

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2014.09.005

· 论 著 ·

多重耐药鲍曼不动杆菌医院感染危险因素

池细倂, 高世华, 陈家龙, 李国玉, 林蓉金

(福建医科大学附属南平第一医院, 福建 南平 353000)

[摘要] **目的** 了解多重耐药鲍曼不动杆菌(MDRAB)医院感染的危险因素,为临床控制MDRAB感染,制定预防和控制措施提供依据。**方法** 调查2011年4月—2012年9月某院鲍曼不动杆菌(AB)患者的临床资料,对AB和MDRAB科室分布、标本来源情况进行分类,了解MDRAB医院感染危险因素。**结果** 236株AB中,共检出MDRAB 74株,检出率为31.36%。重症监护室(ICU)和神经外科MDRAB检出率高达60.00%(27/45)和58.06%(18/31);MDRAB感染部位以创口(45.45%)、呼吸道(34.27%)和泌尿道(17.65%)为主。单因素分析结果显示,患者住ICU天数、血清清蛋白、使用纤维支气管镜、昏迷天数、气管切开、使用呼吸机、留置切口引流管、留置导尿管、使用碳青霉烯类抗生素以及抗菌药物使用天数,各组差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。多因素logistic回归分析结果显示,气管切开($OR_{95\%CI}:1.152\sim7.187$)和使用呼吸机($OR_{95\%CI}:1.263\sim7.664$)是MDRAB医院感染的危险因素。**结论** 气管切开和呼吸机使用在MDRAB的产生和传播中起重要作用;加强医院多重耐药菌管理,对减少MDRAB感染具有重要意义。

[关键词] 鲍曼不动杆菌;多重耐药性;抗药性;微生物;危险因素;医院感染

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2014)09-0534-04

Risk factors for multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* infection

CHI Xi-di, GAO Shi-hua, CHEN Jia-long, LI Guo-yu, LIN Rong-jin (The First Hospital of Nanping, Fujian Medical University, Nanping 353000, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate risk factors for multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* (MDRAB) infection, so as to provide reference for making preventive and control measures of MDRAB infection. **Methods** Clinical data of patients with *Acinetobacter baumannii* (*A. baumannii*) infection in a hospital between April 2011 and September 2012 were surveyed, distribution and specimen sources of *A. baumannii* and MDRAB were analyzed, and risk factors of MDRAB were assessed. **Results** Of 236 isolates of *A. baumannii*, 74 (31.36%) were MDRAB. The isolation rate of MDRAB in intensive care unit and neurosurgery department was up to 60.00%(27/45) and 58.06%(18/31) respectively; MDRAB were mainly isolated from wound (45.45%), respiratory tract (34.27%), and urinary tract (17.65%). Univariate analysis revealed that difference in length of hospital stay, use of serum albumin, fiberbronchoscopy, coma days, tracheotomy, use of ventilator, incisional drainage, urinary catheterization, use of carbapenems, and antimicrobial days in different groups were statistically different ($P<0.05$). Multivariate logistic regression analysis revealed that tracheotomy($OR_{95\%CI}:1.152-7.187$), use of ventilator($OR_{95\%CI}:1.263-7.664$) were independent risk factors for MDRAB infection. **Conclusion** Tracheotomy and use of ventilator play an important role in the producing and spreading of MDRAB, management on drug-resistant bacteria is important in reducing MDRAB infection.

[Key words] *Acinetobacter baumannii*; multidrug resistance; drug resistance, microbial; risk factor; healthcare-associated infection

[Chin Infect Control, 2014, 13(9): 534-537]

[收稿日期] 2014-02-06

[基金项目] 福建省南平市科技计划项目资助[N2011Z15(1)]

[作者简介] 池细倂(1971-),男(汉族),福建省南平市人,副主任检验师,主要从事临床微生物检验研究。

[通信作者] 池细倂 E-mail: chixidi@163.com

多重耐药鲍曼不动杆菌(MDRAB)感染影响患者原发病的治疗和预后,且临床治疗困难,已成为医院感染管理与控制的重要课题。为了解 MDRAB 感染的特征,对某综合性三甲医院 2011 年 4 月—2012 年 9 月鲍曼不动杆菌(AB)感染患者相关的宿主因素和医源性因素进行分析,探讨 MDRAB 感染的危险因素,为临床有效防控 MDRAB 感染提供依据。

