

贵州中医药大学第二附属医院鲍曼不动杆菌的分布及耐药性分析

李雪¹ 陈韵诗¹ 马凯² 杨雨齐¹ 曹明乐^{2,3*}

1. 贵州中医药大学, 中国·贵州 贵阳 550025

2. 贵州中医药大学第二附属医院, 中国·贵州 贵阳 550003

3. 都匀市人民医院, 中国·贵州 都匀 558099

摘要: 目的: 分析 2020—2022 年贵州中医药大学第二附属医院鲍曼不动杆菌的分布及耐药性。方法: 回顾性分析 2020—2022 年贵州中医药大学第二附属医院门诊及住院患者送检细菌培养标本中鲍曼不动杆菌的分布及耐药性。结果: 2020—2022 年共分离出 87 株鲍曼不动杆菌, 其中主要科室来源为呼吸内科和重症医学科; 标本依次来源为痰、分泌物及灌洗液、尿、血液、引流液支气管冲洗液、纤支镜回收液、褥疮、导管、咽拭子; 原患疾病类型以肺部疾病为主; 鲍曼不动杆菌的耐药率 90% 以上药物依次为亚胺培南、头孢他啶、头孢吡肟、头孢曲松, 耐药率 70% 以上药物依次为庆大霉素、左氧氟沙星、氨苄西林/舒巴坦、头孢唑林、环丙沙星, 耐药率 50% 以上药物为复方新诺明, 耐药率不足 50% 依次为哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星、美罗培南、阿莫西林/克拉维酸、氨苄西林, 其中阿莫西林/克拉维酸、氨苄西林耐药率不足 5%。结论: 鲍曼不动杆菌对阿莫西林/克拉维酸、氨苄西林耐药率较低, 临床需根据患者实际药敏结果合理选择抗菌药物。

关键词: 鲍曼不动杆菌; 耐药性; 抗生素

Distribution and Drug Resistance Analysis of *Acinetobacter baumannii* in the Second Affiliated Hospital of Guizhou University of Traditional Chinese Medicine

Xue Li¹ Yunshi Chen¹ Kai Ma² Yuqi Yang¹ Mingle Cao^{2,3*}

1. Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang, Guizhou, 550025, China

2. Department of the Second Affiliated Hospital of Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang, Guizhou, 550003, China

3. Duyun People's Hospital, Duyun, Guizhou, 558099, China

Abstract: Objective: To analyze the distribution and drug resistance of *Acinetobacter baumannii* in the Second Affiliated Hospital of Guizhou University of Traditional Chinese Medicine from 2020 to 2022. **Method:** A retrospective analysis was conducted on the distribution and drug resistance of *Acinetobacter baumannii* in bacterial culture specimens from outpatient and inpatient patients at the Second Affiliated Hospital of Guizhou University of Traditional Chinese Medicine from 2020 to 2022. **Result:** A total of 87 strains of *Acinetobacter baumannii* were isolated from 2020 to 2022, with the main sources coming from respiratory and critical care departments; the specimens are sequentially sourced from sputum, secretions and lavage fluid, urine, blood, drainage fluid, bronchial lavage fluid, fiberoptic bronchoscope retrieval fluid, bedsores, catheters, and throat swabs; the main type of underlying disease is lung disease; the drugs with a resistance rate of over 90% for *Acinetobacter baumannii* are imipenem, ceftazidime, cefepime, and ceftriaxone. The drugs with a resistance rate of over 70% are gentamicin, levofloxacin, ampicillin/sulbactam, cefazolin, and ciprofloxacin. The drug with a resistance rate of over 50% is compound sulfamethoxazole. The drugs with a resistance rate of less than 50% are piperacillin/tazobactam, amikacin, meropenem, amoxicillin/clavulanic acid, and ampicillin. Among them, the resistance rate of amoxicillin/clavulanic acid and ampicillin is less than 5%. **Conclusion:** *Acinetobacter baumannii* has a low resistance rate to amoxicillin/clavulanic acid and ampicillin, and clinical selection of antibiotics should be based on the actual drug sensitivity results of patients.

