

· 论著 ·

# 烧伤病区病原菌分布及其耐药性调查

张林清 苏芬 刘海英 吴学田 赵焕童



**【摘要】** 目的 了解烧伤病区病原菌分布特点及其耐药情况,为临床治疗提供参考。方法 回顾性分析笔者单位烧伤病区 348 例住院患者的创面、血液、静脉导管、痰液、尿液及脓液等标本分离而得的菌株,统计其病原菌分布情况及耐药性。结果 共检出 464 株病原菌,其中革兰阴性杆菌 244 株占 52.6%、革兰阳性球菌 188 株占 40.5%、真菌 32 株占 6.9%。主要检出菌株为金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、鲍氏不动杆菌、大肠埃希菌。甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌(MRSA)对环丙沙星、青霉素 G、苯唑西林等的耐药率已达 100.0%,只对万古霉素敏感。铜绿假单胞菌对头孢哌酮/舒巴坦、亚胺培南、头孢吡肟的耐药率分别为 15.8%、36.8%、33.3%。结论 金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、鲍氏不动杆菌、大肠埃希菌是烧伤病区感染的主要病原菌;金黄色葡萄球菌、鲍氏不动杆菌对抗生素的耐药率较高。

**【关键词】** 烧伤; 细菌; 感染; 抗药性

Survey on the distribution of burn pathogens and their antibiotic resistance in burn unit ZHANG Lin-qing\*, SU Fen, LIU Hai-ying, WU Xue-tian, ZHAO Huan-tong. \*Department of Burns and Plastic Surgery, Weifang People's Hospital, Weifang 261041, P. R. China

**【Abstract】** Objective To investigate the distribution of burn pathogens and their antibiotic resistance in a burn unit, so as to provide reference for clinical practice. Methods Three hundred and forty-eight burn patients hospitalized in our department were enrolled in this study. The pathogens isolated from the wounds, blood, venous catheter, sputum, urine, purulent discharge of wounds in these patients, and their antibiotic resistance were surveyed by retrospective analysis from Jan, 2001 to Dec, 2006. Results Totally 464 strains were isolated, among which Gram negative ( $G^-$ ) bacilli accounted for 52.6%, Gram positive microorganisms ( $G^+$ ) accounted for 40.5%, and fungi accounted for 6.9%. The main pathogens were *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* species and *Escherichia coli*, among which *Staphylococcus aureus* (MRSA) was predominant (93.5%), MRSA was 100% resistant to levofloxacin, penicilium, oxacillin, and it was also resistant to other antibiotics except Vancomycin. The resistance rate of *Pseudomonas aeruginosa* to Cefoperazone/Sulbactam, Imipenem and cefepime were 15.8%, 36.8%, 33.3%, respectively. Conclusion *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* species and *Escherichia coli* were predominant in the burn unit, among them *Staphylococcus aureus* and *Acinetobacter* were more resistant to antibiotics.

**【Key words】** Burns; Bacteria; Infection; Drug resistance

感染是烧伤后的常见并发症之一。随着抗菌药物的广泛应用,细菌的分布及耐药性也在不断变化。掌握烧伤病区菌群分布及耐药性情况,可为临床治疗提供指导。为此,我们对本单位 2001 年 1 月—2006 年 12 月住院烧伤患者的细菌培养及药物敏感试验结果进行了回顾性分析。

## 1 对象与方法

### 1.1 菌株来源

464 株菌株来源于笔者单位烧伤科 348 例住院患者的创面、血液、静脉导管、痰液、尿液及脓液等。质控菌株为大肠埃希菌 ATCC 25922、铜绿假单胞菌

ATCC 27853、金黄色葡萄球菌 ATCC 25923。

### 1.2 细菌鉴定和药物敏感试验

采用法国生物梅里埃公司 ATB 微生物检测仪进行菌种鉴定。真菌标本选用沙氏培养基培养,卡玛嘉培养基显色。鉴定卡为 ID32C 卡。药物敏感试验使用 ATB FUNGUS 2 药物敏感板条,采用 MH 琼脂扩散法。按照美国国家临床实验室标准化委员会标准 2001 版进行药物敏感试验和结果判定。

