



ICU病房耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌的同源性分析

戚少云, 黄杰, 王璐, 黄新明

引用本文:

戚少云, 黄杰, 王璐, 黄新明. ICU病房耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌的同源性分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(3): 373–376.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.03.025>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

耐碳青霉烯肺炎克雷伯菌耐药基因检测及其同源性分析

The detection of drug resistance genes of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* and its homology analysis

蚌埠医学院学报. 2019, 44(1): 107–111 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.01.030>

耐碳青霉烯肺炎克雷伯菌耐药率及同源性分析

Analysis of drug resistance rate and homology of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*

蚌埠医学院学报. 2020, 45(8): 1091–1093 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.08.026>

某三甲医院常见多重耐药菌流行趋势分析

Analysis of epidemic trend of common multi-drug resistant bacteria in a tertiary hospital

蚌埠医学院学报. 2020, 45(1): 94–97 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.01.024>

鲍曼不动杆菌导致呼吸机相关性肺炎的细菌耐药性及危险因素研究

Study on the drug resistance of bacteria and risk factors of *Acinetobacter baumannii* caused ventilator-associated pneumonia

蚌埠医学院学报. 2020, 45(2): 197–200 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.02.016>

胶体金免疫层析法快速检测CRE碳青霉烯酶的效果评价

Evaluation on effectiveness of colloidal gold immunochromatography for rapid detection of CRE carbapenems

蚌埠医学院学报. 2021, 46(8): 1089–1092 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.08.026>

ICU 病房耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌的同源性分析

戚少云¹, 黄杰¹, 王璐², 黄新明²

[摘要] 目的:了解某医院 ICU 病房耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌(CRAB)耐药情况并分析其菌株同源性,为医院感染防控措施提供参考依据。方法:收集某医院 ICU 病房 2017 年 4-10 月分离的 30 株 CRAB 进行药敏试验,采用基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱(MALDI-TOF MS)对其进行同源性分析。结果:30 株 CRAB 对头孢替坦、头孢曲松、头孢他啶、头孢吡肟、环丙沙星耐药率为 100.0%,对左氧氟沙星耐药率为 73.3%。MALDI-TOF MS 分析显示,30 株 CRAB 分为三大簇:I 型(28 株)、II 型(1 株)和 III 型(1 株),其中 I 型分为 Ia 型(26 株)、Ib 型(1 株)、Ic 型(1 株),2017 年 8 月 2-30 日分离的 Ia 型高达 12 株。结论:2017 年 4-10 月,该院 ICU 病房分离的 CRAB 以 Ia 型为主,其中 8 月份存在 Ia 型 CRAB 感染病例聚集的趋向。

[关键词] 多重耐药菌;耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌;ICU;同源性分析

[中图分类号] R 184 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.03.025

Homology analysis of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in ICU

QI Shao-yun¹, HUANG Jie¹, WANG Lu², HUANG Xin-ming²

(1. Department of Hospital Infection Management, 2. Medical Laboratory, Lu'an People's Hospital, Lu'an Anhui 237005, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the drug resistance of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB) in ICU of a hospital, and analyze the homology of the strains, so as to provide reference for the prevention and control measures of nosocomial infection. **Methods:** Thirty CRAB strains isolated from ICU of a hospital from April to October 2017 were collected for drug sensitivity test, and their homology was analyzed by matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS). **Results:** The resistance rate of 30 CRAB strains to cefotetan, ceftriaxone, ceftazidime, cefepime and ciprofloxacin was 100.0%, and to levofloxacin was 73.3%. MALDI-TOF MS analysis showed that 30 CRAB strains were classified into three clusters, type I (28 strains), type II (1 strain) and type III (1 strain), among which type I was classified into type Ia (26 strains), type Ib (1 strain) and type Ic (1 strain), and 12 strains of type Ia were isolated from August 2 to August 30 in 2017. **Conclusions:** In April to October 2017, the main type of CRAB isolated from ICU of a hospital is type Ia, and there is a trend of aggregation of type Ia CRAB infection cases in August.

