

stem cell transplant recipients by real-time PCR[J]. *PLoS One*, 2012, 7(12): e51224.

[2] 浮苗, 田可港, 郑晓群. 人巨细胞病毒潜伏感染相关基因研究进展[J]. *中国病原生物学杂志*, 2014, 9(12): 1134-1138.

[3] 何政贤, 潘思年, 陈健良, 等. 人巨细胞病毒对造血系统的影响[J]. *中华儿科杂志*, 2003, 41(5): 321-324.

[4] Ichihara H, Nakamae H, Hirose A, et al. Immunoglobulin prophylaxis against cytomegalovirus infection in patients at high risk of infection following allogeneic hematopoietic cell transplantation[J]. *Transplant Proc*, 2011, 43(10): 3927-3932.

[5] 刘川, 邹叶青, 石庆芝. 造血干细胞移植中人巨细胞病毒检测: 荧光定量聚合酶链反应的早期诊断价值[J]. *中国组织工程研究*, 2014, 18(28): 4563-4567.

[6] 阮强, 何蓉. 人巨细胞病毒感染的实验室检测与诊断[J]. *实用儿科临床杂志*, 2012, 27(10): 729-731.

[7] Muoz-Cobo B, Solano C, Costa E, et al. Dynamics of cytomegalovirus (CMV) plasma DNAemia in initial and recurrent episodes of active CMV infection in the allogeneic stem cell transplantation setting: implications for designing preemptive antiviral therapy strategies[J]. *Biol Blood Marrow Transplant*, 2011, 17(11): 1602-1611.

[8] 金欣, 陈建魁, 于农, 等. 荧光定量聚合酶链反应监测造血干细胞移植后巨细胞病毒感染[J]. *中国卫生检验杂志*, 2010, 20(6): 1431-1432.

[9] Capria S, Gentile G, Capobianchi A, et al. Prospective cytomegalovirus monitoring during first-line chemotherapy in patients with acute myeloid leukemia[J]. *J Med Virol*, 2010, 82(7): 1201-1207.

[10] 桂敏, 周东风, 孟浦, 等. 再生障碍性贫血患儿骨髓内人巨细胞病毒活动性感染对造血功能的影响[J]. *实用儿科临床杂志*, 2008, 23(22): 1763-1764.

[11] Tabata T, Kawakatsu H, Maidji E, et al. Induction of an epithelial integrin alphavbeta 6 in human cytomegalovirus-infected endothelial cells leads to activation of transforming growth factor-beta1 and increased collagen production[J]. *Am J Pathol*, 2008, 172(4): 1127-1140.

[12] Hadaya K, Wunderli W, Deffernez C, et al. Monitoring of cytomegalovirus infection in solid-organ transplant recipients by an ultrasensitive plasma PCR assay[J]. *J Clin Microbiol*, 2003, 41(8): 3757-3764.

[13] 赵晓涛, 张正, 张彦荣, 等. 荧光定量聚合酶链反应检测移植受者的巨细胞病毒 DNA 载量[J]. *中华检验医学杂志*, 2006, 29(5): 438-440.

(收稿日期: 2016-02-16 修回日期: 2016-04-18)

• 临床研究 •

2012~2015 年耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌临床分布及耐药性

李金杰

(安徽省淮南市朝阳医院检验科 232007)

摘要:目的 探讨院内感染耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌(CR-AB)的临床分布和耐药性。方法 回顾性分析 2012 年 1 月至 2015 年 6 月该院住院患者 CR-AB 院内感染情况, 采用纸片琼脂扩散法对菌株进行药物敏感试验。结果 共检出 CR-AB 130 株, 主要分布在 ICU 病房, 占 57.7%(75/130)。痰液是 CR-AB 最主要的标本来源, 占 63.08%。CR-AB 对多数抗菌药物的耐药率均达到 50.00% 以上, 但对米诺环素(27.69%)、丁胺卡那霉素(25.38%)、妥布霉素(16.15%)耐药率均低于 30.00%, 未发现耐多黏菌素的菌株。结论 CR-AB 耐药性较严重, 应加强对重点科室的管理, 合理选择有效的抗菌药物, 防止 CR-AB 传播。

