

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2016.08.004

· 论 著 ·

## 心血管外科 ICU 66 例心脏移植患者医院感染发病率

胡晓红, 邓 敏, 史嘉玮

(华中科技大学同济医学院附属协和医院, 湖北 武汉 430022)

**[摘要]** 目的 了解心血管外科重症监护病房(ICU)心脏移植患者医院感染情况和病原学特点。方法 对 2013 年 7 月 1 日—2014 年 6 月 30 日某医院心脏移植住院患者进行目标性监测。结果 心血管外科 ICU 66 例心脏移植患者共发生医院感染 16 例(18 例次), ICU 医院感染发病率为 24.24%。其医院感染发病率(24.24%)、VAP 发病率(7.58%)均高于非移植患者(分别为 6.24%、1.72%)( $\chi^2$  值分别为 33.718、12.199, 均  $P < 0.001$ )。其中下呼吸道 7 例次, 呼吸机相关肺炎(VAP)6 例次, 菌血症 3 例次, 表浅切口和皮肤软组织感染各 1 例次。分离病原菌: 真菌 8 株, 肺炎克雷伯菌 3 株, 金黄色葡萄球菌和鲍曼不动杆菌各 2 株, 阴沟肠杆菌、溶血不动杆菌和弗劳地柠檬酸杆菌各 1 株。结论 心脏移植患者医院感染发病率较高, 主要感染类型为下呼吸道感染, 主要病原体为真菌。

**[关键词]** 心脏移植; 心血管外科; 重症监护病房; ICU; 医院感染; 目标性监测

**[中图分类号]** R654.2 R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2016)08-0552-04

## Incidence of healthcare-associated infection in 66 patients undergoing heart transplantation in a cardiovascular surgical intensive care unit

HU Xiao-hong, DENG Min, SHI Jia-wei (Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China)

**[Abstract]** **Objective** To understand the status and pathogenic characteristics of healthcare-associated infection (HAI) in cardiovascular surgical intensive care unit (ICU) patients undergoing heart transplantation. **Methods** Patients who underwent heart transplantation in a hospital between July 1, 2013 and June 30, 2014 were performed targeted monitoring. **Results** Of 66 patients undergoing heart transplantation, 16 developed 18 times of HAI, incidence of HAI was 24.24%. Incidence of HAI and ventilator-associated pneumonia (VAP) in patients undergoing heart transplantation were both higher than non-transplantation patients (24.24% vs 6.24%,  $\chi^2 = 33.718$ ; 7.58% vs 1.72%,  $\chi^2 = 12.199$ , respectively, both  $P < 0.001$ ). The infection types were as follows: lower respiratory tract infection ( $n = 7$ ), VAP ( $n = 6$ ), bacteremia ( $n = 3$ ), superficial incision infection ( $n = 1$ ), as well as skin and soft tissue infection ( $n = 1$ ). The isolated pathogens were fungus ( $n = 8$ ), *Klebsiella pneumoniae* ( $n = 3$ ), *Staphylococcus aureus* ( $n = 2$ ), *Acinetobacter baumannii* ( $n = 2$ ), *Enterobacter cloacae* ( $n = 1$ ), *Acinetobacter haemolyticus* ( $n = 1$ ), and *Citrobacter freundii* ( $n = 1$ ). **Conclusion** Incidence of HAI is high in patients undergoing heart transplantation, the main infection type is lower respiratory tract infection, the major pathogen is fungus.

**[Key words]** heart transplantation; cardiovascular surgical department; intensive care unit; ICU; healthcare-associated infection; targeted monitoring

[Chin J Infect Control, 2016, 15(8): 552-555]

心脏移植手术是治疗终末期心脏疾病的有效手段。近年某医院心脏移植数量迅速上升, 1 年生存率

>90%, 但此类患者由于术前心功能衰竭, 常合并有多器官功能不全, 术中经历长时间全身麻醉, 体外循

[收稿日期] 2015-12-06

[基金项目] 国家自然科学基金(81401323)

