

· 细菌耐药性研究 ·

不同时期烧伤创面细菌生态学调查

王文奎 袁克俭 倪语星 孙珍 刘健 陈小琳

【摘要】 目的 分析笔者单位近年来烧伤创面细菌的流行趋势,探讨影响烧伤创面细菌生态学变化的因素。**方法** 对 1999 年 1 月~2000 年 12 月 210 例住院患者进行创面细菌生态学调查,与 70 年代初期,80 年代中期和 90 年代初期所作调查进行比较。**结果** 1999 年以来 G⁺ 球菌 (52.17%) 较前三个时期均显著增加 ($P < 0.01$), 而 G⁻ 杆菌 (46.48%) 较前三个时期均显著减少 ($P < 0.01$)。铜绿假单胞菌较 1970 年 1 月~1971 年 12 月和 1993 年 2 月~1994 年 12 月显著下降 ($P < 0.01$), 金黄色葡萄球菌较 1985 年 1 月~1986 年 12 月和 1993 年 1 月~1994 年 12 月显著上升 ($P < 0.01$), 而耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 (MRSA) 占 85% 左右, 较 80 年代中期和 90 年代初期显著增加 ($P < 0.01$), 呈不断上升的趋势。**结论** 笔者单位近年金黄色葡萄球菌的上升趋势可能与自 90 年代中期开始将亚胺培南作为首选抗生素有关; 万古霉素并不能减少 MRSA 在金葡菌中的比例。

【关键词】 烧伤; 创面; 细菌生态学; 抗生素

Micro-ecological investigation of burn wound infection WANG Wenkui, YUAN Kejian, NI Yuxing, SUN Zhen, et al. Shanghai Institute of Burn, RuiJin Hospital, Shanghai Second Medical University, Shanghai 200025 P. R. China

【Abstract】 Objective To analyze the epidemic tendency of the bacteria causing burn wound infection, and to explore the influencing factors. **Methods** Bacterial ecology on burn wound was investigated in 210 cases of burn patients admitted to our hospital from January 1999 to December 2000, and the results were compared to those done in the 1970s, 1980s and 1990s. **Results** Since 1999, G⁺ cocci increased obviously (52.17%) when compared with those of the past three decades ($P < 0.01$), while G⁻ bacilli decreased significantly (46.48%, $P < 0.01$). The ratio of Pseudomonas aeruginosa in recent two years was evidently lower than those in the early 1970s and 1990s ($P < 0.01$) while the ratio of staphylococcus aureus was much higher than those in the middle of 1980s and 1990s ($P < 0.01$), in which methacillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) accounted for 85% or so, which increased significantly than those in the middle of 1980s and the beginning of 1990s ($P < 0.01$) with an increasing tendency. **Conclusion** The increasing tendency of Staphylococcus aureus in our unit for the recent two years might closely be related to the preferential application of Imipenem in burn infection control. Furthermore, the ratio of MRSA in Staphylococcus aureus could not be lowered by vancomycin.

【Key words】 Burn; Wound; Bacterial Ecology; Antibiotics

烧伤创面细菌生态学变化,受到创面局部抗菌药物和全身应用抗生素的影响。本文报告 20 世纪 70~90 年代四个不同时期烧伤创面细菌生态学调查结果,并探讨影响烧伤创面细菌生态学变化因素。

资料与方法

1. 对象:1970 年 1 月~1972 年 12 月,1985 年~1986 年 12 月,1993 年 1 月~1994 年 12 月和 1999 年 1 月~2000 年 12 月四个不同时期的烧伤住院病例,仅有头面部、颈、手足和会阴部烧伤、电烧伤和不伴有体表烧伤的吸入性损伤病例被剔除。被调查患者均为伤后 1 周入院并有细菌学资料。四个不同时期的患者细菌学调查,为换药和手术时用棉球

