

## · 病例报告 ·

## 胸及四肢严重高压电烧伤一例

李建伟 唐宗联 严刚 汤勇

患者男, 36 岁, 被 10 kV 高压电烧伤胸和四肢, 2 h 后送入当地医院。患者昏迷, 呼吸急促, 口唇发绀, 有气体从右胸腔洞穿口进出, 可见肺组织, 胸骨及第 3, 4, 5 肋已断裂。立即用凡士林纱布填塞, 切开胸部焦痂, 游离后拉拢缝合覆盖洞穿口, 厚敷料加压包扎; 行右胸第 4 肋间闭式引流, 弹力胸带固定胸廓, 吸氧、补液。患者病情好转, 伤后 16 h 转入笔者单位(图 1)。患者入院时意识清楚, 心率 122 次/min, 呼吸 22~24 次/min, 血压 112/76 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa), 无发绀。右胸腔闭式引流引出淡血性液体; 尿呈酱油色; 右前臂干性坏死, 右肘、左腕和左虎口烧焦, 双膝和左外侧创面骨外露, 胸壁焦黑创面(以右胸为主) 5% TBSA, 胸骨断裂上翘, 胸部 X 线片显示右肺膨胀。诊断: (1) 胸和四肢高压电烧伤, 面积 12% TBSA, IV 度; 右胸腔洞穿性缺损; 开放性气胸; 右肺烧伤并暴露。(2) 胸骨和右胸第 3, 4, 5 肋断裂。

患者入院后立即给予抗休克、保护肾功能、吸氧、抗感染、纠正贫血和止血治疗。伤后第 3 天患者出现呼吸困难、发绀, 心率加快, 胸部 X 线片示右侧大量液气胸, 气管、纵隔、心脏左移。再次用凡士林纱布和含磺胺嘧啶银糊剂的纱布压迫填塞已溶腐的洞穿口, 厚敷料加压包扎; 去除胸腔闭式引流管内堵塞的血块和脱落坏死组织, 保持引流管通畅。患者呼吸好转, 于伤后第 6 天行右手臂中段截肢。次日行胸部创面扩创术, 术中刚取出填塞的凡士林纱布, 洞穿口和闭式引流管内即流出大量鲜血。经对肺烧伤出血灶进行电凝止血, 并清除部分坏死肺组织行褥式缝合、凝胶海绵填塞后, 肺出血停止。右胸第 3, 4, 5 肋断裂缺失处有一 3 cm × 3 cm 洞穿口, 肺脏暴露, 扩创后洞穿口扩大为 6 cm × 5 cm, 右胸第 2~5 肋骨外露, 胸骨柄与胸骨体断裂重叠外露(图 2)。取右背阔肌肌皮瓣覆盖洞穿口和肋骨外露部位, 左胸大肌肌瓣覆盖胸骨外露创面, 肌瓣上拉网植皮, 剩余创面植厚皮片。术后加强抗感染及营养支持治疗, 单罩供氧, 保持闭式引流管通畅, 皮瓣成活良好, 患者呼吸平稳。伤后第 14, 21 天行双膝创面扩创, 用右腓肠肌肌皮瓣和左隐动脉皮瓣修复; 左

外侧创面扩创后, 用左腓肠神经进行岛状皮瓣修复。术后皮瓣均成活良好, 创面愈合。因胸部所植邮票状皮片部分坏死, 第 2, 3 肋和胸骨外露, 于伤后 23 d 行环死胸骨柄部分清除; 心包和主动脉暴露 2 cm × 2 cm, 切取右颈腋皮瓣覆盖, 供瓣区植皮。此后患者胸部创面完全封闭愈合, 仅洞穿口和坏死胸骨柄处形成 2 个小裂隙, 有脓性分泌物排出。伤后 28 d, 用腹部皮瓣修复左手创面, 断蒂时再次清除坏死胸骨和肋骨, 游离颈腋皮瓣封闭胸部裂隙, 切取右上腹局部皮瓣封闭右胸裂隙, 后经多次换药, 两裂隙有肉芽长出, 再经植皮创面愈合。患者手术治疗期间, 初经闭式引流排出大量夹杂有坏死组织的胸腔积液, 后排积液逐渐减少, 以 1 g/L 甲硝唑冲洗胸腔 2 次/d。伤后 56 d 患者出现寒战、高热, 胸部 B 超检查示右侧胸腔有包裹性中等量积液, 遂在 B 超引导下抽吸包裹积液 100 ml 作细菌培养, 根据菌检结果调整抗生素。3 d 后患者未再发热, 复查 B 超示包裹积液已被吸收, 遂拔除闭式引流管; 复查胸部 X 线片示右胸膜肥厚粘连, 右肺膨胀良好。本例患者入院后 57 d 内, 共用 9 个皮瓣修复全身骨外露创面, 行 8 次手术; 经治 5 个月痊愈出院(图 3)。

