

颅骨全层高压电烧伤并脑挫裂伤及颅内感染的治疗

陈旭 章凤均 陈忠 张国安

Treatment of full-thickness electric burn of skull combined with cerebral contusion and intracranial infection CHEN Xu, QIN Feng-jun, CHEN Zhong, ZHANG Guo-an. Department of Burns, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China
Corresponding author: ZHANG Guo-an, Email: zhangga777@126.com, Tel: 010-58516361

【Abstract】 This article reports the treatment of a patient suffering from full-thickness electric burn of skull combined with cerebral contusion and intracranial infection to provide experience in treating such patients. Based on detailed analysis on patient's condition and CT results, several operations of surgery and anti-infection treatment were performed on the patient. The wounds healed 6 weeks after injury. The skull defect was repaired with three-dimensionally reconstructed titanium mesh of computer-aided design two years after wound healing. The treatment of full-thickness electric burn of skull combined with cerebral contusion was quite difficult. The timing and mode of operation were very important. Perioperative prevention and treatment of intracranial infection were essential to save the life of the patient. In the event of intracranial infection, effective systemic use of antibiotics, cerebrospinal fluid drainage, intrathecal injection of drugs, and the application of other comprehensive measures could ensure the success of treatment.

【Key words】 Burns, electric; Skull; Cerebral contusion; Intracranial infection

【关键词】 烧伤,电; 颅骨; 脑损伤; 颅内感染

1 病历摘要

患者男,28岁。在约8m高处作业时双手不慎与10kV高压电线接触,致身体多处烧伤并坠落,着地后昏迷约10min。被送至当地医院治疗,CT检查示双侧枕部硬脑膜外血肿、左侧枕叶挫裂伤,给予抗休克、左上肢切开减张等治疗。伤后5d转入我院。患者入院时意识清楚,精神差,诉头痛、视物模糊;创面分布于头颈项部、双手、左前臂及左肩部,枕部约有5cm×4cm头皮缺损,颅骨外露且部分炭化,周围见约10cm宽皮革样焦痂。入院诊断:(1)高压电烧伤,总面积为6%,其中深Ⅱ度1%、Ⅲ度1%、

Ⅳ度4%TBSA。(2)双侧枕部硬脑膜外血肿,左侧枕叶脑挫裂伤,部分硬脑膜缺损,部分颅骨全层坏死。见图1。伤后14d头颅CT检查结果见图2。



图1 高压电烧伤患者伤后5d(转院当日),枕部头皮缺损,颅骨外露且部分炭化,周围布有焦痂

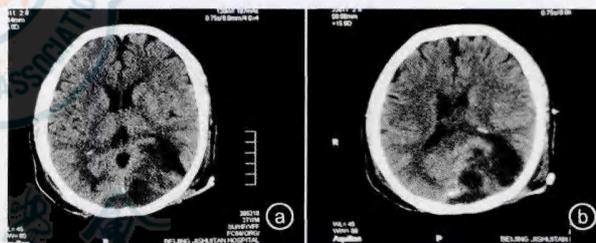


图2 患者伤后14d头颅CT检查结果。a. 双侧枕部硬脑膜外血肿;b. 左侧枕叶脑挫裂伤

患者住院治疗1个月余,先后行如下手术:左手、左腕创面腹部皮瓣转移术;右手创面腹部皮瓣转移术;左手、左腕创面腹部皮瓣延迟术;枕部肉芽创面扩创后移植异体皮(本院皮库提供);双上肢腹部皮瓣断蒂;枕部扩创后凿除坏死颅骨(图3a),用含颞浅动脉顶支的头皮瓣覆盖创面(图3b),供瓣区予以植皮。



图3 伤后38d首次行枕部扩创及皮瓣覆盖术。a. 扩创后见部分硬脑膜和颅骨缺损;b. 用含颞浅动脉顶支的头皮瓣覆盖创面

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2012.02.009

作者单位:100035 北京积水潭医院烧伤科

通信作者:张国安,Email:zhangga777@126.com,电话:010-

58516361

术后 2 个月患者出院,此时枕部仍有窦道。其后分别于伤后 10、19 个月 2 次行枕部扩创并凿除死骨,窦道仍未愈合。伤后 21 个月再次因窦道堵塞急诊入我院,予以引流,2 周后行第 4 次头部扩创坏死颅骨咬除术(图 4a),植入人工硬脑膜(图 4b)后封闭创面。术前多次创面分泌物培养均检出铜绿假单胞菌,对下列药物敏感:哌拉西林/他唑巴坦、哌拉西林、阿米卡星、亚胺培南、头孢他啶。因患者对碳青霉烯类、青霉素类及头孢类抗生素中常用药物过敏(皮肤敏感试验证明),术后仅静脉滴注阿米卡星(400 mg,每日 1 次)以及万古霉素(500 mg,每日 2 次)治疗。术后第 5 天患者出现剧烈头痛,体温 39.5 ℃。行腰椎穿刺检查并置管引流,引出脓性液体,行细菌学培养检出铜绿假单胞菌。立即于皮瓣低位拆除部分缝线,扩大引流。鞘内注射万古霉素 20 mg,每日 2 次;给予甘露醇行脱水治疗,冰毯降温,行全身支持治疗,维持水、电解质平衡。与患者家属充分交流并征得其同意后,在严密监护下对患者全身应用亚胺培南 2 g,每日 3 次;万古霉素 500 mg,每日 2 次。

