

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2015.05.003

· 论 著 ·

同时入院 9 例大面积烧伤患者感染病原菌及其耐药性变迁

尹湘毅, 徐晓莉, 聂牛燕, 方红梅, 黄慧敏, 沈小玥

(南京军区南京总医院, 江苏 南京 210002)

[摘要] **目的** 探讨大面积烧伤患者感染病原菌的变化趋势及耐药情况, 为临床防治提供参考。**方法** 采集 2014 年 8 月 2 日同批入院的 9 例大面积烧伤患者各部位标本, 送微生物室进行病原菌培养及药敏试验, 跟踪观察感染菌株变化及药敏情况。**结果** 标本类型以创面分泌物为主, 占 93.81%。感染病原菌主要为鲍曼不动杆菌(占 44.85%), 其次为金黄色葡萄球菌(占 32.47%)、铜绿假单胞菌(占 12.37%)、肺炎克雷伯菌(占 5.15%)等。随住院时间延长, 感染细菌由 1 种向多种细菌变迁, 细菌的耐药性呈敏感到耐药或多耐药, 再到泛耐药的发展趋势。**结论** 烧伤患者感染不可避免, 应及时了解感染病原菌及其变迁与耐药情况, 对感染控制可起到积极作用。

[关键词] 大面积烧伤; 病原菌; 细菌; 变迁; 抗药性; 微生物; 合理用药; 感染控制

[中图分类号] R644 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)05-0298-04

Change trend and antimicrobial resistance of pathogens causing infection in extensive burn patients

YIN Xiang-yi, XU Xiao-li, NIE Niu-yan, FANG Hong-mei, HUANG Hui-min, SHEN Xiao-yue (Nanjing General Hospital of Nanjing Military Command, Nanjing 210002, China)

[Abstract] **Objective** To explore the change trend and antimicrobial resistance of pathogens causing infection in extensive burn patients, and provide reference for clinical prevention and treatment. **Methods** Specimens from 9 extensive burn patients who were admitted to a hospital at the same time were performed pathogenic culture and antimicrobial susceptibility testing, change trend and antimicrobial susceptibility of pathogens were observed. **Results** The main specimen was wound secretion, accounting for 93.81%. The major pathogens causing infection were *Acinetobacter baumannii* (44.85%), *Staphylococcus aureus* (32.47%), *Pseudomonas aeruginosa* (12.37%), and *Klebsiella pneumoniae* (5.15%). With the prolongation of hospital stay, pathogens changed from one kind to multiple strains, and from susceptibility to resistance, multidrug resistance, and extensive drug resistance. **Conclusion** It is difficult to avoid infection in burn patients, timely realizing the changes of pathogens causing infection and antimicrobial resistance play an important role in the control of infection.

[Key words] extensive burn; pathogens; bacteria; change; drug resistance; microbial; rational use of drug; infection control

[Chin Infect Control, 2015, 14(5):298-301]

病原菌感染是威胁大面积烧伤患者生命的主要因素之一。掌握感染病原菌的变化特点及耐药性, 以采取相应的防治措施, 对控制烧伤患者感染, 以及愈后具有重要意义。我院 2014 年 8 月 2 日收治

9 例因工厂粉尘爆炸事故, 致全身多处被爆燃火焰烧伤患者。通过“杏林感染管理实时监控”密切观察, 跟踪患者的病原菌培养结果, 统计分析各例患者感染菌株的变化及耐药趋势, 为临床治疗提供参

[收稿日期] 2014-09-25

[基金项目] 南京军区卫勤专项课题(12WQZ09); 中华医院感染控制研究基金(ZHYG2014-0037)

[作者简介] 尹湘毅(1959-), 女(汉族), 四川省旺苍县人, 主管技师, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 徐晓莉 E-mail:2486787617@qq.com

考,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源 9 例同时因粉尘爆炸事故致全身多处被爆燃火焰烧伤患者,烧伤面积 65%~99%,烧伤深度为 II~III 度,部分伴有吸入性损伤及烧伤休克的重症患者,统计分析其入院 3 个月所送标本细菌培养的阳性结果,标本主要来自患者的创面分泌物(包括脓汁、脓痂)以及少部分血、痰标本等。