讨论 胸壁高压电烧伤可造成全层组织坏死, 胸壁广泛缺损、洞穿致胸腔开放, 肋骨和胸骨断裂缺失, 开放性气胸、肺脏和心脏烧伤且直接暴露在外, 创面修复困难, 病死率高。其救治关键是: (1) 及时堵塞洞穿口, 用厚敷料加压包扎, 变开放性气胸为闭合性气胸; (2) 同时行胸腔闭式引流, 使肺迅速膨胀与胸壁粘连, 可立即缓解呼吸功能衰竭, 为修复创面赢得时间; (3) 早期及时行胸部扩创, 尽可能多用血供丰富的肌皮瓣覆盖胸腔脏器和胸、肋骨暴露创面。胸部洞穿口扩创不要过分追求清除所有坏死组织, 以免扩创过大却无足够大的皮瓣覆盖; 应清除明显失活的组织, 保留间生态组织。本病例洞穿口皮瓣移植术后 12 d 皮瓣与基底分离形成一裂隙, 有大量未完全清除的坏死组织液化流出。但此时胸膜已粘连纤维化而封闭胸腔, 故未出现气胸, 也说明洞穿口清创不必太彻底, 关键是用皮瓣封闭胸腔。扩创后洞穿口常会扩大,



图 1 胸部电烧伤患者伤后在当地医院行胸部焦痂切开, 游离后拉拢缝合覆盖右胸壁洞穿口, 右胸腔闭式引流, 伤后 16 h 转入笔者单位  
图 2 胸部扩创术后右胸洞穿口扩大为 6 cm × 5 cm, 右胸第 2~5 肋骨外露, 胸骨柄与胸骨体断裂重叠外露  
图 3 术后胸部创面愈合

设计皮瓣时应充分考虑皮瓣大小,可同时用多个皮瓣联合覆盖。胸壁穿透性烧伤,肺、心等实质性脏器常只是表层被烧伤,且多为凝固性坏死,如有破裂出血予以缝扎,电凝、凝胶海绵堵塞,否则不必作特殊处理,可自行愈合<sup>[1]</sup>。凡肺不能迅速膨胀或未能尽快封闭胸廓洞穿性创面者,易出现胸腔内感染,预后差。

## 参考文献

- 1 盛志勇,郭荣英.危重烧伤治疗与康复学.北京:科学出版社,2000:273-274.

(收稿日期:2006-04-12)

(本文编辑:罗勤)

## 救治严重高压电烧伤一例

姜明 徐德生 吴彤 高凤荣 李卫卫 马银振

患者男,21岁。不慎被10 kV高压电击伤并昏迷,同伴施以人工呼吸约2 min后患者苏醒。在当地医院抢救后,曾转到另一家医院,其间静脉输入等渗盐水500 ml,200 g/L甘露醇250 ml。由于该院条件有限,伤后3 h转入笔者单位。入院检查:患者意识清楚,心率80次/min,血压150/80 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),呼吸20次/min。头颅左侧颞部软组织缺损15.0 cm×6.0 cm,创缘软组织炭化,颅骨外露呈灰白色,中间1.5 cm×1.0 cm颅骨缺损,脑组织外露。创面下缘达外耳道口上缘,整个外耳道口处耳前均为创面,外耳道内有红白相间的创面,耳廓上部1/3缺损。左上肢大部分组织炭化,左肘、腕、各手指及指间关节屈曲挛缩畸形。右手背0.5%TBSA创面呈皮草样。左小腿有一0.5%TBSA创面,基底为炭化的肌肉组织。双足趾及部分脚掌创面共约1.0%TBSA,可见炭化的皮肤及肌肉。神经系统检查无阳性体征。头部CT检查可见左侧颞部颅骨缺损区相应部位颅内脑组织呈斑片状高密度影,周围有轻度水肿,两侧颞部、颞顶部可见颅内积气,脑室及中线结构正常。诊断:头部、四肢高压电烧伤,面积12.0%TBSA,Ⅳ度。