关键词:院内感染; 碳青霉烯类; 鲍曼不动杆菌

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.20.050

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)20-2917-03

院内感染是医疗卫生界面临的一个非常重要的公共卫生问题, 院内感染不仅增加患者的病死风险, 而且带来巨额医疗费用, 加大患者的经济负担。据报道, 美国平均每年约有 2 百万人口发生院内感染, 其中病死数达 6~9 万人; 我国院内感染的发病率可达 6%~8% 之多^[1]。目前, 随着各种多重耐药菌如耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌(CR-AB)、泛耐药铜绿假单胞菌(PDRPA)、产超广谱-内酰胺酶(ESBL)的革兰阴性杆菌等的产生与广泛传播, 以及临床侵入性诊疗技术的普遍开展, 院内感染的防控形势越来越严峻。CR-AB 是革兰阴性菌引起院内感染最多见的多重耐药致病菌, 随着检出率的不断增加及耐药性的不断上升, 选择合理治疗的药物难度越来越大^[2]。现探讨院内感染 CR-AB 的临床

分布和耐药性, 为多重耐药菌感染的治疗措施的制订、抗菌药物的合理选用及多重耐药菌感染的有效预防提供参考资料。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2012 年 1 月至 2015 年 6 月该院住院患者的各类标本, 主要包括痰液、尿液、血液、脓液、胆汁、分泌物、引流物等。

1.2 菌株分离与鉴定 严格参照《全国临床检验操作规程(第 3 版)》进行细菌分离培养^[3], 初选菌株利用 VITEK-2 compact 全自动微生物分析仪鉴定完成最终确认。院内感染的确认按照原卫生部《院内感染诊断标准》。

1.3 药物敏感试验 采用 K-B 纸片扩散法进行试验, 结果严格按照美国临床实验室标准委员会(2012)的要求进行判

断^[4]。药敏纸片购自英国 Oxoid 公司。质控菌株为金黄色葡萄球菌(ATCC 25923)和大肠埃希菌(ATCC 25922)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行数据分析,计数资料使用例数和百分率表示,组间比较应用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 菌株检测率及分布情况 检出 CR-AB 130 株,占鲍曼不动杆菌(403 株)的 32.30%,其中 82 株来源于痰液,占 63.08%,创面和全血也是较为重要的来源。见表 1。

表 1 CR-AB 标本检出率及分布情况[n(%)]

标本类型	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年 (1~6 月)	合计
痰液	10(57.14)	24(63.16)	35(60.34)	15(75.00)	82(63.08)
创面	1(7.14)	5(13.16)	10(17.24)	2(10.00)	18(13.85)
尿液	0(0.00)	2(5.26)	3(5.17)	1(5.00)	6(4.62)
全血液	0(0.00)	6(15.79)	7(12.07)	2(10.00)	15(11.54)
分泌物	2(28.57)	1(2.63)	3(5.17)	0(0.00)	8(6.15)
引流物	1(7.14)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(0.77)
其他	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
合计	14	38	58	20	130(100.00)

2.2 CR-AB 的临床科室分布情况 CR-AB 在 ICU、神经外科及胸外科的检出率为 83.07%(108/130)。ICU 是 CR-AB 最主要的分布科室,占 57.7%(75/130)。见图 1。

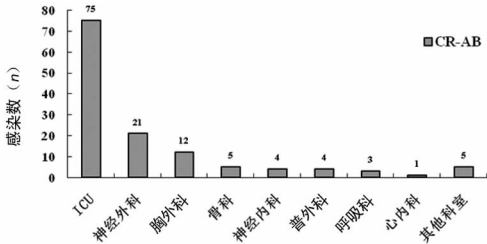


图 1 CR-AB 临床科室分布情况

2.3 药物敏感试验结果 通过药敏试验发现,在 19 种抗菌药物中,CR-AB 对其中 14 种的耐药率均达到 50%以上。对美洛培南、亚胺培南、头孢西丁、氨苄西林/舒巴坦 4 种药物完全耐药,对阿莫西林/克拉维酸的耐药率为 90%~99%(93.08%),80%~90%有 4 种,低于 30%有 4 种,分别是米诺环素、丁胺卡那霉素、妥布霉素、多黏菌素。见表 2。

表 2 CR-AB 对抗菌药物的耐药率(n=170)

抗菌药物	耐药(n)	耐药率(%)
亚胺培南	130	100.00
美洛培南	130	100.00
头孢西丁	130	100.00
氨苄西林/舒巴坦	130	100.00
阿莫西林/克拉维酸	121	93.08
庆大霉素	115	88.46
头孢吡肟	112	86.15

续表 2 CR-AB 对抗菌药物的耐药率(n=170)

