

多糖体发生特异性沉淀反应的物质,后于 1941 年,有研究者认识到这种物质是一种蛋白质,从而命名为 C 反应蛋白。血清中 CRP 是由肝脏合成,在其合成中,白细胞介素 1、6 及肿瘤坏死因子是其主要的调节因子<sup>[10]</sup>。血清 CRP 浓度的增加是由于炎性细胞因子白细胞介素 1、6 等的释放,其本质是当有细菌、真菌、寄生虫等微生物入侵时,炎性细胞释放细胞因子,肝脏合成 CRP,激活免疫系统中的补体和单核吞噬细胞系统,从而杀伤外来入侵物质,保护自身机体<sup>[11-12]</sup>。本研究结果显示,在新生儿吸入性肺炎患儿中 CRP 水平无明显增高,这可能与 CRP 是一种蛋白质,不能通过胎盘,而新生儿的免疫系统与肝脏功能发育尚不成熟有关,从而所产生的 CRP 含量极微,部分新生儿细菌感染后 CRP 并不上升。因此,在新生儿吸入性肺炎患者中检测 CRP 水平,对于临床诊断及判断患者病情和治疗意义不大。

吸入性肺炎是新生儿早期的常见病与多发病,若治疗不及时就会严重影响到新生儿的生长,甚至会危及新生儿生命。本研究提示在新生儿吸入性肺炎患儿中检测 PCT 水平有助于临床判断患儿是否合并全身感染或器官功能障碍,从而及时诊治。但因新生儿的生理特点,新生儿的免疫系统和肝脏功能发育不成熟,CRP 水平不能真实反映患儿的感染情况,有可能误导临床判断。因此,在新生儿吸入性肺炎患儿中检测 PCT 水平临床意义优于检测 CRP。建议在新生儿吸入性肺炎患儿中以 PCT 水平检测代替 CRP 检测。

参考文献

[1] 金汉珍,黄德珉,宫希吉.实用新生儿学[M].3版,北京:人民卫生出版社,1996.

[2] 呼新建.降钙素原的研究进展[J].医学综述,2010,16(12):1795-1797.

[3] 张风.血清降钙素原与高敏 C 反应蛋白早期诊断新生儿脓毒血症价值[J].中华实用诊断与治疗杂志,2014,28(1):85-86.

[4] 冯建明.新生儿吸入性肺炎的发病机制及 X 线诊断要点[J].中国医药指南,2010,8(21):88-90.

[5] 薛邦禄,刘新涛.血清降钙素原和 C 反应蛋白联合检测在儿童肺炎支原体肺炎中的应用[J].国际检验医学杂志,2011,32(2):87-88.

[6] 汪丽儿,杜菁,汪彤.重症监护室患者血清降钙素原与 CRP 相关指标测定的临床意义[J].国际检验医学杂志,2014,35(14):1848-1850.

[7] 张秋霞,庞丽娜,穆影.新生儿吸入性肺炎 204 例血浆降钙素原水平改变的探讨[J].中国妇幼保健,2009,24(33):4681-4682.

[8] 杨永昌,王北宁.C 反应蛋白的临床研究进展[J].中国误诊学杂志,2007,7(4):693-695.

[9] 黄海波,苏增玲.超敏 C 一反应蛋白与降钙素原在新生儿脓毒血症诊断及预后的反应价值[J].吉林医学,2014,35(20):4407-4409.

[10] 张风.血清降钙素原与高敏 C 反应蛋白早期诊断新生儿脓毒血症价值[J].中华实用诊断与治疗杂志,2014,28(1):85-86.

[11] 陈均,陈健.超敏 CRP 检测在新生儿败血症中的临床意义[J].中国实用医药,2012,7(20):16-17.

[12] 黄平,张振洪,龙喜熊.PCT、CRP、WBC 联合检测对儿童早期细菌感染的诊断价值[J].贵阳医学院学报,2013,38(6):635-637.