伤后第2天行头部创面清创,在左侧颞肌表面植游离皮片准备以作肌皮瓣用,头部每天包扎换药(图1),同时行左肩关节离断术。伤后12 d外露的坏死脑组织与本失活脑组织分界比较清楚,遂将外露颅骨钻孔达板障,周围接近创缘的颅骨钻孔达板障时可见渗血,而中间大部分无渗血且板障内腔内为黑色炭样物质。靠除颅骨钻孔外,保留坏死的内板,刮除膨出、分界清楚的坏死脑组织。在左耳前设计单蒂颞肌皮瓣向后转移,填塞覆盖靠近耳根前缘、上缘及后缘的缺损,对耳上部1/3缺损残缘清创,使残存耳软骨缩入残缘皮肤内,将残耳断面前后缘缝于外耳道上方颞肌皮瓣表面。设计切取以枕后动脉为轴型血管的轴型皮瓣约28.0 cm×15.0 cm,向左前方推进转移,与颞肌皮瓣及创口前缘缝合。在创口前上缘切取8.0 cm×5.0 cm随意皮瓣向下转移缝合创面全部封闭,颞肌皮瓣表面及头顶、枕部供皮瓣区游离植皮。皮瓣下放置引流管(图2)。术后48 h引流出淡黄色液体200 ml。第3天引流不通畅,患者同时出现高烧、头痛、头晕、恶心,静脉滴注美罗培南2.0 g/次,1次/8 h,测

整引流管位置并用甲硝唑溶液通过引流管冲洗皮瓣下腔,保持引流管通畅并继续行负压引流。2 d后上述症状逐渐好转,引流量逐渐减少,术后第6天拔除引流管。皮瓣、残耳及皮片成活良好,耳后部皮瓣与创缘结合处裂开约2.0 cm,颅骨外露,换药后愈合。患者无神经系统后遗症。治愈后半年来供瘤区瘢痕复发,经用组织扩张器扩张邻近头部皮肤行皮瓣转移修复。



图1 伤后5天换药,请观创面情况 图2 伤后12 d手术,转移皮瓣已覆盖创面并缝合,其下放置引流管

讨论 高压电烧伤并不少见,但合并颅骨缺损、颅腔开放、脑实质损伤不多见,如处理不当造成颅内感染,可引起严重的并发症和后遗症,甚至造成患者死亡。为了最大限度地保留本例患者未失活的脑组织,并且避免早期手术后由于清创不彻底残留坏死组织而造成感染,在其头部坏死组织,特别是坏死脑组织界限不清的情况下,不要急于手术,而应反复清创换药,保持局部引流通畅。先分次手术处理其他部位创面,特别是及时截去坏死的左上肢,减少全身毒素吸收,降低造成脓毒症等重要脏器功能衰竭的危险性。待坏死的与本失活的脑组织分界比较清楚,脑水肿减轻、局部及全身炎症反应得到控制后,选择血运丰富的枕后动脉轴型皮瓣修复创面。由于耳根部清创后,围绕外耳道口上缘、前缘及后缘呈“n”字形软组织缺损,枕后皮瓣显得质地较硬,无法充分填塞这个位置的缺损腔隙及做到舒展缝合,所以在患耳前切取转移先前已经部分植皮的单蒂颞肌皮瓣,即充分填塞了靠近耳根部前缘、上缘及后缘的腔隙,保证了耳根部组织的舒展缝合及良好愈合,残耳断缘缝于肌皮瓣表面,使残耳外形比断缘直接缝合更好。另外给予有效的抗感染药物及保持引流通畅也至关重要。

(收稿日期:2006-02-24)

(本文编辑:赵敏)

作者单位:116031 大连,大连集团有限责任公司医院烧伤科