[作者简介] 胡晓红(1966-), 女(汉族), 湖北省武汉市人, 主管护师, 主要从事医院感染监测管理研究。

[通信作者] 史嘉玮 E-mail: shijiawei@21cn.com

环,以及其他多种侵入性操作,术后常规在重症监护室病房(intensive care unit, ICU)接受免疫抑制剂、抗菌药物等治疗,是医院感染发病率较高的人群。目标性监测是一种以医院感染重点人群为目标,以重点感染部位、重点危险因素为主要内容和干预点的防控方法<sup>[1-2]</sup>。对心脏移植患者开展目标性监测,对提高患者术后生存率,改善生存质量具有极其重要的意义。本研究探讨心脏移植患者医院感染的发病率、感染部位及病原学特点,为心脏移植患者医院感染的防治提供依据。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 2013 年 7 月 1 日—2014 年 6 月 30 日某医院心血管外科共进行 66 例次心脏移植。心脏移植术后患者常规给予他克莫司、霉酚酸酯、糖皮质激素三联免疫抑制治疗,常规早期在心血管外科 ICU 观察 5~14 d,然后在心血管外科普通病房继续治疗。

1.2 监测方法 医院感染管理专职人员在其 ICU 住院阶段,应用杭州杏林信息科技有限公司研发的《医院感染实时监控》开展目标性监测。该系统可通过病原菌、三大常规、C 反应蛋白异常、体温升高、胸片炎症、抗菌药物使用等条件对疑似医院感染病例进行预警,并可追踪 3 种导管(气管插管、留置导尿管、动静脉插管)侵入性操作的使用情况。该系统还有临床医生自报功能,可对疑似或确诊医院感染的病例进行上报,医院感染管理专职人员可通过系统信息交流平台与心脏移植专职监护医生进行沟通,对系统

筛查出的可疑感染病例共同作出诊断和疗效评价。

1.3 诊断标准 医院感染的诊断依据中华人民共和国卫生部颁发的 2001 年版《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[3]</sup>,由医院感染管理专职人员同心脏移植医生共同确立。ICU 医生对入住 ICU 的患者进行平均病情严重程度评分(ASIS)并进行网上填报,医院感染管理专职人员利用软件进行统计分析。采用相同的方法建立 ICU 日报表,对心血管外科 ICU 其他患者进行医院感染监测。

## 2 结果

2.1 一般资料 66 例次心脏移植中 12 例为择期手术,54 例为急诊手术,年龄 11~70 岁,男性 52 例,女性 13 例,其中 1 例患者进行 2 次移植。基础病因包括原发性心肌病 48 例、冠脉粥样硬化性心脏病 8 例、心脏瓣膜病 7 例、先天性心脏病 2 例、心脏肿瘤 1 例。

2.2 医院感染情况 66 例心脏移植患者住院期间发生医院感染 22 例,发病率 33.33%。ICU 住院总日数 727 d,ICU 住院期间发生医院感染 16 例、18 例次,ICU 医院感染发病率为 24.24%、例次发病率 27.27%。ICU 发生医院感染患者中男性 15 例,女性 1 例;年龄 18~70 岁。心脏移植患者发生 5 例呼吸机相关性肺炎(VAP),未监测到导尿管相关尿路感染(CAUTI)和导管相关血流感染(CRBSI)。心血管外科 ICU 心脏移植患者医院感染发病率、VAP 发病率均高于非移植患者( $\chi^2$  值分别为 33.718、12.199,均  $P < 0.001$ )。见表 1。3 种侵入性操作的使用情况见表 2。

表 1 心血管外科 ICU 患者医院感染发病情况

Table 1 Occurrence of HAI in cardiovascular surgical ICU patients

感染类型	组别	监测例数	感染例数	发病率(%)	感染例次数	例次发病率(%)	住院总日数/导管使用日数	ASIS	感染发病率(‰)	调整感染发病率(‰)
医院感染	心脏移植	66	16	24.24	18	27.27	727	3.87	22.01	5.69
	非心脏移植	2 854	178	6.24	196	6.87	10 731	3.21	16.59	5.17
VAP	心脏移植	66	5	7.58	6	9.09	523	3.87	9.56	-
	非心脏移植	2 854	49	1.72	52	1.82	6 891	3.21	7.11	-

