

强的环境适应能力,因此鲍曼不动杆菌感染发病率和耐药率呈上升趋势。鲍曼不动杆菌在临床标本的分离率仅次于铜绿假单胞菌,主要引起呼吸道感染,也可引起菌血症、泌尿系感染、继发性脑膜炎、手术伤口感染、呼吸机相关性肺炎,同时也是引起皮肤组织感染的主要病原菌之一^[3-4]。

金黄色葡萄球菌广泛分布于自然界,可引起全身多部位感染,其产生的毒素包括溶血毒素、毒素休克综合征毒素、表皮剥脱毒素等,产生的酶包括血浆凝固酶、耐热 DNA 酶等,可引起化脓性感染,如败血症、脓毒血症等。因此,金黄色葡萄球菌也是临床最常见的、致病性比较强的病原菌之一。近年来,随着抗菌药物的大量使用,MRSA 引起的感染日益增多。在本院烧伤创面分泌物标本分离的金黄色葡萄球菌中,MRSA 占到 84.44%。

本研究的药敏实验结果显示,铜绿假单胞菌对碳青霉烯类药物,如亚胺培南、美罗培南, β -内酰胺酶抑制剂中的头孢哌酮/舒巴坦,氨基糖苷类中的阿米卡星,三代头孢类中的头孢他啶较为敏感,敏感率分别为 85.54%、86.64%、82.18%、85.30%、82.23%,因此可作为烧伤创面铜绿假单胞菌感染治疗的首选药物;对三代喹诺酮类的环丙沙星、左氧氟沙星敏感率超过 75.00%,可酌情考虑使用;对头孢哌酮、头孢噻肟的敏感率较低,分别为 18.84%、4.35%。鲍曼不动杆菌对四环素类的米诺环素敏感率最高,为 92.15%;对三代头孢类的头孢噻肟、头孢吡肟、头孢他啶、头孢哌酮,三代喹诺酮类的左氧氟沙星、阿米卡星,碳青霉烯类的亚胺培南、美罗培南,氨基糖苷类的阿米卡星, β -内酰胺酶类的哌拉西林/他唑巴坦敏感率均小于 40.00%,表明鲍曼不动杆菌具有广泛的耐药性。在不动杆菌中,鲍曼不同杆菌的分离率和耐药率最高,所致感染性疾病

• 临床研究 •

病治疗难度最大,因此被认为是“革兰阴性菌中的 MRSA”^[5]。由此可见,本院对于烧伤创面鲍曼不动杆菌感染的治疗,宜首选米诺环素。随着抗菌药物的广泛使用,金黄色葡萄球菌对常用抗菌药物的耐药性有所增强。本研究中,MRSA 仅对利奈唑胺、替考拉宁及复方磺胺甲噁唑的敏感率达 100.00%,对四环素类的米诺环素敏感率大于 85.00%;对环丙沙星、左氧氟沙星、庆大霉素的敏感率相对较低,对青霉素完全不敏感。因此,治疗烧伤创面金黄色葡萄球菌感染,宜首选利奈唑胺、替考拉宁及复方磺胺甲噁唑,可考虑使用米诺环素。

综上所述,引起烧伤创面感染的病原菌不同,首选治疗药物也有所不同。因此,在治疗烧伤创面感染时,应根据病原菌分离培养及药敏实验检测结果,合理选择治疗药物,避免盲目用药,从而提高疗效和减少耐药菌株的产生。

参考文献

[1] 金新源,谢尔凡. 烧伤创面感染[J]. 中华临床医师杂志,2012,6(8):1989-1992.
[2] 陈东科,孙长贵. 实用临床微生物学检验与图谱[M]. 北京:人民卫生出版社,2011.
[3] 张樱,陈亚岗,杨若,等. 不动杆菌感染及耐药机制的研究进展[J]. 国外医学流行病学传染病学分册,2005,32(2):109-110.
[4] 魏建敏,徐建,程广,等. 严重烧伤并化脓性血栓性静脉炎(附 4 例报告)[J]. 青岛大学医学院学报,2000,36(3):230-231.
[5] 岳文秀,黄绍光,饶洁,等. 重症监护室鲍氏不动杆菌的分子流行病学[J]. 中华传染病学杂志,2002,20(2):108-109.

