

## ICU内重症创伤感染者病原菌及耐药菌的分布

杨俊<sup>1</sup>, 马华兰<sup>2</sup>, 谭淑英<sup>1</sup>, 陈麒麟<sup>1</sup>

(重庆市黔江中心医院急诊科<sup>1</sup>、检验科<sup>2</sup>, 重庆 409099)

**【摘要】** 目的 调查研究ICU内重症创伤感染者病原菌及耐药菌的分布。方法 对2015年1月至2016年6月来源于重庆市黔江中心医院ICU内重症创伤感染患者的标本进行细菌培养,并回顾性分析药敏试验结果。结果 革兰氏阴性杆菌占比为65.50% (131/200),高于革兰氏阳性杆菌的11.50% (23/200)以及真菌的23.00% (46/200),而真菌占比又高于革兰氏阳性杆菌,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。其中革兰氏阴性杆菌主要包括鲍氏不动杆菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌及铜绿假单胞菌,而革兰氏阳性菌主要包括金黄色葡萄球菌、屎肠球菌与粪肠球菌。鲍氏不动杆菌的耐药率最高,均在60.00%以上,而铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌对哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南、阿米卡星具有较好的敏感性。屎肠球菌、粪肠球菌、金黄色葡萄球菌对万古霉素的耐药性分别为22.22% (2/9)、0 (0/5)、0 (0/4)。结论 ICU内重症创伤感染者病原菌主要为革兰氏阴性杆菌,且耐药较为严重,临床医师应根据耐药性调整抗菌药物的使用,以减缓病原菌对抗菌药物产生耐药。

**【关键词】** 重症创伤感染;病原菌;耐药性

**【中图分类号】** R641 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2017)20-3337-03

**Distribution of pathogens and drug resistance of bacteria in severe trauma patients at ICU. YANG Jun<sup>1</sup>, MA Hua-lan<sup>2</sup>, TAN Shu-ying<sup>1</sup>, CHEN Qi-lin<sup>1</sup>. Department of Emergency<sup>1</sup>, Department of Clinical Laboratory<sup>2</sup>, Chongqing Qianjiang Central Hospital, Chongqing 409099, CHINA**

**【Abstract】 Objective** To study the distribution of pathogens and drug resistance of bacteria in severe trauma patients at ICU. **Methods** From January 2015 to June 2016, the specimens from patients with severe trauma in our hospital ICU was isolated for bacterial culture, and drug susceptibility test results were retrospectively analyzed. **Results** The proportion of Gram-negative bacilli was 65.50% (131/200), which was significantly higher than 11.50% (23/200) for Gram-positive bacillus, and 23.00% (46/200) for fungi, and the differences between the three types of pathogens were significant (all  $P<0.05$ ). Gram-negative bacillus mainly included *Boydii acinetobacter*, *Klebsiella pneumoniae* and *E. coli* and *Pseudomonas aeruginosa*, while Gram-positive bacteria mainly included *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium*, and *Enterococcus faecium*. *Acinetobacter baumannii* had the highest resistance rate, more than 60.00%, and *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* and *E. coli* had better sensitivity to piperacillin-tazobactam, imipenem, amikacin. The resistance rates of *Enterococcus faecium*, and *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus* to vancomycin were 22.22% (2/9), 0 (0/5), 0 (0/4), respectively. **Conclusion** The infection pathogenic bacteria in ICU for severe trauma are mainly Gram-negative bacilli, and resistance is relatively serious, Clinicians should adjust the use of antimicrobial drugs according to drug resistance to slow the pathogen resistance to antimicrobial agents.

**【Key words】** Severe wound infection; Pathogenic bacteria; Drug resistance

重症监护室(ICU)内重症创伤患者通常是以神经外科、胸外科与骨外科的创伤为主要病因,具有病情发展迅速、并发症较多的特点,严重时甚至会导致患者死亡<sup>[1]</sup>。同时,ICU内重症创伤患者由于自身抵抗力相对较差、住院时间较长,加之大量应用广谱抗菌药物以及较多的侵入性操作,极易引发医院感染以及细菌耐药,从而给临床治疗带来一定的困难<sup>[2-4]</sup>。鉴于此,本文通过调查研究ICU内重症创伤感染者病原菌及耐药菌的分布,目的在于为临床合理应用抗菌药

物、控制ICU内重症创伤患者感染发生率提供参考依据,现报道如下:

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年1月至2016年6月来源于重庆市黔江中心医院ICU内重症创伤感染患者的细菌培养分离的病原菌。所有菌株均根据常规方式进行细菌分离、培养以及鉴定,所有操作均由同一医师进行,且从同一患者检出的相同菌株记为1株。

1.2 研究方法 (1)病原菌鉴定:采用VITEK-2

基金项目:重庆市卫计委医学科科研项目(编号:2015MSXM134)