表 2 3 种侵入性操作的使用情况

Table 2 Three types of invasive procedure

感染类型	组别	监测例数	住院总日数	导管使用日数	导管使用率(%)	$\chi^2$	$P$
VAP	心脏移植	66	727	523	71.94	17.785	$< 0.001$
	非心脏移植	2 854	10 731	6 891	65.05		
CAUTI	心脏移植	66	727	535	73.59	58.362	$< 0.001$
	非心脏移植	2 854	10 731	9 057	84.4		
CRBSI	心脏移植	66	727	549	75.52	0.571	0.450
	非心脏移植	2 854	10 731	8 235	76.74		

2.3 不同基础疾病患者医院感染情况 基础疾病为原发性心肌炎病的患者发生医院感染 11 例次,包括下呼吸道感染 4 例次、VAP 3 例次、菌血症 2 例次、皮肤软组织感染和表浅切口感染各 1 例次。基础疾病为冠脉粥样硬化性心脏病的心脏移植患者发生医院感染 5 例次,包括下呼吸道感染 3 例次、VAP 2 例次。基础疾病为心脏瓣膜病和先天性心脏病的心脏移植患者各发生医院感染 1 例次,分别为菌血症、VAP。见表 3。

表 3 不同基础疾病心脏移植患者发生医院感染情况

Table 3 Occurrence of HAI in heart transplantation patients with different underlying diseases

基础疾病	例数	医院感染例数	发病率(%)	医院感染例次数	例次发病率(%)
原发性心肌病	48	10	20.83	11	22.92
冠脉粥样硬化性心脏病	8	4	50.00	5	62.50
心脏瓣膜病	7	1	14.29	1	14.29
先天性心脏病	2	1	50.00	1	50.00
心脏肿瘤	1	0	0.00	0	0.00
合计	66	16	24.24	18	27.27

2.4 心脏移植患者标本送检情况 在 ICU 住院期间 66 例移植患者共送检各类病原学标本 759 份,45 份培养阳性,阳性率为 5.93%。各标本送检阳性情况见表 4。

表 4 心脏移植患者病原学送检标本类型及阳性率

Table 4 Types and positive rates of heart transplantation patients' specimens sent for pathogenic detection

标本	送检份数	阳性份数	阳性率(%)
痰	472	38	8.05
动静脉导管端	86	0	0.00
血	58	5	8.62
尿	52	0	0.00
切口分泌物	5	2	40.00
胸腔引流液	62	0	0.00
其他	24	0	0.00
合计	759	45	5.93

2.5 医院感染部位及病原菌分布 心脏移植患者医院感染部位主要为下呼吸道、VAP、血液等。分离病原菌:真菌 8 株,肺炎克雷伯菌 3 株,金黄色葡萄球菌和鲍曼不动杆菌各 2 株,阴沟肠杆菌、溶血不动杆菌和弗劳地柠檬酸杆菌各 1 株。检出多重耐药菌 4 株,分别为鲍曼不动杆菌 2 株、肺炎克雷伯菌和金黄色葡萄球菌各 1 株。见表 5。

表 5 心脏移植患者医院感染部位及病原菌分布

Table 5 HAI sites and distribution of pathogens in heart transplantation patients

医院感染部位	感染例次数	构成比(%)	分离病原菌
下呼吸道	7	38.89	真菌 4 株、肺炎克雷伯菌 2 株、鲍曼不动杆菌 1 株
呼吸机相关	6	33.33	真菌 4 株、鲍曼不动杆菌和肺炎克雷伯菌各 1 株
血	3	16.67	阴沟肠杆菌、溶血不动杆菌和弗劳地柠檬酸杆菌各 1 株
表浅切口	1	5.56	金黄葡萄球菌 1 株
皮肤软组织	1	5.56	金黄葡萄球菌 1 株
合计	18	100.00	

