

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20244517

· 论 著 ·

## 低出生体重儿医院感染经济负担分析

卢婉婷<sup>1</sup>, 薛桦芳<sup>2</sup>, 洪雅芳<sup>1</sup>, 黄志扬<sup>1</sup>

(1. 泉州市第一医院院内感染控制科, 福建 泉州 362000; 2. 福清市医院医院感染管理科, 福建 福州 350300)

**[摘要]** **目的** 分析低出生体重儿医院感染所造成的经济负担, 为制定医院感染相关政策提供理论依据。**方法** 回顾性收集某三级甲等医院 2018 年 1 月—2022 年 12 月新生儿科低出生体重儿的资料, 采用倾向指数匹配法和边际分析法评估医院感染给低出生体重儿和医院带来的经济损失。**结果** 共纳入 1 048 例低出生体重儿, 发生医院感染 124 例, 医院感染发病率为 11.8%。经倾向指数匹配法共成功匹配 109 对。医院感染组和非医院感染组低出生体重儿住院中位日数分别为 34.0、11.0 d, 医院感染组低出生体重儿延长住院日数 23 d ( $P < 0.001$ )。医院感染组和非医院感染组低出生体重儿住院总费用的中位数分别为 38 067.6、12 375.7 元, 医院感染组低出生体重儿多支出住院总费用 25 691.9 元 ( $P < 0.001$ ); 在增加的费用中, 以检查费、治疗费和药费为主。不同体重低出生体重儿医院感染组住院总费用均高于非医院感染组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。胎龄  $< 32$  周低出生体重儿住院时间更长, 住院总费用更高, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。当边际利润率分别为 5%、10%、15% 时, 医院感染导致医院经济损失分别为 37.1 万元、74.2 万元、111.4 万元; 损失利润比为 0.33, 损失利润与感染系数比值为 2.79。**结论** 医院感染给低出生体重儿和医院带来巨大的经济损失, 出生体重  $\leq 1 000$  g 组和胎龄  $< 32$  周低出生体重儿是重点防控人群。可通过损失利润与感染系数比值估计医院的经济损失, 及时调整感染控制措施, 降低医院感染发病率。

**[关键词]** 低出生体重儿; 医院感染; 边际利润率; 经济负担

**[中图分类号]** R197.323.4

## Economic burden of healthcare-associated infection in low birth weight infants

LU Wan-ting<sup>1</sup>, XUE Hua-fang<sup>2</sup>, HONG Ya-fang<sup>1</sup>, HUANG Zhi-yang<sup>1</sup> (1. Department of Healthcare-associated Infection Control, Quanzhou First Hospital, Quanzhou 362000, China; 2. Department of Healthcare-associated Infection Management, Hospital of Fuqing City, Fuzhou 350300, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the economic burden due to healthcare-associated infection (HAI) in low birth weight (LBW) infants, and provide theoretical basis for formulating HAI related policies. **Methods** The data of LBW infants in a tertiary first-class hospital from January 2018 to December 2022 were retrospectively collected. Propensity score matching method and marginal analysis were adopted to evaluate the economic losses in LBW infants and hospitals due to HAI. **Results** A total of 1 048 LBW infants were included in analysis, 124 of whom had HAI, with HAI incidence of 11.8%. A total of 109 pairs were successfully matched using the propensity score matching method. The median length of hospital stay for LBW infants in the HAI group and non-HAI group were 34.0 and 11.0 days, respectively, the length of hospital extended 23 days in LBW infants in the HAI group ( $P < 0.001$ ). The median hospitalization expenses for LBW infants in HAI group and non-HAI group were 38 067.6 and 12 375.7 Yuan, respectively, the hospitalization expense for LBW infants in HAI group was 25 691.9 Yuan more than non-HAI group ( $P < 0.001$ ). The major increased expenses were examination, treatment and medication fees. The total

[收稿日期] 2023-05-23

[作者简介] 卢婉婷(1992-), 女(汉族), 福建省泉州市人, 公卫医师, 主要从事医院感染与控制研究。

[通信作者] 黄志扬 E-mail: hzy8902@126.com

hospitalization expenses in different birth weight LBW infants in HAI group were all higher than non-HAI group, and the differences were all statistically significant (all  $P < 0.05$ ). LBW infants with gestational age  $< 32$  weeks had longer length of hospital stay and higher total hospitalization expense, differences were all statistically significant (all  $P < 0.05$ ). When the marginal profit ratios were 5%, 10%, and 15%, respectively, the economic losses caused by HAI were 371 000 Yuan, 742 000 Yuan, and 1 114 000 Yuan, respectively; The ratios of loss-profit and loss-profit to infection coefficient were 0.33 and 2.79, respectively. **Conclusion** HAI cause significant economic losses to both LBW infants and hospitals. Infants with a birth weight  $\leq 1\ 000$  g and those with a gestational age  $< 32$  weeks are key populations for prevention and control. The lost-profit to infection coefficient can be used to estimate the economic loss of the hospital, timely adjust infection control measures, and reduce the incidence of HAI.

