

## · 病例报告 ·

## 儿童严重烧伤并发颅内细菌真菌混合感染一例

杨仁刚 谢卫国 刘杰锋 王德运 黄文卫

患儿女,6岁,因烤火燃着棉衣裤而致全身多处大面积火焰烧伤,伤后在当地医院治疗。诊断:面、颈、躯干、臀部、会阴、四肢火焰烧伤70%TBSA,深Ⅱ~Ⅲ度(其中Ⅲ度面积60%TBSA)。行气管切开,深静脉置管补液抗休克,长时间应用超广谱抗生素及糖皮质激素等治疗。3次行创面切痂植皮手术但愈合效果差,因左下肢严重感染致使组织坏死骨外露行左下肢截肢术,治疗中多次出现抽搐、意识障碍,头颅CT检查显示颅内有一处软化灶,因病情恶化于伤后64d经空运转入我所。患儿入院时意识恍惚,呼吸60次/min,心率170次/min,体温37℃,体质量仅15kg,全身残余创面约55%TBSA(大部分为肉芽创面),部分创面可见坏死斑及霉斑。检查结果提示:白细胞 $13.5 \times 10^9/L$ ,中性粒细胞0.87,红细胞比容0.425, Hb 144 g/L,肝肾功能及电解质正常, pH 值7.461, PaCO<sub>2</sub> 28 mm Hg(1 mm Hg = 0.133 kPa), PaO<sub>2</sub> 38 mm Hg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 19.9 mmol/L, 剩余碱 -4 mmol/L, SO<sub>2</sub> 0.76。胸部X线片示双肺炎症,痰培养为铜绿假单胞菌,血培养阴性。尿涂片检查可见真菌孢子,中段尿培养为铜绿假单胞菌及光滑念珠菌。创面分泌物多次培养均呈阳性,分别为铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌、奇异变形杆菌、白色念珠菌等。诊断:全身残余Ⅲ度创面55%TBSA;合并脓毒症、泌尿道感染、肺部感染、右上肺不张、颅内感染。

入院后(伤后64d)立即给予呼吸机辅助呼吸;清创后以邮票状脱细胞真皮生物敷料[江苏启东市东方医学研究有限公司,苏食药监械(准)字2006第2640084号]覆盖包扎;拔除深静脉置管;颈部浅静脉穿刺给予亚胺培南0.25g,每6小时1次,去甲万古霉素0.3g,每12小时1次,氟康唑0.1g,1次/d,并根据细菌学培养结果及时更换敏感抗生素;创面清创换药及手术植皮前均行温水浸浴和冲洗,以减少创面细菌数量;加强营养支持治疗,间断输注血浆、白蛋白或丙种球蛋白等。伤后65d清创后移植异种皮和患儿父亲头部及后躯干异体皮。伤后67d复查:pH值7.479, PaCO<sub>2</sub> 34 mm Hg, PaO<sub>2</sub> 147 mm Hg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 25.2 mmol/L, 剩余碱 2 mmol/L, SO<sub>2</sub> 0.99。遂开始为患儿皮下注射生长激素3U(1次/d,国药准字S20050024,长春金赛药业有限公司),每5日增加0.5U直至剂量达到5U/d,持续应用至创面基本修复。伤后68d患儿突然出现抽搐,体温38.9℃,急诊查血钠128 mmol/L、血钾2.8 mmol/L、血钙1.05 mmol/L,脑磁共振成像检查示双侧额叶皮层下、双侧顶叶及双侧脑室周边均见异常信号,提示脑白质病变、脑萎缩,考虑为颅内感染高热和电解质紊乱等综合因素引起。脑脊液常规:无色透明、蛋白定性弱阳性、白细胞 $0.1 \times 10^9/L$ 、以淋巴细胞为主;脑脊液生物化学检测示:氯离子120 mmol/L、葡萄糖3.30 mmol/L、乳酸脱氢酶

22 U/L、蛋白318.10 mg/L;脑脊液涂片示革兰阳性球菌、卵圆形酵母样菌体,墨汁染色见圆形菌体,外包一层透明的荚膜,脑脊液细菌学培养为铜绿假单胞菌,对环丙沙星以外的其他抗生素全部耐药。经神经、放射、小儿等专科联合会诊,确认患儿为颅内细菌和真菌混合感染。静脉滴注伏立康唑0.1g,每12小时1次,环丙沙星0.1g,每12小时1次,1周后改为口服伏立康唑0.2g,每12小时1次,持续应用2个月。同时行高压氧治疗1次/d、10次1个疗程,共治疗2个疗程。创面先后进行10次手术,采用异种皮、父母捐献新鲜异体皮、自体皮、欧洲皮库捐献的异体皮等分别或混合移植,使创面逐渐缩小,患儿病情逐渐好转。伏立康唑治疗半个月后患儿意识逐渐清楚,挤眉等动作消失;治疗1个月后恢复部分语言功能和计算能力;治疗2个月(创面愈合)后继续行康复治疗,入院治疗92d痊愈出院。