Keywords: *acinetobacter baumannii*; drug resistance; antibiotic

0 前言

鲍曼不动杆菌 (*acinetobacterbaumannii*, AB) 广泛分布在周围环境中, 导致医院获得性感染风险极高且治疗难度上

升。相关数据统计显示, 世界范围内鲍曼不动杆菌感染病例约为 60 万~140 万, 其中大部分感染菌类为耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌 (*car-bapenem-resistant acinetobacter baumannii*,

CR-AB)^[1]。中国 2020 年权威耐药性监测数据报告显示,鲍曼不动杆菌位于院内革兰阴性菌检出第四位,病原菌检出区域及耐药程度具有一定地域性,院内科室,甚至病房之间均呈现较强的差异性^[2]。因此,较好的掌握医院鲍曼不动杆菌的分布及耐药性,有利于医师制定精准治疗方案。本研究拟分析 2020—2022 年贵州中医药大学第二附属医院鲍曼不动杆菌的分布及耐药性,旨在为医院感染防控提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 菌株

本研究菌株均来自 2020—2022 年贵州中医药大学第二附属医院临床各科室送检的住院患者的各类标本,包括痰、分泌物及灌洗液、尿、血液、引流液支气管冲洗液、纤支镜回收液、褥疮、导管、咽拭子。同一患者不进行重复检测。质控菌株选择临床检验中心提供的鲍曼不动杆菌 ATCC 19606。

1.2 检测仪器与试剂

法国梅里埃 VITEK 2 compact 全自动微生物分析系统、配套琼脂培养基、药敏卡、鉴定卡等。

1.3 方法

所有操作均参照《全国临床检验操作规程》进行操作,鉴定细菌选择法国梅里埃 VITEK 2 compact 全自动微生物分析系统,根据 CLSI 文件标准判別药敏结果^[3]。

1.4 统计学方法

本研究采用双人核对的方式将细菌培养情况录入 Excel,采用 SPSS22.0 软件统计分析研究数据,计数资料采用例数表示,两组比较采用 χ^2 检验,耐药性统计采用 WHONET5.6,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 住院患者鲍曼不动杆菌来源科室

2020—2022 年共分离出 87 株鲍曼不动杆菌,其中主要科室来源为呼吸内科和重症医学科,见表 1。

表 1 住院患者鲍曼不动杆菌来源科室

科室来源	例数	占比
呼吸内科	24	27.59
重症医学科	21	24.14
干部保健科	10	11.49
急诊科	6	6.9
肾内科	6	6.9
血液科	6	6.9
神经内科(内、外科)	5	5.74
骨科	4	4.6
普外科	3	3.44
消化内科	1	1.15
肿瘤科	1	1.15
合计	87	100.00

2.2 鲍曼不动杆菌标本来源

标本依次来源为痰、分泌物及灌洗液、尿、血液、引流液支气管冲洗液、纤支镜回收液、褥疮、导管、咽拭子,见表 2。

表 2 鲍曼不动杆菌标本来源

标本来源	例数	占比
痰、分泌物及灌洗液	71	81.6
尿	4	4.6
血液	4	4.6
引流液	2	2.3
支气管冲洗液	2	2.3
纤支镜回收液	1	1.15
褥疮	1	1.15
导管	1	1.15
咽拭子	1	1.15
合计	87	100

2.3 鲍曼不动杆菌原病患疾病分布

原患疾病类型以肺部疾病为主,见表 3。

表 3 鲍曼不动杆菌原病患疾病分布

患病类型	例数	占比
肺部疾病(肺炎、肺癌)	44	50.56
心脑血管疾病	10	11.49
褥疮、压疮	5	5.75
肾脏疾病	3	3.45
糖尿病	3	3.45
多发性骨髓瘤	3	3.45
休克	3	3.45
化学治疗	2	2.3
消化道出血	2	2.3
急性胰腺炎	2	2.3
重症肌无力	2	2.3
腹痛	1	1.15
脓毒血症	1	1.15
癫痫	1	1.15
眼痛	1	1.15
股骨转子间骨折	1	1.15
胆囊结石	1	1.15
皮肤溃疡	1	1.15
淋巴结增大	1	1.15
合计	87	100