### 3 讨论

近年来,随着广谱、高效免疫抑制剂的应用,感染已经超过急性排斥反应,成为心脏移植住院患者术后最常见并发症,也是术后早期最主要的致死原因之一<sup>[4-5]</sup>。本研究显示,心脏移植患者医院感染发病率为 33.33%,其中 ICU 医院感染发病率为 24.24%,低于赖颢等<sup>[6]</sup>报道的心脏移植术后感染发病率(42.9%),但仍高于心血管外科 ICU 其他患者医院感染的发病率。其可能的原因有:心脏移植患者常有心肌病、冠脉粥样硬化性心脏病、心脏瓣膜病等基础疾病,心脏移植以急诊手术居多,移植术前供体感染状况未能有效监测,移植术中使用气管插管、中心静脉置管、导尿管等侵入性操作,且留置时间较长,移植术后均使用抗菌药物和免疫抑制剂。心脏移植术后发生 ICU 医院感染的主要部位为下呼吸道、血液、手术部位和皮肤软组织,与有关报道类似<sup>[1-2]</sup>。心脏移植患者容易发生下呼吸道感染,除上述原因外,心肺交互关系导致心脏移植患者围手术期容易出现肺淤血<sup>[5-9]</sup>也是重要原因之一。

病原学结果显示,真菌和革兰阴性菌感染的比例较高,与文献<sup>[4,7]</sup>报道接近。真菌感染高发可能与移植术后预防性应用β-内酰胺类抗生素有关。本研究检出多重耐药菌 4 株,当心脏移植患者发生感染后普通抗菌药物疗效不佳时,应考虑多重耐药菌感染的可能。

心脏移植患者医院感染 72.73%(16/22)发生在术后 ICU 监护期间。因此,心脏移植患者是重点人群,ICU 为重点部门,对其进行医院感染目标性监测,有助于及时发现、诊治与监管医院感染,研究其危险因素,并采取针对性的干预措施,改进医务人

员诊疗行为,降低医院感染的发病率,促进心脏移植患者术后恢复。

#### [参 考 文 献]

- [1] 李六亿,刘玉树. 医院感染管理学[M]. 北京:北京大学医学出版社,2010:28-40.
- [2] 王力红,朱士俊. 医院感染学[M]. 北京:人民卫生出版社,2014:161-170.
- [3] 王羽. 医院感染管理办法释义及适用指南[M]. 北京:中国法制出版社,2006:156-178.
- [4] Bowden RA, Ljungman P, Snyderman D. 移植感染[M]. 王玮,代华平,译. 北京:人民卫生出版社,2013:98-104.

- [5] 彭润生,王春生,陈昊,等. 心脏移植(HTx)围术期后机会性感染的治疗[J]. 复旦大学学报:医学版,2014,41(1):98-101.
- [6] 赖颖,张文平,陈昊,等. 心脏移植受者术后感染特点及防治策略[J]. 中华器官移植杂志,2010,8(31):450-453.
- [7] 谭庆,曲海燕,廖小平,等. 器官移植病区患者感染真菌的分布及耐药性调查[J]. 中国消毒学杂志,2014,31(3):253-255.
- [8] 蔡学联. 12 例心脏移植患者感染的预防与监测[J]. 中华医院感染学杂志,2004,14(2):189-189.
- [9] 钱继杭. 胸部肿瘤手术患者医院感染危险因素[J]. 中国感染控制杂志,2013,12(5):347-350.

(本文编辑:周鹏程)

## · 书 讯 ·

### 《临床医师抗菌药物应用基础》征订通知

《临床医师抗菌药物应用基础——正确选择抗菌药物的 ABC》(第 2 版)主译为北京大学第一医院临床药理研究所的吕媛教授、郑波教授,于 2016 年 6 月由北京大学医学出版社出版。原著《Antibiotic Basics for Clinicians: The ABCs of Choosing the Right Antibacterial Agent》由美国西北大学感染性疾病专家 Alan R. Hauser 博士撰写。

该书采用通俗易懂的语言从细菌基础、抗菌药物、目标治疗和经验性治疗四个方面进行阐述,并用卡通图方式对不同抗菌药物的抗菌谱进行了形象化的展示,在每章内容后还给出了有关该章节主要内容的考试题,便于读者加深对抗菌药物相关知识的理解和记忆。

该书作为抗菌药物的应用指南,不仅适用于在校医学生、执业护士、助理医师、药理学家和医学检验师,对普通百姓及临床执业医师也非常有用,其旨在为基础知识与临床经验性应用抗菌药物之间搭建桥梁,是一本通俗易懂且有参考价值的好书。

本书 ISBN:978-7-5659-1334-1

#### 订购方式

- 1 网络购买:天猫、当当、亚马逊、京东等网店订购
- 2 全国各地新华书店及医学专业书店购买
- 3 出版社书店邮购:010-82802495