在烧伤创面采取标本作常规细菌学培养和常规菌科鉴定。

2. 统计学方法:采用 *t* 检验进行统计分析。

结果

1. 70~90 年代四个不同时期调查的病例和分离的菌株数见表 1。从烧伤创面分离的细菌菌种分布见表 2。四个不同时期的 G⁺ 球菌和 G⁻ 杆菌分布见表 3。1970 年 1 月~1972 年 12 月,1985 年 1 月~1986 年 1 月,1993 年 1 月~1994 年 12 月和 1999 年 1 月~2000 年 12 月, G⁺ 球菌分别占 36.93%、40.44%、33.29%、和 52.17%, 1999 年 1 月~12 月的 G⁺ 球菌较前三个时期均有显著上升 ($P < 0.01$); G⁻ 杆菌分别占 60.37%、54.34%、60.43%、和 46.84%。1999 年 1 月~2000 年 12 月 G⁻ 杆菌

作者单位:200025 上海第二医科大学瑞金医院烧伤科

表 1 四个不同时期的调查例数和菌株数

Tab 1 Numbers of the bacterial stains and patients investigated during the 4 different periods

调查项目	1970.1 ~ 1972.12	1985.1 ~ 1986.12	1993.2 ~ 1994.12	1999.1 ~ 2000.12
病例数	170	141	378	210
菌株数	817	650	1003	879

表 2 四个不同时期创面分离的菌种分布(%)

Tab 2 Distribution of the bacterial strains isolated from burn wound during the four different periods(%)

菌种	1970.1 ~ 1972.12	1985.1 ~ 1986.12	1993.2 ~ 1994.12	1999.1 ~ 2000.12
金黄色葡萄球菌	26.62	23.13	22.33	28.36
表皮葡萄球菌	1.23	8.45	5.18	11.72
粪肠球菌	3.85	3.43	1.10	6.62
D 群非肠球菌	-	3.55	2.09	2.01
溶血性链球菌	5.23	2.08	2.59	2.11
其他 G ⁻ 球菌	2.70	5.02	6.28	1.35
铜绿假单胞菌	35.08	11.26	23.33	18.90
大肠杆菌	1.54	2.2	2.39	2.10
枸橼酸杆菌	6.92	11.14	4.08	1.13
产气肠杆菌	3.69	3.79	5.18	3.31
肺炎杆菌	-	3.06	6.18	4.32
阴沟肠杆菌	-	0.86	4.79	3.16
吡啶(-)变形杆菌	3.08	0.98	1.79	1.75
吡啶(+)变形杆菌	-	1.47	1.40	1.57
产碱粪杆菌	3.23	0.86	1.79	1.73
沙雷氏菌	-	0.98	1.10	1.34
无硝不动杆菌	1.38	3.38	4.79	2.11
其他 G ⁻ 杆菌	-	1.47	0.70	3.16
奈瑟干燥球菌	-	0.61	1.69	1.01
枯草杆菌	5.10	5.63	1.20	1.24

表 3 四个不同时期 G⁺、G⁻ 细菌所占比例(%)

Tab 3 The ratios of G⁺ and G⁻ bacteria during the four different periods(%)

菌种	1970.1 ~ 1972.12	1985.1 ~ 1986.12	1993.2 ~ 1994.12	1999.1 ~ 2000.12
G ⁺ 球菌	36.93	40.64	33.29	52.17
G ⁻ 杆菌	60.37	54.34	60.43	46.48

较前三个时期显著下降 ($P < 0.01$), 以菌种而言金黄色葡萄球菌(以下简称金葡菌)在 1993 年 1 月 ~ 1994 年 12 月与铜绿假单胞菌并列第一位, 1999 年 1 月 ~ 2000 年 12 月金葡菌占第一位。金葡菌在四个时期分别为 26.62%、23.13%、22.33% 和 29.36%, 1991 年 1 月 ~ 2000 年 12 月金葡菌较 1985 年 1 月 ~ 1986 年 12 月和 1993 年 1 月 ~ 1994 年 12 月显著上升 ($P < 0.01$)。铜绿假单胞菌在四个时期分别为 35.08%、11.26%、23.33% 和 18.90%, 1999 年 1 月 ~ 2000 年 12 月较 1985 年 1 月 ~ 1986 年 12 月显著上升 ($P < 0.01$) 较 1970 年 1 月 ~ 1971 年 12 月和 1993 年 2 月 ~ 1994 年 12 月显著下降 ($P < 0.01$), 而较 1970 年 1 月 ~ 1971 年 12 月和 1993 年 2 月 ~ 1994 年 12 月显著下降 ($P < 0.01$)。70 年代未分离到的肺炎杆菌在 80 年代

