

2003—2005 年积水潭医院烧伤感染 常见细菌及耐药性分析

黎明 张国安 刘颖



【摘要】 目的 了解笔者单位近期的烧伤感染细菌分布及耐药情况。方法 收集 2003 年 1 月—2005 年 12 月从笔者单位 492 例烧伤住院患者创面分泌物、静脉导管、血液、尿液、粪等标本分离而得的菌株,对其菌种分布特点及耐药性进行分析。结果 送检标本中革兰阴性菌多于革兰阳性菌。革兰阳性菌 292 株,分离率最高者为金黄色葡萄球菌(16.7%),其中甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌在金黄色葡萄球菌中占 82.5%;革兰阴性菌 372 株,分离率较高的分别为铜绿假单胞菌(12.5%)、大肠埃希菌(11.1%)。3 年中大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对超广谱 β 内酰胺酶的耐药率分别为 60.8% 和 42.9%。结论 笔者单位烧伤病区细菌耐药问题严重,仍需不断监测病区菌种变化及药物敏感情况,以有效地控制细菌感染和耐药菌株的播散。

【关键词】 烧伤; 细菌; 感染; 抗药性

Analysis of predominant bacteria of burn infection and their resistance to antibiotics in recent years LI Ming*, ZHANG Guo-an, LIU Ying. *Department of Burns, Jishuitan Hospital, Beijing 100035, P. R. China

【Abstract】 Objective To analyze the strains of bacteria in burn infection and their resistance to antibiotics in our burn unit in the recent years. Methods Bacteria were isolated from specimens from the wounds, venous lines, blood, urine and feces of the hospitalized burn patients from January 2003 to December 2005 to analyze the vicissitude of bacteria and their drug resistance. Results The number of Gram-negative bacteria (372 strains) was larger than Gram-positive ones (292 strains). Staphylococcus aureus (accounting for 16.7%) was predominant among Gram-positive bacteria, among which methicillin resistant staphylococcus aureus (MRSA) accounted for 82.5%. Among the Gram-negative bacteria, Pseudomonas aeruginosa accounted for 12.5%, and Escherichia coli accounted for 11.1%. The drug resistant ESPL-producing strains of Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae accounted for 60.8% and 42.9%, respectively. Conclusion Drug resistance to antibiotics is a serious problem in a burn unit, calling for monitoring the vicissitude of bacteria strains and antibiotics sensitivity in order to control bacterial infection and dissemination.

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

感染是严重烧伤患者死亡的主要原因之一。烧伤病区细菌生态学变化及耐药性改变与抗生素的应用密切相关,直接影响严重烧伤患者的治疗效果。鉴于既往不同阶段优势菌的交替变更,笔者收集了 2003 年 1 月—2005 年 12 月从本单位住院患者送检标本中分离出的菌株,对其菌种分布特点及耐药性进行了分析,以期今后临床防治提供参考。

1 对象与方法

1.1 临床资料

患者 492 例,其中男 319 例、女 173 例,年龄 2~77 岁,烧伤面积 0.5%~90.0% TBSA、深 II~III 度。菌株来源于创面分泌物、静脉导管、血液、尿、粪等标

本。质控标准参考菌株:大肠埃希菌 ATCC25922、金黄色葡萄球菌 ATCC25923、铜绿假单胞菌 ATCC27853、肺炎克雷伯菌 ATCC700603。抗生素均为中国药品生物制品检定所有效期内产品。

1.2 菌种鉴定及药物敏感试验

应用法国生物梅里埃公司生产的 Vitek-60 型全自动细菌分析系统进行菌种鉴定。药物敏感试验参照纸片扩散法进行操作,按美国国家临床实验室标准化委员会标准判定结果。

2 结果

2.1 细菌的分布情况

细菌培养阳性标本中革兰阴性菌菌株 372 株占 54.5%,革兰阳性菌菌株 292 株占 42.8%。见表 1。各年度主要菌种检出率见表 2,其中 3 年来甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌(MRSA)在金黄色葡萄球菌

作者单位:100035 北京,积水潭医院烧伤科(黎明、张国安),检验科(刘颖)

