫痫	553
第九节	脑血管意外	558
第十节	重症肌无力	562
第十一节	精神分裂症	565
第十二节	神经衰弱	568
第十三节	老年痴呆	570
第十四节	癔症	572
第十八章	中医常用康复方法	576
第一节	拔罐法	576
第二节	刮痧法	577

第三节 推拿·····	578
第四节 推拿疗法异常情况的防治·····	581
第十九章 神经系统疾病中医治疗·····	586
第一节 面神经炎·····	586
第二节 神经衰弱·····	590
第三节 神经症·····	593
第四节 脑卒中·····	597
第五节 中风病急性期的中医康复治疗·····	602
第六节 脑动脉硬化症·····	608
第七节 脑萎缩·····	615
第二十章 神经系统疾病护理常规·····	618
第一节 神经系统常见症状护理·····	618
第二节 脑血栓形成·····	628
第三节 脑栓塞·····	632
第四节 脑出血·····	634
第五节 脑梗死·····	637
第六节 蛛网膜下腔出血·····	640
参考文献·····	643

第十一章 颅脑创伤手术治疗

第一节 颅脑损伤的一般手术方法

一、头皮损伤的处理

头皮是一种特殊的皮肤，含有大量头发、毛囊、皮脂腺、汗腺及皮屑，往往隐藏污垢和细菌，一旦发生开放伤，容易引起感染，然而头皮的循环十分丰富，仍有较好的抗感染能力。

头皮损伤外科处理的麻醉选择，要根据伤情及患者的合作程度而定，头皮裂伤清创缝合一般多采用局麻，对头皮损伤较重范围较大者，仍以全身麻醉为佳。

(1) 头皮裂伤：清创缝合单纯头皮裂口，如果不是全层裂开，尚有帽状腱膜连续时，因受损血管不能退缩止血，往往失血较多；反之帽状腱膜完全断裂者出血较少。

1) 冲洗方法：清创时先以消毒干纱布压迫伤口控制出血，剃光裂口周围至少 6cm 的头发，如系大裂口应剃光所有头发。然后用肥皂水冲洗创口周围，再用生理盐水纱布擦洗、拭干，乙醚脱脂后，以碘酒、乙醇消毒。根据伤情可确定局部麻醉或全身麻醉。局麻时用 0.5% 奴夫卡因或利多卡因溶液行浸润麻醉。为减少出血可加少量肾上腺素 [每 10ml 加 1 滴，约 1/(20 万)]。麻醉显效后开始创口的清洗，此时创口已无疼痛，出血亦减少，用软的毛刷蘸上消毒肥皂冻，轻轻刷洗创口及创缘，若有活动性出血点，用消毒止血钳夹住，然后用大量生理盐水（不少于 1000ml）反复冲洗。同时清除创口所有污垢、异物和头发等。随后再用消毒干纱布拭干，取下止血钳，创口用消毒纱布填塞，重新用碘酒、乙醇消毒创口周围，用毛巾覆盖手术野，然后开始清创手术操作。

2) 清创方法：手术前应先控制活跃出血点，并仔细探查颅骨有无骨折，估计裂口的缝合有无困难。如系复杂的裂伤应考虑清创后缝合是否会有张力，有无施行附加切口、延伸切口或头皮下松解或植皮的必要，清创时由外向内，由浅入深，逐渐清除已废损或失去活力的组织。由于头皮的牵伸性较小，创口边缘的修剪不可过多，但至少应达到皮缘整齐，断面呈直角，可见健康的皮下组织。清创后的头皮，须对合良好，分层缝合，一般不放引流，若污染严重组织活力较差时，可用橡皮片作短时皮下引流。

(2) 头皮残缺的清创整复：头皮裂伤较复杂或有部分残缺时，单纯清创缝合常有困难。必须根据裂伤的形状、残缺的大小和部位，采取相应的整复方法。通常，不论头皮缺损有多大，原则上都应尽量做到一期缝合，不留创面；如果是有感染征象或污染严重的创口，才行后期整复或后期植皮。

1) 头皮下游离原位缝合：头皮裂伤残缺较小，属狭长或条状裂口，宽度不超过 3cm 者，可以直接原位缝合，冲洗清创之后，将裂口周围头皮自帽状腱膜下层分离松解 5~6cm，即可将裂口原位缝合