通讯作者:杨俊。E-mail:376373002@qq.com

Compact 全自动微生物鉴定仪(法国生物梅里埃公司生产)进行鉴定;(2)药敏试验:采用法国生物梅里埃公司所生产的配套药敏卡进行试验,其中主要包括革兰阴性杆菌鉴定板、GNS13 药敏板、革兰阳性球菌鉴定板、GPS67 药敏板等;(3)质控菌株包括大肠埃希菌 ATCC 25922、35218;铜绿假单胞菌 ATCC 27853;金黄色葡萄球菌 ATCC 25923;粪肠球菌 ATCC 29212。

1.3 观察指标 观察病原菌分布情况、不同病原菌对抗菌药物的耐药性情况。

1.4 统计学方法 应用 SPSS21.0 软件进行数据分析,计数资料以例(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 病原菌分布情况 革兰氏阴性杆菌占比为 65.50% (131/200),高于革兰氏阳性杆菌的 11.50% (23/200)以及真菌的 23.00% (46/200),而真菌占比又高于革兰氏阳性杆菌,差异均有统计学意义( $\chi^2=12.495$ ,  $P<0.05$ ),见表 1。

表 1 病原菌分布情况(n=200)

病原菌类型	例数	构成比(%)
革兰氏阴性杆菌	131	65.50
革兰氏阳性杆菌	23	11.50
真菌	46	23.00

2.2 革兰氏阴性杆菌与革兰氏阳性杆菌的分布情况 其中革兰氏阴性杆菌主要包括鲍氏不动杆菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌及铜绿假单胞菌,而革兰氏阳性菌主要包括金黄色葡萄球菌、屎肠球菌与粪肠球菌,见表 2。

表 2 革兰氏阴性杆菌与革兰阳性杆菌的分布情况

病原菌	分类	株数	构成比(%)
革兰氏阴性杆菌 (n=131)	鲍氏不动杆菌	39	19.50
	肺炎克雷伯菌	20	10.00
	大肠埃希菌	19	9.50
	铜绿假单胞菌	22	11.00
	其他	31	15.50
革兰氏阳性菌 (n=23)	金黄色葡萄球菌	4	2.00
	屎肠球菌	9	4.50
	粪肠球菌	5	2.50
	其他	5	2.50

2.3 革兰氏阴性菌对抗菌药物的耐药率 鲍氏不动杆菌的耐药率最高,均在 60.00%以上,而铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌对哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南、阿米卡星具有较好的敏感性,见表 3。

2.4 革兰氏阳性菌对抗菌药物的耐药率 屎肠球菌、粪肠球菌、金黄色葡萄球菌对万古霉素的耐药性分别为 22.22% (2/9)、0 (0/5)、0 (0/4),见表 4。

表 3 革兰氏阴性菌对抗菌药物的耐药率[株(%)]

抗菌药物	鲍氏不动杆菌(n=39)	铜绿假单胞菌(n=22)	肺炎克雷伯菌(n=20)	大肠埃希菌(n=19)
哌拉西林	34 (87.18)	12 (54.55)	13 (65.00)	16 (84.21)
哌拉西林/他唑巴坦	31 (79.49)	8 (36.36)	7 (35.00)	4 (21.05)
替卡西林/克拉维酸	29 (74.36)	13 (59.09)	12 (60.00)	11 (57.89)
头孢他啶	32 (82.05)	9 (40.91)	10 (50.00)	12 (63.16)
头孢吡肟	32 (82.05)	10 (45.45)	10 (50.00)	12 (63.16)
亚胺培南	27 (69.23)	4 (18.18)	4 (20.00)	1 (5.26)
左氧氟沙星	31 (79.49)	7 (31.82)	8 (40.00)	13 (68.42)
氨曲南	36 (92.31)	12 (54.55)	12 (60.00)	12 (63.16)
环丙沙星	35 (89.74)	1 (4.55)	9 (45.00)	14 (73.68)
阿米卡星	26 (66.67)	6 (27.27)	5 (25.00)	4 (21.05)

表 4 革兰氏阳性菌对抗菌药物的耐药率[株(%)]

抗菌药物	屎肠球菌(n=9)	粪肠球菌(n=5)	金黄色葡萄球菌(n=4)
万古霉素	2 (22.22)	0 (0)	0 (0)
左氧氟沙星	9 (100.00)	4 (80.00)	2 (50.00)
红霉素	9 (100.00)	4 (80.00)	3 (75.00)
环丙沙星	9 (100.00)	5 (100.00)	4 (100.00)
青霉素 G	8 (88.89)	4 (80.00)	3 (75.00)
利福平	8 (88.89)	5 (100.00)	1 (25.00)
呋喃妥因	4 (44.44)	1 (20.00)	1 (25.00)

## 3 讨论

ICU 患者发生严重感染的风险较高,特别是重症创伤患者由于自身免疫力低下,通常伴有各种脏器损害以及并发症,因此一旦发生感染病情相对而言更加

严重,从而极大地影响了临床治疗效果与预后,严重时甚至会威胁患者生命健康安全<sup>[5-6]</sup>。目前,开展细菌耐药性监测工作是全球所公认的有效控制细菌耐药性的手段之一<sup>[7-8]</sup>,而 ICU 内重症创伤患者的细菌耐药性监测无疑是临床重点关注的问题。通过调查研究 ICU 内重症创伤感染者病原菌及耐药菌的分布并进行分析,明确 ICU 内重症创伤患者感染的病原菌分布情况及其耐药性,可为 ICU 目标性监测提供可靠的流行病学以及耐药性变迁数据。