## 2 结果

### 2.1 主要细菌

464 株菌株中数量排前 4 位的是:金黄色葡萄球菌 139 株占 30.0%、铜绿假单胞菌 99 株占 21.3%、鲍氏不动杆菌 44 株占 9.5%、大肠埃希菌 36 株占 7.8%。革兰阴性 ( $G^-$ ) 杆菌 244 株占

作者单位:261041 山东省潍坊市人民医院烧伤整形科(张林清、刘海英、吴学田、赵焕童),检验科(苏芬)

52.6%、革兰阳性(G<sup>+</sup>)球菌 188 株占 40.5%、真菌 32 株占 6.9%。见表 1。

表 1 2001—2006 年所检 464 株病原菌的菌种分布情况(株)

菌种	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年
革兰阴性杆菌	26	29	32	23	53	81
铜绿假单胞菌	23	19	20	10	6	21
鲍氏不动杆菌	0	0	3	1	17	23
大肠埃希菌	3	5	8	5	7	8
阴沟肠杆菌	0	0	0	4	5	9
变形杆菌	0	4	1	0	6	3
肺炎克雷伯菌	0	1	0	0	0	8
木糖氧化产碱杆菌	0	0	0	0	3	4
食酸丛毛单胞菌	0	0	0	1	1	4
翠酮丛毛单胞菌	0	0	0	0	4	1
黏质沙雷菌	0	0	0	0	4	0
泡囊假单胞菌	0	0	0	2	0	0
革兰阳性球菌	14	10	1	13	49	101
金黄色葡萄球菌	12	0	0	4	35	88
表皮葡萄球菌	0	4	0	5	5	8
粪肠球菌	2	4	1	0	8	5
溶血葡萄球菌	0	1	0	2	1	0
头状葡萄球菌	0	0	0	2	0	0
绿色气球菌	0	1	0	0	0	0
真菌	0	0	3	13	7	9
热带念珠菌	0	0	3	8	0	9
白色念珠菌	0	0	0	3	5	0
光滑念珠菌	0	0	0	2	2	0
合计	40	39	36	49	109	191

### 2.2 耐药性分析

3 种 G<sup>+</sup> 球菌对 12 种抗生素的耐药率见表 2; 4 种主要 G<sup>-</sup> 杆菌对 14 种抗生素的耐药率见表 3; 32 株真菌中, 热带念珠菌对两性霉素 B、5 氟胞嘧啶、伊曲康唑敏感率较高, 对氟康唑有一定耐药性。

表 2 3 种革兰阳性球菌对 12 种抗生素的耐药率(%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌		表皮葡萄球菌	粪肠球菌
	MRSA	MSSA		
克林霉素	96.7	88.9	31.8	20.0
环丙沙星	100.0	11.1	36.4	40.0
红霉素	96.7	44.4	59.1	20.0
利福平	33.3	22.2	13.6	60.0
哌拉西林/他唑巴坦	100.0	66.6	27.2	15.0
青霉素 G	100.0	88.9	90.9	25.0
四环素	96.7	44.4	36.4	20.0
头孢哌酮/舒巴坦	96.0	55.6	36.4	15.0
苯唑西林	100.0	11.1	72.7	60.0
复方新诺明	69.2	33.3	45.5	30.0
庆大霉素	100.0	66.7	59.1	45.0
万古霉素	0.0	0.0	0.0	15.0

注: MRSA 为甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌, MSSA 为甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌; 复方新诺明的药品名为磺胺甲异恶唑 + 磺胺增效剂

表 3 4 种主要革兰阴性杆菌对 14 种抗生素的耐药率(%)

抗菌药物	铜绿假	鲍氏不	大肠埃	阴沟肠
	单胞菌	动杆菌	希菌	杆菌
环丙沙星	63.2	100.0	70.1	53.3
哌拉西林	57.9	100.0	17.6	20.0
哌拉西林/他唑巴坦	33.3	85.7	10.7	13.3
庆大霉素	89.5	100.0	52.9	93.3
头孢吡肟	33.3	77.8	35.3	20.0
头孢哌酮	47.4	100.0	—	66.7
头孢哌酮/舒巴坦	15.8	28.6	28.6	53.3
头孢噻肟	57.9	100.0	41.2	73.3
头孢他啶	31.6	100.0	52.9	73.3
妥布霉素	84.2	100.0	100.0	93.3
亚胺培南	36.8	0.0	5.9	6.7
阿米卡星	65.8	100.0	100.0	100.0
复方新诺明	100.0	100.0	100.0	100.0
左旋氧氟沙星	87.5	66.7	100.0	80.0

