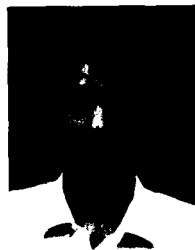


热带海岛地区某医院烧伤感染病原菌分布及耐药性调查

梁尊鸿 潘云川 陈思环 徐家钦 陈彦堃



【摘要】目的 了解热带海岛地区烧伤感染病原菌分布及耐药情况。**方法** 回顾性调查分析 2000—2005 年笔者单位烧伤病区 392 例住院患者的病原菌分布情况及其耐药性特点。**结果** (1) 共检出 671 株病原菌,其中铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌、不动杆菌是主要菌种。最常见的铜绿假单胞菌检出率为 27.7%,较 20 世纪 90 年代(33.6%)有下降趋势。(2)铜绿假单胞菌对亚胺培南/西司他丁及头孢吡肟的耐药率分别为 32.2% 和 36.7%,对其余 10 种常用抗生素的耐药率均在 80.0% 以上。(3)141 株金黄色葡萄球菌中,共检出 89 株甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌,检出率为 63.1%;未检出对万古霉素耐药的金黄色葡萄球菌。**结论** 铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌、不动杆菌等是热带海岛地区烧伤感染的主要病原菌;前两者的抗生素耐药率较高。

【关键词】 烧伤; 热带气候; 细菌; 真菌; 感染; 抗药性

Survey on the bacterial flora and their resistance to antibiotics in hospitalized burn patients on tropical islands
LIANG Zun-hong, PAN Yun-chuan, CHEN Si-huan, XU Jia-qin, CHEN Yan-kun. Department of Burns and Plastic Surgery, Hainan Provincial People's Hospital, Haikou 570311, P. R. China

【Abstract】Objective To investigate the bacterial flora and their drug resistance in hospitalized burn patients on tropical islands. **Methods** Retrospective study was carried out to analyze pathogenic microorganisms and their drug resistance characteristics in 392 burn patients hospitalized during 2000—2005.

Results (1) Totally 671 strains of bacteria were isolated, among which *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Aerobacter cloacae* and *Acinetobacter* species were predominant, but the isolation rate of *Pseudomonas aeruginosa* was declining compared with that in 1990's. (2) The resistance rate of *Pseudomonas aeruginosa* to imipenem and cefepime was 32.2% and 36.7%, respectively, while that to other antibiotics was above 80%. (3) Among 141 strains of *Staphylococcus aureus*, 89 strains (63.1%) of MRSA were isolated, and none of them were resistant to Vancomycin. **Conclusion** *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Aerobacter cloacae* and *Acinetobacter* species were predominant in tropical islands. The species of the pathogens are changing. The drug resistance rates of *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* are rather high.

【Key words】 Burns; Tropical climate; Bacteria; Fungi; Infection; Drug resistance

尽管不断有新的抗菌药物问世,感染仍是烧伤后最常见的死亡原因之一。笔者单位地处海南岛,为了解热带环境下烧伤感染病原菌分布和变迁特点及其对抗生素的耐药情况,以指导本地区烧伤感染的临床预防及控制,特进行如下回顾性调查分析。

1 对象与方法

1.1 一般资料

收集 2000—2005 年笔者单位 392 例烧伤住院患者的病原菌感染分析结果及药物敏感试验结果。患者中男 274 例、女 118 例,年龄为 7 个月~79 岁,烧伤总面积 2%~92% TBSA,浅Ⅱ~Ⅲ度。住院时间 7 d~3 个月,平均 20 d,住院超过 1 个月者 65 例。

1.2 病原菌来源

从上述患者的创面、血液、静脉导管、痰及尿液中分离而得。

1.3 菌种鉴定及药物敏感试验

所分离的细菌用 Vitek-32 型自动微生物检测仪(法国生物梅里埃公司)GNI 鉴定卡进行鉴定,药物敏感试验采用该公司的 GNS 药物敏感检测卡。质控菌株为大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡萄球菌 ATCC25923。真菌标本选用沙保罗培养基培养,阳性者进行菌种鉴定。

1.4 甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌(MRSA)及甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌(MSSA)的鉴定

采用美国国家临床实验室标准化委员会的标准,用苯唑西林代替甲氧西林进行鉴定。若苯唑西林对金黄色葡萄球菌的最小抑菌浓度 > 4 mg/L,确

作者单位: 570311 海口,海南省人民医院烧伤整形科

定为 MRSA 菌株;等于或低于此浓度为 MSSA。

1.5 分析指标

统计所检病原菌的菌种分布情况。计算其中 4 种常见革兰阴性 (G^-) 杆菌和 3 种常见革兰阳性 (G^+) 球菌的耐药率,耐药率 = 耐药菌株数 ÷ 总菌株数 × 100%。

