

# 医院多重耐药菌感染危险因素分析

张隐妹, 潘春予, 黄柳娇, 齐小玲, 朱秀兰, 杨宇峰, 杨梅

东莞市第三人民医院, 广东 东莞 523326

**摘要:** **目的** 探讨分析医院多重耐药菌感染的危险因素,为临床进一步有效控制医院多重耐药菌感染提供依据。 **方法** 在东莞市第三人民医院住院系统的医院感染监测数据库中选取 2013 年 1 月-2015 年 12 月发生医院感染病例 1 983 例,其中医院感染多重耐药菌病例 215 例作为观察组,在余下的 1 768 例医院感染非多重耐药菌中随机抽取 215 例病例作为对照组,采用单因素 $\chi^2$  检验与 logistic 逐步回归分析医院多重耐药菌感染的可能危险因素。 **结果** 多重耐药菌感染的观察组感染前平均住院时间为(12.74±55.85)d,非多重耐药菌感染的对照组感染前平均住院时间为(25.81±59.35)d,两者差异有统计学意义( $t=2.352, P<0.05$ )。气管插管、呼吸机使用、插导尿管、深静脉插管、插胃管在观察组和对照组的暴露比例差异有统计学意义( $P<0.05$ );抗菌药物使用数量在观察组和对照组的暴露比例差异有统计学意义( $P<0.05$ )。性别、年龄、基础疾病种类和数量在观察组和对照组暴露比例差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。多因素分析表明侵袭性操作( $OR=2.452$ )和抗菌药物使用( $OR=2.077$ )是医院感染多重耐药菌的独立危险因素。 **结论** 侵袭性操作和抗菌药物使用是医院感染多重耐药菌的危险因素,医院尽量减少侵袭性操作,对于患者留置的管道进行严格的无菌操作,减少交叉感染的机会,同时应加强抗菌药物的合理使用。

**关键词:** 三甲医院;多重耐药菌;危险因素

**中图分类号:** R515 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2018)12-1485-03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.12.022

多重耐药菌(multidrug-resistant organism, MDRO)主要是指对临床使用的三类或三类以上抗菌药物同时呈现耐药的细菌。常见多重耐药菌包括耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、耐万古霉素肠球菌、产超广谱 $\beta$ -内酰胺酶细菌、耐碳青霉烯类抗菌药物肠杆菌科细菌(如产 I 型新德星金属 $\beta$ -内酰胺酶或产碳青霉烯酶的肠杆菌科细菌)、耐碳青霉烯类抗菌药物鲍曼不动、多重耐药/泛耐药铜绿假单胞菌和多重耐药结核分枝杆菌等<sup>[1]</sup>。多重耐药菌可引起散发、交叉感染,甚至暴发流行,婴幼儿、免疫缺陷患者和老年人受到极大威胁<sup>[2]</sup>。多重耐药菌引起的住院病人医院院内获得的感染问题日益严重,已成为威胁全球住院病人健康的棘手问题。“超级细菌”在世界各地不断增长,给医疗机构带来极大挑战。研究医院多重耐药菌感染的危险因素是预防和控制多重耐药菌感染蔓延的前提<sup>[3]</sup>。本文通过分析东莞市第三人民医院近三年的医院多重耐药菌感染的危险因素,为本地区有效预防和控制多重耐药菌感染提供依据。

## 1 对象与方法

**基金项目:** 东莞市科技计划医疗卫生类科研一般项目(No: 2015105101078)

**作者简介:** 张隐妹(1980-),女,本科学历,主管医师,主要从事医院感染管理工作。

**1.1 研究对象** 从东莞市第三人民医院住院系统的医院感染监测数据库中选取 2013 年 1 月-2015 年 12 月发生医院感染病例 1 983 例,其中医院感染多重耐药菌病例 215 例作为观察组,从余下 1 768 例医院感染非多重耐药菌中抽取 215 例病例作为对照组,对照组和观察组在性别构成、年龄构成及病区分布差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

**1.2 研究方法** 参照 2011 年卫生部医政司下发的《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)》<sup>[1]</sup>的规定,微生物室检验人员对各项标本进行菌株类型及耐药性鉴定;医院感染管理专职人员对属于医院感染的多重耐药菌及医院感染非多重耐药菌进行筛选判断,分别填写《多重耐药菌(MDRO)病例登记表》、《院内感染非多重耐药菌病例登记表》。