2) 延长切口整复残缺：头皮残缺较大、裂口复杂、残存缺损直径大于3cm者，缝合时须先做延长切口，然后行帽状腱膜下游离松解，施行缝合；①“S”形延长切口，于裂口两端作方向相反的弧形延长切口，扩大创口帽状腱膜下的游离松解的范围，即可将缺损两侧边缘牵拉、移行、合拢，然后缝合（图11-1）。②三叉形延长切口：头皮裂口及残缺区呈星形或三角形时，可将原创口作顺方向的弧形延长，形成三个大小相近的皮瓣，恰似电扇的三叶，然后游离松解并加以缝合。这种方式整复直径4~5cm的头皮缺损（图11-2）。③瓣状延长切口：头皮裂口及残缺呈弧形或月形时，可沿创口的弧度做成瓣状切口，瓣的基部向下，作为瓣蒂中的血管。然后自帽状腱膜下游离皮瓣，牵拉移行皮瓣盖残缺区后缝合（图11-3）。

3) 转移皮瓣残缺整复：头皮残缺直径在6cm以上时，用延长切口难以将创口闭合，须另作松弛切口1~2处，形成转移皮瓣。然后行帽状腱膜下分离，将皮瓣牵拉、合拢，封闭创面并缝合。松弛切口处的新创面则用中厚断层植皮覆盖（图11-4）。