2.4 鲍曼不动杆菌耐药情况

鲍曼不动杆菌的耐药率 90% 以上药物依次为亚胺培南、头孢他啶、头孢吡肟、头孢曲松,耐药率 70% 以上药物依次为庆大霉素、左氧氟沙星、氨苄西林/舒巴坦、头孢唑林、环丙沙星,耐药率 50% 以上药物为复方新诺明,耐药率不足 50% 依次为哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星、美罗培南、阿莫西林/克拉维酸、氨苄西林,其中阿莫西林/克拉维酸、氨苄西林耐药率不足 5%。见表 4。

表 4 鲍曼不动杆菌耐药情况

抗菌药物	n/ 例	耐药率 /%
氨苄西林 / 舒巴坦	64	73.56
头孢曲松	79	90.8
哌拉西林 / 他唑巴坦	18	20.7
头孢他啶	83	95.4
头孢吡肟	81	93.1
氨苄西林	3	3.45
阿莫西林 / 克拉维酸	3	3.45
头孢唑林	68	78.16
亚胺培南	84	96.55
美罗培南	6	6.90
环丙沙星	71	81.61
左氧氟沙星	66	75.86
庆大霉素	61	70.11
阿米卡星	10	11.49
复方新诺明	50	57.47

3 讨论

现阶段，医院鲍曼不动杆菌检出率逐年递增，作为诱发感染性疾病的主要致病菌类，成为目前临床关注的重点话题。本研究通过调查分析 2020—2022 年贵州中医药大学第二附属医院鲍曼不动杆菌分布及耐药性结果显示，鲍曼不动杆菌检出率高达 15%，居于致病菌检出率第三位。相关文献研究显示，入院 48h 患者鲍曼不动杆菌定植率高达 40%，而约有 70% 的重症患者检出鲍曼不动杆菌^[4-5]。由于鲍曼不动杆菌具有感染性强、传播范围广的特征，部分患者会因为感染鲍曼不动杆菌导致病情程度加深，且部分学者研究发现，部分鲍曼不动杆菌感染患者甚至出现部分耐药或全耐药，患者预后水平明显降低且增加痊愈难度^[6]。

本研究对 2020—2022 年贵州中医药大学第二附属医院鲍曼不动杆菌分布及耐药性分析结果显示，标本依次来源为痰、分泌物及灌洗液、尿、血液、引流液支气管冲洗液、纤支镜回收液、褥疮、导管、咽拭子，提示呼吸系统疾病患者是鲍曼不动杆菌感染的主要群体，同时有创呼吸导管或外科创口是鲍曼不动杆菌主要定植部位。本研究另对鲍曼不动杆菌科室分布研究得出，呼吸内科和重症医学科是鲍曼不动杆菌主要检出科室，分别为 27.59%、24.14%，与上述研究结果一致。对呼吸内科、重症医学科患者来说，使用呼吸机或建立人工气道是导致鲍曼不动杆菌感染的危险因素，同时，长期使用导管辅助治疗会促进呼吸道生物膜形成，增加鲍曼不动杆菌耐药性^[7]。同时，多次侵入性操作会打破患者呼吸道生理平衡，破坏黏膜屏障，增加口鼻等分泌物侵入气道风险，而重症监护室患者因为生理机能下降，很大程度增加了鲍曼不动杆菌感染风险^[8]。所以呼吸内科、重症监护病房患者鲍曼不动杆菌感染风险较高。本研究显示褥疮、导管、咽拭子其他无菌标本中鲍曼不动杆菌检出率偏低，与痰液检出