讨论 长期大量使用广谱高效的抗生素治疗,必将导致患者体内菌群失调,造成患者创面、呼吸道、泌尿道、消化道及血液的真菌感染,增加患者病死率<sup>[1]</sup>。本例患儿在基层医院长时间应用广谱抗生素,且因高热惊厥等反复应用糖皮质激素,是造成全身播散性真菌感染的重要诱因。深静脉置管时间过长也是造成感染的重要因素,导管留置时间超过7d以上,特别是股静脉部位,相关性感染的概率明显增加<sup>[2]</sup>。烧伤后感染特别是多药耐药菌的感染至今仍是烧伤治疗中的棘手问题,感染的病原菌多与病区优势菌一致,常见铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌等,大面积烧伤并发创面、深部组织和血液的真菌感染报道达23.72%,并有不断增加的趋势。真菌多以白色念珠菌为主,诱发因素有烧伤严重程度、气管开放、体内置管、长期应用广谱抗生素等<sup>[3]</sup>。烧伤后并发颅内感染少有报道<sup>[4,5]</sup>,并发颅内真菌感染者更为少见。

本例患儿发生泌尿道、创面及颅内的真菌感染,上述诱发因素均存在,且长期反复应用糖皮质激素,为多种真菌和细菌混合感染。抗真菌治疗宜选择能通过血脑屏障、脑组织浓度高的伏立康唑,它是第二代三唑类广谱抗真菌药,主要用于抑制或杀灭隐球菌属、曲霉菌属和念珠菌属,且对心、肺、肾的不良反应用明显少于其他抗真菌药<sup>[6]</sup>。大面积危重伤感染常来自创面、肠道、开放的呼吸道等途径,积极处理创面,及时消灭感染源,加强免疫和营养支持治疗,提高患者自身的抵抗力至关重要。本例患儿入院后,我们采取积极的创面处理,2~3d清创1次,在无自体皮源的情况下应用异种皮、异体皮及时覆盖裸露创面,采用自体小皮片与亲属新鲜条状皮间隔混合移植修复创面,减少创面水分及营养物质的丢失和感染途径。同时进行创面温水浸浴以有效减少创面分泌物和创面细菌数量,改善局部血液循环,促进肉芽组织生长,建立肉芽屏障。大面积烧伤后机体耗能增加,蛋白质分解加剧,糖不能有效地被利用,使用糖皮质激素易造成机体抵抗力下降,诱发真菌感染。治疗中应积极纠正负氮平衡,增加能量供给,应用生长激素促进合成,尽量避免应用糖

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2010.05.021

作者单位:430060 武汉市第三医院暨武汉大学同仁医院烧伤研究所

皮质激素。大面积烧伤患者在创面未修复之前,往往因毒素吸收、创面换药刺激等发生高热,治疗中不能仅以体温的高低作为应用抗生素的指征。应做到“敢用敢停”:选择重要阶段或特别时机短时应用,如休克期、围手术期、创面溶痂期等。高压氧治疗能迅速增加脑组织和脑脊液的氧含量,提高脑组织的氧分压,有助于昏迷患儿尽早苏醒。本例患儿在积极抗感染的同时,进行每日 1 次高压氧治疗,对控制颅内感染、有效恢复意识起到很好的促进作用。

**参考文献**

[1] 杨仁刚,王德运,余刚,等.救治 100% TBSA 烫伤患儿一例.中华烧伤杂志,2008,24(1):65-66.

[2] Darouiche RO, Raad II, Heard SO, et al. A comparison of two antimicrobial-impregnated central venous catheters. Catheter study group. N Engl J Med,1999,340(1):1-8.  
 [3] 童仁联,梁达荣,黄峻,等.大面积烧伤真菌感染的临床特点与防治.中华医院感染学杂志,2006,16(1):42.  
 [4] 林源.小儿大面积烧伤晚期并发脑脓肿一例.中华烧伤杂志,2001,17(1):59.  
 [5] 李孝建,霍丽贞,钟晓雯,等.严重烧伤后深静脉导管相关感染并发颅内多发性脓肿一例.中华烧伤杂志,2008,24(3):227.  
 [6] 曹永兵,张磊,王彦,等.伏立康唑及其临床应用.中国新药与临床杂志,2005,24(4):330-332.

(收稿日期:2010-02-11)

(本文编辑:莫愚)

## IV 度热压伤合并多发肋骨骨折及血气胸一例

张元海 倪良方 叶春江 刘利平 蒋瑞明

患者男,52 岁。因高温石灰石窑坍塌致热压伤,当时意识丧失,约 6 min 后获救,伤后 2 h 入院。查体:患者意识清楚,体温 37.2℃、脉搏 100 次/min、呼吸 32 次/min、血压 130/85 mm Hg(1 mm Hg = 0.133 kPa),尿液呈酱油色,右侧胸部大片皮下气肿,挤压胸廓有疼痛感,右肺呼吸音低、左肺呼吸音清晰。创面分布于头面颈、躯干、四肢,共 46% TBSA,均为坚硬焦痂(图 1a,b)。患者否认既往有高血压病史。CT 检查提示:右侧第 4~11 肋骨骨折,右侧血气胸。诊断:(1)高温石灰石热压伤 46%,其中 III 度 14%、IV 度 32% TBSA。(2)多发肋骨骨折。(3)右侧血气胸。