中的平均检出率为 82.5%，甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌为 17.5%。

表 1 3 年间革兰阳性菌及革兰阴性菌的分布情况

年度	株数	革兰阴性菌		革兰阳性菌	
		株数	百分比 (%)	株数	百分比 (%)
2003	158	86	54.4	62	39.2
2004	262	138	52.7	120	45.8
2005	262	148	56.5	110	42.0
合计	682	372	54.5	292	42.8

表 2 3 年间主要菌种检出率 (%)

菌种	2003 年	2004 年	2005 年	平均值
革兰阴性菌				
铜绿假单胞菌	12.0	11.8	13.4	12.5
大肠埃希菌	9.5	12.6	10.7	11.1
鲍曼复合醋酸钙不动杆菌	9.5	8.8	9.2	9.1
阴沟肠杆菌	11.4	8.0	6.5	8.2
肺炎克雷伯菌	2.5	4.6	2.7	3.4
革兰阳性菌				
金黄色葡萄球菌	13.9	17.9	17.2	16.7
表皮葡萄球菌	7.6	5.3	6.1	6.2
粪肠球菌	5.1	7.6	4.6	5.9
屎肠球菌	3.2	5.3	4.6	4.5

注:平均值 = 3 年间该菌检出阳性标本总数 ÷ 总标本数 × 100%

2.2 细菌对抗生素的耐药情况

革兰阴性菌耐药率见表 3, 革兰阳性菌耐药率见表 4。3 年来, 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对超广谱 β 内酰胺酶 (ESBL) 的耐药率分别为 60.8% 和 42.9%。

表 3 3 年间主要革兰阴性菌对抗生素的耐药率 (%)

抗生素种类	铜绿假单胞菌	大肠埃希菌	鲍曼复合醋酸钙不动杆菌	阴沟肠杆菌	肺炎克雷伯菌
丁胺卡那霉素	17.1	6.9	62.5	23.5	28.6
阿莫西林/棒酸	100.0	55.2	79.2	100.0	57.1
氨苄西林	82.4	97.4	100.0	100.0	100.0
头孢吡肟	52.1	65.2	88.9	70.3	50.0
头孢唑林	100.0	78.7	100.0	98.2	71.4
头孢替坦	100.0	13.3	96.7	80.4	19.0
头孢他啶	58.8	67.5	79.0	85.7	56.5
头孢曲松	92.9	67.5	96.8	85.7	60.9
环丙沙星	43.5	81.8	88.7	64.3	34.8
庆大霉素	54.1	83.1	90.3	78.6	52.2
亚胺培南	27.1	0.0	53.2	3.6	0.0
氧氟沙星	50.0	84.0	88.3	64.3	38.1
哌拉西因	100.0	34.5	83.3	76.5	28.6
哌拉西林/他唑巴坦	40.2	25.3	83.3	92.9	42.9
妥布霉素	43.9	81.3	78.3	83.9	47.6
复方新诺明	100.0	92.0	75.0	62.5	52.4
氨基糖苷	87.5	78.2	97.2	94.6	57.1
ESBL (+)	—	60.8	—	—	42.9

注:“—”表示未检测;复方新诺明的药品名为磺胺甲氧嘧啶 + 磺胺增效剂;ESBL 为超广谱 β 内酰胺酶

表 4 3 年间主要革兰阳性菌对抗生素的耐药率 (%)

抗生素种类	金黄色葡萄球菌		表皮葡萄球菌	粪肠球菌	屎肠球菌
	MRSA	MSSA			
阿莫西林/棒酸	96.8	0.0	84.2	—	—
氨苄西林/舒巴坦	96.8	0.0	84.2	—	—
头孢唑林	96.8	0.0	81.0	—	—
环丙沙星	94.7	15.0	64.3	42.5	90.6
庆大霉素	96.8	15.0	76.3	61.1	100.0
氧氟沙星	93.6	20.0	65.8	37.5	82.7
盐酸克林霉素	89.4	10.0	45.2	—	—
红霉素	95.7	15.0	88.1	—	—
青霉素 G	100.0	95.0	97.3	20.5	100.0
利福平	42.6	0.0	23.6	—	—
链霉素	—	—	—	55.6	86.3
四环素	94.7	20.0	42.1	70.0	65.5
复方新诺明	13.8	5.0	66.7	—	—
万古霉素	0.0	0.0	0.0	25.0	34.3

