

• 论 著 •

Vitek-2 Compact AST-GN13 检测耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌对左氧氟沙星药敏结果的准确性*

刘 园, 周万青, 张之烽, 孙 静, 沈 瀚[△]

(南京大学医学院附属鼓楼医院检验科 210008)

摘要:目的 探讨 Vitek-2 Compact AST-GN13 对耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌左氧氟沙星敏感性测定的准确性。方法 收集亚胺培南耐药鲍曼不动杆菌 50 株, 以 E-Test 法为参考方法, 分别用 Vitek-2 Compact AST-GN13 药敏卡和纸片扩散(K-B)法对收集菌株进行左氧氟沙星敏感性检测, 并评价 3 种方法结果的符合性。结果 共收集亚胺培南耐药鲍曼不动杆菌 50 株, E-Test 法结果显示共有 46 株最低抑菌浓度(MIC) >256 mg/L, 4 株 MIC=4 mg/L; K-B 法结果与 E-Test 法结果相符; Vitek-2 Compact AST-GN13 检测出现不同结果, 其中 4 株菌株为敏感(≤ 2 mg/L), 36 株为中介(4 mg/L), 10 株为耐药(≥ 8 mg/L)。K-B 法与 E-Test 法标准符合率(CA)为 100%, Vitek-2 Compact 与 E-Test 法 CA 为 20%, 一般错误率为 72%, 严重错误率为 8%。结论 Vitek-2 Compact AST-GN13 检测耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌对左氧氟沙星的敏感性时, 可能会产生错误结果, 日常工作中可采用 E-Test 与 K-B 法互为替代方法进行试验。

关键词:左氧氟沙星; 耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌; Vitek-2 Compact AST-GN13

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2016.19.017 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2016)19-2741-02

Accuracy investigation of Vitek-2 Compact AST-GN13 in detection of drug susceptibility of carbapenem-resistance *Acinetobacter baumannii* to levofloxacin*

LIU Yuan, ZHOU Wanqing, ZHANG Zhifeng, SUN Jing, SHEN Han[△]

(Department of Clinical Laboratory, Drum Tower Hospital, School of Medicine, Nanjing University, Nanjing, Jiangsu 210008, China)

Abstract: **Objective** To investigate the accuracy of the automated system of Vitek-2 Compact for the detection of levofloxacin in carbapenem-resistance *Acinetobacter baumannii*. **Methods** Fifty strains of carbapenem-resistance *Acinetobacter baumannii* were collected. The susceptibility of carbapenem-resistance *Acinetobacter baumannii* to levofloxacin were determined by Vitek-2 Compact, disk diffusion method and the E-Test method. E-Test method was used as the reference method for comparison. **Results** The susceptibility results to levofloxacin in E-Test method showed that 46 stains of resistant(>256 mg/L) and 4 strains of intermediary (4 mg/L) in fifty strains of carbapenem-resistance *Acinetobacter baumannii*. The susceptibility of carbapenem-resistance *Acinetobacter baumannii* to levofloxacin was consistent between disk diffusion method and E-Test method, while different results showed in Vitek-2 Compact, which included 4 stains of sensitive(≤ 2 mg/L), 36 strains of intermediary(4 mg/L) and 10 strains of resistant(≥ 8 mg/L). The disk diffusion method gave 100% category agreement(CA) with E-Test. While Vitek-2 Compact gave 20% with E-Test, 72% strains with minor errors, 8% strains with very major errors. **Conclusion** The Vitek-2 Compact system might not be suitable for the detection of levofloxacin in carbapenem-resistance *Acinetobacter baumannii* because of fault result causing, the disk diffusion method could be used as an alternative method for E-Test in the experiment.

Key words: levofloxacin; carbapenem-resistance *Acinetobacter baumannii*; Vitek-2 Compact AST-GN13

鲍曼不动杆菌(AB)为革兰阴性菌, 广泛存在于大自然中, 是条件致病菌。随着抗菌药物、糖皮质激素的广泛使用和侵入性诊疗措施的普及, AB 已成为院内感染的主要病原菌, 是分离率仅次于铜绿假单胞菌的非发酵菌^[1]。AB 的耐药现象日益严重, 特别是对碳青霉烯类抗菌药物的耐药性近年来呈暴发流行^[2]。目前, 自动化微生物鉴定及药敏分析系统已得到广泛的推广。但是, 自动化鉴定仪器对于一些菌株的鉴定及药敏试验也会产生错误的结果^[3-6]。为探讨 Vitek-2 Compact AST-GN13 药敏卡测定耐碳青霉烯 AB 对左氧氟沙星敏感性的准确性, 故对本院 2014 年 9 月至 2015 年 1 月临床分离的 50 株耐碳青霉烯 AB 进行回顾性分析, 现报道如下。