1.2 试验方法 严格按照《全国临床检验操作规程》规定的方法进行,应用法国生物梅里埃 VITEK 2 自动分析仪鉴定细菌并做药敏试验,部分药敏采用 K-B 纸片扩散法。质控菌株:大肠埃希菌(ATCC 25922),金黄色葡萄球菌(ATCC 25923),铜绿假单胞菌(ATCC 27853),均购自卫生部临床检验中心。

1.3 统计分析 应用“杏林医院感染实时监控系統”对所有培养阳性结果进行统计分析。

2 结果

2.1 病原菌检出情况 9 例大面积烧伤患者 90 d 内所有培养标本,共 194 份阳性,阳性标本以创面分泌物(包括脓汁、脓痂)为主,见表 1。检出的优势菌株分别为鲍曼不动杆菌(AB)、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌(PA)、肺炎克雷伯菌等,见表 2。

表 1 患者标本来源构成比

Table 1 Constituent ratios of specimen sources

标本来源	株数	构成比(%)
分泌物(包括脓汁、脓痂)	182	93.81
血	7	3.61
痰	4	2.06
胃液	1	0.52
合计	194	100.00

2.2 病原菌变化趋势 在 9 例患者入院初期的创面、血、痰中均检出 AB,均为多重耐药(MDR)菌株,且始终存在;泛耐药(PDR)菌株占 14.94%,阶段性在痰及分泌物中检出,每次持续时间约 1~3 d;在患者入院第 27 天分泌物中检出耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA),并持续到观察期结束;在患者入院

第 31 天分泌物中首次检出 PA,且为敏感菌株,3 d 后转为 MDR 菌株,检出特点为阶段性,持续时间约 1 个月,间断检出 1~2 d;期间肺炎克雷伯菌在患者入院第 49 天从分泌物中检出均为敏感菌,持续半月余。优势菌株变化趋势详见表 3。

表 2 病原菌分布及耐药菌检出率

Table 2 Constituent ratios of isolated pathogens and antimicrobial resistant rates

病原菌	株数	构成比(%)	耐药株数	检出率(%)
AB ^a	87	44.85	87	100.00
金黄色葡萄球菌 ^b	63	32.47	63	100.00
PA ^c	24	12.37	17	70.83
肺炎克雷伯菌	10	5.15	0	0.00
溶血不动杆菌	6	3.09	0	0.00
松鼠葡萄球菌	3	1.55	0	0.00
真菌孢子	1	0.52	0	0.00

a:87 株耐药菌株中 13 株为 PDR-AB(占 14.94%); b:耐药菌为 MRSA; c:耐药菌为 MDR-PA

表 3 优势菌变化趋势

Table 3 Change trend of dominant pathogens

病原菌	首次检出日期	终止日期	检出例数	持续天数
AB	2014.8.05	2014.10.19	36	75
金黄色葡萄球菌	2014.8.28	2014.11.03	24	67
PA	2014.9.01	2014.10.04	8	34
肺炎克雷伯菌	2014.9.19	2014.10.06	8	18
溶血不动杆菌	2014.8.04	2014.8.14	4	10
松鼠葡萄球菌 ^a	2014.8.18	2014.9.25	3	1~2
真菌孢子	2014.8.05	2014.8.05	1	1

a:每次检出持续 1~2 d,间隔 37 d

2.3 优势菌耐药情况 该批患者检出 AB 均为耐药菌株,除对喹诺酮类及四环素类敏感或中介外,对其他种类的抗菌药物均耐药,少部分 PDR-AB 仅对替加环素保持中介,对其他种类的抗菌药物均耐药;金黄色葡萄球菌均为 MRSA,仅对利福平、利奈唑胺、万古霉素、替加环素敏感,对其他种类的抗菌药物均耐药;PA 开始为敏感菌,对亚胺培南、左氧氟沙星等多种抗菌药物敏感,对青霉素类、头孢菌素类、复方磺胺甲噁唑及头孢替坦耐药,但很快转为对庆大霉素、亚胺培南等多种抗菌药物耐药,仅对左氧氟沙星敏感,对头孢呋酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦保持中介。优势菌耐药情况详见表 4。

表 4 优势菌对抗菌药物的耐药率(株数,%)

Table 4 Antimicrobial resistant rates of dominant pathogens (No. of isolates,%)