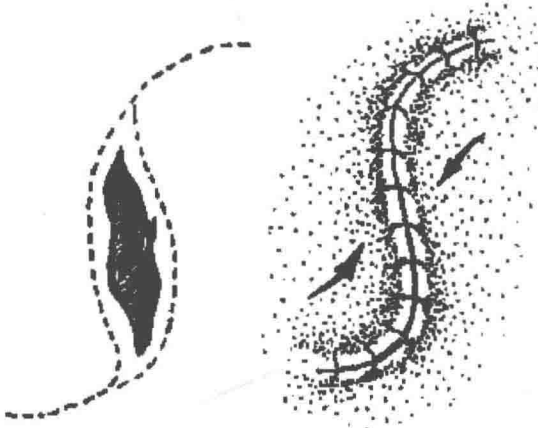


图 11-1 “S”形延长切口

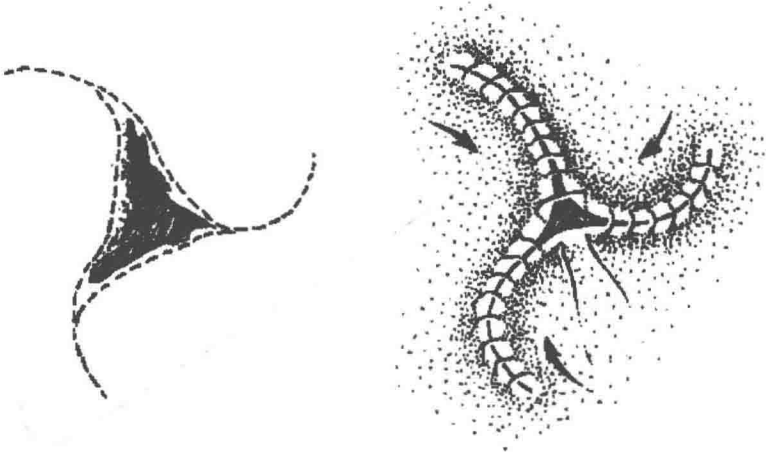


图 11-2 三叉形延长切口

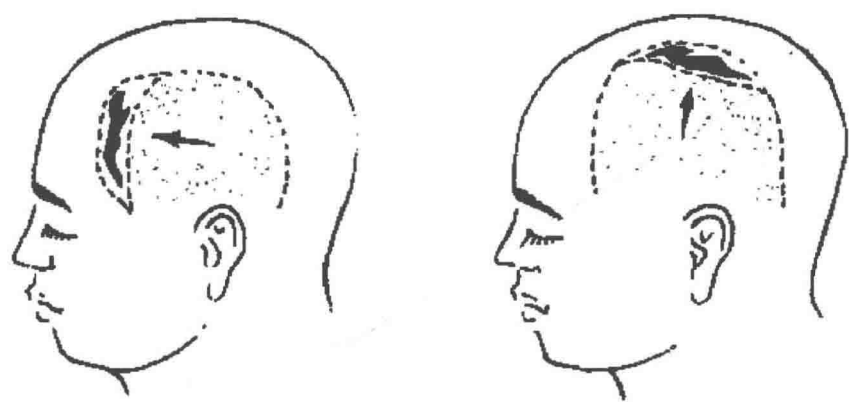


图 11-3 瓣状延长切口

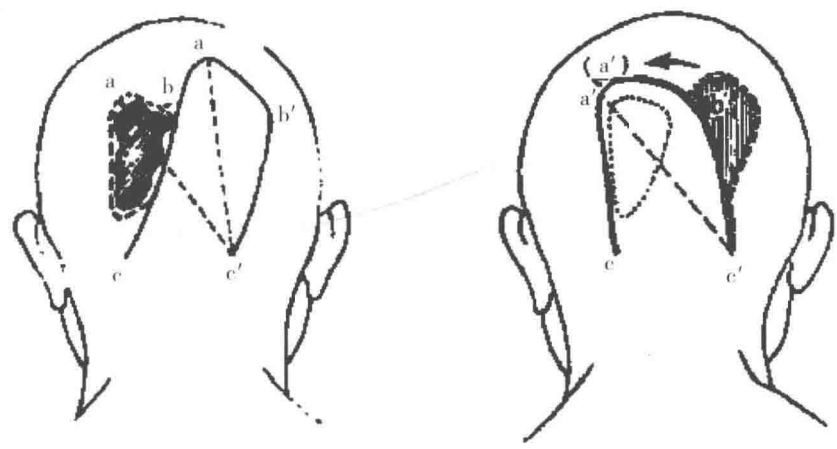


图 11-4 转移皮瓣残缺整复 ca' 必须长于 ca , cc'
应为 ca 的 $1/2 \sim 1/3$, $c'a'$ 的长度与 $c'a$ 相等, 裸区植皮

(3) 头皮撕脱清创整复: 头皮撕脱是指部分或整个头皮被撕脱, 完全游离。严重的撕脱伤范围, 前面可达前额和上眼睑, 两侧可累及耳廓。这类伤员往往失血较多, 清创前应先纠正血容量的不足, 给予抗生素治疗, 预防感染。应在全身麻醉下施行手术。

1) 清创自体植皮: 在头皮撕脱伤早期, 创面尚无感染征象时, 应尽快清创, 彻底冲洗并清除一切异物和失去活力的组织。清创时应保护尚有小蒂相连的皮片, 切勿断离。对残存的颅骨骨膜须小心保护, 以利植皮。创口边缘断面上的血管均应保留, 以备必要时行血管吻合。创面的止血应完善, 宜用双极电烙小心处理, 避免过多的灼伤。植皮以中厚断层自体皮为佳。对头皮撕脱时间较短 (8h 之内)、污染较轻的, 则可清洗后剃去头发, 剔除皮下组织, 重新再植, 也能成活。对颅骨骨膜缺失的裸面, 可用带蒂的颞肌筋膜翻转覆盖, 然后再于其上植皮。或采用大网膜移植, 覆盖裸骨面后于其上植皮。植皮后, 在皮片上作多个小切口 (0.5cm 左右), 有助于排液, 然后加棉垫包扎, 皮片与颅骨骨膜要紧贴, 以利愈合。

2) 清创头皮再植：显微外科的发展，使小血管吻合成为可能。头皮撕脱后行头皮血管吻合，原头皮全层再植，已有成功的例子。撕脱头皮血管吻合再植，必须在 6h 之内，对于无严重污染，撕脱的头皮无明显挫裂和绞挫，且主要血管断端尚属整齐，可以进行吻合术。清创时应分两组；一组行头部清创，并游离解剖出枕动静脉及（或）颞浅动脉。如果头皮的四对主要血管中，有一或二对能够吻合成功，则头皮再植即有希望成功；另一组作撕脱头皮的清洁，剃去头发，反复清洁冲洗，细心修剪帽状腱膜下的疏松结缔组织，注意保护头皮血管，仔细在皮缘断面的相应部位，找出枕动静脉及（或）颞浅动静脉，并用 1/1000 肝素溶液灌注，以各吻合。通常动脉常易寻获，静脉则较困难，因撕脱时静脉被扯断在组织内，断端不易发现，为常见的失败原因之一。

头皮血管吻合：患者头颅用三爪头架悬空固定，便于环绕四周的操作。根据可供吻合血管的部位和长度，修剪多余头皮，使血管的吻合及头皮的缝合均对合良好。先在头皮四周全层缝合数针，将头皮固定在头颅上，避免头皮滑动，然后开始显微镜下小血管吻合术（参看血管吻合术）。血管一旦接通，撕脱头皮的边缘即开始流血，较大的出血点可用双极电烙止血，一般渗血只须缝合头皮即可，皮下置橡皮引流，自低位引出，包扎不宜过紧，术后半坐卧位。