[Key words] multidrug-resistant bacteria; carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*; ICU; homology analysis

鲍曼不动杆菌是一种临床上常见的引起严重甚至致死性感染的病原菌。随着抗菌药物在临床上的广泛应用,多重耐药鲍曼不动杆菌的医院感染越来越严重。碳青霉烯类抗菌药物是治疗鲍曼不动杆菌的主要药物^[1],但是随着该类抗菌药物在临床上的大量应用,耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRAB)的产生不可避免。基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱(MALDI-TOF MS)是通过分析细菌蛋白质表达谱中的特征谱峰来对细菌进行鉴定及分型,与脉冲场凝胶电泳结果之间具有很好的相关性^[2-3]。其优点是灵敏度高、通量高、能耐受一定的杂质等^[4],随着质谱数据库及操作规程不断完善和规范化,MALDI-

TOF MS 将成为临床微生物鉴定的重要工具,可以及时将疑似的医院感染暴发预警信息反馈至临床科室及相关部门^[5],指导感控措施的有效改进。本研究对 CRAB 耐药性进行研究,同时用 MALDI-TOF MS 对分离的 CRAB 进行同源性分析。现作报道。

1 材料与方法

1.1 菌株 收集我院 ICU 病房 2017 年 4-10 月住院病人送检标本中分离得到的 CRAB,共 30 株。30 株菌株分离自 28 例病人送检标本中,其中男 22 例,女 6 例;≥60 岁 25 例,<60 岁 3 例,年龄(68.86 ± 13.32)岁;标本来源:痰液 26 株,血液 3 株,胆汁 1 株。所有菌株均为连续分离的非重复菌株,同一病人同一部位只取第一次分离株。质控菌株为鲍曼不动杆菌 ATCC 19606,大肠埃希菌 ATCC 8739,系安徽医科大学第一附属医院检验科惠赠。

1.2 主要仪器 VITEK-2 COMPACT 全自动微生物

[收稿日期] 2020-02-24 [修回日期] 2020-04-16

[基金项目] 安徽医科大学科研基金项目(2019xkj212)

[作者单位] 安徽省六安市人民医院 1. 医院感染管理部,2. 医学检验科,237005

[作者简介] 戚少云(1972-),女,副主任护师。

鉴定药敏分析仪、VITEK MS 质谱仪(法国生物梅里埃公司)。

1.3 药敏试验 采用琼脂稀释法测定常用抗菌药物对菌株的最低抑菌浓度(MIC)。试验操作及折点判断依据2017年美国CLSI标准,分析药敏试验结果。所用抗菌药物包括头孢替坦、头孢他啶、头孢吡肟、头孢曲松、环丙沙星、妥布霉素、庆大霉素、氨苄西林/舒巴坦、复方新诺明、左氧氟沙星等。

1.4 同源性分析 用1 μL 一次性定量接种环挑取生长24 h的新鲜单个纯菌落,均匀涂抹在靶板上,待菌膜干燥时加1 μL α-胍基-4-羟基肉桂酸基质液,干燥后使用VITEK MS 科研库进行鉴定及聚类分析。每个菌株靶板在不同位置被激光点击160次,获得其蛋白质峰图。将细菌相对分子质量2 000~20 000的蛋白质峰图与数据库里参考图谱比较并进行多种算法计算,给出鉴定结果。可信水平在60.0%~99.9%的为可接受结果。通过对细菌核糖体蛋白峰谱图进行数学统计,在MALDI Biotyper 3 软件中绘制发育树进行聚类分析,分析菌株之间的同源性。

2 结果

2.1 药敏试验结果 30株CRAB对头孢替坦、头孢曲松、头孢他啶、头孢吡肟、环丙沙星耐药率为100.0%,对左氧氟沙星耐药率为73.3%(见表1)。

2.2 MALDI-TOF MS 同源性分析结果 依据相似

度80%~100%为同一型别的分类方法,将30株CRAB分为三大簇:I型(28株)、II型(1株)、III型(1株),其中I型分为I a型(26株)、I b型(1株)、I c型(1株)(见图1)。

表1 30株CRAB的药敏试验结果[n;百分率(%)]

药物	耐药	中介	敏感
头孢替坦	30(100.0)	0(0.0)	0(0.0)
头孢吡肟	30(100.0)	0(0.0)	0(0.0)
头孢曲松	30(100.0)	0(0.0)	0(0.0)
头孢他啶	30(100.0)	0(0.0)	0(0.0)
环丙沙星	30(100.0)	0(0.0)	0(0.0)
妥布霉素	26(86.7)	0(0.0)	4(13.3)
庆大霉素	26(86.7)	0(0.0)	4(13.3)
氨苄西林/舒巴坦	27(90.0)	3(10.0)	0(0.0)
复方新诺明	25(83.3)	0(0.0)	5(16.7)
左氧氟沙星	22(73.3)	5(16.7)	3(10.0)