1 材料与与方法

1.1 菌株来源 收集 2014 年 9 月至 2015 年 1 月南京大学医

学院附属鼓楼医院临床分离的亚胺培南耐药 AB 50 株, 均为非重复分离株。标本来自分泌物 22 株、血液 5 株、尿液 5 株、痰液 18 株。所有菌株均经 Vitek-2 Compact 全自动微生物鉴定仪鉴定。标准菌株: 大肠埃希菌 ATCC25922, 铜绿假单胞菌 ATCC27853。

1.2 仪器与试剂 左氧氟沙星药敏纸片(英国 Oxoid 公司); 左氧氟沙星药敏纸片 E-Test 法、水解酪蛋白(MH)培养基、Vitek-2 Compact 及配套 AST-GN13 药敏卡(法国梅里埃公司)。

1.3 药敏试验 Vitek-2 Compact AST-GNB 药敏卡检测: 按照仪器操作要求及配套 AST-GN13 药敏卡检测最低抑菌浓度(MIC); K-B 法和 E-Test 操作参照美国临床和实验室标准化协会(CLSI)2012 年标准^[7]。左氧氟沙星药敏判断标准: MIC

* 基金项目: 南京市卫生和计划生育委员会资助课题(YKK1006、YKK14052)。

作者简介: 刘园, 女, 技师, 主要从事微生物检验及相关研究。 [△] 通讯作者, E-mail: shenhan10366@sina.com。

的药敏折点: MIC ≥8 mg/L 为耐药(R), 4 mg/L 为中介(I), ≤2 mg/L 为敏感(S)。K-B 法折点: R≤13 mm, I=14~16 mm, S≥17 mm。

2 结 果

2.1 3 种方法药敏试验结果 E-Test 法检测结果显示共有 46 株 R(MIC>256 mg/L), 4 株为 I(MIC=4 mg/L); K-B 法检测结果与之相符合; Vitek-2 Compact AST-GN13 检测结果显示, 4 株菌株为 S(≤2 mg/L), 36 株为 I(4 mg/L), 10 株为 R(≥8 mg/L)。见表 1。

表 1 3 种方法检测耐碳青霉烯 AB 对左氧氟沙星的药敏试验(n)

检测方法	S	I	R
E-Test 法	0	4	46
K-B 法	0	4	46
Vitek-2 Compact AST-GN13	4	36	10

2.2 3 种方法检测结果差异性比较 3 种方法检测结果按照以下 4 种情况分析: (1) 标准符合率(CA): Vitek-2 Compact AST-GN13 或者 K-B 法检测结果与 E-Test 法检测结果利用 CLSI 解释规则进行解释, 结果完全一致; (2) 严重错误(VME): 指参考方法的方法为 R, 试验方法为 S; (3) 重大错误(ME): 指参考方法的结果为 S, 试验方法为 R; (4) 一般错误(MIE): 参考方法结果为 S 或者 R, 试验方法为 I。或者参考方法结果为 I, 试验结果为 S 或者 R。K-B 法与 E-Test 法 CA 为 100%, Vitek-2 Compact 法与 E-Test 法 CA 为 20%, 一般错误率为 72%, 严重错误率为 8%。

3 讨 论

近年 AB 的感染率不断上升, 耐药性也日益严重, 加强对 AB 的耐药性检测已成为广大医疗人士的共识^[8]。准确、快速地药敏检测为临床抗菌药物的使用提供重要参考, 高度自动化的微生物鉴定仪已成为临床微生物实验室的有力工具。Vitek-2 Compact 全自动微生物鉴定及药敏仪已在世界范围得到广泛使用, 其鉴定的性能也得到了肯定^[9-10]。

Vitek-2 Compact 药敏系统采用微量稀释法检测 MIC 值, 每隔 15 min 以比浊法(660 nm)读取每张测试卡的每一个反应孔。随着细菌生长, 浊度变大, 通过反应孔的光线变少。获取抗菌药物孔透光度值与生长控制孔进行比较, 每个抗菌药物采用专门计算公式将原始数据换算为 MIC 值^[11]。Vitek-2 Compact AST-GN13 药敏卡里左氧氟沙星有 3 个药物浓度, 即 0.50、4.00、8.00 mg/L, 调用范围为 0.25~8.00 mg/L。