(收稿日期:2015-06-28)

• 临床研究 •

## 2012~2014 年北京某院鲍曼不动杆菌感染分布及耐药率变迁

刘薇<sup>1</sup>,崔红权<sup>2</sup>,王岩<sup>2</sup>,刘晓伟<sup>2</sup>,于文杰<sup>2</sup>

(北京市健宫医院:1.感染管理科;2.检验科,北京 100054)

**摘要:**目的 了解北京某院 2012~2014 年鲍曼不动杆菌的感染分布及耐药性变迁情况。方法 用珠海迪尔公司生产的微生物鉴定和药敏板对该院 2012 年 1 月至 2014 年 12 月分离的 516 株鲍曼不动杆菌进行细菌鉴定和药敏试验,并采用 SPSS17.0 进软件行统计分析。结果 2012~2014 年该院分离的 4 681 株细菌中,鲍曼不动杆菌共 516 株,占 11.02%。标本主要来源于痰液(90.12%),科室主要分布于 ICU(56.01%)。516 株鲍曼不动杆菌对 12 种抗菌药物的耐药率呈逐年升高的趋势。结论 鲍曼不动杆菌对抗菌药物的耐药性日趋严重,需引起临床的高度重视,同时还应加强医院感染控制,以减少耐药菌的传播。

**关键词:**鲍曼不动杆菌; 感染; 耐药性; 抗菌药物

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.22.050

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)22-3328-03

鲍曼不动杆菌是院内感染常见的条件致病菌,常引起 ICU 患者的严重感染<sup>[1]</sup>。近年来随着抗菌药物的广泛应用,加速了细菌耐药的发展,并促使多重耐药及泛耐药鲍曼不动杆菌的产生,对感染的治疗造成极大的困难。为了解本院鲍曼不动杆菌的分布及耐药情况,指导临床合理用药,减少细菌耐药的产生,本研究对 2012 年 1 月至 2014 年 12 月北京市健宫医院临床分离出的鲍曼不动杆菌菌株的耐药率变迁进行了分析,现将结果报道如下。

### 1 材料与方 法

**1.1 菌株来源** 2012 年 1 月至 2014 年 12 月本院门诊及住院部送检的各类标本中共分离到鲍曼不动杆菌 516 株。排除一周内同一患者相同部位分离的重复菌株。

**1.2 菌株鉴定及药敏试验** 按照《全国临床检验操作规程(第

3 版)》进行标本接种及病原菌分离,用珠海迪尔生物工程有限公司迪尔医学 DL-96 细菌鉴定系统进行分析、鉴定,按照美国临床和实验室标准化协会(CLSI)2009 年版标准判断药敏试验结果。质控菌为大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853 和金黄色葡萄球菌 ATCC25923。

**1.3 统计学处理** 采用 DL-96 细菌鉴定系统配套的软件系统进行数据录入,并采用 SPSS17.0 统计软件进行数据处理及统计学分析,计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结 果

**2.1 鲍曼不动杆菌分离率** 2012 年 1 月至 2014 年 12 月全院共分离出 4 681 株细菌,其中鲍曼不动杆菌 516 株,占 11.02%。随着本院检出菌株数的逐年增多,分离出的鲍曼不

动杆菌株数也逐年增加,其所占分离总株数的比例也逐年增加。2012、2013、2014 年分离率分别为 9.35%(130/1 391)、11.28%(161/1 427)、12.08%(225/1 863)。

**2.2 鲍曼不动杆菌标本分布类型** 2012~2014 年共检出 516 株鲍曼不动杆菌,465 株来自痰液标本,占 90.12%,且痰液标本检出率逐年上升。见表 1。

**2.3 鲍曼不动杆菌科室分布** 2012~2014 年鲍曼不动杆菌主要分布于 ICU(56.01%)、呼吸内科(15.50%),ICU 与呼吸内科共 369 株,占 71.51%。其中 ICU 科室检出率有逐年上升趋势,差异有统计学意义( $\chi^2=6.948, P=0.031$ )。见表 2。