1 对象与方法

1.1 病例来源 某综合性三甲医院 2011 年 4 月—2012 年 9 月 AB 医院感染患者 236 例,其中 MDRAB 感染者 74 例。未包括重复菌株,每例病例相同感染部位只统计第 1 株菌。将 AB 医院感染者分为 MDR 组(全部 MDRAB 感染患者)和非 MDR 组(非 MDRAB 感染患者)。

1.2 诊断标准 医院感染依据原卫生部颁布的《医院感染诊断标准(试行)》进行诊断^[1]。MDRAB 是指对常用的 7 类抗假单胞菌的抗菌药物(包括抗假单胞的青霉素类、头孢菌素类、氨基糖苷类、喹诺酮类、碳青霉烯类、四环素类、磺胺类)中的至少 3 类耐药的菌株^[2]。

1.3 细菌培养和鉴定 参照《全国临床检验操作规程》(第 3 版)培养分离菌种;用 Bact/Alert120 血培养仪进行血培养;采用 VITEK-2 COMPACT 全自动微生物分析系统进行菌株鉴定。

1.4 药敏试验 采用 K-B 纸片扩散法或 VITEK-2 COMPACT 全自动微生物分析系统进行药敏试验。药敏纸片和 M-H 培养基,购自英国 OXOID 公司;质控菌株为 ATCC 25923、ATCC 27853、ATCC 25922;药敏结果按照美国临床实验室标准化协会(CLSI)2011 和 2012 版标准进行判断。

1.5 资料收集 自行制定调查表,调查内容包括(1)一般项目:患者性别、年龄、科别等;(2)宿主因素:肺基础疾病、血清清蛋白等;(3)医源性因素:介入性诊疗措施、输血、抗菌药物和肾上腺糖皮质激素使用情况等。

1.6 统计分析 用 Excel 2003 建立数据表,应用 SPSS 17.0 统计软件包进行 χ^2 、 t 检验和 logistic 回归分析($\alpha_{\lambda} = 0.05$, $\alpha_{\text{出}} = 0.01$)。计量资料组间比较采用 t 检验,计数资料组间比较采用 χ^2 检验,单因素分析差异有统计学意义的因素纳入多因素 logistic 回归方程,以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MDRAB 检出情况 236 株 AB 中,共检出 MDRAB 74 株,检出率为 31.36%。重症监护室(ICU)和神经外科 MDRAB 检出率高达 60.00%、58.06%;AB 和 MDRAB 感染部位均以呼吸道、创口和泌尿道为主。详见表 1~2。

表 1 AB 和 MDRAB 科室分布

Table 1 Constituent ratios of *A. baumannii* and MDRAB isolated from various departments

科室	AB		MDRAB		MDRAB 检出率(%)
	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)	
ICU	45	19.07	27	36.49	60.00
神经外科	31	13.14	18	24.33	58.06
骨科	24	10.17	9	12.16	37.50
呼吸内科	14	5.93	5	6.76	35.71
普通外科	20	8.47	3	4.06	15.00
泌尿外科	13	5.51	2	2.70	15.38
神经内科	7	2.97	2	2.70	28.57
心胸外科	7	2.97	2	2.70	28.57
新生儿科	6	2.54	2	2.70	33.33
儿科	11	4.66	1	1.35	9.09
普通内科	10	4.24	1	1.35	10.00
心内科	11	4.66	1	1.35	9.09
肾内科	2	0.85	1	1.35	50.00
老年病科	14	5.93	0	0.00	0.00
消化内科	8	3.39	0	0.00	0.00
肿瘤内科	9	3.81	0	0.00	0.00
感染性科	3	1.27	0	0.00	0.00
急诊科	1	0.42	0	0.00	0.00
合计	236	100.00	74	100.00	31.36

表 2 AB 和 MDRAB 标本来源

Table 2 Constituent ratios of *A. baumannii* and MDRAB isolated from various specimens

标本	AB		MDRAB		MDRAB 检出率(%)
	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)	
痰液	178	75.43	61	82.43	34.27
创口	22	9.32	10	13.51	45.45
尿液	17	7.21	3	4.05	17.65
血液	6	2.55	0	0.00	0.00
胆汁	5	2.12	0	0.00	0.00
耳拭子	3	1.27	0	0.00	0.00
乳腺分泌物	1	0.42	0	0.00	0.00
脓液	1	0.42	0	0.00	0.00
关节液	1	0.42	0	0.00	0.00
腹腔积液	1	0.42	0	0.00	0.00
咽拭子	1	0.42	0	0.00	0.00
合计	236	100.00	74	100.00	31.36