3) 晚期植皮：若头皮撕脱伤已属晚期，创面明显感染，则不宜再行清创植皮，只能清洁创面，用凡士林油纱敷料覆盖换药，待肉芽生长后再行晚期植皮。遇有颅骨裸露的区域，可以采用间隔 1cm 左右颅骨外板钻孔的方法，使板障暴露，以利肉芽生长，等到无骨膜的颅骨表面全部被新生肉芽覆盖后，再行植皮。此时因属晚期植皮，应选用薄层邮票状植皮或种子式植皮。

对烧伤或电压伤所造成的头皮缺损，常有颅骨裸露，且往往伴有颅骨外板坏死，此时可用骨凿小心去掉颅骨外板，使板障暴露，生长肉芽，然后植皮（图 11-5）。

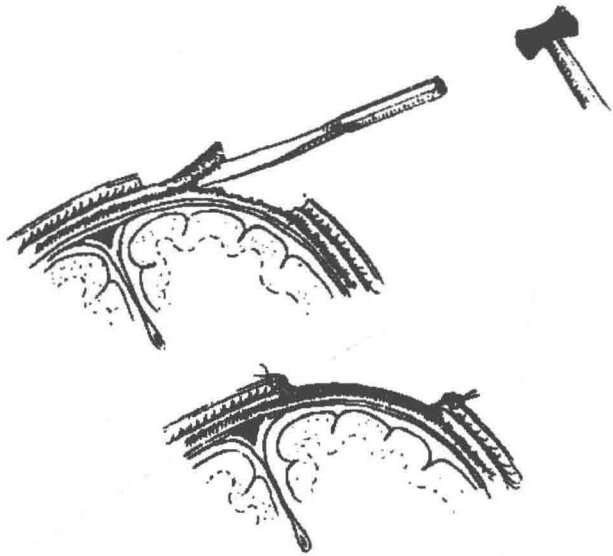


图 11-5 凿去坏死的颅骨外板待肉芽生长后再植皮

二、颅骨损伤的处理

颅骨属扁平骨，有内板及外板，其间为板障静脉，颅骨穹隆在儿童期靠骨衣营养，成年后主要由板障供应。颅底及颞枕区则由附着的肌肉提供血液供应。一般颅骨骨折之后，除部分儿童可以达到骨性愈合外，其余均属纤维性愈合。若颅骨骨折属于单纯的线形骨折，未伴有颅内继发损害时，无需作外科处理。

(1) 闭合性颅骨骨折：乒乓凹陷整复；婴幼儿颅骨较软富有弹性，当外力作用于颅骨时，可造成半球形凹陷，如果其范围小于5cm，陷入深度不超过1cm，又无任何神经系统症状或体征，则不必整复。若凹陷面积较大、较深，或伴有局部脑疝症状时，应在全身麻醉下，于凹陷区近旁钻孔，小心循硬膜外放入骨撬，选凹陷中心处，然后用力将其撬起，复位后应认真检查，确无出血，始能分层缝合头皮（图11-6）。

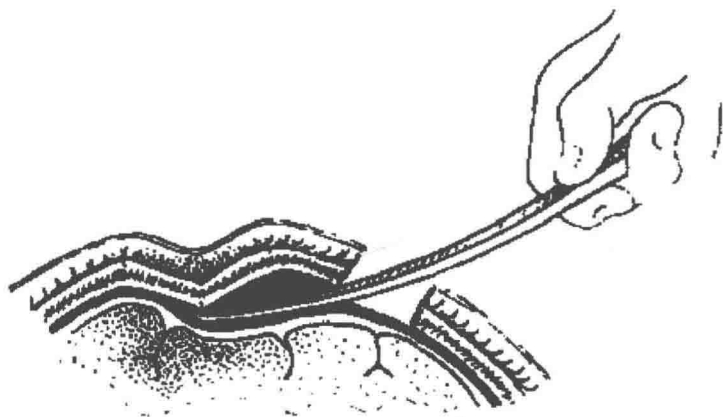


图 11-6 乒乓球凹陷整复

单纯凹陷骨折整复：颅骨单纯性凹陷骨折，并非都需要整复，除非凹陷骨折面积大于5cm，陷于深度超过1cm，或有神经废损表现，或有颅内主要静脉窦受压时。由于凹陷骨折内板碎片常刺破硬膜，损伤脑组织或刺入静脉窦，故整复前应根据颅骨X线片，认真做好手术准备，以防术中大出血。整复时，头皮切口宜沿骨折外周向上作半弧形皮瓣，然后在凹陷区周边钻孔，用咬骨钳循骨折边缘，咬出一骨槽，使陷入的骨片易于取出。然后检查局部硬膜有无破损，必要时切开硬膜查看下面脑组织，以排除脑内血肿。硬脑膜应严密缝合，有缺损时可将近的骨膜翻转修复，以防脑脊液漏。取出的骨折碎片，如果尚有板障存在，内外板没有完全分离，亦可用以拼补在骨缺损区。大多于3个月后即可愈合，其抗冲击强度可达到正常颅骨。如果颅骨缺损过大，或骨折片已不适用于颅骨修补，则可采用人工材料修补术。

