

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2016.12.008

· 论 著 ·

某三甲综合医院血透患者医院感染发生率、危险因素及直接经济损失

汤璐瑜¹, 杨 怀¹, 陈俊国²

(1 贵州省人民医院, 贵州 贵阳 550002; 2 第三军医大学训练部医学教育研究室, 重庆 400038)

[摘要] **目的** 了解某院血液透析患者医院感染发病情况、危险因素及所致直接经济损失。**方法** 选择 2012 年 4 月—2014 年 9 月在该院接受血液透析治疗的患者 840 例, 调查医院感染发病率及相关危险因素, 以及医院感染导致的直接经济损失。**结果** 共纳入 840 例血液透析患者, 其中 89 例患者发生医院感染 104 例次, 发病密度为 4.27‰。多因素回归分析显示: 低龄与高龄、合并多种疾病、透析时间长、两个及以上置管部位、置管时间长、住院时间长均为发生医院感染的危险因素($OR = 1.123 \sim 2.325$)。血液透析患者医院感染组患者床位费、诊疗费、检查费、治疗费、化验费、护理费、药物费和其他费用均高于未感染组($H = 49.6 \sim 1\,038.9$, 均 $P < 0.01$); 其中药物费的差值最大。**结论** 低龄与高龄、合并多种疾病、透析时间长、两个及以上置管部位、置管时间长、住院时间长是血液透析患者发生医院感染的危险因素, 医院感染的发生增加血液透析患者的经济负担。

[关键词] 血液透析; 医院感染; 经济损失; 危险因素

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2016)12-0930-04

Occurrence rates, risk factors and direct economic losses of healthcare-associated infection in hemodialysis patients in a tertiary first-class hospital

TANG Lu-yu¹, YANG Huai¹, CHEN Jun-guo² (1 Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang 550002, China; 2 Medical Education Section of Training Department, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

[Abstract] **Objective** To study the occurrence, risk factors, and direct economic losses caused by healthcare-associated infection(HAI) in hemodialysis patients in a hospital. **Methods** 840 patients who underwent hemodialysis in this hospital from April 2012 to September 2014 were selected, incidence of HAI, related factors, and economic losses due to HAI were investigated. **Results** Among 840 hemodialysis patients, 89 patients developed 104 times of HAI, HAI density was 4.27‰. Multivariate regression analysis showed that young age and old age, combined multiple diseases, long duration of hemodialysis, two or more intubation sites, prolonged intubation, long length of hospital stay were all risk factors for HAI($OR = 1.123 - 2.325$); Fees for bed, consultation, examination, treatment, nursing, medicine, and others in HAI group were all significantly higher than non-infected group($H = 49.6 - 1\,038.9$, all $P < 0.01$), difference in medicine fees was most significant. **Conclusion** Risk factors for HAI are young age and old age, combined multiple diseases, long duration of hemodialysis, two or more intubation sites, prolonged intubation, and long length of hospital stay, the occurrence of HAI can increase the economic burden of hemodialysis patients.

[Key words] hemodialysis; healthcare-associated infection; economic loss; risk factor

[Chin J Infect Control, 2016, 15(12):930-933]

[收稿日期] 2016-03-25

[基金项目] 贵州省卫生计生委科学技术基金(黔卫发[2002]84号-gzwbkj2012-1-057)

[作者简介] 汤璐瑜(1980-), 女(汉族), 贵州省贵阳市人, 副主任医师, 主要从事疾病控制与政策评估研究。

[通信作者] 汤璐瑜 E-mail:11510502@qq.com

血液透析是临床常用的一种血液净化方式,常被用于终末期肾脏疾病的治疗,能够起到清除体内毒性代谢产物、维持水电解质平衡的作用。血液透析在发挥治疗作用的同时也存在发生多种并发症的风险,其中医院感染就是常见并发症之一,医院感染可以引起一系列临床症状并严重影响透析效果^[1]。血液透析是一项侵入性的操作,长期留置静脉导管为病原菌的入侵提供通道;而透析过程中营养物质吸收减少、氨基酸大量丢失,会进一步增加医院感染发生的风险^[2]。本研究主要研究血液透析患者医院感染发生的相关危险因素和医院感染所致经济损失。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2012 年 4 月—2014 年 9 月本院接受血液透析治疗的住院患者(包括短期血液透析患者),所有研究患者均符合血液透析治疗指征。