抗菌药物	耐药(n)	耐药率(%)
左氧氟沙星	112	86.15
氨基糖苷	110	84.62
环丙沙星	99	76.15
哌拉西林/他唑巴坦	92	70.77
复方磺胺甲噁唑	91	70.00
头孢他啶	90	69.23
头孢曲松	89	68.46
头孢派酮/舒巴坦	47	36.15
米诺环素	36	27.69
丁胺卡那霉素	33	25.38
妥布霉素	21	16.15
多黏菌素	0	0.00

3 讨 论

近些年来,伴随着广谱抗菌药物在临床的广泛应用及各类侵入性医疗操作技术的普及,院内感染的发生风险大大增加,由多重耐药菌引发的感染事件也呈不断上升趋势,使临床抗感染治疗面临着较为严峻的考验^[5]。引起院内感染的致病菌中,CR-AB 扮演者重要的角色,对院内感染的发病率及病死率起着非常重要的作用。

本研究结果表明,该院分离的鲍曼不动杆菌有 32.30%为多重耐药菌(即 CR-AB),类似于我国其他地区的报道,多重耐药菌的比例较高与临床长期不合理使用抗菌药物相关^[6-7]。痰液标本是 CR-AB 检测率较多的来源,与患者长期使用气管插管、呼吸机等侵入性的诊疗操作有关,且这种细菌容易在呼吸道黏膜定植生长^[8-9]。本组 CR-AB 临床科室分布显示,ICU、神经外科、胸外科是其感染高发的重点科室,可能与这类临床科室的患者病情重,合并较多、较严重的基础性疾病,机体免疫力及抗感染能力很差有关。烧伤患者体表皮存在大面积损伤,失去皮肤这个重要的保护屏障,容易诱发感染。卧床患者长期接受插管及呼吸机等侵入性诊疗、住院时间长、大量使用抗菌药物等因素,发生 CR-AB 感染性院内感染的概率就大大增加。

有研究报道,CR-AB 对临床多数抗菌药物均有较严重的耐药性,且普遍呈现多重耐药,产 B、D 类-内酰胺酶、OMP 丢失、PBP2 改变和外排机制是其对耐碳青霉烯类抗菌药物的根本原因^[10-11]。本研究结果显示,CR-AB 对除美洛培南、亚胺培南以外的多种抗菌药物均呈高度耐药性,所以 CR-AB 感染使临床治疗面临困难选择。本组未发现对多黏菌素耐药的 CR-AB。以往有报道提示使用多黏菌素治疗感染获得成功的病例,但临床应用多黏菌素的经验较少,且缺乏与其他抗菌药物治疗效果的比较,所以临床拟采用多黏菌素治疗 CR-AB 感染时,应持谨慎态度^[12]。

综上所述,多重耐药菌株引发的感染给临床带来较大的选药压力,可选用的抗菌药物越来越少,应积极探索有效防控多重耐药菌所致的院内感染显得非常重要。医院应对多重耐药菌进行长期规范、持续性的药物敏感性监测,彻底掌握各种致

病菌的基本流行病学及其对各种常规抗菌药物的敏感性,科学合理地指导临床用药。常规医疗活动中严格执行多重耐药防控规范,对关键感染科室做到重点管理,严格实施病房消毒隔离措施,最终做到有效控制多重耐药菌的传播。

参考文献

[1] 陈雪华. 控制多耐药细菌医院内感染任重道远[J]. 中国实用内科杂志, 2012, 25(4): 318-320.

[2] Hwang S, Moon M, Kim S, et al. Neuroprotective effect of ghrelin is associated with decreased expression of prostate apoptosis response-4[J]. Endocr J, 2009, 56(4): 609-617.

[3] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006.

[4] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: twenty-second informational supplement. CLSI document M100-S22[S]. Wayne: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2012.

[5] 汪复, 朱德妹, 胡付品, 等. 2008 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2009, 9(5): 321-329.

[6] 林宇岚, 杨滨, 陈守涛, 等. 2008~2012 年福建省 5 907 株 • 临床研究 •

鲍曼不动杆菌临床分布及耐药性分析[J]. 中国人兽共患病学报, 2014, 30(4): 383-386.

[7] 肖永红, 沈萍, 魏泽庆, 等. Mohnarin 2011 年度全国细菌耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(22): 4946-4952.

[8] 杨自副, 陆琼慧, 朱晓燕. 某院 2010 年细菌耐药性监测结果[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(22): 2824-2826.

[9] 虞洪斌. 耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌感染分布监测与对策[J]. 浙江医学, 2013, 22(9): 801-802.