(2) 开放性颅骨骨折：开放性线形骨折清创，对一般颅骨线形骨折，如果污染不严重，折线较细无异物嵌入者，则仅施头皮及皮下软组织清创缝合即可。若骨折线较宽，有毛发异物嵌入骨折缝中，则应沿骨折线用颅骨剪顺折线剪开，彻底清除异物。操作时应注意保护硬脑膜完整，以免引起颅内继发感染。

粉碎凹陷骨折清创：绝大多数开放性粉碎凹陷骨折，都伴有不同程度的硬脑膜及脑组织开放性损伤，故行清创手术时应仔细检查硬脑膜有无破损，其下脑组织是否损伤或出血。清

创应从头皮开始，方法同头皮清创缝合术。粉碎的小骨折片应悉数清除。在摘除颅内静脉窦附近的骨折片时应十分小心，偶尔可致出血休克，切勿大意。对污染不重、较大的骨折片，尚有骨衣相连者可予保留，颅骨缺损留待后期修补，可等伤口愈合3~6个月之后，再行颅骨修补术（图11-7）。

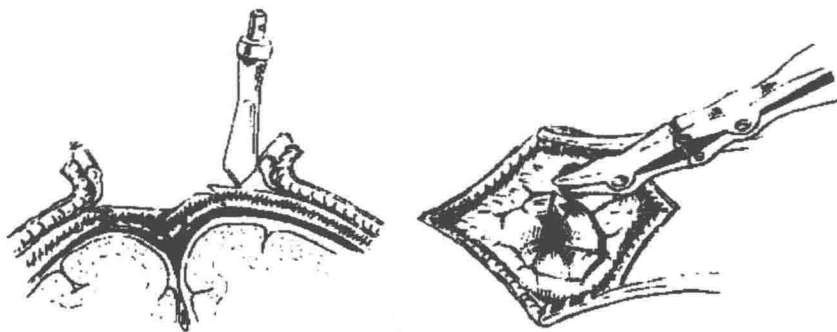


图11-7 粉碎凹陷骨折清创术

三、硬脑膜损伤的处理

硬脑膜是颅内外隔离的天然屏障，硬脑膜完整与否，是闭合性或开放性颅脑损伤的分界限，也是保护脑组织避免脑脊液漏颅内感染的重要结构。因此一旦破损即应予以缝合或修补，使开放伤变为闭合伤，以利愈合；偶尔因特殊原因，需要敞开硬脑膜时，例如颞肌下减压，但其表面头皮亦必须予以缝合。只有在开放伤晚期，伤口已感染，或者有脑晕形成，或伤口虽愈合，但硬脑膜与脑粘连形成瘢痕引发癫痫时，才作晚期修复处理。

（1）硬脑膜裂伤缝合：若硬脑膜只有裂伤而无缺损时，经过头皮、颅骨及脑组织清创后，可直接将裂口用细丝线间断缝合。一般裂口不予修剪，以免增加缝合的张力，针距2~3mm左右。若缝合有困难，可将裂口周围正常硬脑膜的外层切开，呈瓣状翻转，覆盖于裂口上加以缝合修补。

（2）硬脑膜缺损修补：造成硬脑膜的缺损，往往是因严重的开放性颅脑损伤所致，头皮、颅骨及脑均属开放性创伤。清创应按由浅入深，由外向内的次序，常规进行头皮及颅骨的清创处理，并根据需要适当延长硬脑膜的裂口，以便脑内清创操作（参看脑组织损伤处理），然后行硬脑膜缺损修补术。

1）自体组织修补：常用的自体组织有颅骨骨膜、颞肌筋膜、帽状腱膜和阔筋膜等。一般最好用位于硬膜缺损邻近的自体组织，如颅骨骨膜、帽状腱膜或颞肌筋膜，尽量采用带蒂的转移瓣，以利修补组织的愈合。在切开、剥离和翻转用以移植的骨膜或筋膜时，应注意蒂的宽度与瓣长度的比例关系，一般约为2:3，不能小于1:3。有时颅骨膜过于菲薄，可连同帽状腱膜一起剥离，使移植组织有一定厚度。为减少出血可在皮下层加压注射含1/200 000肾上腺素的生理盐水，然后再分离，但应注意勿损伤毛囊，否则将影响头发生长。按缺损大小作好移植瓣后，保护好靠蒂侧小血管，缝合时避免损伤这些小血管。