**2.4 鲍曼不动杆菌对常用的 16 种抗菌药物的耐药性**

2012~2014 年 516 株鲍曼不动杆菌对阿米卡星、头孢他啶、庆大霉素、多黏菌素 B 等 4 种抗菌药物的耐药率无随年度升高的趋势,3 年间耐药率比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),对氨苄西林/舒巴坦、环丙沙星、头孢哌酮/舒巴坦(舒普深)、头孢曲松、头孢噻肟、头孢吡肟(马斯平)、亚胺培南(泰能)、左氧氟沙星、美罗培南、哌拉西林、哌拉西林/他唑巴坦、复方磺胺甲噁唑等其他 12 种抗菌药物的耐药率呈逐年升高的趋势,3 年间耐药率比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。516 株鲍曼不动杆菌对多黏菌素 B 的耐药率最低,其次为头孢哌酮/舒巴坦(舒普深),对头孢他啶、头孢曲松、头孢噻肟、环丙沙星、庆大霉素、哌拉西林的耐药率均大于 70%。见表 3。

表 1 2012~2014 年鲍曼不动杆菌标本分布[n(%)]

年度(年)	n	痰液	尿液	分泌物	导管尖端	血液	其他
2012	130	116(89.23)	4(3.08)	2(1.54)	4(3.08)	2(1.54)	2(1.54)
2013	161	145(90.06)	5(3.11)	4(2.48)	3(1.86)	1(0.62)	3(1.86)
2014	225	204(90.67)	6(2.67)	5(2.22)	2(0.89)	2(0.89)	6(2.67)
合计	516	465(90.12)	15(2.91)	11(2.13)	9(1.74)	5(0.97)	11(2.13)

表 2 2012~2014 年鲍曼不动杆菌科室分布[n(%)]

年度(年)	n	ICU	呼吸内科	其他内科	外科病房	急诊
2012	130	60(46.15)	26(20.00)	28(21.54)	12(9.23)	4(3.08)
2013	161	94(58.39)	28(17.39)	17(10.56)	18(11.18)	4(2.48)
2014	225	135(60.00)	26(11.56)	23(10.22)	30(13.33)	11(4.89)
合计	516	289(56.01)	80(15.50)	68(13.18)	60(11.63)	19(3.68)

表 3 2012~2014 年鲍曼不动杆菌对常见的 16 种抗菌药物的耐药率比较[n(%)]

抗菌药物	2012(n=130)	2013(n=161)	2014(n=225)	$\chi^2$	P
阿米卡星	89(68.5)	108(67.1)	157(69.8)	0.319	0.863
氨苄西林/舒巴坦	34(26.2)	81(50.3)	162(72.0)	70.721	0.000
头孢他啶	97(74.6)	128(79.5)	185(82.2)	2.921	0.232
环丙沙星	99(76.2)	138(86.3)	212(94.2)	24.158	0.000
头孢哌酮/舒巴坦(舒普深)	9(6.9)	41(25.5)	85(37.8)	40.664	0.000
头孢曲松	98(75.4)	150(93.2)	223(99.1)	14.884	0.001
头孢噻肟	101(77.7)	137(85.1)	212(94.2)	21.122	0.000
头孢吡肟(马斯平)	75(57.7)	106(65.8)	167(74.2)	10.527	0.005
庆大霉素	96(73.9)	121(74.2)	169(75.1)	0.085	0.958
亚胺培南(泰能)	58(44.6)	108(67.1)	163(72.7)	28.104	0.000
左氧氟沙星	53(40.8)	93(57.8)	155(73.8)	26.836	0.000
美罗培南	76(58.5)	106(65.8)	167(74.2)	9.695	0.008
多黏菌素 B	10(7.7)	11(6.8)	23(10.2)	1.538	0.463
哌拉西林	99(76.2)	138(85.7)	209(92.9)	19.783	0.000
哌拉西林/他唑巴坦	88(67.7)	126(78.3)	204(90.7)	16.354	0.000
复方磺胺甲噁唑	58(44.6)	60(37.3)	150(66.7)	36.228	0.000

### 3 讨论

鲍曼不动杆菌广泛分布于自然界和医院环境中,是一种重要的条件致病菌,已成为国内院内感染的主要致病菌之一<sup>[2]</sup>,可引起医院获得性肺炎(HAP),血液、腹腔、中枢神经系统、泌尿系统、皮肤软组织感染等多种严重感染。鲍曼不动杆菌院内感染最常见的部位是肺部,是 HAP,尤其是呼吸机相关肺炎(VAP)重要的致病菌。

