

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20218438

· 论 著 ·

## 基于 DRG 的医院感染患者直接经济负担研究

孙芳艳<sup>1</sup>, 王丽雪<sup>1</sup>, 郭勤<sup>1</sup>, 王爱<sup>1</sup>, 何紫棠<sup>2</sup>, 徐梅<sup>1</sup>, 柴文昭<sup>1</sup>

(中国医学科学院北京协和医院 1. 医院感染管理处; 2. 教育处, 北京 100730)

**[摘要]** **目的** 基于疾病诊断相关组(DRG)比较分析医院感染患者的经济负担情况,为医院感染防控提供支持。**方法** 采用回顾性分析方法分析某院 2018—2020 年住院患者医院感染病例的住院日数及医疗费用,并与 DRG 同组患者的住院日数及费用等进行比较。**结果** 2018—2020 年医院感染病例数分别为 694、1 102、819 例次,同期 DRG 分组病例数分别为 72 707、92 837、59 398 例次;各年份医院感染患者的平均住院日均高于 DRG 同组患者(31.07 d VS 13.05 d, 65.98 d VS 47.51 d, 35.38 d VS 13.45 d),差异均有统计学意义(均  $P < 0.01$ );各年份医院感染患者的平均住院费用均高于 DRG 同组患者(12.29 万元 VS 3.84 万元, 17.18 万元 VS 4.12 万元, 15.75 万元 VS 4.43 万元),差异均有统计学意义(均  $P < 0.01$ )。从感染部位来看,导管相关血流感染的平均住院费用最高,2018—2020 年各年份分别为 22.57、35.88、26.80 万元。导管相关血流感染患者的三年平均住院日数为 102.00 d、住院费用为 28.42 万元,较之 DRG 同组患者的平均住院日数及费用分别增加 88.78 d、24.27 万元。**结论** 住院患者发生医院感染将显著增加患者的直接经济负担,控制导管相关血流感染是减轻医院感染经济负担的重中之重,在 DRG 支付方式下,做好医院感染预防与控制势在必行。

**[关键词]** 疾病诊断相关组; 医院感染; 疾病负担; 住院日数; 住院费用

**[中图分类号]** R197.323

## Direct economic burden of patients with healthcare-associated infection: based on DRG

SUN Fang-yan<sup>1</sup>, WANG Li-xue<sup>1</sup>, GUO Qin<sup>1</sup>, WANG Ai<sup>1</sup>, HE Zi-tang<sup>2</sup>, XU Mei<sup>1</sup>, CHAI Wen-zhao<sup>1</sup> (1. Department of Healthcare-associated Infection Management; 2. Department of Education, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China)

**[Abstract]** **Objective** To compare and analyze economic burden of patients with healthcare-associated infection (HAI) based on the disease diagnosis-related group (DRG), and provide support for the prevention and control of HAI. **Methods** Hospitalization days and medical expense of all hospitalized HAI patients were analyzed retrospectively and compared with those of patients in the same DRG in a hospital from 2018 to 2020. **Results** From 2018 to 2020, the number of HAI cases were 694, 1 102 and 819 respectively, and the number of cases in the same DRG were 72 707, 92 837 and 59 398 respectively; the average hospitalization days of HAI patients were higher than those of patients in the same DRG (31.07 days vs 13.05 days, 65.98 days vs 47.51 days, 35.38 days vs 13.45 days), differences were all significant (all  $P < 0.01$ ). The average hospitalization expense in each year was higher than that of patients in the same DRG (122 900 Yuan vs 38 400 Yuan; 171 800 Yuan vs 41 200 Yuan; 157 500 Yuan vs 44 300 Yuan), differences were all significant (all  $P < 0.01$ ). In terms of infection site, the average hospitalization expense of catheter-related bloodstream infection (CRBSI) was the highest, which was 225 700, 358 800 and 268 000 Yuan in 2018—2020. The average length of hospital stay of patients with CRBSI was 102.00 days and the hospitalization expense was 284 200 Yuan during three-year, which increased by 88.78 days and 242 700 Yuan respectively compared with those of patients in the same DRG. **Conclusion** HAI in hospitalized patients will signifi-

[收稿日期] 2021-07-20

[作者简介] 孙芳艳(1988-),女(汉族),山东省济宁市人,助理研究员,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 柴文昭 E-mail: chaiwenzhao@126.com

cantly increase the direct economic burden of patients, controlling CRBSI is the top priority of reducing economic burden of HAI, under the DRG payment method, it is imperative to strengthen the prevention and control of HAI.