注: “—”表示未检测; 复方新诺明的药品名为磺胺甲异恶唑 + 磺胺增效剂

### 3 讨论

本次调查结果显示, 检出的 464 株病原菌中, G<sup>-</sup> 杆菌稍多于 G<sup>+</sup> 球菌, 金黄色葡萄球菌是检出率最高的菌种, 这一分布特点多年来较为固定。铜绿假单胞菌的菌株数由 2001 年的 23 株下降到 2005 年的 6 株, 而一些条件致病菌如鲍氏不动杆菌、阴沟肠杆菌、大肠埃希菌、表皮葡萄球菌等近年来却有增多趋势, 这种变化与国内多家烧伤中心的报道<sup>[1,2]</sup> 相一致, 提示烧伤感染细菌菌种正在发生变化。真菌占检出病原菌的 6.9%, 与有关文献报道<sup>[3]</sup> 相似。

G<sup>+</sup> 球菌感染中主要为金黄色葡萄球菌, 常在大面积烧伤患者治疗后期经久不愈的创面上检出, 且以多重耐药的甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌(MRSA)为主。近年来的资料显示, 其检出率在世界范围内普遍升高<sup>[4]</sup>, 本调查中 MRSA 在金黄色葡萄球菌中占 93.5%。MRSA 对大多数抗菌药物的耐药率已达 90% ~ 100%, 对万古霉素耐药的菌株较少, 但在美国、法国、日本、南非、巴西等国已有耐万古霉素金黄色葡萄球菌的报道<sup>[5]</sup>。对于 MRSA 的防治, 应规范抗生素的使用, 适时调换或停用抗生素, 把后期治疗的重点放在创面处理上<sup>[6]</sup>。另外, 应重视医务人员的无菌观念和操作。

近年来铜绿假单胞菌对第三代头孢菌素、氟喹诺酮类的耐药率高达 50% 以上, 对含酶抑制剂的头孢哌酮/舒巴坦的耐药率只有 16.4%, 对氨基糖苷类几乎全部耐药。其他 G<sup>-</sup> 菌如阴沟肠杆菌的耐药菌谱与铜绿假单胞菌接近, 其原因与近几年头孢菌

素类及其含酶抑制剂、氟喹诺酮类等抗生素广泛应用于烧伤感染,细菌在抗生素的选择性压力下,耐药率随之上升有关。因此对于多重耐药的铜绿假单胞菌,第三代头孢菌素及其含酶抑制剂已不能作为抗感染的首选。调查中还了解到,亚胺培南和头孢吡肟对铜绿假单胞菌的耐药率分别为 36.8% 和 33.3%,较有关文献报道<sup>[7]</sup>低。其原因可能是笔者单位将这 2 种抗生素划为三线抗生素,主要短程应用于严重感染的烧伤患者,一旦感染控制,则停用或改用其他二线或一线窄谱抗生素,即实行“降阶梯疗法”<sup>[8]</sup>。

念珠菌对氟康唑、伊曲康唑的耐药率较低。笔者认为,病房内保持良好的通风,创面暴露、勤换药,尽早手术封闭创面可减少真菌检出率。对住院时间长的大面积烧伤患者长期大量应用抗菌药物,应高度重视真菌感染的发生。严格规范抗生素的使用,是降低临床耐药率的重要措施。

