

ICU 病房病原菌的分布及耐药性分析

孙琪 郭微媛

作者单位:150086 黑龙江省,哈尔滨医科大学附属第二医院检验科

【摘要】 目的 了解重症监护病房(intensive care unit, ICU)患者感染病原菌分布及耐药情况,为临床合理用药提供理论依据。**方法** 收集 2007 年 1 月至 2009 年 12 月我院 ICU 病房送检标本检出的病原菌,采用美国 MicroScan-WalkAway96SI 全自动微生物分析仪进行细菌鉴定及药敏试验,WHONET 5.4 软件进行数据分析。**结果** 共分离出 720 株病原菌,主要分布于痰液(75.8%)和血液(7.8%)。革兰阴性杆菌 476 株(66.1%),革兰阳性球菌 175 株(24.3%),真菌 69 株(9.6%)。前 5 位病原菌为铜绿假单胞菌 122 株(16.9%)、鲍曼不动杆菌 87 株(12.1%)、金黄色葡萄球菌 82 株(11.4%)、凝固酶阴性葡萄球菌 62 株(8.6%)、肺炎克雷伯菌 61 株(8.5%)。主要革兰阳性球菌对青霉素、红霉素等有较高的耐药率,均大于 60.0%,未发现对万古霉素耐药的菌株。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌产超广谱 β -内酰胺酶的检出率分别为 46.2%和 37.7%,对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星的耐药率均低于 25.0%。亚胺培南对除嗜麦芽寡单胞菌外的其他革兰阴性杆菌均具有较好的抗菌活性。**结论** 加强 ICU 病房细菌耐药性的监测,对指导临床合理用药,防止耐药菌株的传播具有重要意义。

【关键词】 重症监护病房;病原菌;耐药性

Analysis of bacterial distribution and drug resistance in intensive care unit

SUN Qi, GUO Wei-yuan. Department of Clinical Laboratory, the Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150086, China

【Abstract】 Objective To investigate the pathogen distribution and drug resistance in intensive care unit(ICU) and provide theoretical bases of rational usage of antibiotics for the clinic. **Methods** The pathogen isolated from ICU samples in our hospital were collected from January 2007 to December 2009. Isolated colonies were identified by MicroScan-WalkAway96SI and sensitivity test adopted Kirby-Bauer method. Data was analyzed by WHONET 5.4 software. **Results** A total of 720 strains pathogen bacteria mainly distributed in sputamentum (75.8%) and blood (7.8%), which included 476 (66.1%) gram-negative strains, 175 (24.3%) gram-positive strains and 69(9.6%) fungal strains. *Pseudomonas aeruginosa* 122 strains(16.9%), *Acinetobacter baumannii* 87 strains(12.1%), *Staphylococcus aureus* 82 strains(11.4%), coagulase negative *Staphylococcus* 62 strains(8.6%), and *Klebsiella pneumoniae* 61 strains(8.5%) were the most common isolates. The drug resistance of main gram positive coccus to penicillin, erythrocin were all higher than 60.0%, while there was no strain tolerated to vancomycin. The detection rate of extended spectrum β -lactamases in *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* were 46.2% and 37.7% respectively. The drug resistance to piperacillin/tazobactam, cefoperazone/sulbactam and amikacin were all lower than 25.0%. Imipenem showed good antimicrobial activity to gram-negative bacilli except *Stenotrophomonas maitophilia*. **Conclusion** Strengthen the monitoring of drug resistance in ICU has important significance for directing drug usage and preventing bacterial drug resistance from being transmitted.

【Key words】 Intensive care unit; Pathogen; Drug resistance

重症监护病房(intensive care unite, ICU)因其患者病情危重,免疫功能低下,使用呼吸机、留置导管等侵入性操作的机会较多,极易发生院内感染,严重感染已成为该类患者死亡的主要原因之一,另外,因大量使用抗菌药物,使该类患者耐药情况严重^[1]。为了解我院 ICU 患者医院感染菌群分布及耐药情况,为临床选用抗菌药物治疗提供科学的依据,现对我

院 2007 年 1 月至 2009 年 12 月 ICU 患者送检的各种标本的细菌培养和药敏结果进行分析,报告如下。

1 材料与方 法

1.1 标本来源 收集 2007 年 1 月至 2009 年 12 月我院 ICU 病房送检的痰、血液、尿液等各种标本,按照《全国临床检验操作规程》进行常规培养。