本文通过研究,结果发现:革兰氏阴性杆菌占比为 65.50% (131/200),高于革兰氏阳性杆菌的 11.50% (23/200)以及真菌的 23.00% (46/200),而真菌占比又高

于革兰氏阳性杆菌,差异均有统计学意义。这表明了 ICU 内重症创伤患者感染的病原菌主要为革兰阴性菌,与宋辉等<sup>[9]</sup>和孙冬云等<sup>[10]</sup>的研究报道相似。提示了我们在临床工组中应着重关注 ICU 内重症创伤患者可能感染革兰氏阴性菌的情况,并提前给予针对性的措施干预,以降低革兰氏阴性菌所致感染,进一步降低 ICU 感染率,为患者的临床疗效及预后提供保障。而导致真菌感染的可能原因是患者免疫力低下、大量使用三代头孢等广谱抗菌药物,从而导致了体内的菌群出现失调,进一步引发真菌感染。此外,经革兰氏阴性菌对抗菌药物耐药性的分析发现:鲍氏不动杆菌的耐药率最高,均在 60.00% 以上,而铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌对哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南、阿米卡星具有较好的敏感性。这与国内专家<sup>[11-13]</sup>的研究报道相一致,表明了鲍氏不动杆菌已成为多药耐药菌,且是医院感染的主要病原菌之一。同时也提示在临床工作中对于铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌所引发的感染可将哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南、阿米卡星作为治疗的首选药物。此外,尿肠球菌、粪肠球菌、金黄色葡萄球菌对万古霉素的耐药性分别为 22.22%(2/9)、0 (0/5)、0 (0/4)。这说明了革兰氏阳性菌对万古霉素具有较高的敏感性,对革兰氏阳性菌所致的感染患者采用万古霉素进行治疗可取得显著效果<sup>[14-15]</sup>。

综上所述,我院 ICU 内重症创伤患者感染的细菌耐药性较为普遍,且多药耐药情况较为严重,而抗菌药物的不合理应用是造成耐药菌株增加的主要原因。通过对 ICU 内重症感染患者病原菌的检测,有利于临床医师更合理地选择抗菌药物,从而改善预后。

#### 参考文献

[1] 黄欣,何祖光. ICU 患者感染病原菌现状及耐药性[J]. 实验与检验

医学, 2016, 34(2): 219-220.

- [2] 冯冉冉,张丽霞,秦中华,等. 重症监护病房病原菌分布与耐药性分析[J]. 广州医药, 2016, 47(6): 49-52.
- [3] 胡鑫,胡昭宇,赵德军,等. 某驻军医院患者肺炎克雷伯菌感染情况及耐药性研究[J]. 中国消毒学杂志, 2016, 33(7): 649-651.
- [4] 李焱平,刘礼富,胡高强,等. ICU 患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 医学信息, 2016, 29(18): 99-100.
- [5] 陈绪池,杨倩会. 重症监护病房下呼吸道感染患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 内科, 2016, 11(2): 292-294.
- [6] Khan RM, Aljuaid M, Aqeel H, et al. Introducing the comprehensive unit-based safety program for mechanically ventilated patients in saudi arabian intensive care units [J]. Ann Thorac Med, 2017, 12(1): 11-16.
- [7] 翟如波,李云慧,孙跃岭,等. 某院连续三年医院血流感染病原菌分布特征及耐药性分析[J]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2016, 10(10): 36-40.
- [8] Martin JB, Badaux JE. Interpreting laboratory tests in-infection: making sense of biomarkers in sepsis and systemic inflammatory response syndrome for intensive care unit patients [J]. Crit Care Nurs Clin North Am, 2017, 29(1): 119-130.
- [9] 宋辉,程琳,都军,等. 2012~2015 年我院重症监护室病原菌类型分布及耐药性监测分析[J]. 医药前沿, 2016, 6(12): 370-371.
- [10] 孙冬云. 重症监护病房(ICU)多重耐药菌的分布特点、耐药情况分析[J]. 中国保健营养, 2016, 26(6): 319-319.
- [11] 邵锋,李良海. 荆州市中心医院 ICU 感染患者病原菌分布及耐药性特点分析[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2016, 11(2): 149-151.
- [12] 梅冠炫,阮静文. 综合 ICU 危重症患者大肠埃希菌致尿路感染菌群特点及耐药性[J]. 中国微生态学杂志, 2016, 28(4): 458-461.
- [13] 俞连琴,舒玲玉. 医院多药耐药菌检出情况及 ICU 多药耐药鲍氏不动杆菌耐药性分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(24): 5537-5538.
- [14] 梁志斌,卢运照. 我院重症医学科耐药细菌分布及耐药性分析[J]. 中国临床新医学, 2016, 9(6): 528-530.
- [15] 钱志成,王大庆,黄义山,等. 重症监护病房病原菌分布特点及耐药性分析[J]. 中国药物评价, 2016, 33(4): 253-256.

(收稿日期:2017-03-30)