(收稿日期:2015-07-08)

痰标本不动杆菌科室分布及耐药性分析

陆玲娜,袁长青,周利平

(湖北省大冶市人民医院检验科,湖北黄石 435100)

摘要:目的 分析本院不动杆菌属细菌的耐药性及科室分布特征。方法 对本院 2011 年 1 月至 2013 年 6 月全院送检的 3352 例痰标本分离出的 212 株不动杆菌属细菌进行药敏实验检测,分析鲍曼不动杆菌的科室分布及耐药性特征。结果 3352 例痰标本中,共检出鲍曼不动杆菌 200 株,洛菲不动杆菌 12 株,检出率分别为 6.0%和 0.36%。鲍曼不动杆菌对 15 种常用抗菌药物普遍耐药,平均耐药率为 83.7%,仅对头孢哌酮/舒巴坦敏感,敏感率为 69.0%,耐药率 12.0%。洛菲不动杆菌耐药率较低,平均耐药率为 28.6%。鲍曼不动杆菌主要检出科室为重症监护病房、脑外科、神经内科、呼吸内科,且多重耐药菌株所占比例高于其他科室($P<0.05$)。结论 痰标本中分离的不动杆菌属菌株主要以鲍曼不动杆菌为主,重症监护病房、脑外科、神经内科、呼吸内科多重耐药菌株占有有很高的比例。对于多重耐药菌株感染联合用药治疗很有必要,其中舒巴坦起重要作用。

关键词:痰; 不动杆菌属; 耐药性; 鲍曼不动杆菌; 洛菲不动杆菌

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.21.047 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2015)21-3180-04

不动杆菌属为一类非发酵糖革兰阴性杆菌,临床主要以鲍曼不动杆菌和洛菲不动杆菌为主,其中鲍曼不动杆菌是最常见的条件致病菌。鲍曼不动杆菌广泛分布于医院环境中,在高危人群中可引起严重的感染。虽然鲍曼不动杆菌在痰标本分离的致病菌中占很小的比例,但由于多重耐药株、泛耐药株的不断增多,给临床治疗带来极大困难。了解本院不动杆菌属细菌的耐药现状及科室分布特征,本研究对本院 2011 年 1 月至 2013 年 6 月送检的痰标本进行了不动杆菌属细菌耐药及科室分布特征分析。现将研究结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料 本院各病区 2011 年 1 月至 2013 年 6 月送检的痰标本 3352 例,共培养获得 212 株不动杆菌属细菌,其中鲍曼不动杆菌 200 株,洛菲不动杆菌 12 株。

1.2 方法 痰标本分离培养均采用哥伦比亚血琼脂平板、麦康凯平板和含万古霉素的巧克力平板(购自郑州安图生物工程股份有限公司)。M-H 药敏琼脂自行配制。菌株鉴定采用法国生物梅里埃公司 Vitek Compact 全自动微生物分析仪。药敏实验采用 K-B 纸片扩散法。抗菌药物的选择采用美国临床

和实验室标准化协会(CLSI)2007 年颁布的相关文件^[1]。药敏纸片购自英国 OXOID 公司。头孢哌酮/舒巴坦药敏实验结果解释标准参考药敏纸片说明书。质控菌株大肠埃希菌(ATCC25922)、铜绿假单胞菌(ATCC27853)、大肠埃希菌(ATCC35218)购自卫计委临床检验中心。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行数据处理和统计学分析。计数资料以百分率表示,组间比较采用卡方检验。P0.05 为比较差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 痰标本不动杆菌检出情况 3 352 例痰标本共检出不动杆菌 212 株,检出率为 6.3%,其中鲍曼不动杆菌 200 株(94.3%),洛菲不动杆菌 12 株(5.7%)。