患者入院后在给予液体复苏的同时,急诊局部麻醉下行气管切开、右侧胸腔闭式引流。随后在全身麻醉下行右侧剖胸探查术,对骨折错位较严重的第 7、8 肋予以复位,修补被肋骨刺破的膈肌。行左胸、左上肢焦痂切开减张,充分减张后左手指端血液循环恢复。创面清创后用浸有 20 g/L 磺胺嘧啶银混悬液的纱布包扎。术后患者烦躁,呼吸 32 次/min,PaO<sub>2</sub> 为 51 mm Hg。给予呼吸机辅助呼吸,继续行补液抗休克、碱化尿液治疗,患者卧悬浮床。伤后第 1 个 24 h 补液总量为 15 235 mL,尿量 2540 mL,胸腔闭式引流引出液体 360 mL;第 2 个 24 h 补液总量 8095 mL,尿量 2239 mL,胸腔闭式引流液体 490 mL。早期留置胃管,鼻饲肠内营养混悬液百普力(荷兰纽迪希亚公司),静脉滴注奥美拉唑(抑制胃酸)、氨曲南+夫西地酸(抗感染)。2 d 后抗生素改用亚胺培南/西司他丁、万古霉素+氟康唑。伤后 47 h 患者安静,心率 118 次/min、呼吸 21 次/min、血压 210/120 mm Hg,经静脉微量泵给予硝酸甘油并逐渐增至 4 mg/h,血压波动在 160~190/100~130 mm Hg。伤后 78 h 停用硝酸甘油,经静脉微量泵给予盐酸乌拉地尔 10~20 mg/h,患者血压波动在 140~160/80~100 mm Hg。伤后 5 d 在全身麻醉下行左上肢截肢术,并切除胸腹部、左大腿共 8% TBSA 焦痂。术中见左上肢

除上臂内侧约 4.0 cm 宽皮肤及肢端皮肤正常外,其余皮肤广泛坏死,深部的胸大肌、胸小肌、前锯肌、部分肋间肌、三角肌、肱二头肌、肱三头肌大部、前臂伸肌及屈肌的大部,以及肩关节、肱骨、尺桡骨等均已变性。行肩关节离断截肢,去除变性坏死的肌肉,用残肢剔骨组织瓣转移覆盖截肢残端,切痂创面用生物敷料 A(威海华特保健品有限公司)覆盖。术后未使用降压药物,患者血压为 110~160/65~90 mm Hg。

分别于伤后 8、13 d 在全身麻醉下切(削)除头颈部、背部焦痂。术中见枕部颅骨、项部和左面部的浅层肌肉,左腮腺浅层,左颈部的胸锁乳突肌和肩胛提肌,左肩胛骨、岗上肌、岗下肌及背部的浅层肌肉等已变性坏死。去除大部分坏死肌肉,用残存的斜方肌肌瓣 8 cm × 4 cm 转移覆盖左肩胛骨外露创面,切痂创面用生物敷料覆盖。伤后 19 d 停用呼吸机,伤后 25 d 拔除胸腔闭式引流管。创面经 3 次自体皮移植后大部分封闭,遗留项部肌肉与韧带、枕部与左耳周颅骨外露(图 1c),以及左足底跟骨、双足趾骨外露。伤后 63 d 在全身麻醉下行头部、项部创面扩创,将颅骨外板用开颅钻钻孔至板障,以孔穴内有缓慢渗血为宜,孔穴间距约 1.5 cm,并凿除部分坏死的颅骨外板,切取右侧烧瓶样岛状背阔肌肌皮瓣 35 cm × 19 cm 转移修复头、项部创面(图 1d)。伤后 92 d 在全身麻醉下行双足各趾坏死趾骨咬除,创面植皮或用剔骨皮瓣修复;右足底创面扩创,切取右侧带皮神经的股前外侧皮瓣 20.0 cm × 9.5 cm 游离移植修复。术后肌皮瓣、皮瓣均成活良好(图 1e,f),供瓣区植皮封闭。患者住院 136 d 痊愈出院,出院时血压 120/70 mm Hg。

**讨论** 本例患者大面积 IV 度烧伤合并多发肋骨骨折和血气胸,救治难度较大。以下经验可供参考:(1)该患者虽然无明显吸入性损伤,但面颈部深度烧伤后明显肿胀,早期预防性气管切开、积极处理合并伤、低氧血症时及时用呼吸机辅助呼吸,为后续治疗创造了条件。(2)创面坏死组织是伤后病理改变的根源和感染的主要场所,在稳定全身情况的同时,应尽早予以切除<sup>[1]</sup>。因复合伤病情较为复杂,且创面分布广泛,坏死组织清除手术应分次进行,避免手术打击过大