1.2 病例组与对照组的选择 病例组为发生医院感染的 89 例血液透析患者,对照组为同期进行血液透析治疗但是未发生医院感染的患者。两组之间按照 1:1 比例配对,有效配对 59 例,配对率为 66.29%。两组患者之间年龄相差 ≤5 岁,性别、住院科室相同,出院诊断、疾病严重程度相近,住院期间均未出现死亡。

1.3 医院感染判断标准 参照卫生部颁布的《医院感染诊断标准(试行)》并结合明确的微生物学结果判断医院感染。同时根据样本来源部位不同分为下呼吸道感染、上呼吸道感染、导管相关感染、泌尿道感染、胃肠道感染和其他感染。

1.4 方法和内容

1.4.1 研究方法 采取前瞻性和回顾性分析相结合的方法。回顾性分析阶段:回顾性分析 2012 年 4 月—2013 年 6 月入组的病例,研究资料主要来源于患者的住院病历及出院后的电话随访;前瞻性分析阶段:前瞻性分析 2013 年 6 月—2014 年 9 月入组的病例。根据研究需要设计调查表,调查人员由高年资医护人员组成。

1.4.2 研究内容 主要包括性别、年龄、住院时间、透析时间、置管部位、置管时间、合并疾病数量。住院时间指患者从入院至出院的时间,透析时间指患者实际进行血液透析的日数,置管时间指从开始置管血液透析至透析结束拔出置管的总日数。

1.5 直接经济损失判断方法 住院直接经济费用包括床位费、诊疗费、检查费、治疗费、护理费、药物费和其他费用等^[3]。

1.6 统计方法 应用 SPSS 18.0 统计软件进行分析,感染情况和病原菌计数用发病密度或频数表示,住院日数采用中位数描述,单因素分析采用卡方检验,住院费用比较采用秩和检验,多因素分析采用 logistic 回归分析, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 血液透析患者共 840 例,其中男性 563 例,女性 277 例;血液透析置管部位:单部位置管有动静脉瘘置管 526 例,股静脉置管 226 例,颈内静脉置管 46 例,上肢静脉置管 10 例;两个及以上部位置管 32 例。其中 89 例患者发生感染 104 例次,发病密度为 4.27‰。感染部位包括下呼吸道 42 例次,上呼吸道 22 例次,导管相关 18 例次,泌尿道 12 例次,胃肠道 3 例次,其他部位 7 例次。104 例次感染共检出病原菌 93 株。见表 1。

表 1 不同感染部位分离的病原菌情况

Table 1 Pathogens isolated from different infection sites

感染部位	感染例次	革兰阴性杆菌	革兰阳性杆菌	真菌	合计
下呼吸道	42	21	18	3	42
上呼吸道	22	7	5	0	12
导管相关	18	10	9	1	20
泌尿道	12	6	7	2	15
胃肠道	3	0	1	0	1
其他	7	1	2	0	3
合计	104	45	42	6	93

2.2 血液透析医院感染单因素分析 单因素分析结果显示:年龄、住院时间、透析时间、置管部位、置管时间、合并疾病种数不同的血液透析患者医院感染发病率比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),不同性别的血液透析患者医院感染发生率比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 2。

2.3 血液透析患者医院感染多因素分析 将单因素分析中有统计学意义的影响因素定义为自变量,以是否发生医院感染为因变量作多因素 logistic 回归分析,分析结果显示:低龄与高龄、合并疾病种数、透析时间长、两个及以上置管部位、置管时间长和住院时间长均为发生医院感染的危险因素。见表 3。

2.4 医院感染所致直接经济损失 血液透析患者医院感染组患者床位费、诊疗费、检查费、治疗费、化验费、护理费、药物费和其他费用均高于未感染组($H = 49.6 \sim 1038.9$, 均 $P < 0.01$);其中药物费的差值最大。见表 4。