国内王瑶等^[10]对 Vitek 2 Compact 系统对临床相关细菌药敏测定能力进行了评估, 结果显示该系统能够对临床相关革兰阴性菌的药物敏感性进行准确、快速的测定。而对于肠杆菌科中的罕见菌种的鉴定及药敏分析具有一定的局限性^[3]。在检测 AB 对阿米卡星的药敏试验中发现, 自动化仪器出现敏感结果而 K-B 法结果却为耐药^[4-6]。

本研究以 E-Test 法为参考方法, 用 Vitek-2 Compact AST-GN13 检测耐碳青霉烯 AB 对左氧氟沙星的敏感性时, 其检测结果与前者 CA 仅为 20%, 一般错误率为 72%, 严重错误率为 8%。可见, 如果仅依赖于 Vitek-2 Compact 系统, 对耐碳青霉烯 AB 对左氧氟沙星的敏感性进行分析, 会出现错误报告。可能与 Vitek-2 Compact AST-GN13 药敏卡自身配方有

关, 造成检测结果的局限性。在检测耐碳青霉烯 AB 对左氧氟沙星的敏感性时, 反应时间不充分, 系统提前读取数据并给出错误的 MIC 值, 导致实际耐药结果被系统误判为 I, 甚至为 S。

日常工作中, 对于 Vitek-2 Compact AST-GN13 对耐碳青霉烯 AB 给出左氧氟沙星的 S 或 I 的检测结果显示需要进行复核。K-B 法具有简便、快速、低廉等优点, 而且本研究中 K-B 法与 E-Test 法结果 CA 为 100%, 所以日常工作中可相互作为替代方法来检测耐碳青霉烯 AB 对左氧氟沙星的敏感性。

参考文献

[1] 侯丽娟, 段树鹏, 李伟伟, 等. 医院感染鲍氏不动杆菌的临床分布特点与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(11): 2414-2416.

[2] 钟敏, 黄文芳, 刘华, 等. 多重耐药鲍曼不动杆菌碳青霉烯酶耐药基因和同源性分析[J]. 临床检验杂志, 2012, 30(5): 367-370.

[3] Stone ND, O'Hara CM, Williams PP, et al. Comparison of disk diffusion, Vitek 2, and broth microdilution antimicrobial susceptibility test results for unusual species of Enterobacteriaceae[J]. J Clin Microbiol, 2007, 45(2): 340-346.

[4] Gilad J, Giladi M, Poch F, et al. "All-in-one-plate" E-test and disk diffusion susceptibility co-testing for multiresistant Acinetobacter baumannii[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2006, 25(1): 799-802.

[5] Gilad J, Schwartz D. Need for verification of imipenem(IPM), meropenem(MER) and amikacin(AK) VITEK-2 susceptibility results for Acinetobacter baumannii(Ab)//48th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy[C]. Washington: DC, 2008.

[6] Jung S, Yu JK, Shin SH, et al. False susceptibility to amikacin by VITEK 2 in Acinetobacter baumannii harboring armA[J]. Annal Clinical and Laboratory Science, 2010, 40(2): 167-171.

[7] Clinical and Laborator Standards Institute. M100-S22 Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, Twenty-Second information supplement [M]. Wayne, PA, USA: CLSI, 2012.

[8] 康俊辉, 王文平, 杨富强, 等. 鲍氏不动杆菌的临床分布及药敏分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(3): 542-544.

[9] Ligozzi M, Bernini C, Bonora MG, et al. Evaluation of the VITEK 2 System for identification and antimicrobial susceptibility testing of medically relevant gram-positive cocci[J]. Clin Microbiol, 2002, 40(5): 1681-1686.

[10] 王瑶, 徐英春, 谢秀丽, 等. 全自动微生物鉴定药敏分析仪对临床相关细菌药敏测定能力的评估[J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(9): 1052-1055.

[11] 王莹, 汪鹏程, 曾章锐, 等. Vitek 2 Compact 全自动微生物仪检测鲍曼不动杆菌对阿米卡星敏感性误差的原因[J]. 临床检验杂志, 2013, 31(1): 28-31.