有时硬脑膜缺损情况较复杂，利用带蒂自体组织修补有困难，则可采用自体游离组织，如阔筋膜或颞肌筋膜修补，也可以部分采用带蒂组织，部分补以游离组织，游离的移植组织

面积不大于5cm为宜,以免发生坏死而致脑脊液漏或感染。

2) 异体组织或人工材料修补:硬脑膜缺损修补亦可采用异体组织,如干冻硬脑膜、涤纶人工脑膜及硅橡胶人工脑膜等。修补时应注意植物的光面向脑组织,其大小和形状与缺损相应,缝合缘的毛边必须向外,要求平整无褶、无张力、不漏脑脊液。为避免术后溢液,也可用医用胶黏合剂黏封,或于缝合后再沿缝合口涂布医用胶。应指出的是,凡属异物或人工材料修补硬脑膜的病例,不宜同时又用人工材料修补颅骨缺损。因为用以修补硬脑膜的材料需要有活的软组织覆盖,始能生长愈合。由纤维细胞和间皮细胞重新生长出一层硬膜,约需经过半年左右,到时可再择期修补颅骨。

(3) 硬脑膜损伤次期修补:硬脑膜损伤伴感染时,外科处理十分棘手,因为头皮、颅骨和脑组织也往往同时存在感染,如果同时伴脑脊液漏,则更加复杂。对此,必须根据具体情况给予相应的处理。此外,尚有部分硬脑膜缺损是因病变切除或去骨瓣减压而引起的,或因儿童生长性骨折膨出,或有硬脑膜与脑瘢痕形成引发癫痫,也需晚期施行硬脑膜缺损修补。

1) 次期清创植皮:有时硬脑膜损伤区有明显感染,脑膜与脑组织已粘连,表面有肉芽组织生长,并有脓性分泌物。对这种创面切勿过多操作,以免引起脑脊液漏,而应清除表面异物,用生理盐水和双氧水冲洗脓液,细心刮去腐朽的肉芽,然后用高渗或等渗盐水纱布交换敷料。等健康肉芽长出后,采用次期植皮,消灭创面,待伤口愈合后半年再择机作进一步处理。

2) 晚期修补:患者虽有硬脑膜缺损,但无感染,基本上可作为无菌手术择期施行,手术的目的大多因有脑膨出或癫痫发作。因此,术前须作颅骨平片、CT扫描及EEG检查;了解颅骨缺损情况;局部脑组织有无囊肿形成、积液或脑穿通畸形;是否存在脑萎缩、癫痫灶或脑积水等情况,以便决定术中是否要切开或切除部分硬脑膜。通常术前只要给予脱水剂降低颅压或穿刺引流,硬膜缺损膨隆即变平或下塌,不必切开或切除硬膜,只要将颅骨缺损区整复即可。缺损区周围的正常硬脑膜间皮细胞会沿头皮内面长出一层新的硬脑膜,覆盖在脑的表面,如果勉强将其剥离,势必造成脑皮质的更大损伤,同时也可能引起脑脊液漏,因此,只有当局部有脑膜-脑瘢痕;并已导致外伤性癫痫时,才需要切除硬脑膜-脑瘢痕,重新修复硬脑膜。

儿童颅骨生长性骨折也是一种需要晚期修补硬脑膜的病变,由于骨折时硬脑膜被撕裂,局部脑组织亦受损膨出,骨折缝受到脑组织疝出和脑脊液的搏动性冲击,使骨折缝骨质不断吸收,颅骨缺损也逐日扩大,终成生长性骨折,局部软膜蛛网膜囊肿形成及脑膨出。手术的目的主要在于修复硬脑膜缺损。以婴幼儿患者为例,只需要将缺损的硬脑膜重新修补好,达到正常硬脑膜的强度及张力,即可防止脑膨出的继续发展,颅骨缺损也可以随着颅骨的生长而自行闭合。对于稍大的儿童,则要求在修补硬脑膜的同时修复颅骨缺损。因此,所选用的修补材料,以头部自体组织为佳,最好采用带蒂转移瓣,如颅骨骨膜、帽状膜或颞肌筋膜。若采用游离组织或人工材料修补硬脑缺损,则颅骨缺损须待3~6月之后再行修复,以免引起头皮下积液或囊肿形成。