[Key words] low birth weight infant; healthcare-associated infection; marginal profit ratio; economic burden

低出生体重儿是指出生体重  $< 2\ 500$  g 的新生儿。随着围产医学技术的进步和儿童保健体系的日益完善,低出生体重儿的存活率明显提高。但研究<sup>[1]</sup>发现,我国 1996—2013 年早产或低出生体重儿死亡在婴儿死亡中所占比率呈上升趋势,年平均增长 1.52%。低出生体重仍是威胁中国儿童健康的主要因素之一。

新生儿由于其免疫系统尚未发育完全,医院感染发病率比其他群体高。张晓丽等<sup>[2]</sup>研究发现,新生儿出生体重与医院感染发病率存在明确的相关性,出生体重越低,医院感染发病率越高。医院感染一旦出现会加重新生儿病情,延长住院时间,影响新生儿预后,增加住院费用,同时会降低病床周转率,导致医院经济收益受损。当前全国正加快推行按疾病诊断相关分组(diagnosis-related groups, DRGs)付费,实行按病种付费为主的多元复合支付方式。在新的付费模式下,预示着医院感染所产生的额外费用将由医疗机构承担。既往关于低出生体重儿医院感染方面相关研究较少,而基于医院视角下的经济负担研究更是缺乏。基于上述研究背景,本研究探讨低出生体重儿医院感染给新生儿和医疗机构带来的经济负担,以期能为医院感染防控决策提供数据支持。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2018 年 1 月—2022 年 12 月入住某三级甲等医院新生儿科的低出生体重儿为研究对象。纳入标准:①病例资料完整;②住院时间  $> 48$  h;③符合低出生体重儿的诊断标准。排除标准:①死亡;②入住新生儿科时间  $\leq 48$  h;③重复入

住新生儿科的新生儿;④年龄  $> 28$  d 的低出生体重儿。医院感染诊断标准依据卫生部 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[3]</sup>。医院感染诊断先由临床医生判断,再由院内感染控制科专职人员核对确认。

### 1.2 研究方法

1.2.1 数据收集 通过医院病案系统、信息系统、杏林医院感染系统收集低出生体重儿的资料,主要包括:①基本情况,如性别、胎龄、生产方式、Apgar 评分、胎龄、出生体重、住院日数等;②疾病诊断;③医院感染情况,如确诊时间、送检标本类型、感染类型、感染病原菌药敏情况;④住院费用,如总费用、药费、检查费、化验费、治疗费、床位费、手术费、放射费、输血费、输氧费、诊察费、接生费、护理费、空调费、CT 检查费、磁共振(MRI)检查费、挂号费、卫生材料费、其他费用。

1.2.2 医院感染给低出生体重儿带来的经济负担 采用倾向指数匹配法(propensity score matching, PSM)<sup>[4]</sup>对医院感染组和非医院感染组低出生体重儿进行 1:1 匹配,分析医院感染给低出生体重儿带来的经济负担,卡钳值取 0.02。倾向指数匹配法匹配变量为:性别、生产方式、胎龄、出生体重、Apgar 评分、出院第一诊断。

1.2.3 医院感染给医院带来的经济负担 运用边际分析方法计算低出生体重儿医院感染给医院带来的经济负担。因边际利润率(marginal profit ratio, M%)不易获得,故参照以往研究<sup>[5]</sup>,假定 M%分别为 5%、10%、15% 三个水平,计算不同 M%情况下医疗机构产生的经济负担, M%为边际利润与总收入比值。相关计算公式<sup>[6-7]</sup>见表 1。

表 1 医院感染导致医院经济负担计算公式

Table 1 Calculation formula for hospital economic burden caused by healthcare-associated infection