表 2 血液透析患者医院感染单因素分析

Table 2 Univariate analysis on HAI in patients with hemodialysis

因素	监测例数	医院感染例数	发病率(%)	χ^2	<i>P</i>
年龄(岁)					
12~	6	1	16.67	14.356	0.002
18~	285	26	9.12		
41~	265	33	12.45		
60~89	284	44	15.49		
性别					
男	563	66	11.72	0.542	0.462
女	277	38	13.72		
住院时间(d)					
2~	266	15	5.64	45.284	0.000
15~	267	33	12.36		
30~	252	35	13.89		
60~136	55	21	38.18		
透析时间(d)					
2~	333	20	6.01	54.362	0.000
8~	264	35	13.26		
15~	203	32	15.76		
30~68	40	17	42.50		
置管部位					
单部位	808	88	10.89	68.594	0.000
上肢静脉	10	1	10.00		
动静脉瘘	526	44	8.37		
股静脉	226	35	15.49		
颈内静脉	46	8	17.39		
两个及以上	32	16	50.00		
置管时间(d)					
2~	316	18	5.70	58.635	0.000
15~	260	35	13.46		
30~	225	34	15.11		
60~	31	12	38.71		
90~136	8	5	62.50		
合并疾病种数					
0	55	3	5.45	10.365	0.035
1	168	18	10.71		
2	302	35	11.59		
3	146	18	12.33		
≥4	168	30	17.86		

表 3 血液透析患者医院感染 logistic 分析

Table 3 Logistic analysis on HAI in patients with hemodialysis

因素	β	Wald χ^2	<i>P</i>	OR	95%CI
低龄	1.285	12.045	<0.05	2.325	1.1, 694~3.362
高龄	1.203	11.925	<0.05	2.142	1.651~3.216
合并疾病种数	0.8532	5.736	<0.05	1.654	1.354~2.486
住院时间	1.144	16.547	<0.05	1.947	1.284~2.753
透析时间	1.414	21.506	<0.05	1.786	1.352~2.595
置管部位	-0.768	0.652	<0.05	1.123	1.021~1.854
置管时间	1.082	12.952	<0.05	1.202	1.091~1.441

表 4 血液透析患者医院感染组与未感染组住院费用(中位数,元)

Table 4 Hospitalization expense of hemodialysis patients in HAI group and non-infected group (Median, ¥)

费用项目	感染组 (n=59)	未感染组 (n=59)	差值	<i>H</i>	<i>P</i>
床位费	1 093	718	375	114.4	<0.01
诊疗费	148	83	65	49.6	<0.01
检查费	1 024	438	586	120.6	<0.01
治疗费	11 479	6 218	5 261	773.2	<0.01
化验费	2 419	1 302	1 117	457.8	<0.01
护理费	947	106	841	336.6	<0.01
药物费	13 870	5 422	8 448	1 038.9	<0.01
其他费用	1 194	615	579	77.6	<0.01
合计	32 174	14 902	17 272	852.1	<0.01

3 讨论

医院感染是血液透析患者常见的并发症之一, 本研究中纳入的 840 例血液透析患者, 89 例患者共发生医院感染 104 例次, 医院感染发病密度为 4.27‰。医院感染造成相应的经济损失, 增加患者的经济负担, 不同的医院感染会造成不同程度的经济损失^[4]。有学者^[5]研究表明, 重症监护病房患者发生医院感染造成的经济损失超过 9 万元, 呼吸内科住院患者发生医院感染造成的经济损失超过 1.5 万元。本研究发现血液透析患者医院感染所造成的床位费、诊疗费、检查费、治疗费、化验费、护理费、药物费和其他费用均高于未感染组, 并且药物费相差最多, 人均高达 8 448 元, 提示药物费升高是造成血液透析患者医院感染所致直接经济损失增加的重要原因。

医院感染不仅可以增加经济损失, 还会导致患者肾功能迅速恶化, 从而造成全身炎症反应综合征以及多器官功能障碍综合征的发生, 增加医院的病死率^[6]。分析血液透析患者发生医院感染的危险因素, 并进行早期预防控制, 从而减少医院感染的发生。本研究显示血液透析患者发生医院感染者在年龄、住院时间、透析时间、置管部位、置管时间、合并疾病种数等方面与未感染者均存在差异, 可能的原因有:(1)年龄较小的患者身体机能发育尚未完全成熟, 而年龄较大的患者各项身体机能退化, 两者免疫功能均较低, 因此增加了感染发生风险^[7];(2)住院时间与透析时间越长, 静脉穿刺的次数越多, 置管时间

越长,医院感染的发生率也会随之增加^[8]; (3)透析患者普遍存在营养不良的情况,致患者免疫功能低下,因此增加了患者医院感染发生的风险^[9]; (4)患者同时合并多种疾病时抵抗力下降,也是影响血液透析患者发生医院感染的因素之一^[10]。