2.2 不动杆菌临床科室分布情况 212 株不动杆菌主要分布于重症监护病房(ICU,68.4%),其次为脑外科(20.3%)、神经内科(6.1%),其他科室占 5.2%,见表 1。

2.3 鲍曼不动杆菌耐药性特征 200 株鲍曼不动杆菌对常用的 15 种抗菌药物普遍耐药,平均耐药率高达 83.7%。仅对头

孢哌酮/舒巴坦较为敏感,敏感率为 69.0%,中介率为 19.0%,耐药率为 12.0%,见表 2。

表 1 不动杆菌临床科室分布情况(n=212)		
科室	株数(n)	百分比(%)
ICU	145(含洛菲不动杆菌 3 株)	68.4
脑外科	43(含洛菲不动杆菌 1 株)	20.3
神经内科	13(含洛菲不动杆菌 3 株)	6.1
呼吸内科	6(含洛菲不动杆菌 2 株)	2.8
肾病内科	2(含洛菲不动杆菌 1 株)	0.5
肿瘤科	2(含洛菲不动杆菌 1 株)	0.5
心脑血管科	1(为洛菲不动杆菌 1 株)	0.5

2.4 洛菲不动杆菌检出率及耐药情况 共检出洛菲不动杆菌 12 株,检出率为 0.36%。科室分布较为分散,对常用 15 种抗菌药物较为敏感,耐药率较低,平均耐药率 12.8%,对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、亚胺培南和氨苄西林/舒巴坦敏感率均为 100.0%,见表 3。

表 2 鲍曼不动杆菌药敏实验结果(n=200)

抗菌药物	耐药		中介		敏感	
	株数(n)	耐药率(%)	株数(n)	耐药率(%)	株数(n)	耐药率(%)
哌拉西林/他唑巴坦	156	78.0	18	9.0	26	13.0
头孢噻肟	192	96.0	6	3.0	2	1.0
头孢他啶	175	87.5	9	4.5	16	8.0
头孢曲松	189	94.5	9	4.5	2	1.0
氨曲南	187	93.5	6	3.0	7	3.5
头孢哌酮/舒巴坦	24	12.0	38	19.0	138	69.0
头孢呋辛	185	92.5	7	3.5	8	4.0
头孢吡肟	177	88.5	11	5.5	12	6.0
环丙沙星	166	83.0	0	0.0	34	17.0
庆大霉素	186	91.5	0	0.0	14	7.0
左氧氟沙星	148	74.0	12	6.0	40	20.0
亚胺培南	145	72.5	1	0.5	54	27.0
氨苄西林/舒巴坦	200	100.0	0	0.0	0	0.0
卡那霉素	200	100.0	0	0.0	0	0.0
丁胺卡那	184	92.0	0	0.0	16	8.0

表 3 洛菲不动杆菌药敏实验结果(n=12)

抗菌药物	耐药		中介		敏感	
	株数(n)	耐药率(%)	株数(n)	耐药率(%)	株数(n)	耐药率(%)
哌拉西林/他唑巴坦	0	0.0	0	0.0	12	100.0
头孢噻肟	3	25.0	3	25.0	6	50.0
头孢他啶	2	16.6	2	16.6	8	66.7
头孢曲松	2	16.6	4	33.3	6	50.0
氨曲南	2	16.6	3	25.0	7	58.3
头孢哌酮/舒巴坦	0	0.0	0	0.0	12	100.0
头孢呋辛	3	25.0	2	16.6	7	58.3
头孢吡肟	2	16.6	3	25.0	7	58.3

续表 3 洛非不动杆菌药敏实验结果 (n=12)