[Key words] disease diagnosis-related group; healthcare-associated infection; disease burden; hospitalization day; hospitalization expense

医院感染 (healthcare-associated infection, HAI) 是一个全球性的公共卫生问题, 是医院管理的重点难点, 也是导致额外医疗费用和住院日数增加的重要因素<sup>[1-3]</sup>。目前国内外关于医院感染直接经济负担的研究较多, 有数据显示, 美国每年发生医院感染超过 200 万例, 导致增加 40 亿美元的额外费用和 8 万死亡病例<sup>[4-5]</sup>。英国估计每年发生 10 万例医院感染, 造成 5 000 病例死亡, 额外支出 16 亿欧元<sup>[5]</sup>。我国每年因发生医院感染而造成的直接经济损失早已超过 100 亿元, 导致医疗总费用增加 70%<sup>[6]</sup>, 可见医院感染导致经济负担显著加重。医院感染费用与疾病诊断、手术操作和患者基础特征密切相关, 以疾病诊断相关组 (diagnosis related-group, DRG) 为基础的付费方式是我国当前推行的重要医疗付费形式。DRG 实质上是一种病例组合分类方案, 即根据年龄、疾病诊断、合并症、并发症、治疗方式、病症严重程度及转归和资源消耗等因素, 将患者分入若干诊断组进行管理的体系。因此, 将医院感染病例与相同 DRG 分组的非医院感染病例比较, 很大程度上表明医院感染组与非医院感染组在其他影响因素如疾病诊断、年龄、疾病严重程度等都是同等水平时, 医疗费用及住院日数等的差异基本上是由医院感染造成的, 因此, 探索基于 DRG 支付方式<sup>[7-10]</sup>, 量化评价医院感染造成的经济负担, 对减少医院感染经济损失, 控制医院额外医疗费用支出, 探索医院管理途径具有重大意义。本研究分析某院 DRG 相同分组下医院感染患者的住院日数、住院费用和该院同组患者的差异, 从而探讨医院感染患者的直接经济负担情况。

## 1 资料与方法

1.1 资料来源 通过该院医院感染管理系统获得 2018—2020 年住院患者医院感染病例数据, 通过 DRG 数据平台获得 2018—2020 年医院感染病例所在 DRG 分组的平均住院日和平均住院费用。

1.2 研究方法 采用回顾性分析方法对 2018—2020 年全部住院患者医院感染病例的住院日数及费用、DRG 同组患者的住院日数及费用等进行分析。对医院感染病例按不同感染部位划分, 分析住院日数及费用, 感染部位分为呼吸系统、泌尿系统、手术部位、消化系统、皮肤软组织、腹盆腔、导管相关血流感染和其他部位共 8 组。

1.3 统计学方法 应用 Excel 2019 整理医院感染患者及 DRG 同组患者的数据, 应用 SPSS 22.0 软件对感染患者住院日数和费用进行描述性统计分析, 运用 *t* 检验比较医院感染患者和 DRG 同组患者住院日数和费用情况,  $P \leq 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般情况 2018—2020 年该院医院感染病例数分别为 694、1 102、819 例次, 同期 DRG 分组病例数分别为 72 707、92 837、59 398 例次。

2.2 住院日数及费用情况 2018—2020 年各年份医院感染患者的平均住院日数、平均住院费用均高于 DRG 同组患者, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.01$ )。见表 1。

表 1 2018—2020 年医院感染患者、DRG 同组患者住院日数及费用情况

Table 1 Hospitalization days and expense of HAI patients and patients in the same DRG from 2018 to 2020

组别	2018 年			2019 年			2020 年		
	例次数	平均住院日数 (d)	平均住院费用 (万元)	例次数	平均住院日数 (d)	平均住院费用 (万元)	例次数	平均住院日数 (d)	平均住院费用 (万元)
医院感染组	694	31.07	12.29	1 102	65.98	17.18	819	35.38	15.75
DRG 同组	72 707	13.05	3.84	92 837	47.51	4.12	59 398	13.45	4.43
<i>t</i>		23.30	15.47		23.64	19.43		14.58	13.25
<i>P</i>		<0.01	<0.01		<0.01	<0.01		<0.01	<0.01