注:“—”表示未检测;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氧嘧啶 + 磺胺增效剂

3 讨论

本研究细菌培养阳性标本的分析结果表明, 革兰阴性菌多于革兰阳性菌, 其中革兰阴性菌占 54.5%, 革兰阳性菌占 42.8%, 其分布与文献报道^[1]接近。革兰阳性菌中分离率较高的依次为金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、粪肠球菌、屎肠球菌; 革兰阴性菌分离率较高的依次为铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、鲍曼复合醋酸钙不动杆菌、阴沟肠杆菌。就单种菌株的分离率而言, 仍以金黄色葡萄球菌为最高。

主要革兰阴性菌的耐药情况:(1) 铜绿假单胞菌为公认的烧伤侵袭性感染的主要致病菌之一, 在非发酵菌中最为常见, 有文献称环丙沙星对它具有极强的体外抗菌活性^[2]。本研究结果显示, 铜绿假单胞菌对环丙沙星的耐药率已达 43.5%。铜绿假单胞菌临床分离株对抗生素耐药率较低的分别为丁胺卡那霉素和亚胺培南, 其中亚胺培南的耐药率为 27.1%, 与国内部分医院的报道^[3]较为接近。(2) 鲍曼复合醋酸钙不动杆菌的耐药情况严重, 对检测的所有抗生素的耐药率均 > 50.0%; 它对亚胺培南的耐药率最低, 但亦已达到 53.2%。该菌对多种抗生素呈天然耐药, 这类条件致病菌感染应引起临床医师的高度重视。(3) 笔者单位分离的肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌对 ESBL 耐药率分别为 42.9%、60.8%, 高于文献报道^[4]。目前, 大多数学者推荐对产 ESBL 菌的治疗方案仍以碳青霉烯类和头霉素类为主, 其次是含有酶抑制剂的复合制剂 (如哌拉西

林/他唑巴坦),但有关这类抗生素敏感性的报道差别较大。从本组资料看,碳青霉烯类抗生素(亚胺培南)和头霉素类(头孢替坦)仍是治疗肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌的敏感药物,其中应用亚胺培南无一例发生耐药现象。上述细菌对氨基糖苷类抗生素——丁胺卡那霉素亦有较高的敏感性。

主要革兰阳性菌的耐药情况:(1)在检出的 114 株金黄色葡萄球菌中,MRSA 占 82.5%,它对多种抗生素的耐药情况严重,包括 β 内酰胺类、氨基糖苷类、氟喹诺酮类、红霉素和四环素等。目前对 MRSA 的治疗除万古霉素外,尚无更好的针对性药物,应引起临床工作者的高度重视。在选用万古霉素时亦应强调适应证,以防耐药菌株的大量出现而使它失去效用。(2)肠球菌属的耐药率也较高,屎肠球菌的耐药率普遍高于粪肠球菌,万古霉素是目前治疗该菌属较为有效的抗生素。但在本组资料中,屎肠球

菌和粪肠球菌对万古霉素的耐药率已分别达到 34.3%、25.0%,抗感染领域面临着严峻的挑战。

本研究反映了我院烧伤病区细菌流行病学的变化,将为防治烧伤感染提供可靠的参考资料。病原菌的耐药性分析结果表明,应采取综合措施,规范合理地使用抗生素,从而有效地控制感染和耐药菌株的播散。

参考文献

- [1] 黎鳌. 黎鳌烧伤学. 上海:上海科学技术出版社,2001:70.
- [2] Zhanel GG, Ennis K, Vercaignal L, et al. A critical review of the fluoroquinolones: focus on respiratory infections. *Drugs*, 2002, 62 (1):13-59.
- [3] 陈亚红,姚婉贞,刘振英,等. 耐亚胺培南铜绿假单胞菌的耐药性. *中国抗感染化疗杂志*, 2004, 4(2):112-114.
- [4] 郑玉兰,鄢雪梨,林秀凤. 产 ESBLs 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌耐药性的回顾性分析. *海峡药学*, 2005, 17(2):134-136.