血液透析患者医院感染的发生受到多种因素的影响。多因素分析结果可知:低龄与高龄、合并多种疾病、住院时间长、透析时间长、两个及以上置管部位和置管时间长均为发生医院感染的危险因素,与国内外学者报告^[11-12]一致。基于以上危险因素我们针对性的制定了以下干预措施:(1)在静脉穿刺过程中严格遵循无菌原则,注意留置静脉针的定期消毒;(2)加强置管护理,减少留置管堵塞;(3)针对高龄患者加强营养支持治疗,及时补充蛋白质,提高免疫功能^[13]; (4)加强血液透析患者的健康教育。

综上所述,医院感染可以增加患者的经济负担,并且多种因素影响医院感染的发生,建议采取预防控制措施,减少医院感染的发生。

[参 考 文 献]

- [1] Thomas-Hawkins C, Flynn L. Patient safety culture and nurse-reported adverse events in outpatient hemodialysis units[J]. Res Theory Nurs Pract, 2015, 29(1):53-65.
- [2] 王书会,邓钰,李士雪,等. ICU 病房不同部位医院感染的经济损失研究[J]. 中国卫生经济,2012,31(6):58-60.
- [3] 孙吉花,邢敏,张霞,等. 某三级医院医院感染相关经济损失分析[J]. 中华医院管理杂志,2014,30(10):766-767.

- [4] Cardoso T, Almeida M, Friedman ND, et al. Classification of healthcare-associated infection: a systematic review 10 years after the first proposal[J]. BMC Medicine, 2014, 12:40.
- [5] 李海峰,车飞,夏娟,等. 医院感染直接经济损失的病例对照研究[J]. 中国卫生经济,2011,30(1):94-96.
- [6] 王书会,鲜万华,王海燕,等. 血液透析患者医院感染直接经济损失调查研究[J]. 中国卫生经济,2013,32(3):43-44.
- [7] 陈辉乐,徐昌隆,金颌微,等. 老年肾衰竭患者血液透析感染的危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(4):911-913.
- [8] 毛艳卿. 慢性肾功能衰竭血液透析患者发生医院感染的临床特点及相关危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,22(13):2807-2809.
- [9] 王文静,张燕,唐伟华,等. 血液透析患者导管相关性血流感染的影响因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(16):4004-4006.
- [10] 战榕,陈菁. 福建省 41 所医院血液透析室医院感染管理现状分析[J]. 中华医院管理杂志,2010,26(5):351-354.
- [11] Gołębiowski T, Kusztal M, Watorek E, et al. Consider use of a collateral venous circuit before abandoning the arteriovenous fistula-the experience of a complex vascular access case[J]. Ann Vasc Surg, 2014, 28(5):1320.
- [12] 李慧芳. 血液透析患者医院感染分析与护理措施[J]. 中国现代药物应用,2015,9(8):218-219.
- [13] Askarian M, Hajiabadi MJ, Kashkooli YA, et al. Improving infection prevention methods in hemodialysis units: a multi-center survey[J]. Am J Infect Control, 2014, 42(2):193-194.

(本文编辑:孟秀娟)

(上接第 916 页)

- [7] 李茜,李庆淑,李智,等. 青岛两所医院鲍曼不动杆菌碳青霉烯酶基因及同源性分析[J]. 中国感染控制杂志,2015,14(7):437-442.
- [8] 马明远,徐杰,于娜,等. 综合 ICU 内鲍曼不动杆菌的耐药性和相关因素分析[J]. 中华危重病急救医学,2013,25(11):686-689.
- [9] 姚庆完,何友华. 江苏省昆山地区耐亚胺培南鲍曼不动杆菌的耐药性及碳青霉烯酶基因型分析[J]. 山东医药,2014,54(15):46-48.

- [10] 邢丽丹,糜祖煌,徐鑫鑫,等. 多重耐药鲍曼不动杆菌中 β 内酰胺酶基因的检测[J]. 中国感染与化疗杂志,2014,14(1):54-57.
- [11] 孟小斌,张国雄. 耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌感染暴发的分子流行病学研究[J]. 中国感染控制杂志,2013,12(3):173-177,181.

(本文编辑:豆清娅)