本研究显示,2012~2014 年本院鲍曼不动杆菌的分离率逐年增加,分离出的鲍曼不动杆菌主要来自痰液(90.12%),同时 3 年来痰液标本检出率逐年上升,主要分布于 ICU 与呼吸科(71.51%),其中 ICU 科室检出率有逐年上升趋势,提示本

院 ICU 病区为鲍曼不动杆菌感染的高发区,主要引起 HAP 及 VAP。有研究显示,气管插管,第三代头孢菌素和免疫抑制剂的使用,慢性阻塞性肺疾病(COPD)和恶性肿瘤是引起鲍曼不动杆菌呼吸道感染的主要危险因素<sup>[3]</sup>。分析本院鲍曼不动杆菌呼吸感染的因素在于本院住院患者主要以老年患者为主,住院时间长,原有基础疾病较重,且患者机体抵抗力低下,容易继发感染;另一方面因治疗需要使用多种广谱抗菌药物、大量激素等导致体内菌群失调,致使条件致病菌生长;同时 ICU 住院患者多有气管插管、气管切开、人工气道机械通气等侵入性治疗措施,从而破坏了宿主的防御屏障,导致鲍曼不动杆菌易于从患者体外进入体内,从而引起下呼吸道感染。值得注意的

是,部分患者痰液反复检出鲍曼不动杆菌,但并无呼吸道感染症状,同时感染标志物检出水平也不高,临床考虑为鲍曼不动杆菌定植,是否需要治疗仍需商榷。另外,其他标本如尿液、血液、导管尖端、分泌物等,以及其他科室如外科、急诊科等均检出了鲍曼不动杆菌,说明鲍曼不动杆菌在医院中分布非常广泛,同时随着患者从普通病房转入 ICU 或从 ICU 转出至普通病房,均可能加速鲍曼不动杆菌播散,从而成为医院感染的重要传染源,提醒应引起临床及感染管理科的高度重视。

本研究中对鲍曼不动杆菌对各类抗菌药物的耐药率变迁分析显示,除阿米卡星、头孢他啶、庆大霉素、多黏菌素 B 外,鲍曼不动杆菌对氨苄西林/舒巴坦、环丙沙星、头孢哌酮/舒巴坦(舒普深)、头孢曲松、头孢噻肟、头孢吡肟(马斯平)、亚胺培南(泰能)、左氧氟沙星、美罗培南、哌拉西林、哌拉西林/他唑巴坦、复方磺胺甲噁唑等其他 12 种抗菌药物的耐药率呈逐年升高的趋势。除对多黏菌素 B 仍保持较低的耐药率外(2012 年 7.7%、2013 年 6.8%、2014 年 10.2%),对临床常用的三代头孢的耐药率均大于 70.0%,对亚胺培南的耐药率由 2012 年的 44.6%、2013 年的 67.1% 上升至 2014 年的 72.7%,对头孢哌酮/舒巴坦(舒普深)的耐药率 2012 年仅为 6.9%,2013 年达到 25.5%,而 2014 年升至 37.8%,高于 2012 年 Chinet 资料的结果,即鲍曼不动杆菌对头孢哌酮-舒巴坦、多黏菌素 B 的耐药率分别为 33.0% 和 1.4%<sup>[4]</sup>。同时,总体来说,鲍曼不动杆菌对临床常用抗菌药物的耐药性在不断增加,呈逐年升高的趋势,临床可选用的抗菌药物种类越来越少,治疗难度增加,值得临床医生高度重视。

鲍曼不动杆菌的耐药机制非常复杂,包括产生多种 β-内酰胺酶、氨基糖苷类药物修饰酶、外膜蛋白的丢失或膜孔蛋白的缺损、青霉素结合蛋白的改变和泵出机制等,其中以产生 β-内酰胺酶为主要机制。鲍曼不动杆菌基因组显示,其富含外排泵基因<sup>[5]</sup>,外排泵高表达在鲍曼不动杆菌多重耐药中发挥重要作用。国内也有研究证实,Ade 鲍曼不动杆菌 C 外排泵过表达是造成鲍曼不动杆菌多重耐药的一个重要原因<sup>[6]</sup>。