变量	公式
住院患者总床日数	医院感染低出生体重儿数 × 医院感染低出生体重儿住院中位日数 + 非医院感染低出生体重儿数 × 非医院感染低出生体重儿住院中位日数
医院应收治低出生体重儿数(总床日数一定,感染发病率为 0 时)	总床日数/每例非医院感染低出生体重儿中位住院日数
人均医疗费用	住院低出生体重儿总医疗费用/总低出生体重儿数
人均医疗收入	人均医疗费用 × M%
医院总利润	人均医疗收入 × 总低出生体重儿例数
医院感染导致的医院经济损失	感染发病率为 0 时的总利润 - 某医院感染发病率下的总利润
损失利润比	医院感染导致的医院经济损失/总利润
损失利润比与感染发病率系数比值	损失利润比/感染发病率

1.3 统计分析 应用 SPSS 23.0 软件进行数据统计,住院费用和住院日数为非正态分布资料,采用中位数(M)和四分位数间距(QR)进行统计描述,以 Wilcoxon 秩和检验进行组间比较。分类变量资料采用构成比描述,组间比较采用  $\chi^2$  检验。P ≤ 0.05 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般资料 2018 年 1 月—2022 年 12 月该院新生儿科共收治 1 163 例低出生体重儿,依据纳入和排除标准,共 1 048 例低出生体重儿符合研究条件,其中医院感染 124 例,医院感染发病率为 11.8%。经 PSM 匹配后共成功匹配 109 对。两组低出生体重儿的性别、生产方式、Apgar 评分、胎龄、出生体重比较,差异均无统计学意义(均 P > 0.05)。见表 2。

配对后 109 例医院感染低出生体重儿发生医院感染 120 例次,其中下呼吸道感染 28 例次(23.3%),胃肠道感染 47 例次(39.2%),菌血症 20 例次(16.7%),其他类型感染 25 例次(20.8%)。不同组别医院感染类型分布比较,差异均无统计学意义(均 P > 0.05)。见表 3。

### 2.2 医院感染导致低出生体重儿经济负担

2.2.1 两组低出生体重儿住院日数和住院总费用情况 医院感染组和非医院感染组低出生体重儿住院中位日数分别为 34.0、11.0 d,医院感染组较非医院感染组住院日数延长 23.0 d,两组比较差异具有统计学意义(P < 0.001)。医院感染组低出生体重儿住院费用的中位数为 38 067.6 元,非医院感染组为 12 375.7 元,医院感染组较非医院感染组多支出

表 2 匹配后两组低出生体重儿基线资料[例(%)]

Table 2 Baseline data of two groups of low birth weight infants after matching (No. of cases [%])

变量	医院感染组 (n = 109)	非医院感染组 (n = 109)	$\chi^2$	P
性别			0.681	0.409
男	67(61.5)	61(56.0)		
女	42(38.5)	48(44.0)		
生产方式			0.077	0.782
顺产	42(38.5)	44(40.4)		
剖宫产	67(61.5)	65(59.6)		
Apgar 评分(分)			0.338	0.561
≥7	95(87.2)	92(84.4)		
<7	14(12.8)	17(15.6)		
胎龄(周)			<0.001	1.000
≥32	66(60.6)	66(60.6)		
<32	43(39.4)	43(39.4)		
出生体重(g)			0.718	0.698
≤1 000	5(4.6)	4(3.7)		
1 001~1 500	39(35.8)	34(31.2)		
1 501~2 500	65(59.6)	71(65.1)		

25 691.9 元,两组比较差异具有统计学意义(P < 0.001)。见表 4。

2.2.2 两组低出生体重儿各项住院费用情况 分析两组低出生体重儿各项住院费用,结果显示,除了放射费和其他费用外,医院感染组其余各项费用均高于非医院感染组,差异均具有统计学意义(均 P < 0.001)。医院感染组住院费用的增加主要体现在检查费、治疗费和药费。见表 5。

表 3 匹配后不同组别医院感染类型比较[例(%)]

Table 3 Comparison of healthcare-associated infection types among different groups after matching (No. of cases [%])

变量	下呼吸道感染(n=28)	胃肠道感染(n=47)	菌血症(n=20)	其他类型感染(n=25)	$\chi^2$	P
性别					4.241	0.237
男	13(46.4)	32(68.1)	13(65.0)	13(52.0)		
女	15(53.6)	15(31.9)	7(35.0)	12(48.0)		
生产方式					2.848	0.416
顺产	14(50.0)	16(34.0)	6(30.0)	11(44.0)		
剖宫产	14(50.0)	31(66.0)	14(70.0)	14(56.0)		
Apgar 评分(分)					-	0.890
≥7	24(85.7)	41(87.2)	17(85.0)	23(92.0)		
<7	4(14.3)	6(12.8)	3(15.0)	2(8.0)		
胎龄(周)					2.973	0.396
≥32	15(53.6)	28(59.6)	15(75.0)	13(52.0)		
<32	13(46.4)	19(40.4)	5(25.0)	12(48.0)		
出生体重(g)					-	0.424
≤1 000	3(10.7)	0(0)	1(5.0)	1(4.0)		
1 001~1 500	9(32.2)	19(40.4)	7(35.0)	11(44.0)		
1 501~2 500	16(57.1)	28(59.6)	12(60.0)	13(52.0)		