四、脑组织损伤的处理

脑组织损伤包括脑实质的原发性损伤,如脑灰质、白质的挫裂伤,及其继发性损害,如

脑血管破裂出血、脑水肿和感染。一般开放性颅脑损伤均需尽早进行脑清创术，以减轻和避免脑的继发性损害。若患者就诊过迟，清创则有早期、次期以及晚期之分，当然，也有头皮、颅骨、硬脑膜的不同阶段处理。至于闭合性脑组织损伤的处理，只有在引起进行性颅内高压时，如颅内血肿、难以遏制的脑水肿、脑脓肿及脑膜—脑瘢痕形成引发癫痫时，则需要施行手术。

脑组织损伤的手术处理，应根据不同脑域和功能区而异，术者须有保护患者神经功能的强烈意识，熟知脑的解剖生理分区，仔细而又耐心地施行手术，始能减少副加的损伤。

(1) 开放性脑损伤处理：

1) 颅脑开放伤早期清创术：鉴于头皮、颅骨、硬脑膜均已开放，为预防感染，应争取尽早手术，变开放为闭合，同时给予抗生素控制感染。由于脑组织的特殊性，如果没有明显污染，一次彻底清创缝合的时限可以延长到伤后 72h，在此期间颅内很少发生感染，即使头皮创口已有一些感染迹象，只要清创处理彻底，仍可能一期愈合。

冲洗方法：开放性颅脑损伤的冲洗和清创操作，基本上与头皮、颅骨开放伤相同。一般都在全身麻醉下冲洗，带干手套，用适当大小的消毒纱布球填塞在创口内，勿用力加压，以免造成脑组织更多的损伤，嵌在创口内或骨折缝内的毛发、异物暂勿移动或拔出，以免引起大出血。全部剃光创口以外的头发，用乙醚脱脂，然后可略放低患者头部，取出纱布，用灭菌生理盐水，沿创面的切线方向冲洗伤口，不可垂直正对创口冲洗，以免将冲洗液注入颅内。初步冲洗以后，改用消毒软毛刷或纱布蘸灭菌肥皂水，轻轻刷洗或擦试创面，清除所有泥沙和污物，暂勿拔出嵌入颅内的毛发或异物。继而再用生理盐水冲洗创口，不少于 1000ml。此时，若软组织有较大的出血时，可用消毒钳暂时夹住；若硬脑膜或脑组织出血，则用明胶海绵贴附，再用棉片轻压其上。最后按常规方法用碘酒、乙醇消毒皮肤，铺盖手术巾，取下止血钳及创口内纱布，重新开始组织的清创操作。

清创方法：应由外到内，由浅入深，先行头皮和颅骨的清创（参看头皮、颅骨损伤的处理）。根据需要可适当延长头皮切口，充分显露颅骨开放区。在摘除嵌入创内的毛发或异物之前，必须作好一切输血的准备，特别是当颅内静脉窦受累时应予注意。若属粉碎凹陷骨折，可小心依次移除骨折片，并用咬骨钳适当扩大骨缺损区，直到可见正常硬脑膜时为止；若属嵌压很紧的陷入骨折，则需要沿骨折线周边钻孔，再用咬骨钳咬除骨折片，使成一够大的骨窗。硬脑膜裂口如果不足以显露脑损伤的范围，可按需要延长切口，将硬膜悬吊外翻，以利脑内的清创操作。急性脑挫裂伤的组织很易被吸引器吸除，已破碎的脑灰质和白质与小血凝块混杂的糜烂组织，均失去功能和活力，应予彻底清除。留在颅内不仅加重脑水肿反应，而且容易招致感染，即使急性期没有问题，晚期亦将形成更多的胶样性变和瘢痕组织，易引发癫痫。吸除挫碎糜烂的脑组织时应注意深部的异物或骨片。通常采用边吸引边冲洗的方法，较易审视手术野内的受损组织和色白而光洁的正常脑组织，特别是在重要脑功能区附近应格外小心，手术的损伤可加重神经废损。此外，在清创过程中，应注意妥善止血，应用湿棉片中附在脑创面上，再用吸引器吸干棉片，然后将棉片慢慢揭开，既能清晰看到被吸附在棉片的小血管，可用双极电凝烧灼止血。亦可不断向创面上冲水，以发现出血点，予以电凝。因为开放脑损伤清创并非无菌手术，故不宜放置止血材料在创内，诸如明胶海绵、止血纱布、止血灵等，可增加感染的机会。清创操作完成后，分层缝合创口，尤其是硬脑膜的修复更为重要，颅骨缺损留待后期处理。术毕皮下置橡皮引流 24 ~ 48h，常规给与能透过血脑

