

## 2010 年 APIC 消除医疗机构内多重耐药鲍曼不动杆菌传播的指南节译 (I) ——多重耐药鲍曼不动杆菌感染暴发的识别和控制

钱嫣蓉, 糜琛蓉 节译 杨 昆, 万欢英 审校

(上海交通大学医学院附属瑞金医院, 上海 200025)

[关键词] 鲍曼不动杆菌; 多重耐药鲍曼不动杆菌; 医院感染; 暴发; 抗药性; 微生物; 感染控制

[中图分类号] R181.3+2 [文献标识码] E [文章编号] 1671-9638(2011)05-0398-03

### 要 点

1 鲍曼不动杆菌 (Ab) 是一种能够在医疗护理机构长期生存的微生物。

2 多重耐药 Ab (MDR-Ab) 能够长期定植, 且容易在患者间交叉传播。

3 已经有许多文献报道, 发生了 MDR-Ab 感染的暴发流行, 有些案例涉及许多患者, 并且采取了较多的干预措施。

4 需及时与长期采取措施来确认定植源, 清除 MDR-Ab, 以防范暴发的发生。

(来源: APIC. 2010 Guide to the elimination of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* transmission in healthcare settings[EB/OL]. <http://www.apic.org>.)

几乎所有的医疗护理机构都曾报道鲍曼不动杆菌 (Ab) 感染的发生及传播, 从发病率最高的重症监护室到普通病房, 乃至各种长期的护理机构都可以见到其蔓延的足迹。通过器械、设施导致的感染传播, 使 Ab 的感染可以从最初的单个病例, 在之后的数月时间里以点状辐射的方式传播给周围患者, 从而导致大量病例的出现。从现有文献的数据可以看出全世界目前对于 Ab 感染的重视程度。2005—2006 年间 PubMed 引文中关于医院获得性不动杆菌属感染的文献数量占到了近 20 年所有相关文献的 1/4<sup>[1]</sup>。专家依据多重耐药 Ab (MDR-Ab) 暴发控制成功的案例制定了控制策略<sup>[2]</sup>。

### 1 何谓 MDR-Ab 感染的暴发与实验室识别

#### 1.1 MDR-Ab 感染与暴发 在某个地区或者环境

下病原的出现通常可以分为散发以及暴发流行, 然而和许多其他类型病原菌一样, 没有明确的标准来界定何时 Ab 发生感染流行。许多研究者倾向于即使 1 例 MDR-Ab 感染的发生, 也已预示着可能通过重复利用的医疗器械以及环境导致其他患者的感染。从上述观点出发, 在一个从未报道有 MDR-Ab 发生的区域, 从第 1 例患者的出现开始就需要采取下述干预措施来阻止感染的蔓延。而在相关时间或地区出现第 2 例乃至更多患者时, 就需要引起感染预防控制专家以及相应机构的足够重视。

1.2 药敏试验 有报道<sup>[3]</sup>, 某些 MDR-Ab 带有多达 54 个耐药基因, 其中 45 个基因位于称为“耐药岛”的耐药基因区域, 而这些耐药基因的相对休眠以及部分表达受抗菌药物选择压力的调控。

临床上耐药情况的认定首先来自于微生物实验室对临床分离菌株所做的体外药敏试验。在多数情况下, 不同菌株间药敏试验结果的类似, 常提示菌株具有同源性。然而, 对于 Ab, 单从药敏试验来判断菌株是敏感、耐药亦或是全耐药会出现误差。这可以从 2006—2007 年间佛罗里达州发生的一次全耐药 Ab 流行的非公开数据研究中得到验证。根据药敏试验结果, 提示菌株 1 是与暴发流行的菌株 2 这类耐药菌株所不同的表型, 而之后分子生物学的方法检测却提示菌株 1 正是引起暴发流行的菌株。与之相反, 菌株 3 的抗菌谱分析提示与菌株 2 可能同源, 但分子分型揭示它们是 2 株不同的菌种, 说明此次暴发流行存在 2 种时间与地域重叠, 并且同时出现不同克隆的菌株。因此, 对于判断是否存在

[收稿日期] 2010-12-31

[基金项目] 上海交通大学医学院科技基金项目 (JYH1005)

[作者简介] 钱嫣蓉 (1981-), 女 (汉族), 上海市人, 主治医师, 主要从事肺部感染及肺癌研究。

[通讯作者] 万欢英 E-mail: mcurnurse@163.com

MDR-Ab 的流行,药敏试验的结果是必要的,但仅依此作为入选/剔除标准可能导致对流行真实范围出现高估或低估的情况。感染控制专家建议采用分子生物学的试验方法,包括脉冲场凝胶电泳(PFGE)及其他病原基因检测手段来最终确认可能的暴发病例。