**1.3 诊断标准** 耐药检测:全自动细菌分析仪配套不同细菌种属的药敏卡条,耐药菌是根据对应卡条配有耐药药敏试验组合,通过仪器检测出来的 MIC 值,再判定出相应的耐药菌株种类,可疑情况再用分子生物学来确诊。医院多重耐药菌感染诊断:参照多重耐药菌判断标准<sup>[1]</sup>及《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[2]</sup>。

**1.4 统计分析** 采用 SPSS 17.0 统计软件进行处理,计数资料采用卡方检验,计量资料采用  $t$  检验,logistic 回归分析医院多重耐药菌感染的危险因素, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 观察组与对照组一般资料比较 医院感染多重耐药菌患者 215 例,其中,男性 123 (57.2%) 例,女性 92 (42.8%) 例,对照组男性 124 (57.7%) 例,女性 91 (42.3%) 例,差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.010, P > 0.05$ ); 观察组平均年龄为 (55.58±23.21) 岁,对照组平均年龄为 (55.06±22.57) 岁,差异无统计学意义 ( $t = 0.24, P > 0.05$ ); 两组科室分布情况差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.00, P > 0.05$ ), 见表 1。

表 1 观察组与对照组一般资料比较

科室	观察组			对照组		
	男	女	合计(构成比,%)	男	女	合计(构成比,%)
ICU	27	14	41(19.07)	28	13	41(19.07)
神经内科	9	7	16(7.44)	8	8	16(7.44)
肿瘤科	10	10	20(9.30)	10	10	20(9.30)
其他内科	14	28	42(19.53)	14	28	42(19.53)
普外科	26	7	33(15.35)	26	7	33(15.35)
骨科	15	7	22(10.23)	16	6	22(10.23)
神经外科	12	1	13(6.05)	12	1	13(6.05)
其他外科	10	18	28(13.02)	10	18	28(13.02)
合计			215(100.00)			215(100.00)

2.2 基础疾病与医院多重耐药菌感染的关系 分析观察组和对照组中存在的主要基础疾病(糖尿病、冠心病、高血压、恶性肿瘤、肝肾功能衰竭、低蛋白血症、脑卒中)的分布差异,卡方检验结果显示,以上各类基础疾病在观察组和对照组中的分布差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 2。进一步分析基础疾病数量与医院多重耐药菌感染的关系。基础疾病数量可分为四个等级:无基础疾病存在和存在基础疾病 1 种、2 种及 3 种以上,卡方检验结果显示,观察组和对照组在基础疾病数量分布上差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 3。

表 2 基础疾病种类与医院多重耐药菌感染的关系

基础疾病种类	观察组(n,%)	对照组(n,%)	$\chi^2$ 值	P 值
糖尿病	24(11.16)	29(13.49)	0.538	0.463
冠心病	17(7.91)	19(8.84)	1.21	0.728
高血压	74(34.42)	73(33.95)	0.1	0.919
恶性肿瘤	29(13.49)	33(15.35)	0.302	0.583
肝肾功能衰竭	9(4.19)	12(5.58)	0.451	0.502
低蛋白血症	28(13.02)	32(14.88)	0.31	0.578
脑卒中	12(5.58)	21(9.76)	2.659	0.103

表 3 基础疾病数量与医院多重耐药菌感染的关系

基础疾病数量	观察组(n,%)	对照组(n,%)	$\chi^2$ 值	P 值
无	81(54.00)	69(46.00)	2.041	0.564
1 种	64(46.04)	75(53.96)		
2 种	44(51.16)	42(48.84)		
3 种以上	26(47.27)	29(52.73)		

2.3 感染前住院时间与医院感染多重耐药菌的关系 观察组平均住院时间为 (12.74±55.85) d, 对照组平

均住院时间为 (25.81±59.35) d, 观察组和对照组感染前住院时间差异有统计学意义 ( $t = -2.352, P < 0.05$ )。

2.4 侵袭性操作种类与医院多重耐药菌感染的关系

侵袭性操作的种类包括气管插管、使用呼吸机、深静脉插管、导尿、插胃管、置引流管、手术,卡方检验显示:与对照组相比,观察组中有更高比例的患者接受气管插管、呼吸机使用、导尿、深静脉插管、插胃管等侵袭性操作,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 而观察组和对照组中,患者接受置引流管和手术等侵袭性操作的比例差异均无统计意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 4。