占 3.06%, 90 年代初期和 90 年代末期分别为 6.18% 和 4.32%, 90 年代较 80 年代显著增加 ($P < 0.01$), 而 90 年代末期较 90 年代初期下降 ($P < 0.05$)。阴沟肠杆菌在 80 年代占 0.86%, 而 90 年代二个时期分别为 4.79% 和 3.16%, 较 80 年代显著增加 ($P < 0.01$), 90 年代末期较 90 年代初期下降 ($P < 0.05$)。93 年 ~ 94 年未分离到的嗜麦芽窄食假单胞菌, 而在 1999 年 1 月 ~ 2000 年 12 月分离到 5 株, 占 0.56%。

2. 1986 年 12 月开始分离到的金葡菌, 进行耐甲氧西林金葡菌(MRSA)鉴定, 苯唑青霉素纸片对金葡菌的抑制圈 ($\geq 10\text{mm}$ 被认定为 MRSA。1986 年 12 月 ~ 1987 年 11 月分离到 79 株金葡菌中 58 株为 MRSA(占 73.4%), 1993 年 1 月 ~ 1994 年 12 月分离到 234 株金葡菌中 186 株为 MRSA(占

79.84%), 1999 年 1 月 ~ 2000 年 12 月分离到 249 株金葡菌中 212 株为 MRSA (占 85.14%), 呈现不断增加趋势。

讨 论

1. 90 年代初期从烧伤创面细菌培养分离到的铜绿假单胞菌较 80 年代中期有显著增加 ($P < 0.01$), 可能是因为长期使用 1% 磺胺嘧啶银霜剂, 铜绿假单胞菌对磺胺嘧啶银霜剂而产生耐药性^[1], 1985 年开始在笔者烧伤中心第三代头孢菌素作为首选抗生素, 特别是在头孢他啶的抗生素选择性压力作用下, G^- 杆菌对第三代头孢菌素的耐药性显著增加, 肠杆菌科细菌的耐药率高达 50% 左右, 并出现产生超广谱 - β 内酰胺酶的菌株 (ESBL)^[2]。80 年代中期和 90 年代初期的肠杆菌科细菌检出率高达 24.48% 和 26.91% 可能与此有关。90 年代后期烧伤创面铜绿假单胞菌虽较 80 年代中期显著增加 ($P < 0.01$), 但与 1993 年 1 月 ~ 1994 年 12 月比较有显著下降 ($P < 0.01$), 90 年代中期亚胺培南作为笔者单位首选抗生素; 此时期亚胺培南对铜绿假单胞菌的耐药率为 17%, 而头孢他啶、头孢哌酮的耐药率分别为 38% 和 39%^[3]。虽然随着时间延长, 在抗生素选择性压力下, 铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药性逐渐上升, 至 90 年代后期耐药性已基本达到 85% 左右, 但临床联合应用氨基糖甙类仍能起到良好的治疗效果, 但随着亚胺培南的长期广泛的应用, 临床上分离到对亚胺培南天然耐药的嗜麦芽窄食假单胞菌占 0.56%, 肠杆菌属细菌虽较 80 年代中期有显著增加 ($P < 0.01$), 较 90 年代前期有下降 ($0.01 < P < 0.05$), 可能亚胺培南对因 80 年代后广泛应用头孢三代抗生素而诱导产生 ESBL 的肠