## 2 控制 MDR-Ab 感染暴发流行的关键措施

2.1 行政支持 据报道<sup>[4-5]</sup>,MDR-Ab 感染的流行可达数月,影响患者上百。因而,当出现一次 MDR-Ab 感染流行时,医疗机构的主要行政部门、风险控制部门、财政部门、临床以及后勤部门的主要领导与感染预防控制专家需要确保提供有力的干预措施以及所需的资源。

2.2 社会关系处理 当感染持续存在,特别是出现科室关闭、转院等情况的时候,所有对外的交流与采访均需要在处理社会关系的部门指导下进行。

2.3 临床 MDR-Ab 感染患者转运制度 由于 Ab 能够在医疗机构内以及机构间传播,对于 MDR-Ab 阳性的患者进行转运乃至患者出院回家时,应对其带菌状态明确记录。在此类患者转运时,转出以及转入单位需要有良好的沟通,从而做好预防感染传播的措施。

2.4 培训与宣教 医疗机构的工作人员必须接受相关的专业培训。作为患者的家庭成员以及访客也应该接受相关内容口头以及书面形式的教育,包括手卫生、个人防护设备的正确使用、传播途径、环境消毒、医疗设备循环使用的注意事项等相关的教育培训内容以及出席情况应记录在案。

2.5 感染源的确认与清除 多位学者报道了清除 MDR-Ab 定植以控制感染暴发的病案。如对呼吸机及其他设备的彻底除尘以及更换粉尘过滤器,从而阻断病原的传播;对感染发生区域进行逐个患者的排查,并将感染患者从中隔离治疗;通过更换治疗师以及患者身上的个人防护设备,并将治疗室改为表面易于清洁和封闭的私人间,并更换治疗后的清洁方案,从而达到阻断传播的目的。对患者以及环境定期做培养、监测,可以很好地了解环境、设备以及患者是否存在 MDR-Ab 的定植。Corbella<sup>[6]</sup>指出,应用无菌纱布能够有效采集在环境中定植的菌株。疾病预防控制专家需要在采集、处理环境标本方面和微生物实验室密切协作。

2.6 患者与护理人员的分组安排 在重症监护室,

建议将 MDR-Ab 阳性的患者安置在一个相对独立的空间,与其他阴性的患者分开;且在进行护理工作时,护理人员也应独立轮班。

2.7 关闭病房以及延迟入院 为控制 MDR-Ab 感染的暴发流行,需要将感染的病房暂时关闭一段时间,或者延迟该病房后续患者的入院。这种措施的施行是基于该区域有一个或多个环境病菌源存在,导致病房使用时无法彻底清除病原。只有将病房彻底关闭后才能对仪器、设备彻底消毒灭菌,同时对环境进行清理,对一些可能有病原污染的设备进行全面清洗、维护。但需要考虑病房的关闭对医疗机构所带来较大的损失。

2.8 被污染房间或环境的清洁 Ab 耐干燥,能够在环境中持续存在,患者出院后的常规清理无法彻底清除病房中的病原<sup>[7]</sup>。应用含氯消毒剂进行消毒,既方便又能够预防病原菌的传播。医院的常用消毒剂需要在表面保持潮湿并停留至少 10 min 才能达到消毒灭菌作用,而一般患者出院后的病房清洁时间只有 30 min 左右,消毒剂在物体表面停留的时间不够,特别是垂直的物体表面。在对有 MDR-Ab 感染的房间进行清洁工作时,每项物件必须落实是否清洁过,以及由谁,以何种方式清洁消毒。最好由感染预防控制专家对清洁消毒的方法以及各项程序、步骤进行把关,并制定专门的清洁消毒册子来记录病房中每件物件在患者出院后是否按照要求彻底清洁。

目前,出现了一些被证实有效的新兴消毒方法,包括过氧化氢蒸汽消毒,利用过氧化氢中的活化羟基雾化消毒,低浓度过氧化氢和过氧乙酸混合物雾化消毒以及物体表面直接暴露于强紫外线消毒。

2.9 气道护理设施处理 大量文献<sup>[8]</sup>报道了由于气道护理设施而导致的 MDR-Ab 感染暴发。因此,感染预防控制专家需要仔细回顾患者是否使用过任何气道护理或治疗手段,包括气管镜、雾化治疗、呼吸机回路、呼吸机以及治疗过程中所用的呼吸装置和溶液等,必须确保这些物件都按照各自的消毒方法彻底处理。

2.10 手卫生 必须对医疗护理机构的工作人员强调手卫生的重要性。洗手的溶液可以是抗菌的肥皂、清水,或者是乙醇类的清洁液。需要指出的是,手套的使用并不能替代手卫生。已有脱手套后经常发生手污染导致感染暴发的报道。感染预防控制专家需要确认每位工作人员掌握正确的手卫生习惯。