2 结果

2.1 菌种分布

共检出 671 株病原菌,其中数量排前 5 位的是:铜绿假单胞菌(占 G^- 杆菌的 42.7%)、金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌、不动杆菌、表皮葡萄球菌。 G^+ 球菌中数量最多的是金黄色葡萄球菌,其中 MRSA 89 株,在金黄色葡萄球菌中占 63.1%,其次为表皮葡萄球菌。见表 1。

表 1 所检 671 株病原菌的菌种分布情况

菌种	菌株数(株)	占病原菌总数百分比(%)
革兰阴性杆菌	436	65.0
铜绿假单胞菌	186	27.7
阴沟肠杆菌	79	11.8
不动杆菌	52	7.7
大肠埃希菌	25	3.7
变形杆菌	22	3.3
肺炎克雷伯菌	20	3.0
荧光假单胞菌	14	2.1
恶臭假单胞菌	12	1.8
多源菌	9	1.3
沙雷菌	4	0.6
蜂房哈夫尼菌	4	0.6
嗜麦芽窄食单胞菌	2	0.3
鼻疽假单胞菌	1	0.1
温和产气假单胞菌	1	0.1
产碱假单胞菌	1	0.1
黄杆菌	1	0.1
产碱杆菌	2	0.3
枯草杆菌	1	0.1
革兰阳性球菌	219	32.6
金黄色葡萄球菌	141	21.0
表皮葡萄球菌	32	4.8
肠球菌	16	2.4
腐生葡萄球菌	14	2.1
粪链球菌	5	0.7
溶血性链球菌	4	0.6
溶血葡萄球菌	1	0.1
其他球菌	6	0.9
真菌	16	2.4
I 型白色念珠菌	10	1.5
曲霉菌	4	0.6
毛霉菌	1	0.1
热带假丝酵母菌	1	0.1
合计	671	100.0

2.2 耐药性分析

4 种常见 G^- 杆菌对 12 种抗生素的耐药率见表 2。3 种常见 G^+ 球菌对 11 种抗生素的耐药率见表 3。

表 2 4 种革兰阴性杆菌对 12 种抗生素的耐药率(%)

抗生素	铜绿假单胞菌	阴沟肠杆菌	不动杆菌	大肠埃希菌
阿莫西林/棒酸	94.9	95.9	61.0	57.6
阿莫西林	96.0	97.9	90.0	80.9
头孢噻肟	94.7	69.8	66.0	41.7
头孢西丁	96.6	95.1	95.0	43.5
头孢他啶	84.4	67.7	46.5	40.8
头孢唑酮/舒巴坦	84.8	50.5	46.5	29.8
庆大霉素	98.5	93.7	72.4	55.7
阿米卡星	92.6	91.3	88.5	90.6
呋喃妥因	96.9	49.9	78.0	17.5
培氟沙星	93.8	58.7	54.5	71.7
头孢吡肟	36.7	17.4	23.5	33.4
亚胺培南/西司他丁	32.2	2.6	10.8	0.9

表 3 3 种革兰阳性球菌对 11 种抗生素的耐药率(%)

抗生素	金黄色葡萄球菌		表皮葡萄球菌	肠球菌
	MRSA	MSSA		
阿莫西林/棒酸	62.1	9.3	62.3	—
氨苄西林/舒巴坦	76.7	15.0	77.5	—
环丙沙星	87.8	12.2	45.4	45.3
克林霉素	92.5	85.8	41.6	—
头孢唑林	96.0	14.6	78.6	—
红霉素	79.4	33.4	60.4	—
庆大霉素	93.3	65.3	51.2	41.8
复方新诺明	17.2	2.4	46.8	37.5
青霉素 G	100.0	93.7	96.0	22.4
苯唑西林	100.0	0.0	77.3	—
万古霉素	0.0	0.0	0.0	10.0

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甲基异恶唑 + 磺胺增效剂

3 讨论

烧伤感染病原菌的种类受气候环境、医疗卫生条件、经济发展状况、抗菌药物的使用、细菌本身的变异以及治疗方法的改进等多种因素影响^[1]。

本次调查结果显示,检出的 671 株病原菌中,总体上 G^- 杆菌数量约是 G^+ 球菌的 2 倍。有学者报道,高原地区空气干燥、湿度低,不利于铜绿假单胞菌生长,烧伤创面检出菌以球菌为主^[2]。笔者单位烧伤病区 G^- 杆菌检出率高于 G^+ 球菌;就单种菌株而言,铜绿假单胞菌检出率最高。这一分布特点多年来较为恒定,与本地区(热带海岛)的温湿气候有一定关系。