抗菌药物	耐药		中介		敏感	
	株数(n)	耐药率(%)	株数(n)	耐药率(%)	株数(n)	耐药率(%)
环丙沙星	3	25.0	3	25.0	6	50.0
庆大霉素	3	25.0	2	16.6	7	58.3
左氧氟沙星	2	16.6	2	16.6	8	66.7
亚胺培南	0	0.0	0	0.0	12	100.0
氨苄西林/舒巴坦	0	0.0	0	0.0	12	100.0
卡那霉素	1	8.3	2	16.6	9	75.0
丁胺卡那	0	0.0	1	8.3	11	91.7

2.5 各科室鲍曼不动杆菌耐药性比较 检出的 200 株鲍曼不动杆菌主要来自 ICU(142 株,占 71.0%),其次是脑外科(42 株,占 21.0%)、神经内科(10 株,占 5.0%)、呼吸内科(4 株,占 2.0%),其他科室占 1%。200 株鲍曼不动杆菌中,多重耐药株 158 株(79.0%),主要集中在 ICU,其多重耐药株所占比例高于其他科室($P<0.05$)。ICU、脑外科、神经内科、呼吸内科检出的多重耐药株所占比例比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 不同临床科室鲍曼不动杆菌药敏实验结果 [n=200,n(%)]

药敏结果	ICU	脑外科	神经内科	呼吸内科	其他科室
多重耐药株	142(100.0)	38(90.5)	8(80.0)	2(50.0)	1(50.0)
敏感株	0(0.0)	4(9.5)	2(20.0)	2(50.0)	1(50.0)

3 讨 论

不动杆菌属是一种非发酵糖的革兰阴性杆菌,临床主要以鲍曼不动杆菌和洛非不动杆菌为主,广泛分布于医院环境中,在高危人群中可引起严重的感染[2]。感染源可以是患者自身(内源性感染),亦可以是不动杆菌感染者或带菌者,尤其是双手带菌的医务人员。在医院里,污染的医疗器械及工作人员的手是重要的传播媒介。

有研究发现,鲍曼不动杆菌可以引起广泛的院内感染,包括肺炎、菌血症、泌尿道感染等,尤其是 ICU 重症患者为易感人群[3-4],其中以下呼吸道感染最为常见[5-6]。因此,本研究选用痰标本,分析了本院不动杆菌科室分布情况,结果显示:在各科室送检的 3 552 例痰标本中,检出不动杆菌 212 株,检出率 6.0%,其中主要为鲍曼不动杆菌 94.3%(200/212),与 Kurti 等[7]的报道相一致。不动杆菌科室分布主要以 ICU、脑外科、神经内科、呼吸内科等为主,表明这些科室患者出现院内感染时,需高度警惕鲍曼不动杆菌感染。此外,本研究虽进行了时间跨度相对较大的统计,但 ICU 的鲍曼不动杆菌菌株表型全部为多重耐药。ICU 虽实行封闭管理,但有很大部分患者是从其他科室转入的,表明应联合院内感染控制部门做好同源性检测工作,监测并防止多重耐药菌株在院内,尤其是 ICU 等科室间的交叉感染,甚至暴发流行。

随着免疫抑制剂和广谱抗菌药物的广泛应用,多重耐药菌株有增多趋势。多重耐药菌株的耐药机制主要包括产生碳青霉烯酶,尤其是 B 类金属酶和 D 类酶。Levin 等[8]曾报道舒巴坦可直接作用于青霉素结合蛋白 2(PBP2),还能抑制细菌产生