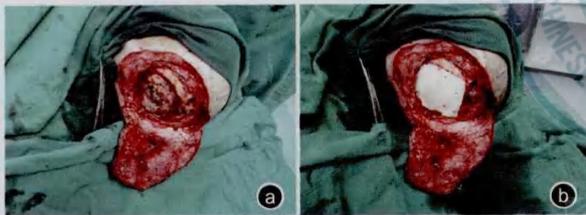


图 4 伤后 21 个月余患者行第 4 次枕部扩创并植入人工硬脑膜。a. 枕部扩创咬除死骨后;b. 植入人工硬脑膜

患者颅内感染期间体温及脑脊液、血液指标检测结果见表 1。治疗 9 d 后各项指标好转,拔除脑脊液引流管。第 14 天停用万古霉素,同时将亚胺培南剂量减半。3 周后停用亚胺培南。6 周后患者伤口完全愈合,无头痛、头晕、恶心等中枢神经系统症状,康复出院。2 年后复查无癫痫等中枢神经系统症状,使用数字化成型钛网修复颅骨缺损,钛网底部最大直径约 8.5 cm(图 5),术后恢复良好。下一步拟行头皮软组织扩张术修复供瓣区毛发缺损。

诊治难点

- 患者转入笔者单位时机较晚,早期伤情严重:广泛头皮和颅骨全层电烧伤合并同部位硬膜外血肿及脑挫裂伤,伴身体其他部位损伤。后期颅骨、硬脑膜缺损,局部窦道形成,术后出现严重的中枢神经系统感染,病情复杂。

启示

- 本文介绍的治疗方法取得了预期效果,可供参考;转院后对头颅部创面行切痂和同种异体皮移植覆盖术,为后续治疗赢得了时间。
- 即便使用良好的皮瓣覆盖,慢性感染和坏死的颅骨也难以存留,应予警惕,勿抱侥幸心理。慢性感染的颅脑开放伤清创术后必须辅以敏感抗生素治疗。如患者对多种抗生素过敏,应耐心寻找合适的敏感抗菌药物。
- 对有感染病史的该类患者,后期采用钛网修复颅骨缺损时机不宜过早,以防感染复发。

表 1 患者发生颅内感染后体温、脑脊液及血液指标检测结果

检测项目	发生颅内感染后时间								
	1 d	2 d	3 d	4 d	5 d	6 d	7 d	8 d	9 d
体温(℃)	41.0	39.6	37.2	38.0	37.6	37.8	37.4	37.2	36.8
脑脊液体积(mL)	545	475	390	450	315	300	300	300	300
脑脊液性质	浑浊	浑浊	浑浊	较清亮	较清亮	清亮	清亮	清亮	清亮
脑脊液白细胞计数(×10 ⁶ /L)	970	—	—	76	—	—	—	—	66
脑脊液蛋白	阳性	—	—	阴性	—	—	—	—	阴性
血液白细胞计数(×10 ⁹ /L)	11.30	—	—	10.27	—	—	—	—	9.62

注:“—”表示未检测

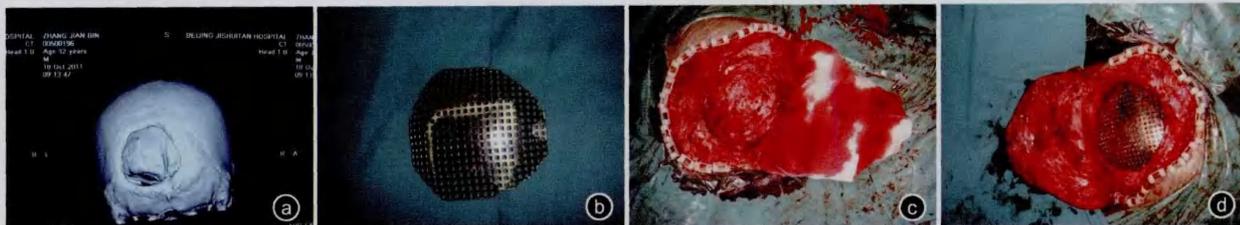


图 5 使用数字化成型钛网修复患者颅骨缺损。a. 螺旋 CT 三维重建成像示颅骨缺损图像;b. 数字化成型钛网;c. 颅部清创后,推开缺损边缘骨膜;d. 置入钛网并用螺钉固定