2.11 接触隔离 美国疾病预防与控制中心(CDC)

和美国医院感染控制实践顾问委员会(HICPAC)提出在处理多重耐药菌,包括 MDR-Ab 感染时,要附加接触隔离这一项。其目的在于阻断感染患者或者污染的仪器设备直接将病原传播给医疗护理人员,再藉此传播至其他患者<sup>[9]</sup>。具体的措施包括尽可能给感染 MDR-Ab 的患者独立病房以及个人防护设备的应用。工作人员进入患者病房以及接触可能被患者污染的物件时必须穿戴隔离衣及手套。由于很难准确判断是否会接触患者,很多机构都将措施简化为任何人进入此感染病房都需要穿戴个人防护设备,包括医生、护士、治疗师、餐饮师、社工等,无一例外。

附预防 MDR-Ab 传播的控制措施记录表如下(表 1)。

**表 1** 预防 MDR-Ab 传播的控制措施记录表

日期	控制措施	备注
Y N	行政支持	
Y N	沟通交流	
Y N	教育	
Y N	病菌源寻找及确认,环境病原培养	
Y N	患者分组	
Y N	工作人员分组	
Y N	关闭病房/延迟入院	
Y N	高侵袭性房间消毒	
Y N	设备处理回顾	
Y N	手卫生监测	
Y N	接触隔离/个人防护设备应用监测	

(致谢:对复旦大学中山医院胡必杰教授、中南大学湘雅医院吴安华教授对本文的指导表示衷心感谢!)

(上接第 379 页)

金黄色葡萄球菌,提示应加强多重耐药菌的监测和管理。

本次调查抗菌药物的日使用率为 47.20%,低于本院日常监测的数据(2006 年 1 月—2010 年 6 月间日常监测平均为 74.00%);接近范珊红等<sup>[3]</sup>报道的 50.20%;符合卫生部对抗菌药物使用率应控制在 <50% 的标准。说明本院在抗菌药物使用管理方面取得一定成效。内科系统无论是抗菌药物使用率,还是病原学送检率均好于外科系统,与沈志君<sup>[4]</sup>报道的相符。全院抗菌药物整体使用水平受外科系统影响较大。开展外科手术部位感染的目标性监测,控制外科清洁手术抗菌药物的合理使用,有利于

[参 考 文 献]

- [1] Saeed S, Fakhri M G, Reiderer K, et al. Interinstitutional and intrainstitutional transmission of a strain of *Acinetobacter baumannii* detected by molecular analysis: comparison of pulsed-field gel electrophoresis and repetitive sequence-based polymerase chain reaction[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2006, 27(9):081-993.
- [2] Silvia Munoz-Price L, Weinstein R A. *Acinetobacter* infection [J]. *N Engl J Med*, 2008, 358(26):1271-1281.
- [3] Fournier P E, Vallenet D, Barbe V, et al. Comparative genomics of multidrug resistance in *Acinetobacter baumannii* [J]. *PLoS Genet*, 2006, 2(1)e7: 0062-0072.
- [4] Ling M L, Ang A, Wee M, et al. A nosocomial outbreak of multiresistant *Acinetobacter baumannii* originating from an intensive care unit [J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2001, 22(1):48-49.
- [5] Wilks M, Wilson A, Warwick S, et al. Control of an outbreak of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii calcoaceticus* colonization and infection in an intensive care unit (ICU) without closing the ICU or placing patients in isolation [J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2006, 27(7):654-658.
- [6] Corbella X, Pujol M, Argerish M J, et al. Letter to the editor [J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1999, 20:45-460.
- [7] Fierobe L, Lucet J C, Decre D, et al. An outbreak of imipenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in critically ill surgical patients [J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2001, 22(1):35-40.
- [8] Villegas M V, Hartstein A I. *Acinetobacter* outbreaks, 1977-2000 [J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2003, 24(4):284-295.
- [9] Seigel J D, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings [EB/OL]. (2007-07). [http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation\\_2007](http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation_2007).

控制外科系统的抗菌药物使用水平,以实现全院抗菌药物的合理使用。

[参 考 文 献]

- [1] 任南,文细毛,吴安华. 全国医院感染横断面调查结果的变化趋势研究 [J]. *中国感染控制杂志*, 2007, 6(1):160-161.
- [2] 高晓玲,叶丽兰. 2009 年医院感染现患率调查与分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2010, 20(12):1670-1671.
- [3] 范珊红,金霞,吕桂芝,等. 综合性医院医院感染患病率及危险因素调查 [J]. *中国感染控制杂志*, 2010, 9(4):245-247.
- [4] 沈志君. 2007—2009 年医院抗菌药物使用调查分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2010, 20(12):1774-1775.