1.2 菌种鉴定和药敏实验 细菌鉴定应用 Mi-

croScan-WalkAway96SI 全自动微生物分析鉴定仪,超广谱 β -内酰胺酶 (extended spectrum β -lactamases, ESBLs) 的检测采用双纸片协同试验,按 2003 年美国临床实验室标准化协会标准判断结果。药敏试验纸片及 M-H 培养基均购自英国 Oxoid 公司。大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡萄球菌 ATCC25923 为质控菌株,均购于卫生部临床检验中心。

1.3 统计学处理 应用 WHONET 5.4 软件进行数据分析。

2 结果

2.1 病原菌的标本分布 送检标本中共检出病原菌 720 株,主要分布在痰液和血液中,分别占 75.8% 和 7.8%,见表 1。

表 1 病原菌的标本分布构成比(%)

临床标本	株数	构成比
痰液	546	75.8
血液	56	7.8
体液	35	4.9
尿液	24	3.3
脓液	18	2.5
分泌物	13	1.8
导管	9	1.3
其他	19	2.6
合计	720	100.0

2.2 菌种构成及分布 720 株病原菌中,革兰阴性杆菌 476 株 (66.1%), 革兰阳性球菌 175 株 (24.3%), 真菌 69 株 (9.6%), 最常见病原菌为铜绿假单胞菌 122 株 (16.9%), 鲍曼不动杆菌 87 株 (12.1%), 金黄色葡萄球菌 82 株 (11.4%)。真菌主要为白色假丝酵母菌 32 株 (4.4%)。结果见表 2。

2.3 病原菌的耐药性 39 株大肠埃希菌检出产 ESBLs 18 株,产酶率为 46.2%; 61 株肺炎克雷伯菌检出产 ESBLs 23 株,产酶率为 37.7%。主要革兰阳性球菌对青霉素、红霉素等有较高的耐药率,均大于 60.0%,未发现对万古霉素耐药的菌株。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星的耐药率均低于 25.0%。亚胺培南对除嗜麦芽寡氧单胞菌外的其他革兰阴性杆菌均具有较好的抗菌活性。主要病原菌对常用抗菌药物的耐药率见表 3、4。

3 讨论

由于基础疾病较重、医疗操作频繁,抗菌药物的大量使用等因素,感染已成为 ICU 患者的主要并发

表 2 病原菌的分布构成比(%)

病原菌	株数	构成比
G ⁺ 菌	175	24.3
金黄色葡萄球菌	82	11.4
凝固酶阴性葡萄球菌	62	8.6
肠球菌属	21	2.9
其他 G ⁺ 菌	10	1.4
G ⁻ 菌	476	66.1
铜绿假单胞菌	122	16.9
鲍曼不动杆菌	87	12.1
肺炎克雷伯菌	61	8.5
嗜麦芽寡氧单胞菌	43	6.0
大肠埃希菌	39	5.4
肠杆菌属	31	4.3
沙雷菌属	22	3.1
变形杆菌属	16	2.2
黄杆菌属	14	1.9
其他 G ⁻ 菌	41	5.7
真菌	69	9.6
白色假丝酵母菌	32	4.4
光滑假丝酵母菌	28	3.9
其他假丝酵母菌	9	1.3
合计	720	100.0

症,ICU 病原菌构成及耐药性与非 ICU 住院患者有极大差异^[2]。本文研究结果显示,ICU 细菌培养阳性的标本绝大部分来自呼吸道(75.8%)。所分离的病原菌中革兰阴性杆菌占 66.1%,革兰阳性球菌占 24.3%,真菌占 9.6%,最常见的病原菌依次为铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、金黄色葡萄球菌、凝固酶阴性葡萄球菌、肺炎克雷伯菌,与文献^[3]报道一致。

以铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌为主的非发酵菌已成为引起 ICU 病房院内感染的主要病原菌^[4]。本文研究中分离出的铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌对多种抗菌药物均有较高的耐药性,给临床治疗带来极大困难,应引起高度重视。本文研究结果显示,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌产 ESBLs 的检出率均较高,分别为 46.2%、37.7%。而两种细菌对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星的耐药率均低于 25.0%,对亚胺培南的敏感率为 100%,亚胺培南一直是治疗革兰阴性菌感染的最佳药物之一,对 ESBLs 高度稳定,对产酶菌高度敏感,治疗时可考虑首选^[5]。

本文研究结果显示,革兰阳性球菌中以金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌为主。从耐药性分析看,两种细菌对青霉素、红霉素、克林霉素等的耐药率较高 (> 70.0%),对利福平的耐药率较低 (<