近年来随着烧伤治疗方法的改进,我院烧伤病区铜绿假单胞菌检出率由 20 世纪 90 年代的 33.6% 下降到目前的 27.7%。而条件致病菌中的一些细菌如阴沟肠杆菌、不动杆菌、大肠埃希菌、表皮葡萄球菌等,近年来却有增多趋势。这与国内多家烧伤中心的报道^[3,4]一致,提示烧伤感染细菌菌种正发生变迁,已成为烧伤感染中不可忽视的力量,尤应重视铜绿假单胞菌和金黄色葡萄球菌以外病原菌的感染。

有学者认为,我国南方地区气候潮湿,环境中真菌密度高,创面易发生真菌感染^[5]。但本次调查中,真菌感染率并不高,检出菌株仅占病原菌总数的 2.4%,且多见于大面积烧伤、重症患者。潘云川等^[6]对烧伤创面真菌感染的环境因素进行调查,结果显示湿度与创面真菌感染并无直接关系。笔者认为,病房内保持通风、创面暴露并勤换药、及早手术封闭创面等措施可降低真菌感染率;但若对住院时间长的大面积烧伤患者长期大量应用抗菌药物,则应高度重视真菌感染的发生。

20 世纪 90 年代对于 G⁻ 菌感染,我院烧伤病区常用的抗生素有青霉素、庆大霉素、阿米卡星及头孢唑林等,而第三代头孢菌素、氟喹诺酮类抗生素应用较少,铜绿假单胞菌对它们的耐药率在 10.0% 以下。表 2 结果显示,近几年来我院烧伤病区感染的铜绿假单胞菌对第三代头孢菌素、氟喹诺酮类抗生素耐药率高达 80.0% 以上,对含酶抑制剂的头孢哌酮/舒巴坦的耐药率亦高达 84.8%,对庆大霉素、阿米卡星几乎全部耐药。其他 G⁻ 杆菌如阴沟肠杆菌的耐药谱与铜绿假单胞菌接近。其原因为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治疗,在抗生素的选择性压力下,细菌高耐药率随之出现。同时,阿米卡星等抗生素常直接用于创面,是造成高耐药率的另一重要因素。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成为抗感染治疗的首选。

本次调查还显示,亚胺培南/西司他丁和第四代头孢类抗生素头孢吡肟对铜绿假单胞菌的耐药率分别为 32.2% 和 36.7%,较其他文献报道^[7,8]低。分析原因,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,一旦感染得以控制,则停用或改用其他二线或一线窄谱抗生素,即“降阶梯疗法”^[9];同时因为这类药物价格昂贵,且本地区烧伤患者多来源于低收入人群,故使用相对较少,治疗烧伤后的铜绿假单胞菌等 G⁻ 杆菌感染仍明显有效。可见,严格、规范使用抗生素是降低临床病原菌耐药率的重要措施。

G⁺ 球菌感染的菌种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,且多为多重耐药的 MRSA,其在金黄色葡萄球菌中占 63.1%。本次调查结果显示,MRSA 对头孢唑林、环丙沙星、氨苄西林/舒巴坦等抗生素的耐药率在 70.0% 以上,对青霉素 G、苯唑西林完全耐药,属多重耐药菌株。欲防止烧伤病区出现高检出率、高耐药率的 MRSA,除了规范使用抗生素外,应把烧伤治疗重点放在创面处理上。对于烧伤治疗后期残余创面,浸浴水疗是较好的方法,可以较彻底地清洁创面、去除角质化表皮、明显减少创面细菌量,有利于防止或控制感染^[10]。医务人员重视无菌观念和操作技术,也是防止 MRSA 院内感染的重要环节。

参考文献

- [1] 郭振荣. 烧伤学临床新视野. 北京:清华大学出版社,2005:149.
- [2] 王洪斌,李素芝,何代平,等. 高原地区烧伤创面细菌学调查分析. 中华烧伤杂志,2004,20(2):66.
- [3] 王文奎,袁克俭,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.
- [4] 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.
- [5] 常致德,张明良,孙永华,等. 烧伤创面修复与全身治疗. 北京:北京出版社,1993:242.
- [6] 潘云川,莫成锦,陈彦莹,等. 烧伤创面真菌感染的环境因素. 海南医学,2000,11(3):21-22,87-88.
- [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] 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.
- [9] 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.
- [10] 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.

(收稿日期:2006-05-23)

(本文编辑:罗勤)

**中华烧伤杂志在 2006 年重庆市第四届期刊综合质量考评中被评为
一 级 期 刊**