2.3 流行情况 我院ICU病房共设床位30张,分设于同一楼层的东、西两个区域。其中西区21张、东区9张。2017年4-10月,我院ICU病房分离的CRAB主要流行株为I a型(26株),其中西区分离出19株,东区分离出7株。有2例病人的痰液和血液标本均检出I a型菌株。2017年8月2-30日分离的I a型高达12株,提示当月ICU病房存在I a型CRAB感染的聚集趋向。菌株分布详细信息见表2。

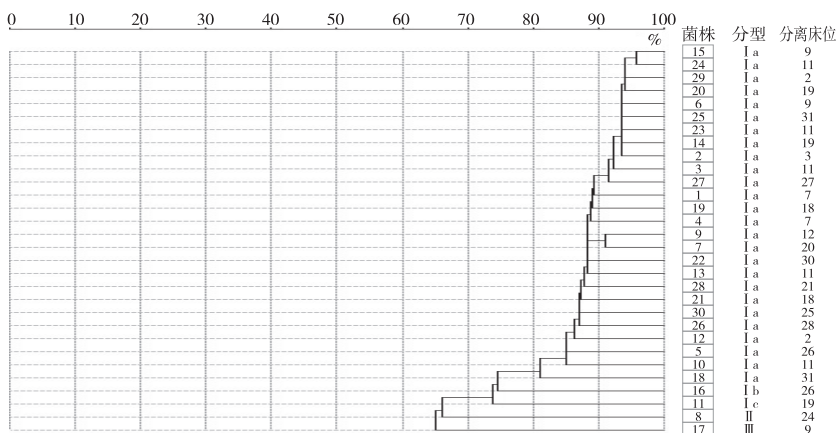


图1 MALDI-TOF MS聚类分析结果

3 讨论

鲍曼不动杆菌是一种常见的条件致病菌,广泛存在于自然界、医院环境中,常在人体的皮肤、呼吸道、消化道和泌尿生殖道中定植^[6]。在病人免疫功能下降、使用广谱抗生素和保留侵入性操作时显示

其致病性,感染的高危科室和常见部位通常以ICU病房及下呼吸道为主。近年来国内监测数据表明,鲍曼不动杆菌的检出率已超越铜绿假单胞菌,在医院感染致病菌中排名前三位^[7]。鲍曼不动杆菌可对多种抗菌药物产生耐药基因且感染后病死率达7.8%~75.0%^[8-9],病人一旦感染鲍曼不动杆菌,

不仅会延长住院时间,增加住院费用,严重可危及生命安全。碳青霉烯类药物是治疗鲍曼不动杆菌的常用抗生素,然而由于临床抗生素的滥用,导致 CRAB 数量逐年增高。根据调查显示,鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类药物的耐药率全国平均水平为 56.1%^[10],耐药形势十分严峻。因此,及时对感染病人分离的菌株进行同源性分析,对控制鲍曼不动杆菌的院内传播有很大的帮助。

表 2 30 株 CRAB 菌株的基本信息

菌株编号	菌株分型	分离时间	标本类型	病人性别	病人年龄/岁	病人床位	病人是否侵袭性操作
1	Ia	2017-4-3	血液	男	90	西区7	是
2	Ia	2017-4-3	痰	男	84	西区3	是
3	Ia	2017-4-4	胆汁	男	79	西区11	是
4	Ia	2017-4-11	痰	女	84	西区7	是
5	Ia	2017-4-11	痰	女	27	东区26	是
6	Ia	2017-4-16	痰	女	73	西区9	是
7	Ia	2017-4-16	痰	女	64	西区20	是
8	II	2017-5-12	痰	男	79	东区24	是
9	Ia	2017-5-6	痰	男	73	西区12	是
10	Ia	2017-5-8	痰	男	68	西区11	是
11	Ic	2017-5-6	痰	男	67	西区19	是
12	Ia	2017-6-7	痰	男	86	西区2	是
13	Ia	2017-6-7	痰	男	64	西区11	是
14	Ia	2017-6-12	痰	男	62	西区19	是
15	Ia	2017-7-13	痰	女	62	西区9	是
16	Ib	2017-7-30	痰	男	50	东区26	是
17	III	2017-7-31	痰	男	76	西区9	是
18	Ia	2017-8-2	痰	男	76	东区31	是
19	Ia	2017-8-8	痰	男	73	西区18	是
20	Ia	2017-8-12	痰	男	75	西区19	是
21	Ia	2017-8-12	血液	男	73	西区18	是
22	Ia	2017-8-13	痰	男	69	东区30	是
23	Ia	2017-8-14	痰	女	48	西区11	是
24	Ia	2017-8-17	血液	男	64	西区11	是
25	Ia	2017-8-19	痰	男	65	东区31	是
26	Ia	2017-8-20	痰	男	64	东区28	是
27	Ia	2017-8-20	痰	男	86	东区27	是
28	Ia	2017-8-28	痰	男	61	西区21	是
29	Ia	2017-8-30	痰	男	62	西区2	是
30	Ia	2017-10-6	痰	男	61	东区25	是