表 3 主要革兰阳性球菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌(n=82)		凝固酶阴性葡萄球菌(n=62)		肠球菌(n=21)	
	株数	耐药率	株数	耐药率	株数	耐药率
青霉素 G	82	100.0	60	96.8	13	61.9
苯唑西林	72	87.8	57	91.9	-	-
左旋氧氟沙星	68	82.9	49	79.0	12	57.1
红霉素	71	86.6	51	82.3	18	85.7
克林霉素	62	75.6	44	71.0	-	-
复方新诺明	42	51.2	36	58.1	-	-
头孢唑啉	70	85.4	49	79.0	-	-
利福平	16	19.5	8	12.9	8	38.1
庆大霉素	65	79.3	45	72.6	12	57.1
万古霉素	0	0.0	0	0.0	0	0.0
庆大霉素(高浓度)	-	-	-	-	12	57.1

表 4 主要革兰阴性杆菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	铜绿假单胞菌 (n=122)		鲍曼不动杆菌 (n=87)		肺炎克雷伯菌 (n=61)		嗜麦芽寡单胞菌 (n=43)		大肠埃希菌 (n=39)	
	株数	耐药率	株数	耐药率	株数	耐药率	株数	耐药率	株数	耐药率
阿米卡星	42	34.4	63	72.4	13	21.3	37	86.0	8	20.5
左氧氟沙星	58	47.5	53	60.9	32	52.5	20	46.5	26	66.7
庆大霉素	62	50.8	64	73.6	33	54.1	38	88.4	25	64.1
头孢唑啉	122	100.0	-	-	41	67.2	-	-	30	76.9
头孢他啶	47	38.5	62	71.3	22	36.1	21	48.8	12	30.8
头孢噻肟	98	80.3	68	78.2	28	45.9	33	76.7	24	61.5
头孢吡肟	82	67.2	65	74.7	19	31.1	23	53.5	14	35.9
头孢哌酮/舒巴坦	40	32.8	21	24.1	12	19.7	8	18.6	6	15.4
哌拉西林/他唑巴坦	43	35.2	28	32.2	11	18.0	20	46.5	5	12.8
亚胺培南	36	29.5	19	21.8	0	0.0	43	100.0	0	0.0
氨曲南	52	42.6	47	54.0	26	42.6	29	67.4	15	38.5
氨苄西林	-	-	-	-	61	100.0	-	-	36	92.3

20.0%),未发现对万古霉素耐药菌株,但已有对万古霉素中介甚至耐药的金黄色葡萄球菌的文献^[9]报道。肠球菌的临床致病性较强,耐药性也较高,对青霉素、红霉素、氨基糖苷类已高度耐药(>50.0%),对高浓度庆大霉素的耐药率为57.1%,说明上述抗菌药物联合运用不会产生协同效应,未发现对万古霉素耐药的肠球菌。因此,对于革兰阳性球菌,万古霉素仍可作为良好的一线药物。本文研究中真菌感染率为9.6%,主要为白色假丝酵母菌。真菌感染的发生率呈逐渐上升的趋势。临床应重视对ICU危重患者真菌感染的控制,及时合理应用抗真菌药物。

综上所述,在控制ICU患者感染时,应尽早做细菌培养及药敏试验,加强病原菌的耐药性监测,对控制耐药菌株的传播,减少院内感染的发生具有重要意义。

4 参考文献

- 1 金法祥. ICU 院内感染革兰阴性杆菌及耐药性. 中国卫生检验杂志, 2008, 18: 312-313.
- 2 年华, 褚云卓, 王倩. ICU 与非 ICU 病房致病病原菌谱及耐药性分析. 中国公告卫生, 2007, 23: 1516-1517.
- 3 郑沁, 赖怡, 康梅, 等. 华西医院重症监护病房连续两年内感染革兰阴性杆菌的耐药性监测. 中国抗生素杂志, 2008, 33: 20-24.
- 4 李平, 白雪丽, 宋晓雯, 等. 重症监护中心患者感染病原菌及耐药谱分析. 中华医院感染学杂志, 2006, 16: 212-215.
- 5 陈迎晓, 李庆兴, 王邦松, 等. 败血症病原菌临床分布及耐药性研究. 中华医院感染学杂志, 2008, 18: 1786-1789.
- 6 Appelbaum PC. The emergence of Vancomycin-intermediate and Vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus*. Clin Microbiol Infect, 2006, 12: 16-23.

(收稿日期: 2011-08-12)

(本文编辑: 李霖)