表 4 侵袭性操作与医院多重耐药菌感染的关系

基础疾病数量	观察组(n,%)	对照组(n,%)	$\chi^2$ 值	P 值
气管插管				
是	75(60.98)	48(39.02)	8.301	0.004
否	140(45.60)	167(54.40)		
呼吸机				
是	36(67.92)	17(32.08)	7.769	0.005
否	179(47.48)	198(52.52)		
导尿管				
是	154(55.40)	124(44.60)	9.158	0.002
否	61(40.1)	91(59.9)		
深静脉插管				
是	38(71.70)	15(28.30)	11.384	0.001
否	177(46.95)	200(53.05)		
胃管				
是	74(66.07)	38(33.93)	15.647	<0.001
否	141(44.34)	177(55.66)		
引流管				
是	82(55.41)	66(44.59)	2.638	0.104
否	133(47.16)	149(52.84)		
手术				
是	119(53.36)	104(46.64)	2.096	0.148
否	96(46.38)	111(53.62)		

2.5 抗菌药物数量与医院多重耐药菌感染的关系 抗菌药物使用数量分为四个等级:无抗菌药物使用和抗菌药物使用 1 种、2 种及 3 种以上,卡方检验结果显示:与对照组相比,观察组中有更高比例的患者使用抗菌药物或多种抗菌药物,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 5。

表 5 抗菌药物使用数量与医院多重耐药菌感染的关系

抗菌药物使用数量	观察组(n,%)	对照组(n,%)	$\chi^2$ 值	P 值
无	28(29.47)	67(70.53)	31.656	<0.001
1 种	62(45.93)	73(54.07)		
2 种	66(57.89)	48(42.11)		
3 种及以上	59(68.60)	27(31.40)		

2.6 医院多重耐药菌感染危险因素的多因素分析 以是否发生医院多重耐药菌感染为因变量,将性别、年龄、科室分布、是否存在基础疾病、感染前住院时间、有无侵袭性操作及抗菌药物使用纳入 logistic 回归方程进行多因素分析,结果表明,侵袭性操作及抗菌药物使用是医院多重耐药菌感染的危险因素,见表 6。

表 6 医院多重耐药菌感染 logistic 回归分析

相关因素	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	OR 95%CI
侵袭性操作	0.897	0.221	16.47	0.00	2.452	1.590~3.782
抗菌药物使用	0.731	0.232	9.928	0.00	2.077	1.318~3.273

### 3 讨论

近年来医院多重耐药菌感染已成为临床各科室重症患者最常见的死亡原因之一。医院感染多因为患者免疫功能低下,同时伴有如慢性阻塞性肺疾病、呼吸衰竭以及神经系统等严重基础疾病。本文发现,相对于无医院感染患者,部分因素是医院感染的危险因素,而医院多重耐药菌感染相对医院非多重耐药菌感染,该部分因素未必在医院感染多重耐药组与非多重耐药菌感染组之间显示差异,提示医院感染是多重耐药菌感染的前提条件。

研究表明,发生医院多重耐药菌感染的危险因素一部分来自患者的内源性因素,即与宿主自身的健康状况有关<sup>[3]</sup>。患者基础病越严重,造成免疫功能低下,抗感染能力差,发生医院感染及多重耐药菌的概率就越高。此外,不同年龄阶段的人群对疾病的抵抗能力不同。老年人由于器官组织老化、生理代谢功能衰退、免疫功能低下,是发生医院感染多重耐药菌的易感人群<sup>[4]</sup>。患者存在基础疾病越多,越容易发生医院感染<sup>[5]</sup>,故在预防医院感染多重耐药菌病例发生时,需要关注存在基础疾病的患者。