2.2 MDRAB 感染单因素分析 将是否为 MDRAB 感染作为应变变量,各种感染有关的因素作为自变量,进行单因素分析,结果显示,患者住 ICU 天数、血清清蛋白、使用纤维支气管镜(纤支镜)、昏迷天数、气管切开、使用呼吸机、留置切口引流管、留置导尿管、使用碳青霉烯类抗生素以及抗菌药物使用天数,各组差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 3。

表 3 MDRAB 感染单因素分析

Table 3 Univariate analysis on risk factors for MDRAB infection

因素	MDRAB 组 ($n = 74$)	非 MDRAB 组 ($n = 162$)	t/χ^2	P
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	61.54 ± 19.78	60.21 ± 24.43	-0.410	0.682
住 ICU 天数($\bar{x} \pm s$)	11.35 ± 16.72	1.89 ± 4.85	-6.631	0.000
血清清蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$)	32.57 ± 6.98	34.46 ± 5.73	2.185	0.030
检出 AB 时入院天数($\bar{x} \pm s$)	15.38 ± 10.80	13.72 ± 23.31	-0.583	0.561
昏迷天数($\bar{x} \pm s$)	7.66 ± 17.61	1.92 ± 10.29	-3.127	0.002
抗菌药物使用天数($\bar{x} \pm s$)	28.04 ± 21.38	11.38 ± 12.04	-7.628	0.000
肺基础疾病			1.151	0.283
有	30(40.54)	54(33.33)		
无	44(59.46)	108(66.67)		
使用纤支镜			10.229	0.001
是	17(22.97)	13(8.02)		
否	57(77.03)	149(91.98)		
输血			2.170	0.141
是	21(28.38)	32(19.75)		
否	53(71.62)	130(80.25)		
气管切开			32.500	0.000
是	34(45.95)	20(12.35)		
否	40(54.05)	142(87.65)		
使用呼吸机			50.249	0.000
是	49(66.22)	31(19.14)		
否	25(33.78)	131(80.86)		
使用切口引流管			15.838	0.000
是	36(48.65)	37(22.84)		
否	38(51.35)	125(77.16)		
留置导尿管			20.322	0.000
是	54(72.97)	67(41.36)		
否	20(27.03)	95(58.64)		
使用碳青霉烯类抗生素			6.421	0.011
是	10(13.51)	7(4.32)		
否	64(86.49)	155(95.68)		
使用肾上腺糖皮质激素			3.498	0.061
是	36(48.65)	58(35.80)		
否	38(51.35)	104(64.20)		

2.3 MDRAB 感染多因素 logistic 回归分析 结果显示,气管切开和使用呼吸机是 MDRAB 感染的危险因素,见表 4~5。

表 4 MDRAB 感染因素赋值说明

Table 4 Assignment of factors for MDRAB infection

因素	变量名	变量说明
住 ICU 天数	X ₁	≤5 = 1, 6~11 = 2, 12~18 = 3, >19 = 4
血清清蛋白	X ₂	>30 g/L = 1, ≤30 g/L = 0
使用纤支镜	X ₃	有 = 1, 无 = 0
昏迷天数	X ₄	≤1 = 1, 2~6 = 2, 7~12 = 3, >13 = 4
气管切开	X ₅	有 = 1, 无 = 0
使用呼吸机	X ₆	有 = 1, 无 = 0
留置切口引流管	X ₇	有 = 1, 无 = 0
留置导尿管	X ₈	有 = 1, 无 = 0
使用碳青霉烯类药	X ₉	有 = 1, 无 = 0
抗菌药物使用天数	X ₁₀	≤4 = 1, 5~10 = 2, 11~21 = 3, >22 = 4

表 5 MDRAB 感染多因素非条件 logistic 回归分析

Table 5 Multivariate logistic regression analysis on risk factors of MDRAB infection