2.3 不同感染部位患者住院日数及费用 从感染部位来看,2018—2020 年均以呼吸系统、泌尿系统、手术部位和消化系统感染为主。在住院费用上,医院感染组中导管相关血流感染的平均住院费用最

高,2018—2020 年各年份分别为 22.57、35.88、26.80 万元,其次为腹盆腔感染和皮肤软组织感染。见表 2。

表 2 2018—2020 年两组不同感染部位患者住院日数及费用情况

Table 2 Hospitalization days and expense of two groups of patients with infection at different sites from 2018 to 2020

感染部位	2018 年					
	医院感染组			DRG 同组		
	例次数 (%)	平均住院日数 (d)	平均住院费用 (万元)	例次数 (%)	平均住院日数 (d)	平均住院费用 (万元)
呼吸系统	316(45.53)	30.76	11.32	32 412(15.41)	12.90	3.64
泌尿系统	117(16.86)	22.21	11.19	9 528(4.53)	12.69	4.22
手术部位	117(16.86)	15.05	13.47	40 898(19.45)	14.24	4.71
消化系统	47(6.77)	42.68	13.17	30 549(14.53)	13.00	3.33
皮肤软组织	25(3.60)	61.52	14.54	2 965(1.41)	13.42	3.72
腹(盆)腔	24(3.46)	25.17	16.12	32 550(15.48)	13.57	3.32
导管相关血流感染	19(2.74)	64.47	22.57	30 972(14.73)	13.34	4.53
其他部位	29(4.18)	72.80	9.21	30 405(14.46)	11.96	2.99
合计	694(100.00)	31.07	12.29	210 279(100.00)	13.05	3.84
感染部位	2019 年					
	医院感染组			DRG 同组		
	例次数 (%)	平均住院日数 (d)	平均住院费用 (万元)	例次数 (%)	平均住院日数 (d)	平均住院费用 (万元)
呼吸系统	385(34.94)	42.54	18.39	60 569(21.70)	13.08	3.98
泌尿系统	131(11.89)	51.34	19.56	17 584(6.30)	12.73	3.43
手术部位	192(17.42)	32.43	13.07	25 344(9.08)	14.65	5.40
消化系统	110(9.98)	42.42	16.91	44 974(16.11)	13.44	4.08
皮肤软组织	42(3.81)	44.86	17.77	37 649(13.49)	11.96	2.73
腹(盆)腔	84(7.62)	31.01	12.97	42 773(15.33)	14.40	4.42
导管相关血流感染	30(2.72)	96.33	35.88	709(0.25)	11.38	3.42
其他部位	128(11.62)	34.14	15.69	49 503(17.74)	12.97	3.68
合计	1 102(100.00)	65.98	17.18	279 105(100.00)	47.51	4.12
感染部位	2020 年					
	医院感染组			DRG 同组		
	例次数 (%)	平均住院日数 (d)	平均住院费用 (万元)	例次数 (%)	平均住院日数 (d)	平均住院费用 (万元)
呼吸系统	252(30.77)	41.57	20.91	33 561(31.35)	12.62	4.14
泌尿系统	115(14.04)	39.05	12.57	13 758(12.85)	11.71	3.47
手术部位	132(16.12)	27.32	12.29	13 827(12.92)	14.22	4.91
消化系统	144(17.58)	26.31	12.33	24 983(23.34)	15.59	5.53
皮肤软组织	37(4.52)	29.43	10.64	5 773(5.39)	12.66	2.96
腹(盆)腔	66(8.06)	39.39	18.98	3 710(3.47)	15.86	5.89
导管相关血流感染	5(0.61)	145.2	26.80	583(0.55)	14.93	4.50
其他部位	68(8.30)	32.46	14.71	10 843(10.13)	11.42	3.25
合计	819(100.00)	35.38	15.75	107 038(100.00)	13.45	4.43

2.4 导管相关血流感染患者住院日数及费用与 DRG 同组患者比较 导管相关血流感染患者的三年平均住院日数为 102.00 d, 费用为 28.42 万元, 较之 DRG 同组患者的平均住院日数 13.22 d、住院费