的多种 β-内酰胺酶(TEM1、TEM2、SHV1 等)和多数超广谱 β-内酰胺酶。石岩等[9]亦曾报道对于泛耐药鲍曼不动杆菌引起的呼吸系统感染,联合使用头孢哌酮/舒巴坦有一定疗效。本研究检出鲍曼不动杆菌多重耐药株 191 例,占比高达 95.5%,对常用的 14 种抗菌药物全部耐药,仅对头孢哌酮/舒巴坦表现得较为敏感,与石岩等[9]的研究结果一致。另有研究报道,替加环素、粘菌素联合其他抗菌药物(如利福平、碳青霉烯类、氨苄西林/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦、头孢吡肟、喹诺酮类及氨基糖苷类等)可作为治疗药物选择[10-11]。此外,Kasiakou 等[12]也报道粘菌素联合其他抗菌药物(如亚胺培南、氨苄西林/舒巴坦、头孢吡肟、氨曲南、哌拉西林/他唑巴坦、喹诺酮类和氨基糖苷类)治疗多重耐药鲍曼不动杆菌感染效果较好。虽然不同医院使用的抗菌药物不同,但实验室均应在遵循 CLSI 标准的同时,及时根据临床耐药情况增加新的抗菌药物,以防止因头孢哌酮/舒巴坦治疗时间延长,导致敏感株逐渐变为中介或耐药。

既往研究显示,虽然鲍曼不动杆菌已出现多重耐药菌株,但对碳青霉烯类药物(亚胺培南、美罗培南)敏感性依然较高。然而本研究发现,本院鲍曼不动杆菌对亚胺培南的耐药率达 72.5%,明显高于近期文献报道[5-6,10]。

洛非不动杆菌对常用 15 种抗菌药物较为敏感,耐药率较低,平均耐药率 12.8%,对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、亚胺培南、氨苄西林/舒巴坦敏感率均为 100.0%。由于洛非不动杆菌检出株数少,检出率低,导致研究结果不具代表性,因此其耐药特征有待进一步观察。

综上所述,鲍曼不动杆菌已成为院内感染的重要致病菌,对多种抗菌药物耐药,且对碳青霉烯类的耐药性很高。随着多重耐药菌株的持续增多,临床在使用多药物联合治疗的同时,应密切关注药敏实验及同源性检测结果,防止多重耐药菌株感染的暴发流行。

参考文献

[1] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, sixteenth informational supplement M100-S17[S]. Wayne, PA, USA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2007.

[2] Munoz-Price LS, Weinstein RA. Acinetobacter infection[J]. N Engl J Med, 2008, 358(12): 1271-1281.

[3] Garnacho-Montero J, Ortiz-Leyba C, Fernandez-Hinojosa E, et al. Acinetobacter baumannii ventilator-associated pneumonia: epidemiological and clinical findings[J]. Intensive Care Med, 2005, 31(4): 649-655.

[4] Raka L, Kalen CS, Bosnjak Z, et al. Molecular epidemiology of Acinetobacter baumannii in central intensive care unit in Kosova Teaching Hospital Braz[J]. Infect Dis, 2009, 13(6): 408-413.

[5] 蔡力力, 余晓红, 徐雅萍, 等. 鲍曼不动杆菌的临床分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(6): 878-879.

[6] 张坚磊, 陈锦艳, 穆殿萍. 2005~2008 年临床分离鲍曼不动杆菌耐药趋势的分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(3): 402-404.

[7] Kurti A, Raka L, Mulliqi GJ. Acinetobacter species-clinical sample isolates and antibiotic susceptibility in Kosova [C]. Budapest, Hungary, 8th European Congress of Chemotherapy and Infection, 2006.

[8] Levin AS, Levy CE, Manrique AE, et al. Severe nosocomial infection with imipenem-resistance Acinetobacter Baumannii treated with ampicilin/sulbactam[J]. Int J Antimicrob Agents, 2003, 21(1): 58-62.

[9] 石岩, 刘大为, 许大波, 等. 泛耐药鲍曼不动杆菌感染临床治疗初探[J]. 中国感染与化疗杂志, 2007, 7(1): 34-37.

[10] Katsaragakis S, Markogiannakis H, Samara E, et al. Predictors of mortality of Acinetobacter baumannii infections: A 2-year prospective study in a Greek surgical intensive care unit[J]. Am J Infect Control, 2010, 39(3): 396-400.