率比较具有较大差异，究其原因可能与送检样本偏低有关，因此后续临床实践中可增加褥疮、导管、咽拭子等无菌标本检测比例。

通过对 15 种抗菌药物进行药敏实验发现，鲍曼不动杆菌对头孢他啶的耐药性高达 95.4%，对氨苄西林、阿莫西林 / 克拉维酸耐药性为 3.45%，因此治疗鲍曼不动杆菌感染时，可首选氨苄西林、阿莫西林 / 克拉维酸治疗。鲍曼不动杆菌发生耐药机制较复杂，首先其含有多种耐药基因，一旦此类基因发生改变，会分泌大量酶类和多肽物质，此类物质会对抗菌药物产生抵抗作用，难以抵达病灶^[9]。此外，基因突变会阻碍蛋白表达，连接鲍曼不动杆菌与抗菌药物的蛋白质性质发生改变，削弱抗菌药物的抵抗效果。此外，转移耐药质粒转移会分泌多种未知酶或未知多肽，会通过改变细菌外膜的结构来阻碍抗菌药物发挥抗菌效果^[10]。

综上所述，通过了解鲍曼不动杆菌的分布和耐药情况，采取一定的监测系统，降低院内鲍曼不动杆菌的感染率，为心血管疾病患者的生命安全提供保障。但是本研究也存在一些局限性，如病例数太少，没有进行抗药机制的实验等，所以以后可以在抗药机制这方面进行研究。

参考文献：

[1] Jantarathaneewat K, Camins B, Apisarnthanarak A. What are the considerations for the treatment of multidrug resistant *Acinetobacter baumannii* infections?[J]. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 2022,23(15):1667-1672.

[2] 2020年全国细菌耐药监测报告(简要版)[R].全国细菌耐药监测网,[2021-11-17].[https://www. carss. Cn/Report/Details/808](https://www.carss.cn/Report/Details/808)

[3] Jones RN, Glick T, Sader HS, et al. Educational antimicrobial susceptibility testing as a critical component of microbiology laboratory proficiency programs:american proficiency institute results for 2007-2011[J]. *Diagn Microbiol Infect Dis*,2013,75(4):357-360.

[4] 肖成超,曹梅,张龙,等.临床分离耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌整合子分布及耐药性分析[J].*中华微生物学和免疫学杂志*,2019,39(4):277-282.

[5] CHUSRI S, SAKARUNCHIL I, KOSITPANTAWONGN, et al. Outcomes of adjunctive therapy with intrathecal or intraventricular administration of colistin for post-neurosurgical meningitis and ventriculitic due to carbap-enem-resistant acinetobacter baumannii[J]. *IntJ Anti-microb Agents*,2018,51(4):646-650

[6] KEMPF M, ROLAIN J M. Emergence of resistance to carbapenems in *Acinetobacter baumannii* in Europe: Clinical impact and therapeutic options[J]. *IntJAntimi-crob Agents*,2012,39(2):105-114.

[7] 曲雪红,万春霞,张伶俐.沿海地区ICU患者下呼吸道感染病原菌分布、疑难菌鉴定及耐药性分析[J].*中华航海医学与高气压医学杂志*,2019,26(2):159-161.

[8] 樊春风,毕树英,范桂华,等.某医院重症监护病房鲍曼不动杆菌分布及其耐药性研究[J].*中国消毒学杂志*,2019,36(1):44-46

- [9] 葛忆琳,陈越火,徐春华,等.医院重症监护室环境分离鲍氏不动杆菌携带耐药相关基因研究[J].中华医院感染学杂志,2017,27(19):4344-4347.
- [10] 张春玲,陈慧红,牛津,等.碳青霉烯类抗菌药物耐药鲍氏不动杆菌分布和耐药基因检测[J].中华医院感染学杂志,2017,27(1):24-27.

作者简介:李雪(1995-),女,在读硕士,从事中西医结合防治心血管疾病研究。

通讯作者:曹明乐(1988-),男,博士,副主任技师、

硕士研究生导师,从事中西医结合防治心血管疾病研究。

课题项目:贵州省科技厅,基础研究计划,黔教合基础-ZK[2022]一般501,多粘菌素E/阿司匹林组合对多重耐药铜绿假单胞菌协同抗菌作用机制研究;贵州省教育厅,青年科技人才成长项目,黔教合KY字[2022]268号,肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类抗生素耐药性形成机制研究;贵州省科技计划项目,基础研究计划,黔科合基础[2019]1022号,膀胱癌患者肿瘤标志物的筛选及其功能研究。