用 4.15 万元, 分别增加 88.78 d、24.27 万元。2018、2019 年的导管相关血流感染患者的平均住院日数及费用均高于 DRG 同组患者, 差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 2018—2020 年导管相关血流感染患者、DRG 同组患者住院日数及费用情况

Table 3 Hospitalization days and expense of patients with CRBSI and patients in the same DRG from 2018 to 2020

组别	2018 年		2019 年		2020 年	
	平均住院日数(d)	平均住院费用(万元)	平均住院日数(d)	平均住院费用(万元)	平均住院日数(d)	平均住院费用(万元)
感染患者	64.47	22.57	96.33	35.88	145.20	26.80
DRG 同组患者	13.34	4.53	11.38	3.42	14.93	4.50
<i>t</i>	5.60	2.61	2.71	4.42	1.12	1.70
<i>P</i>	<0.001	0.02	0.01	<0.001	0.32	0.17

### 3 讨论

本研究结果显示, 医院感染作为影响医疗质量安全的重要影响因素, 将显著增加患者的住院日数和住院费用。2018—2020 年各年份医院感染患者住院日数分别是 DRG 同组患者的 2.38、1.39、2.63 倍, 分别增加了 18.02、18.47、21.93 d; 2018—2020 年各年份医院感染患者住院费用分别是 DRG 同组患者的 3.20、4.17、3.56 倍, 分别增加了 8.45、13.06、11.32 万元, 表明住院患者发生医院感染后住院日数会增加近 20 d, 医疗费用多支出约 10 万元。住院患者发生医院感染显著加重患者的直接经济负担。

2018—2020 年医院感染病例以呼吸系统、泌尿系统、手术部位及消化系统的感染为主。其中以导管相关血流感染的平均住院费用最高, 患者 3 年平均住院日数为 102.00 d、费用为 28.42 万元, 较之 DRG 同组患者的平均住院日数 13.22 d、住院费用 4.15 万元, 分别增加 88.78 d、24.27 万元, 可见控制导管相关血流感染是减轻医院感染经济负担的重中之重, 有效控制患者重点感染类型医院感染发生率将有效减轻医院感染患者的直接经济负担<sup>[11-13]</sup>。武迎宏等<sup>[14]</sup>研究表明平均每例患者由中央导管相关血流感染所造成的经济损失约 30 713 元。李旺耀<sup>[15]</sup>研究表明 2014 年医院感染的直接经济损失为 42 320.15 元, 2015 年为 80 425.97 元。此外美国相关研究<sup>[4-5]</sup>显示, 外科重症监护病房(ICU)患者中, 发生导管相关血流感染患者的住院费用比无此感染患者高 11 523~165 735 美元。研究<sup>[16]</sup>表明,

因导管相关血流感染产生的额外住院费用为 12 321 美元, 在导管相关血流感染患者实际支付的住院费用中, 因导管相关血流感染治疗产生的费用比率占 43.8%。意大利、日本、阿根廷等国的研究<sup>[17]</sup>也证明导管相关血流感染显著加重患者及其家庭的经济负担。导管相关血流感染在导致医疗费用明显增加的同时, 也对患者预后造成严重影响。导管相关血流感染是可以预防与控制的医院感染, 因此, 明确导管置入的指征、正确选择置管位置、严格规范无菌操作可有效降低导管相关血流感染的发生。

DRG 支付方式的实施将对我国医疗体系产生深远影响。通过多种方式降低医疗费用将是大势所趋。其中降低医院感染发病率是其中的重要内容, 如患者确诊为医院感染, 则因医院感染导致的额外费用不予以支付, 反向促进了医院感染防控的力度。在我国推进 DRG 支付方式下, 患者住院日数和费用的增加也必定引起医院及临床科室的高度关注, 将推动临床科室转变医院感染防控观念, 由“被动感控”向“主动感控”转变, 主动寻求与医院感染监控专职人员的协作, 降低医院感染发病率, 从而缩短患者住院日数, 减少住院费用, 提升医疗服务的质量和效率, 有效控制医院成本。可见在 DRG 支付方式下, 做好医院感染防控势在必行。未来从卫生经济学角度, 精确计算医院感染防控的投入与产出也将成为一个重要内容。

#### [参 考 文 献]

[1] 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.