本研究分离的鲍曼不动杆菌对头孢替坦、头孢曲松、头孢他啶、头孢吡肟等头孢菌素类抗菌药物以及喹诺酮类药物如环丙沙星的耐药率最为明显,达到 100%,提示这些药物在临床使用中应加以限制。对氨基糖苷类抗菌药物如妥布霉素和庆大霉素以及

一些其他种类的抗生素耐药率均在 70% 以上,治疗效果也很有限。

本研究使用 MALD-TOF MS 将 2017 年 4 - 10 月 ICU 病人分离出的 30 株 CRAB 鉴定为 3 个型别,II 型和 III 型各 1 株,其余 28 株均为 I 型,其中 Ia 型高达 26 株。追踪临床资料发现首次分离出 Ia 型菌株为 2017 年 4 月 3 号,该病人因肺部感染、呼吸衰竭于 2017 年 3 月 28 日入院,病人痰培养中检出 Ia 型 CRAB。在首次分离后,又陆续检出同样型别的菌株。感染病人多为免疫功能低下的高龄病人(60 岁以上病人占比 89.3%),并且所有的病人都存在气管插管、泌尿道插管等侵袭性操作。菌株分离的病人床位多集中于该院 ICU 病房的西区(占比 70%),分析可能原因为东区病房属后期增设,相比西区,床位数少,床间距大,发生交叉感染的风险相对较低。

CRAB 的临床治疗预后不良,迫切需要有效的措施以减少细菌在病人之间的传播。物体表面污染与 CRAB 流行和暴发有较强的关联性^[11],今后将加强对隔帘、床栏、床旁桌、呼吸机面板、监护仪面板、输液泵等高频接触的病人周围环境的清洁消毒^[12],借助荧光标记或 ATP 等工具审核清洁卫生质量,以保障清洁消毒措施的有效落实。医务人员的手也可能成为 CRAB 的传播媒介^[13],应加强对手卫生行为监管力度,提高依从率,有效切断病原菌的院内传播途径。今后还应增加感染病人的周围环境采样监测范围和频次,一旦检出 CRAB,及时与病人感染部位检出的 CRAB 进行同源性检测分析,进一步完善全院 CRAB 流行病学资料,阐明 CRAB 传播扩散的具体途径,为临床改进 CRAB 防控措施提供更多的参考依据。

[参 考 文 献]

- [1] 毛璞,李建春,邱桂霞,等.重症监护病房耐碳青霉烯类抗生素鲍曼不动杆菌耐药机制研究[J].中国感染与化疗杂志,2015(3):253.
- [2] 胡耀华,王红梅,谢小武.ICU 多重耐药鲍曼不动杆菌的耐药性和同源性分析[J].中南医学科学杂志,2011,39(3):333.
- [3] HU FP, GUO Y, ZHU DM, *et al.* Resistance trends among clinical isolates in China reported from CHINET surveillance of bacterial resistance, 2005 - 2014[J]. Clin Microbiol Infect, 2016, 22 (Suppl 1):S9.
- [4] ALJINDAN R, BUKHARIE H, ALOMAR A, *et al.* Prevalence of digestive tract colonization of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in hospitals in Saudi Arabia[J]. J Med Microbiol, 2015, 64 (Pt 4):400.