杆菌科细菌菌株敏感。

2. 90 年代后期从烧伤创面培养分离的金黄色葡萄球菌较 80 年代中期及 90 年代初期显著上升 ($P < 0.01$), 同时粪肠球菌也较前三个时期显著增加 ($P < 0.01$), 这可能与亚胺培南在笔者单位的广泛应用有关, 亚胺培南对 G^- 杆菌有良好的抗菌活性, 在笔者单位至今对铜绿假单胞菌和肠杆菌科细菌的耐药率仅 17% 和 8%, 而 MRSA 的耐药率高达 26.9%。而在 459 株 G^+ 球菌中 MRSA 占 212 株达 46.19%, 另外表皮葡萄球菌为 103 株达 11.72%, 粪肠球菌为 58 株占 6.62%。而亚胺培南对表皮葡萄球菌和粪肠球菌的耐药率分别为 8.5% 和 8.3%, 对两者均有一定的耐药率^[4]。虽然万古霉素对金葡菌包括耐甲氧西林金葡菌 (MRSA) 有效率达 100%, 但 MRSA 对万古霉素的敏感性有下降的趋势, KB 法抑菌圈直径已接近中介范围。同时临床上已分离出耐万古霉素的粪肠杆菌, 1993 年 7 月 ~ 1997 年 12 月在 36 株中分离到 3 株对万古霉素耐药。这一不断上升的耐药性趋势应当引起高度重视。

参 考 文 献

- 1 许伟石, 顾希铭, 孙珍, 等. 烧伤创面细菌生态学变化的调查. 中华整形烧伤杂志, 1990, 6: 161 - 163.
- 2 许伟石, 董鹤亮, 孙珍, 等. 肠道革兰氏阴性杆菌对第三代头孢菌素耐药性. 中国抗生素杂志. 1992, 17: 281 - 284.
- 3 许伟石, 孙珍, 陈小琳, 等. 烧伤中心细菌耐药性分析. 中华整形烧伤外科杂志, 1998, 14: 199 - 202.
- 4 王文奎, 许伟石, 孙珍, 等. 70 ~ 90 年代烧伤创面细菌生态学调查. 上海第二医科大学学报, 1998, 8: 138 - 139.

(收稿日期: 2001 - 01 - 04)

(编辑: 赵 云)

· 消息 ·

第五届中美烧伤、创伤国际会议征文通知

由中华医学会烧伤医学分会、创伤医学分会及美国烧伤协会、创伤协会联合举办, 第四军医大学西京医院烧伤外科承办的“第五届中美烧伤、创伤国际学术交流会议”定于 2001 年 10 月 28 日至 11 月 1 日在古城西安召开。大会界时将邀请美国、欧洲、加拿大、澳大利亚地区及亚太地区的百余位著名烧伤及创伤专家参加, 会议将采取专题讲座和论文交流相结合的方式。现征文如下:

会议主题: 烧伤及创伤外科学迎接新世纪。征文内容: 烧伤、创伤临床及基础研究 (含护理), 如: 烧伤及创伤休克、多器官功能不全、营养代谢、免疫感染、创面处理、组织及器官移植、伤后继发畸形整复、现代生物医学理论及高新技术在烧伤和创伤领域的应用及发展、烧伤及创伤在新世纪的展望和发展战略等。征文要求: (1) 投稿论文需 500 ~ 600 字的中英文摘要各 1 份, 内容包括目的、方法、结果、结论; 另附中文全文一份。(2) 请注明作者姓名、单位、邮编、联系电话及 E-mail 地址。欢迎通过 E-mail 或寄软盘 (纯中文文本) 投稿。截稿日期: 2001 年 5 月 31 日。联系人: 西安市第四军医大学西京医院烧伤外科陈璧、胡大海; 电话: 029 - 3375298 或 029 - 3251734 (录音电话/Fax); E-mail: burns@fmmu.edu.cn; 邮编: 710032。

第五届中美烧伤、创伤国际会议筹备组