抗菌药物	AB(n=87)	金黄色葡萄球菌(n=63)	PA(n=24)
青霉素	-	63(100.00)	-
氨苄西林	87(100.00)	-	24(100.00)
苯唑西林	-	63(100.00)	-
氨苄西林/舒巴坦	86(98.85)	-	24(100.00)
哌拉西林/他唑巴坦	86(98.85)	-	0(0.00)
头孢唑林	87(100.00)	-	24(100.00)
头孢噻肟	87(100.00)	-	24(100.00)
头孢曲松	87(100.00)	-	24(100.00)
头孢他啶	86(98.85)	-	16(66.67)
头孢吡肟	86(98.85)	-	16(66.67)
头孢哌酮/舒巴坦	87(100.00)	-	0(0.00)
头孢替坦	87(100.00)	-	24(100.00)
亚胺培南	86(98.85)	-	16(66.67)
阿米卡星	-	-	16(66.67)
妥布霉素	85(97.70)	-	16(66.67)
庆大霉素	86(98.85)	60(95.24)	16(66.67)
万古霉素	-	0(0.00)	-
利奈唑胺	-	0(0.00)	-
四环素	-	63(100.00)	-
红霉素	-	61(96.83)	-
替加环素	0(0.00)	0(0.00)	-
克林霉素	-	60(95.24)	-
左氧氟沙星	13(14.94)	60(95.24)	0(0.00)
环丙沙星	79(90.80)	60(95.24)	16(66.67)
莫西沙星	-	20(31.75)	-
复方磺胺甲噁唑	85(97.70)	63(100.00)	24(100.00)
利福平	-	0(0.00)	-

3 讨论

3.1 感染细菌的变迁 本组烧伤患者感染病原菌呈现由开始 1 种细菌逐步向多种细菌发展的变化趋势。患者体液渗出期优势菌以溶血不动杆菌及 AB 为主,急性感染期则以 AB 为主,且持续时间长。在患者入院 1 个月左右,进入创面修复期时 AB 逐渐减少,而 MRSA 开始检出,并逐渐增多;同时 PA 在患者的分泌物中间断检出,在修复后期及康复期肺炎克雷伯菌也开始在患者分泌物中检出,且持续时间较短;真菌仅在患者早期胃液中检出 1 次,到康复后期多数细菌被控制,仅检出金黄色葡萄球菌。分析原因,AB 之所以成为本组最主要感染细菌,是由于该菌在自然环境、医院广泛存在,并有体外长期存活能力,同时具有黏附性,可在患者的多个部位定植,并有快速获得和传播耐药的能力;除细菌本身特性外,也与患者伤情重、机械通气、介入导管留置时

间长、创面暴露皮肤屏障消失、机体免疫力降低及大量应用广谱和超广谱抗菌药物有关。目前,AB 不仅是本组患者,也是烧伤病房,乃至各医院重症病房细菌感染的重点菌株^[1]。金黄色葡萄球菌以往是烧伤感染的一种主要菌株^[2],多见于创面的顽固感染,使烧伤残余创面迁延不愈;而 PA 是人体正常菌群之一,但在烧伤创面可成为重要的条件致病菌,烧伤坏死组织多、溶痂期潮湿的局部环境可为该菌定植感染提供有利条件。本组患者在创面修复期分别检出金黄色葡萄球菌和 PA,但与以往烧伤创面以葡萄球菌和 PA 分离率居首位^[2-3]的结果有所不同,原因是在患者入院时即实施了严格的感染防控措施,加强手卫生,减少了交叉感染;且与在治疗中及时清创、切痂植皮等有一定关系。通过观察烧伤患者感染病原菌的变化趋势,说明烧伤患者的细菌感染不可避免,但可通过优化治疗方案,积极采取干预措施,减轻细菌感染的程度。