审核评估背景下某医学院校计算机化考试现况分析

吴述银, 高梦蝶, 苏 园

[摘要] **目的:**分析审核评估背景下某医学院校计算机化考试实施现况,为计算机化考试推广应用提供参考。**方法:**收集分析某医学院校2015-2019年开展计算机化考试相关数据。采用自行设计的问卷对教师和学生进行随机问卷调查,对计算机化考试认知情况进行分析。**结果:**某医学院校机考率呈增长态势,机考率为10.57%;教师和学生对计算机化考试了解程度一般,教师意愿程度(78.02%)较高,学生意愿程度(31.59%)不高;教师方面,有管理职务的了解程度高于无管理职务者($P < 0.05$),讲师职称的意愿程度较高($P < 0.05$);学生方面,不同性别、年级、专业类别和参加考试次数的学生的了解程度差异有统计学意义($P < 0.01$),男生了解程度高于女生($P < 0.01$),高年级了解程度高于低年级($P < 0.01$),工学了解程度较低($P < 0.01$),参加考试次数越多,了解程度越高($P < 0.01$);计算机软硬件条件与计算机化考试需求尚存在差距。**结论:**审核评估背景下某医学院校计算机化考试呈增长态势,应有针对性开展宣传和培训,扩大影响力和覆盖面,优化配置软硬件资源。

[关键词] 医学院校;审核评估;计算机化考试;现况分析

[中图分类号] R 197.3

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.03.026

Analysis of the status of computer-based test in a medical college under the background of audit and evaluation

WU Shu-yin, GAO Meng-die, SU Yuan

(Academic Affairs Office, Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233030, China)

[Abstract] **Objective:** To analyze the implementation status of computer-based test in a medical college under the background of audit and evaluation, and to provide reference for the popularization and application of computer-based test. **Methods:** The data related to the computer-based test carried out by a medical college from 2015 to 2019 were collected and analyzed. A self-designed questionnaire for teachers and students was used to conduct a random questionnaire survey, and the computer-based test cognition was analyzed. **Results:** The computer-based test rate of a medical college showed an increasing trend, with a computer-based test rate of 18%; teachers and students had a general understanding of computer-based test, teachers' willingness (78.02%) was high, and students' willingness (31.59%) was not high. The degree of understanding in teachers with management positions was higher than those with non-management positions, and the willingness in teachers who had lecturer title was higher than others ($P < 0.05$). There had the significant differences in students of different genders, grades, major and numbers of participating in computer-based test ($P < 0.01$), the degree of willingness in boys was higher than that in girls ($P < 0.01$), which in senior grade was higher than that in junior grade ($P < 0.01$), and was lower in engineering major ($P < 0.01$). There was still a gap between the requirements of

[收稿日期] 2020-05-27 [修回日期] 2021-08-28

[基金项目] 安徽省高校教学研究项目(2017jyxm0243)

[作者单位] 蚌埠医学院 教务处,安徽 蚌埠 233030

[作者简介] 吴述银(1978-),男,硕士,讲师。

[5] BOUCHER HW, TALBOT GH, BRADLEY JS, *et al.* Bad bugs, no drugs; no escape! An update from the infectious diseases society of America[J]. Clin Infect Dis, 2009, 48(1):1.

[6] 李东菊, 朱元祺, 梁冰. MALDI-TOF MS 用于肺炎克雷伯菌同源性分析的初步研究[J]. 中国微生物学杂志, 2016, 28(5):528.

[7] 程招敏, 蓝锴, 柏彩英, 等. 基质辅助激光解吸/电离飞行时间质谱在鼠伤寒沙门菌同源性分析中的应用价值[J]. 蚌埠医学院学报, 2016, 41(4):426.

[8] 顾兵, 李永军. 基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱技术在临床微生物鉴定中的应用及价值[J]. 临床检验杂志, 2013, 31(11):814.

[9] 李欣, 高海军, 张勤, 等. 基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱在临床微生物检验的应用进展[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(13):3336.

[10] 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 全国细菌耐药监测网. 2018年全国细菌耐药监测报告[J]. 中国合理用药探索, 2020, 17(1):1.

[11] 朱健强, 林红燕, 钟韵. ICU多重耐药鲍曼不动杆菌分子流行病学调查[J]. 广州医科大学学报, 2016, 44(1):26.

[12] ZENATI K, TOUATI A, BAKOUR S, *et al.* Characterization of NDM-1- and OXA-23-producing acinetobacter baumannii isolates from inanimate surfaces in a hospital environment in algeria[J]. J Hosp Infect, 2015, 92(1):19.

[13] 刘惕, 江淑芳, 冯诚祥, 等. ICU 鲍曼不动杆菌医院感染疑似暴发流行相关危险因素分析[J]. 泰山医学院学报, 2016, 37(11):1262.

(本文编辑 赵素容)