[11] Smith MG, Gianoulis TA, Pukatzki S, et al. New insights into Acinetobacter baumannii pathogenesis revealed by high-density pyrosequencing and transposon mutagenesis[J]. Genes Dev, 2007, 21(5): 601-614.

[12] Kasiakou SK, Michalopoulos A, Soteriades ES, et al. Combination therapy with intravenous colistin for management of infections due to multidrug-resistant gram-negative bacteria in patients without cystic fibrosis[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2005, 49(24): 3136-3146.

(收稿日期: 2015-05-23)

• 临床研究 •

输血相容性检测室间质量评价总结与分析

郑兆丽, 潘艳, 刘艺军, 吴晓燕
(江苏省涟水县人民医院输血科, 江苏淮安 223400)

摘要:目的 回顾性分析本输血科 2010~2014 年参加卫计委(原卫生部)临检中心输血相容性检测室间质评(EQA)结果, 以提高检测质量保证输血安全。**方法** 按要求进行 EQA 质控品检测, 对影响检测质量的标本、检测方法、试剂、操作过程及结果上报等诸多因素进行分析。**结果** 2010~2014 年, 多数 EQA 项目质评成绩合格率为 100.00%, 仅 2012 年第一批次质控品抗体筛查和交叉配血成绩相对较差。**结论** 输血科通过参加输血相容性检测 EQA, 可提高实验室的检测水平和工作人员的业务能力, 有助于保证检测结果的准确性和可靠性, 确保临床用血的安全、有效。

关键词: 室间质量评价; 输血相容性; 总结; 分析; 微柱凝胶法
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.21.048 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2015)21-3183-02

室间质量评价(EQA)是多家实验室分析同一标本, 由第三方独立机构收集和反馈实验室上报结果, 并依此评价实验室操作的过程^[1]。EQA 是评价实验室检测方法及实验人员技术水平的客观依据。现将本院参加 2010~2014 年输血相容性 EQA 评价结果分析如下。

1 材料与方法

1.1 质控品 质控品由卫计委(原卫生部)临床检验中心在每年 3、6、9 月各发放 1 次, 每次 5 个项目, 每个项目 5 份质控品。5 个项目包括: ABO 血型正、反定型鉴定, Rh(D)血型、抗体筛查、交叉配血。

1.2 仪器与试剂 A1 型标准红细胞、B 型标准红细胞、O 型标准红细胞(2010~2012 年自配, 2013~2014 年购自江阴力博医药生物技术有限公司); 微柱凝胶抗人球蛋白卡、微柱凝胶血型卡(购自西班牙戴安娜公司); 抗体筛选红细胞(2010~2013

年购自上海血液生物医药有限公司, 2014 年购自江阴力博医药生物技术有限公司)。试剂全部在有效期内使用。37℃ 孵育器、卡式离心机购自西班牙戴安娜公司, 血型血清学检测专用离心机购自上海安亭科学仪器厂。

1.3 方法 收到质控品后在最短时间和患者标本同时进行处理和检测, 检测方法、条件与常规工作日相同; 检测完成后在规定时间内上报结果。在 EQA 成绩下发后, 对评价结果不佳的项目进行分析, 查找原因, 制订改进计划和措施。ABO 正定型、Rh(D)血型、抗体筛查和交叉配血采用微柱凝胶卡式法(手工加样), ABO 反定型采用盐水试管法。检测操作方法参照文献^[2]。

2 结果

2010~2014 年 EQA 评价结果及错误原因分析见表 1~2。

表 1 2010~2014 年输血相容性 EQA 评价结果[n(%)]

时间(年)	总测试数(n)	ABO 正定型	ABO 反定型	Rh(D)血型	抗体筛查	交叉配血
2010	75	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)
2011	75	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)
2012	75	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)	12(80.00)	13(86.67)
2013	75	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)
2014	75	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)	15(100.00)