- [2] Askarian M, Gooran NR. National nosocomial infection surveillance system-based study in Iran: additional hospital stay attributable to nosocomial infections[J]. *Am J Infect Control*, 2003, 31(8): 465 - 468.
- [3] Warren DK, Shukla SJ, Olsen MA, et al. Outcome and attributable cost of ventilator-associated pneumonia among intensive care unit patients in a suburban medical center[J]. *Crit Care Med*, 2003, 31(5): 1312 - 1317.
- [4] Klevens RM, Edwards JR, Richards CLJ, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U. S. hospitals, 2002[J]. *Public Health Rep*, 2007, 122(2): 160 - 166.
- [5] National Nosocomial Infections Surveillance System. National nosocomial infections surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004[J]. *Am J Infect Control*, 2004, 32(8): 470 - 485.
- [6] 武迎宏, 陈洁, 刘荣, 等. 边际分析法评估医院获得性感染经济负担[J]. *中国预防医学杂志*, 2012, 13(4): 320 - 322.
- [7] 中华人民共和国中央人民政府. 国务院办公厅关于进一步深化基本医疗保险支付方式改革的指导意见: 国办发〔2017〕55号[EB/OL]. (2017-06-28)[2021-07-02]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-06/28/content\\_5206315.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-06/28/content_5206315.htm).
- [8] 中华人民共和国国家医疗保障局. 国家医疗保障局印发疾病诊断相关分组(DRG)付费国家试点技术规范 and 分组方案[EB/OL]. (2019-10-24)[2021-07-02]. [http://www.nhsa.gov.cn/art/2019/10/24/art\\_14\\_1874.html](http://www.nhsa.gov.cn/art/2019/10/24/art_14_1874.html).
- [9] 中华人民共和国国家医疗保障局. 关于印发疾病诊断相关分组(DRG)付费国家试点技术规范 and 分组方案的通知: 医保办发〔2019〕36号[EB/OL]. (2019-10-24)[2021-07-02]. [http://www.nhsa.gov.cn/art/2019/10/24/art\\_37\\_1878.html](http://www.nhsa.gov.cn/art/2019/10/24/art_37_1878.html).
- [10] 中华人民共和国国家医疗保障局. 四部门印发按疾病诊断相关分组付费国家试点城市名单! [EB/OL]. (2019-06-05)[2021-07-02]. <http://www.satcm.gov.cn/hudongjiaoliu/guanfangweixin/2019-06-06/9987.html>.
- [11] 蔡源益. 中心静脉导管相关血流感染现状和住院费用负担研究[D]. 沈阳: 中国医科大学, 2018.
- [12] 朱熠, 潘颖颖, 庄建文, 等. 综合重症医学科住院患者医院感染直接经济损失研究[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2016, 15(9): 662 - 664.
- [13] 梁耀携. 重症医学科医院感染经济损失的病例对照研究[J]. *吉林医学*, 2016, 37(7): 1835 - 1836.
- [14] 武迎宏, 曹煜隆, 周春莲, 等. 中央导管相关血流感染经济损失的病例对照研究[J]. *中华医院感染学杂志*, 2018, 28(17): 2615 - 2617.
- [15] 李旺耀. 某三级甲等医院重症监护室导管相关性医院感染现状及直接经济损失研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2016.
- [16] Shannon RP, Patel B, Cummins D, et al. Economics of central line-associated bloodstream infections[J]. *Am J Med Qual*, 2006, 21(6 Suppl): 7S - 16S.
- [17] Tarricone R, Torbica A, Franzetti F, et al. Hospital costs of central line-associated bloodstream infections and cost-effectiveness of closed vs. open infusion containers. The case of intensive care units in Italy[J]. *Cost Eff Resour Alloc*, 2010, 8: 8.

(本文编辑:陈玉华)

**本文引用格式:**孙芳艳,王丽雪,郭勤,等.基于DRG的医院感染患者直接经济负担研究[J].*中国感染控制杂志*,2021,20(8):725-729. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20218438.

**Cite this article as:** SUN Fang-yan, WANG Li-xue, GUO Qin, et al. Direct economic burden of patients with healthcare-associated infection: based on DRG[J]. *Chin J Infect Control*, 2021, 20(8): 725 - 729. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20218438.