因素	B	S.E	waldχ ²	P	OR	OR95%CI
住 ICU 天数	0.038	0.212	0.032	0.858	1.039	0.686~1.573
血清清蛋白	-1.936	0.329	34.534	0.000	0.144	0.076~0.275
使用纤支镜	-0.563	0.529	1.129	0.288	0.570	0.202~1.608
昏迷天数	0.322	0.203	2.516	0.113	1.379	0.927~2.052
气管切开	1.057	0.467	5.120	0.024	2.877	1.152~7.187
使用呼吸机	1.135	0.460	6.090	0.014	3.111	1.263~7.664
留置切口引流管	-0.103	0.411	0.062	0.803	0.902	0.403~2.021
留置导尿管	-0.337	0.407	0.687	0.407	0.714	0.322~1.584
使用碳青霉烯类药	1.000	0.608	2.704	0.100	2.718	0.825~8.949
抗菌药物使用天数	-0.059	0.131	0.203	0.653	0.943	0.729~1.219

3 讨论

医院感染是多种因素导致的,其影响因素包括宿主因素和医源性因素。近年来,由于医院内大量使用第三代头孢菌素,由此形成的选择性压力增加了 MDRAB 定植和筛出机会。抵抗力弱或有创伤的患者可通过医务人员的手或消毒不彻底的医疗器械获得感染^[2]。

调查中发现,ICU 和神经外科 MDRAB 检出率高达 60.00%、58.06%,且这两个科室容易发生医院感染暴发^[3]。ICU 患者常伴有全身多脏器功能衰退,住院时间长,机体免疫力低,接受侵入性操作多,更易发生 MDR 内源性感染及外源性交叉感染^[4]。神经外科患者由于颅脑创伤或颅脑手术康复时间长,接受侵入性操作多,手术创口大、愈合时间长,也易获得 MDRAB 感染;且手术后患者应激反应,黏膜易缺氧缺血,导致病原菌侵入。

呼吸道感染可通过内源性感染或外源性交叉感

染获得,创口感染则主要与外源性交叉感染有关,留置的导尿管可增加 MDRAB 医院感染的发生率。

本组多因素 logistic 回归分析结果显示,气管切开(OR95%CI:1.152~7.187)和使用呼吸机(OR95%CI:1.263~7.664)是 MDRAB 感染的独立危险因素。AB 广泛存在于医院环境中,依附于人体皮肤及医疗器材,易通过气管切开及纤支镜、切口引流管、导尿管的使用等诊疗活动感染。MDRAB 对湿热、紫外线及化学消毒剂有更强的抵抗力。何晓锋等^[5]报道,所有 MDRAB 均携带对季铵盐类和双胍类消毒剂耐药的基因 *qacE*。常用化学消毒剂常规消毒只能抑制其生长而不能将其杀灭,这也是 MDRAB 易发生外源性医院感染的因素。长时间使用抗菌药物,尤其是碳青霉烯类药,敏感菌被杀灭,破坏了菌群平衡,而 MDRAB 则不受影响。使用呼吸机的患者 MDRAB 感染率较高,这可能与呼吸机的滤气装置及通气管道被污染有关;同时,此类侵入性医疗操作可破坏机体的正常防御功能,为细菌的入侵打开门户,引起相应部位的感染,这与相关研究^[6-8]报道一致。

综上所述,抗菌药物选择性压力是 MDRAB 内源性感染的独立危险因素;外源性感染途径,如气管切开和使用呼吸机,在 MDRAB 的产生和传播中也起到非常重要的作用;加强 ICU 管理,对减少 MDRAB 感染具有重要意义。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5): 314-320.
- [2] 陈佰义, 何礼贤, 胡必杰, 等. 中国鲍曼不动杆菌感染诊治与防控专家共识[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(2): 76-85.
- [3] 池细佛, 高世华, 陈家龙, 等. 多重耐药鲍曼不动杆菌随机多态性 DNA 分型与院内感染相关性研究[J]. 中国人兽共患病学报, 2013, 29(6): 609-613.
- [4] 蔡力力, 余晓红, 徐雅萍, 等. 鲍氏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.
- [5] 何晓锋, 刘芳, 曹晋桂, 等. 多重耐药革兰阴性杆菌耐消毒剂基因 *qacEΔ1-sul1* 监测[J]. 中国感染控制杂志, 2011, 10(2): 97-99.
- [6] 王育强, 潘发愤, 余方友. 多药耐药鲍氏不动杆菌的流行病学研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(8): 1059-1061.
- [7] 蒋景华, 庄晓伟. 重症监护病房鲍曼不动杆菌医院感染危险因素[J]. 中国消毒学杂志, 2011, 28(1): 38-41.
- [8] 王海立, 隋文君, 王俊瑞, 等. 呼吸重症监护病房患者多重耐药鲍曼不动杆菌获得性定植的危险因素分析[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(14): 960-963.