住院时间越长越容易发生医院感染,同时也增加多重耐药菌感染的机会。陈学梅和黄东健<sup>[6]</sup>调查发现,多重耐药菌感染病人住院时间较非多重耐药菌病人的住院时间长。本次调查中,医院感染多重耐药菌病例平均住院时间与院内感染非多重耐药菌病例的住院天数差异有统计学意义,对照组住院时间为观察组的两倍,这可能跟发生医院感染患者疾病种类不同,住院时间长短不一导致。但 logistic 回归分析显示,住院时间不是医院多重耐药菌感染的危险因素。另外,发生多重耐药菌感染的危险因素也有外源性因素。外源性因素包括侵入性操作及抗菌药物大量使用。随着医疗技术的发展,增加了气管插管、导尿、使用呼吸机、留置肠胃管、中心静脉置管等侵入性操作,也增加了多重耐药菌感染的风险。本次调查中进行呼吸机、导尿管、深静脉插管、胃管的患者发生医院感染多重耐药菌几率高于对照组,说明随着侵袭性操作更加容易引起医院多重耐药菌感染的发生,与文献报道一致<sup>[7]</sup>。这可能跟侵袭性操作容易破坏皮肤和黏膜的屏障,并损害了宿主的防御系统,其可把致病菌带入机体导致外源

性感染的同时还可以使体内细菌移位引起内源性感染的发生<sup>[8]</sup>。尤其是在 ICU 病人常常进行侵袭性操作和治疗,如留置导管、胃肠减压管、导尿管等,病原菌可黏附在这些导管表面,当导管插入人体后,病原菌随之进入体内,引起导管相关性感染<sup>[5]</sup>,如血管导管相关性血流感染、导尿管相关性泌尿道感染等。部分病人使用了呼吸机辅助呼吸之后发生了呼吸机相关性肺炎,这些操作增加了细菌获得耐药基因的机会<sup>[9]</sup>。另外,本研究发现,抗菌药物使用是多重耐药菌感染危险因素。其中原因可能是大量或多种抗菌药物联合使用导致菌群失调甚至发生二重感染,同时也增加了耐药菌株感染的机会。这与国内研究医院感染多重耐药菌危险因素的结果是一致的<sup>[10]</sup>,所以合理使用抗菌药物可以降低医院多重耐药菌的发生。

病人住院期间一旦出现医院多重耐药菌感染,不仅增加病人疾病痛苦,延长住院时间,增加医疗负担,除了积极的医疗救治外,应该重点预防医院多重耐药菌感染的发生,根据本次研究结果,加强医院多重耐药菌感染的防控可以从以下几点做起:(1)加快病床周转率,减少住院时间。(2)加强抗菌药物的合理使用,抗菌药物的过度使用或不合理使用是产生多重耐药菌的重要因素。(3)尽量减少侵袭性操作,对于患者留置的管道进行严格的无菌操作,并及时进行评估,尽量早点拔除留置的管道,减少交叉感染的机会,减少医院多重耐药菌病例的产生。

### 参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部医政司. 多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)[Z]. 2011-01-17.
- [2] 中华人民共和国卫生部医政司. 医院感染诊断标准(试行)[Z]. 2001-11-7.
- [3] 潘红平,陈清,储从家,等. 手术部位多重耐药菌感染的危险因素研究[J]. 实用预防医学, 2018, 25(3): 367-369.
- [4] 董秉丹. 呼吸机相关肺炎爆发流行的调查与控制[J]. 临床实践, 2010, 26(18): 152.
- [5] 徐亚萍,周光,钟延法,等. 导管相关性血流感染的病原菌分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 16(9): 1015-1017.
- [6] 陈学梅,黄东健. 重症监护病房医院感染病原菌监测、耐药性分析及预防[D]. 广州:广州医学院, 2011.
- [7] 顾维立,李峰,徐志华. 重症监护病房医院获得性感染情况分析[J]. 交通医学, 2011, 23(2): 112-115.
- [8] 宋爱华,高德朋,赛海芳. 多重耐药菌感染目标性监测资料分析[J]. 国际医药卫生导报, 2010, 16(18): 2272.
- [9] Dzidic S, Bedekovic V. Horizontal gene transfer-emerging multi-drug resistance in hospital bacteria[J]. Acta Pharmacol. Sin, 2013, 24(6): 519-526.
- [10] 盛燕军,王志峰,何瑜佳. ICU 多重耐药菌的分布特征及危险因素[J]. 中国卫生检验, 2013, 23(9): 2185-2187.