随广谱抗菌药物及免疫抑制剂的广泛使用,耐碳青霉烯类抗菌药物的鲍曼不动杆菌(CR-AB)菌株逐渐增多,鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类耐药机制主要包括通透性降低,流出泵过度表

• 临床研究 •

达,碳青霉烯酶的产生。因此多重耐药的鲍曼不动杆菌治疗更为复杂,目前国内采用以舒巴坦、含舒巴坦的复合制剂、替加环素或多黏菌素为基础的联合方案。对于广泛耐药或全耐药不动杆菌感染,多黏菌素联合 β-内酰胺类抗菌药物或替加环素是可供选择的方案<sup>[7]</sup>。

鲍曼不动杆菌的耐药性已是临床面临的严峻问题,特别是对碳青霉烯类抗菌药物,泛耐药菌株明显增多,应引起临床及感染管理部门的高度重视,针对各种危险因素采取综合措施以遏制耐药株的增长。尤其对 ICU 等重点科室,应加强抗菌药物临床应用管理,严格遵守无菌操作和感染控制规范,以阻断鲍曼不动杆菌的传播途径,如强化手卫生,实施接触隔离,加强环境清洁与消毒,必要时进行耐药菌筛查等,以预防和控制多重耐药菌株尤其是 CR-AB 的播散和流行。

参考文献

[1] Choi WS, Kim SH, Jeon EG, et al. Nosocomial outbreak of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in intensive care units and successful outbreak control program[J]. J Korean Med Sci, 2010, 25(7): 999-1004.  
 [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]. 中国医药科学, 2012, 92(8): 3-8.  
 [3] 崔进,冯吁珠,陈莹莹,等. 鲍氏不动杆菌下呼吸道医院感染危险因素与耐药性[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(7): 1015-1017.  
 [4] 汪复,朱德妹,胡付品,等. 2012 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2013, 13(5): 321-330.  
 [5] Zhou H, Zhang T, Yu D, et al. Genomic analysis of the multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* strain MDR-ZJ06 widely spread in China[J]. Ant Age Chem, 2011, 55(10): 4506-4512.  
 [6] 侯盼飞,祝丽晶,宫凌娟,等. 多重耐药鲍曼不动杆菌耐药性及 Ade 鲍曼不动杆菌 C 外排泵作用研究[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2012, 6(19): 6060-6062.  
 [7] 周华,周建英,俞云松,等. 多重耐药革兰阴性杆菌感染诊治专家共识解读[J]. 中华内科杂志, 2014, 53(12): 984-986.

(收稿日期:2015-07-18)

## 青岛市黄岛区人乳头瘤病毒基因类型分析

龚 艳,王 学,王绍凤,丁惠敏

(青岛市黄岛区人民医院检验科, 山东青岛 266400)

**摘要:**目的 了解青岛市黄岛区感染人乳头瘤病毒(HPV)基因类型的分布情况,为预防 HPV 感染及黄岛区 HPV 分子流行病学研究提供依据。方法 利用反向杂交技术分别对 2014 年 7~12 月来该院就诊的产科门诊查体病例 1 054 例,妇科疑似病例 106 例,皮肤科门诊疑似病例 62 例进行 23 个型别的 HPV 基因亚型检测,其中包括 18 种高危亚型(16、18、31、33、35、39、45、51、52、53、56、58、59、66、68、73、82、83)及 5 种低危亚型(6、11、42、43、81)。结果 HPV 总感染率为 22.12%,妊娠女性感染率为 16.89%,非妊娠女性感染率为 43.40%,男性感染率为 75.81%。单一高、低危型的感染率分别 9.58%(117/1 222)、4.99%(61/1 222),复合感染率 7.61%(93/1 222)。参检的男性在单一高、低危型和复合感染率均最高,分别为 19.35%、27.42%、29.03%。结论 该地区低危型感染以 6、11 型为主,其次为 81、42、43 型。高危型感染以 16 型最多,其次为 51、52、58、68、53、56、66 型。

**关键词:**人乳头瘤病毒; 分型; 病毒 DNA

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.22.051

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)22-3330-03

乳头瘤病毒属于乳多空病毒科的乳头瘤病毒属,它包括多种动物的乳头瘤病毒和人乳头瘤病毒(HPV)<sup>[1]</sup>。相关研究发