屏障的抗生素预防感染。

2) 开放伤次期处理：系指颅脑开放伤4~6d的创口，早期未经清创处理，创口已有感染征象，可见炎性分泌物，甚至有脑脊液从伤口溢出。对这类伤员，不宜作过多的外科性处理，主要是进行细菌培养和改善局部引流条件。用双氧水和生理盐水清洁创面，摘除异物，用高渗或等渗盐水纱布交换敷料。根据细菌种类及过敏试验结果，选用有效的抗生素。创口过大的可以放置引流管，而将创口两端或中间全层减张缝合数针，缩小创面。待脓性分泌物减少，肉芽生长健康时，再进一步用缝合的方法缩小创口。应连续作细菌培养、敷料交换，直到创面分泌物很少，并连续三次细菌培养阴性时，松松将伤口全层缝合，内置橡皮引流2~3d，创口亦有愈合的机会。

对伴有脑脊液漏的感染脑开放伤，处理上更为棘手。原则上应先作细菌培养，了解菌种及敏感的抗生素，保持创口局部引流通畅，小心清除异物及腐朽组织，但切勿分离已有的粘连。患者体位应向患侧卧，使创口处于低位，虽然在最初1~2d，脑脊液漏出量有所增加，3~4d后随着颅压降低及脑组织向创口移位，漏出量会减少。如果脑脊液始终不减少，则说明漏与脑室相连，应考虑在远离创口的部位放置该侧侧室引流，以减少漏液，以便漏口封闭愈合。

3) 开放伤晚期处理：颅脑开放创口未经处理已1周以上，感染已较严重，大多伴有颅内压增高和局部脑溢出或脑疝形成，甚至并发化脓性脑膜炎、脑炎和（或）脑脓肿。在此种情况下，外科性处理不但无益，反而有扩散感染的可能，主要的治疗措施是：保持创口引流通畅，及时交换敷料，使用强有力的广谱抗生素，增强营养和维持正常水电解质平衡。争取在全身情况有所好转、炎症得以局限、创面肉芽健康生长的前提下，次期植皮，待消灭创面后，再进一步处理。

(2) 脑膜-脑瘢痕切除：脑组织挫裂伤以后常伴同出血凝块，形成挫碎糜烂的坏死组织团块，这种失去活力的破碎组织如果未经手术清除，最终往往是小的可被完全吸收，较大的仅部分吸收，部分被瘢痕结缔组织所代替。脑瘢痕的大小，视脑挫裂伤的程度和范围而定，严重的开放性颅脑损伤可以形成自头皮到脑深部的大块瘢痕，并牵拉周围的脑结构，引起脑室扩张，脑回萎缩，囊肿形成及胶样增生，很易引起癫痫，或伴有脑穿通畸形。脑膜-脑瘢痕切除的指征大多是因药物难以控制的癫痫，技术前的脑电图检查、CT扫描，MRI扫描殊为重要，必要时尚须癫痫源灶术中皮质电图监测。

切除方法：脑膜-脑瘢痕切除可分下述四个步骤：

1) 头皮切口：手术切口必须精心设计，应考虑到头皮瘢痕和其远侧端（头顶）的血循环是否良好。若头皮瘢痕不大，可在瘢痕两端作“S”形延长切口，切除瘢痕，松解皮下，直接缝合切口；若头皮瘢痕过大或呈横向条索状，则必须重视切口远侧端的供血问题，切口与瘢痕之间应够宽，留有正常头皮作为供血蒂，最好是包含一对头皮供应血管，以防皮瓣远端发生坏死（图11-8）。翻转皮瓣及分离瘢痕区头皮时，可先注射生理盐水于皮下，并用刀片边括边切行锐性解剖，保持皮瓣有一定厚度，不可过于菲薄，以免皮瓣中心坏死。

2) 颅骨切除：陈旧性脑膜-脑瘢痕，多因开放性粉碎凹陷骨折所致，也可能因初期处理不彻底所残留，或因闭合性颅脑损伤脑挫裂伤后局部产生瘢痕使膜与脑粘连，或形成脑穿通畸形。手术时应将骨缺损周边修剪整齐，或切除局部部分颅骨，暴露出正常硬脑膜至少0.5cm。对陈旧性单纯凹陷骨折或闭合性脑损伤者，则宜采用颅骨成型瓣开颅，以便于术中