3.2 感染细菌的耐药性 本组 AB 全部为 MDR 菌,根据药敏试验对多种抗菌药物耐药,仅对左氧氟沙星敏感,对替加环素保持中介。PDR-AB 在观察期内间断出现,每次持续 1~2 d,并最先在患者痰中检出,与临床 AB 的 PDR 株多在痰中检出^[4]相同,除对四环素类保持中介外,对其他抗菌药物均耐药。本组 AB 耐药特点,与耐亚胺培南鲍曼不动杆菌流行趋势的报道^[5-6]及本院各科室耐亚胺培南 AB 逐年增多的趋势^[7]相符。随着广谱抗菌药物的广泛应用,细菌耐药基因的改变和新耐药基因的产生,导致 MDR-AB 迅速增多^[8],且已有“全耐药”AB 的报道^[9],虽然本组未检出“全耐药”菌株,但 AB 流行趋势应引起临床的高度重视。本组金黄色葡萄球菌首次检出即为 MRSA,与烧伤病房检出菌株相同,药敏结果显示,其对万古霉素、替加环素及利奈唑胺等敏感。PA 首次检出是敏感菌,仅对青霉素类、头孢菌素类、复方磺胺甲噁唑及头孢替坦耐药,但很快转变为除对喹诺酮类的左氧氟沙星敏感外,对其他抗菌药物均耐药,细菌耐药性变化之快与临床广泛应用碳青霉烯类抗生素有关^[10];肺炎克雷伯菌为敏感菌株。结果表明,AB 耐药菌株是医院各重症病房的主要菌株,给烧伤患者细菌感染的防治增加了难度,而金黄色葡萄球菌和 PA 耐药菌株也是烧伤患者防控重点。随着病情发展,广谱抗菌药物的应用,本组烧伤患者感染细菌的耐药菌株、PDR 菌株不断产生,但 PDR 菌株并未泛滥,尚且有药物可控,可能与临床及时开展中心静脉插管、呼吸道插管、导尿管

的监测,严格执行各项消毒隔离制度,落实手卫生措施预防交叉感染有关;与本组整体的治疗方案,如进行血液滤过(CRRT)改善内环境,清除炎性因子等,营养学科精细计算蛋白质、脂肪及各种微量元素的摄入量等,注重提高患者机体免疫力有关;与大量送检标本,依据药敏结果及时调整抗菌药物种类,适时采取间断性停用所有抗菌药物有关(如本组患者在整个感染治疗过程中曾 3 次停用抗菌药物,并每次连续停用 5 d,对限制耐药菌株的蔓延起到积极作用)。

总之,细菌感染及耐药性仍然是影响烧伤患者预后甚至威胁患者生命的主要因素。本组通过详细了解患者感染病原菌的种类、变化趋势及耐药情况,在治疗中采取的有效治疗方案及防控措施,对救治成功发挥了重要作用,为临床治疗提供参考经验。

[参 考 文 献]

[1] 贾会学,赵艳春,任军红,等. 外科重症监护室多重耐药菌医院感染控制效果研究[J]. 中国感染控制杂志, 2012, 11(4): 261 - 265.

- [2] 张业龙,田社民,李允. 15 年严重烧伤患者感染细菌变迁及耐药情况分析[J]. 医药论坛杂志 2007,28(11):77 - 79.
- [3] 韩之勋,陈新寿. 烧伤感染细菌 1357 例分析[J]. 安徽医科大学学报,2003,38(6):483 - 485.
- [4] 叶帮芬,郭小慧. 不同病区分离的鲍曼不动杆菌耐药性差异[J]. 中国感染控制杂志,2014,13(4):239 - 241.
- [5] Zarrilli R, Giannouli M, Tomasone F, et al. Carbapenem resistance in *Acinetobacter baumannii*: the molecular epidemic features of an emerging problem in health care facilities[J]. Infect Dev Ctries. 2009, 3(5):335 - 341.
- [6] 欧阳育琪,史文元,黄红卫,等. 耐亚胺培南/西司他丁鲍曼不动杆菌的分离及耐药性[J]. 中国感染控制杂志, 2011,10(5): 370 - 372.
- [7] 史利宁,金花,邵海枫,等. 亚胺培南耐药菌株的耐药性及临床分布[J]. 医学研究生学报,2008,21(5):464 - 467.
- [8] 闫沛,李武平,周琴,等. 烧伤创面病原菌定植及其危险因素[J]. 中国感染控制杂志 2011,10(3):194 - 197.
- [9] 王金良. 密切注视鲍曼不动杆菌的耐药发展趋势[J]. 中华检验医学杂志,2005;28(4):355 - 356.
- [10] 陈璐,查筑红,冷应荣,等. 铜绿假单胞菌耐药性及耐药基因的对比研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2014,24(19):4702 - 4704,4719.

(本文编辑:吴安华)