2 分析与讨论

笔者单位的统计资料显示,电烧伤患者约占住院烧伤患者总数的 8%。头部是高压电烧伤好发部位之一,其中全层颅骨坏死者占头部电烧伤患者的比例不足 10%。全层颅骨坏死好发部位:顶骨以及顶骨与枕骨、颞骨等连接处。在血循环良好的组织瓣覆盖情况下,坏死颅骨可逐渐被吸收;如仅为颅骨外板烧伤,可由周边及基底健康颅骨生长修复;即使颅骨全层坏死,仍可通过硬膜外结缔组织的成骨作用修复^[1-2]。本例患者转院较晚,同时伴脑外伤,有头痛、视物模糊等症状,且伴有身体其他部位损伤,有保留肢体的需求,如果立即行颅脑手术风险较大。因此对头颅部创面先采用切痂和同种异体皮移植覆盖,为后续神经外科治疗和控制局部感染赢得了时间。入院后 5 周左右在神经体征稳定的情况下,采用含颞浅动脉顶支的头皮瓣覆盖伤口^[3],皮瓣血运良好,创面基本愈合(留有窦道)出院。

患者晚期颅骨、硬脑膜缺损,局部窦道形成,先后 3 次扩创,末次扩创后植入人工硬脑膜,创面仍未愈合。这与颅骨坏死区域邻近硬脑膜矢状窦、术中坏死颅骨清除不彻底有关,同时说明慢性感染和坏死的颅骨即使有良好皮瓣覆盖也难以存留,不应抱侥幸心理。术后必须给予敏感抗生素行抗感染治疗。因患者对多种常用抗生素过敏,仅全身应用阿米卡星及万古霉素防治感染。中枢神经系统感染的防治是此类患者治疗的重中之重,应予以高度重视。

该系统一旦发生严重感染,病情凶险,必须及时果断处理。全身应用及鞘内注射有效抗生素、脑脊液引流和其他综合措施是救治成功的关键^[4-5]。本例患者术后第 5 天出现严重中枢神经系统感染,经采取多项综合措施转危为安。

对于存在慢性感染的硬脑膜缺损,使用人工硬脑膜植入风险很大,应慎用。目前关于鞘内注射抗生素尚存在争议,应与神经内科和神经外科的专家协商酌情应用。目前用于鞘内注射的相对安全的抗生素有:万古霉素、庆大霉素和阿米卡星等。此类患者发生癫痫的可能性较大,要加强复诊观察。对于有感染病史的颅骨缺损患者,应用钛网修复要谨慎,时机不宜过早。本例患者选择感染控制 2 年后手术,获得预期效果。

参考文献

- [1] 孙永华. 我国电烧伤治疗的成就与挑战. 中华烧伤杂志, 2008, 24(5): 381-383.
- [2] 沈祖尧. 电烧伤手术图谱. 北京: 中国中医药出版社, 2003: 149-187.
- [3] 范鹏举, 张丕红, 杨兴华, 等. 颞浅动脉分支与静脉伴行解剖基础及临床应用. 中华烧伤杂志, 2010, 26(4): 268-271.
- [4] 赵新亮, 申长虹, 甄自刚. 神经外科术后颅内感染的临床研究. 中华医院感染学杂志, 2006, 16(3): 277-280.
- [5] 严勇, 于明琨. 神经外科术后颅内感染危险因素分析. 中华神经外科杂志, 2008, 24(11): 862-863.

(收稿日期: 2011-05-05)

(本文编辑: 罗勤)

· 消息 ·

2012 年第九届全国烧伤救治专题研讨会征文通知

由《中华烧伤杂志》编辑委员会及中华医学会烧伤外科学分会主办、解放军第二五三医院承办,以烧伤休克与复苏为主题的“第九届全国烧伤救治专题研讨会(专题学术组稿会)”,定于 2012 年 7 月在内蒙古自治区呼和浩特市召开。本研讨会为国家级继续医学教育项目,将授予参会者国家级继续医学教育项目学分 10 分;文稿被收入会议论文集汇编后,可在当年“中国重要会议论文全文数据库”中检索并阅读。

征文内容:(1)烧伤休克与复苏相关临床及基础研究成果。(2)与烧伤救治相关的新理论、新经验、新方法、新技术。

征文要求:未曾公开发表或近 1 年来发表但未在本系列研讨会上进行过交流的论文,需提供全文及 300~500 字论文摘要各 1 份。

撰写顺序:文题、作者姓名、邮政编码、作者单位,以及目的、方法、结果、结论。稿件请用 A4 纸打印并加盖单位公章,同时发送电子邮件至本刊编辑部并注明“纸质稿件已经寄出”。截稿日期:2012 年 4 月 30 日。

来稿请寄:重庆市沙坪坝区西南医院《中华烧伤杂志》编辑部,邮编:400038。Email:cmashz@tmmu.edu.cn 或 fuyim2007@vip.163.com,请在“主题”栏中注明“研讨会征文”。电话:023-65460398(可传真)。联系人:付佑梅。

特别提醒:如有新技术或新的手术方式,欢迎用视频文件(5 min 以内)投稿,同时附中文摘要 1 份。

本刊编辑部