(收稿日期:2006-04-20)

(本文编辑:莫恩)

· 病例报告 ·

吸入三氯氧磷致重度吸入性损伤一例

陈传俊 于益鹏 李罗珠 孙步梅 纪康

患者男,30岁,因车祸持续吸入三氯氧磷 3 h 收入笔者单位。查体:患者意识清楚,烦躁不安,体温 36.9℃,脉搏 78 次/min,呼吸 45 次/min,氧饱和度(SO_2) 0.75,血压 133/66 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)。呕吐胃内容物数次,大小便失禁。鼻腔可见较多稀薄透明分泌物,双肺可闻及湿性啰音。X 线片显示:双肺透光度下降,散在棉絮状斑片样稍高密度影,左肺明显。查血气分析:pH 7.32,二氧化碳分压(PCO_2) 6.8 kPa,氧分压(PO_2) 7.6 kPa, HCO_3^- 25.8 mmol/L,剩余碱(BE) -5 mmol/L, SO_2 0.87。血浆白蛋白 39.6 g/L。胃管内吸出咖啡样液体。诊断:重度吸入性损伤。立即行气管切开呼吸机辅助呼吸,气管切开后吸出大量泡沫样液体,患者呼吸平稳,16 次/min。血气分析:pH 7.46, PCO_2 4.7 kPa, PO_2 12.7 kPa, HCO_3^- 20.1 mmol/L, BE 1 mmol/L, SO_2 0.98。采取祛痰平喘、解痉及抗感染等治疗。给予静脉推注盐酸氨溴索(沐舒坦)90 mg,1 次/8 h;氨茶碱 0.25 g、地塞米松 15 mg,1 次/12 h;奥美拉唑(洛赛克)40 mg,1 次/12 h;头孢哌酮/舒巴坦钠 2.0 g,1 次/12 h;盐酸洛美沙星 0.2 g,1 次/12 h。用 20 g/L 碳酸氢钠溶液行气管超声雾化吸入,1 次/4 h;气管灌洗,1 次/2 h,以保持呼吸道通畅。入院后 6 h 查血浆白蛋白为 28.4 g/L,给予 20 g/L 白蛋白 200 ml 静脉滴注。伤后 8 d 查血浆白蛋白为 36.2 g/L,患者呼吸平稳,停用呼吸机。伤后 14 d 复查 X 线片提示,原双肺阴影已吸收,胸部未见异常,遂拔除气管导管。伤后 26 d 患者痊愈出院。

讨论 三氯氧磷别名磷酰氯,是一种化工原料,为无色透明的易挥发液体,在空气中挥发为高水溶性刺激性气体,人接触 70 mg/m³ 浓度时即发生急性中毒。三氯氧磷被吸入后,在上呼吸道的潮湿组织表面很快水解,生成磷酸和盐酸,产生速发的、强烈的刺激作用,临床表现主要为刺激症状。如大量吸入出现肺水肿时常无潜伏期,可造成中毒性呼吸道炎症反应、中毒性肺炎、中毒性肺水肿及成人呼吸窘迫综合征(ARDS)^[1,2]。吸入三氯氧磷后应立即脱离刺激性气体环境。用 20 g/L 碳酸氢钠溶液雾化吸入可对酸性物质起到中和作用,以减轻呼吸道刺激症状^[3]。本例患者因车祸受困而长时间处于高浓度三氯氧磷烟雾环境中,故大量三氯氧磷经呼吸道吸收,入院时即表现为中毒性肺水肿及 ARDS 症状,符合重度吸入性损伤诊断标准。入院后即行气管切开给予机械通气,反应用 20 g/L 碳酸氢钠溶液行雾化吸入、气管灌洗,应用肾上腺皮质激素以减少渗出,促进肺水肿的吸收,缓解支气管痉挛、改善通气,结合其他如抗感染、加强全身营养支持等综合治疗,患者肺功能逐渐得以恢复。

参考文献

- [1] 夏元陶. 化学物质毒性全书. 上海:上海科学技术文献出版社,1991:146-147.
- [2] 王世俊. 临床职业病学. 北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1994:152-157.
- [3] 沈国良,陆兴安,林伟,等. 成批急性氯气吸入性损伤的救治体会. *中华烧伤杂志*, 2004, 20(1):52.

(收稿日期:2006-06-01)

(本文编辑:张红)