[10] 徐一鸣, 王蓓, 蒋晓飞. 2008~2012 年鲍曼不动杆菌临床感染分布及耐药特征分析[J]. 检验医学, 2014, 29(3): 245-248.

[11] 李国钦. 耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌研究进展[J]. 中国感染控制杂志, 2008, 7(2): 140-143.

[12] Montero A, Ariza J, Corbella X, et al. Efficacy of colistin versus beta-lactams, aminoglycosides, and rifampin as monotherapy in a mouse model of pneumonia caused by multiresistant *Acinetobacter baumannii* [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2002, 46(6): 1946-1952.

(收稿日期: 2016-02-20 修回日期: 2016-05-12)

实时荧光定量聚合酶链反应联合检测 6 种性病病原微生物的研究

王晓东, 王 然, 李凤焕, 向 鑫
(中国人民解放军第二五四医院检验科, 天津 300142)

摘 要:目的 探讨实时荧光定量聚合酶链反应(FQ-PCR)同时检测多种性病病原体的可行性和临床意义。方法 采用 FQ-PCR 方法对 716 例患者生殖道标本的淋球菌(NGH)、沙眼衣原体(CT)、解脲支原体(UU)、梅毒螺旋体(TP)、人乳头瘤病毒(HPV)6/11 型及 16/18 型等 6 种微生物或亚型进行定量检测, 并与定性聚合酶链反应(PCR)进行比较。结果 2 种 PCR 方法对 6 种病原体检测的总符合率分别为 94. 83%、96. 16%、95. 29%、100%、94. 37%、94. 12%。阳性率差异分别为 1. 29%、1. 45%、2. 18%、0. 7. 04%、0. 98%, HPV6/11-DNA FQ-PCR 法阳性率高于 PCR($P<0. 01$), 其他 5 项指标检测结果比较, 差异无统计学意义($P>0. 05$)。阳性标本定量平均拷贝数对数分别为 (6. 71±3. 36)、(5. 56±2. 48)、(6. 83±3. 17)、(4. 89±3. 52)、(5. 75±3. 13)、(4. 95±2. 68)。结论 FQ-PCR 操作简便、快速、高效, 并能准确定量, 对性病的诊断、发展和预后监测、疗效评价、指导用药具有重要的临床意义。

关键词:聚合酶链式反应, 荧光定量; 奈瑟氏球菌, 淋病; 衣原体, 沙眼; 支原体, 解脲; 梅毒螺旋体; 乳头瘤病毒
DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2016. 20. 051 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2016)20-2919-03

实时荧光定量聚合酶链反应(FQ-PCR)检测通常扩增不同目的 DNA 片段, 设计不同的特异引物及温度参数, 在同一扩增参数条件下, 同时检测多种病原微生物^[1]。有关调查显示, 性传播疾病发病率在我国正逐年上升^[2], 人群结构以中青年为主, 与受教育的文化程度呈负相关, 为性传播疾病得到及时、有效的治疗, 以及加强流行病防控, 因此选择快速、敏感、特异、高效的检测手段非常重要。

1 资料与方法

1.1 一般资料 716 例标本来自 2010 年 5 月至 2015 年 5 月该院泌尿外科、妇科、皮肤性病门诊的泌尿生殖系统感染及有高危性接触史患者, 男 332 例, 年龄 16~59 岁, 平均 32 岁; 女 353 例, 年龄 15~51 岁, 平均 27 岁。

1.2 仪器与试剂 DA-7600 基因扩增仪及荧光定量 PCR 试剂, 分别购自达安基因和华美生物技术有限公司。

1.3 方法

1.3.1 模板制备 女性宫颈及阴道分泌物拭子或男性尿道拭子的无菌试管中, 加入 1. 5 mL 生理盐水并旋涡混匀器, 充分震荡, 将混悬液倒入无菌 EP 管, 10 000 r/min 离心 5 min, 弃上清液, 沉淀加 50 μ L DNA 提取液, 混匀后置金属热浴, 100 $^{\circ}$ C 10 min, 10 000 r/min 离心 5 min, 分别取 5 μ L 模板 DNA 置入相对应的 6 种目的 DNA 荧光定量扩增管。

1.3.2 FQ-PCR 扩增参数 包含引物、荧光探针、底物 dNTP、Taq 聚合酶、离子 buffer 和模板的反应体系 50 μ L, 94 $^{\circ}$ C 预变性 120 s, 然后 94 $^{\circ}$ C 20 s、55 $^{\circ}$ C 20 s、72 $^{\circ}$ C 30 s、35