#### 参考文献

- [1] 王文奎,袁克剑,倪语星,等. 不同时期烧伤创面细菌生态学调查. 中华烧伤杂志, 2001, 17(2): 80-82.
- [2] 徐盈斌,利天增,祁少海,等. 1993~1999 年烧伤科细菌学调查及耐药性分析. 中华烧伤杂志, 2002, 18(3): 159-162.
- [3] 魏迪南,刘军. 烧伤患者细菌学调查及耐药性分析. 中华烧伤杂志, 2006, 22(2): 92-95.
- [4] Kallen AJ, Driscoll TJ, Thornton S, et al. Increase in community acquired methicillin-resistant staphylococcus aureus at a naval medical center. Infect Control Hosp Epidemiol, 2000, 21(3): 223-226.
- [5] Hiramatsu K. Vancomycin-resistant staphylococcus aureus: a new model of antibiotic resistance. Lancet Infect Dis, 2001, 1(3): 147-155.
- [6] 承宇, 闵文华. 203 例重度烧伤治疗后期残余创面的处理. 中华烧伤杂志, 2005, 21(1): 71.
- [7] 陈蕾, 邓诗琳, 梁建伟, 等. 烧伤重症监护病房细菌学调查及其药物敏感性分析. 中华烧伤杂志, 2005, 21(4): 270-272.
- [8] 肖光夏. 防治烧伤感染还需要新理念新措施. 中华烧伤杂志, 2005, 21(2): 83-84.

(收稿日期: 2007-01-25)

(本文编辑: 张红)

## · 病例报告 ·

### 强碱液烧伤一例

仇佩庆 王振君 潘孙峰

患者男, 19 岁。2006 年 4 月工作时误服强碱液, 吞咽数口才察觉, 当时自感口周、双唇、咽喉部及胸骨后烧灼样疼痛。在当地医院稍作冲洗, 行补液抗感染治疗。伤后第 2 天症状加重转入笔者单位。查体: 患者意识清楚、精神差、脱水外貌, 体温 37.2℃、脉搏 88 次/min、呼吸 18 次/min、血压 106/72 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa)。口角及双唇可见黄色干痂, 质硬, 无明显渗出及疼痛, 口不能正常张大, 舌体、舌根部、软腭及咽喉壁黏膜多处剥脱, 创底苍白。双侧扁桃体、会厌肿胀附有白色伪膜, 声门区高度肿胀不能窥见。患者进食、饮水疼痛剧烈不能下咽, 给予 10 g/L 硼酸 50 ml 漱口, 口服少量牛奶, 定期冲洗口腔消毒, 双唇及口周喷用重组牛成纤维细胞生长因子 2 (珠海亿胜生物制药有限公司), 给予静脉营养支持。伤后 2 周, 患者双唇痂皮松动, 有少量渗出, 咽喉壁、软腭、会厌的白色伪膜部分脱落, 创基苍白。患者吞咽仍较困难, 可缓慢咽下少量流质食物。伤后 18 d 患者行食管稀钡餐检查, 示食管入口及中下段明显狭窄, 呈线条状。6 h 后钡剂在胃内潴留不能排空, 胃壁增厚僵硬, 插入细胃管减压和滴注少量肠内营养液。伤后 20 d 胃管内吸出胃内容

物、坏死黏膜和深褐色液体约 400 ml。伤后 30 d 胃镜检查显示, 距离门齿 30 cm 处明显狭窄。行食管扩张术, 用 7、9、11 mm 探条扩张后, 胃镜检查见食管中下段至贲门全层被腐蚀, 前壁脆而薄, 胃形态异常, 幽门完全梗阻。伤后 35 d 行剖腹探查术, 胃体僵硬萎缩, 蠕动消失, 行空肠造瘘术、肠内营养支持, 经多次食管扩张术效果不佳。伤后 3 个月, 患者行食管中下段和全胃切除及空肠食管吻合术。术后 7 d 进流质食物, 14 d 进半流质食物, 术后 1 个月患者康复出院。伤后半年因小口畸形行矫正术, 效果良好。

讨论 本例患者烧伤后口腔、咽喉、食管、胃黏膜和口周创面早期未得到及时、有效的处理, 是创面加深引起食管严重狭窄和幽门完全梗阻的主要原因。因此, 强碱烧伤后须在伤后 1 h 内口服体积分数 2% 醋酸溶液, 并反复洗胃和漱口, 早期行胃肠减压, 及时应用黏膜保护剂, 才能减轻食管瘢痕狭窄和幽门梗阻, 有利于患者的康复<sup>[1]</sup>, 且处理时间越早越好。

#### 参考文献

- [1] 黎鳌. 黎鳌烧伤学. 上海: 上海科学技术出版社, 2001: 224.

(收稿日期: 2007-05-17)

(本文编辑: 莫愚)

作者单位: 314001 浙江嘉兴市中医医院烧伤科