注: - 为 Fisher 确切概率法。

表 4 两组低出生体重儿住院日数和住院总费用情况

Table 4 Length of hospital stay and total hospitalization expenses of two groups of low birth weight infants

变量	医院感染组		非医院感染组		中位数差值	Z	P
	M	QR	M	QR			
住院日数(d)	34.0	23.0	11.0	31.0	23.0	-6.039	<0.001
总费用(元)	38 067.6	33 016.9	12 375.7	38 643.9	25 691.9	-5.686	<0.001

表 5 两组低出生体重儿各项住院费用情况(元)

Table 5 Each hospitalization expenses of two groups of low birth weight infants (Yuan)

变量	医院感染组		非医院感染组		中位数差值	Z	P
	M	QR	M	QR			
药费	5 163.3	8 601.5	629.8	5 921.2	4 533.5	-6.336	<0.001
检查费	9 198.5	6 147.9	3 767.3	9 027.0	5 431.2	-5.243	<0.001
化验费	3 876.2	3 057.1	1 965.5	2 966.2	1 910.7	-4.945	<0.001
治疗费	7 146.4	6 881.2	2 294.9	7 651.4	4 851.5	-5.516	<0.001
床位费	2 320.0	1 600.0	800.0	2 200.0	1 520.0	-5.734	<0.001
放射费	0	247.0	0	304.0	0	-1.821	0.069
诊查费	419.0	389.5	132.0	358.0	287.0	-6.495	<0.001
护理费	5 447.0	4 642.0	1 980.0	4 923.5	3 467.0	-6.340	<0.001
卫生材料费	1 450.7	2 339.3	599.2	2 449.4	851.5	-4.983	<0.001
其他	0	877.6	0	830.8	0	-0.438	0.661

2.2.3 不同出生体重新生儿住院日数和住院总费用情况 出生体重 1 001~1 500 g 和 1 501~2 500 g 组中,医院感染组低出生体重儿住院日数均高于非医院感染组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。出生体重  $\leq 1 000$  g 组中,医院感染组与非医院染组

低出生体重儿住院日数比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。不同出生体重新生儿医院感染组住院总费用均高于非医院感染组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。出生体重  $\leq 1 000$  g 组的新生儿住院时间更长,住院总费更高。见表 6。

表 6 不同出生体重新生儿住院日数和住院总费用情况

Table 6 Length of hospital stay and total hospitalization expenses of infants with different birth weights

出生体重 (g)	住院日数[M(QR),d]		Z	P	总费用[M(QR),元]		Z	P
	医院感染组	非医院感染组			医院感染组	非医院感染组		
$\leq 1 000$	68.0(35.5)	63.0(45.0)	-0.615	0.539	104 765.8(2 395.5)	51 183.8(54 602.0)	-2.449	0.014
1 001~1 500	45.0(31.0)	39.0(19.5)	-2.506	0.012	53 018.2(60 133.6)	44 215.9(30 935.5)	-2.510	0.012
1 501~2 500	25.0(15.5)	6.0(14.0)	-7.106	$<0.001$	26 519.0(21 149.2)	8 244.8(15 513.9)	-6.053	$<0.001$

2.2.4 不同胎龄新生儿住院日数和住院总费用情况 比较不同胎龄新生儿的住院日数和住院总费用的情况,结果显示不同胎龄新生儿医院感染组住院

日数和住院总费用均高于非医院感染组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。胎龄  $< 32$  周新生儿住院时间更长,住院总费用更高。见表 7。

表 7 不同胎龄新生儿住院日数和住院总费用比较

Table 7 Length of hospital stay and total hospitalization expenses of infants with different gestational age

胎龄 (周)	住院日数[M(QR),d]		Z	P	总费用[M(QR),元]		Z	P
	医院感染组	非医院感染组			医院感染组	非医院感染组		
$< 32$	52.0(32.0)	39.0(22.0)	-3.227	0.001	63 442.1(66 507.9)	46 829.0(34 657.9)	-3.105	0.002
$\geq 32$	25.0(15.3)	6.0(7.0)	-7.659	$<0.001$	29 455.3(21 196.8)	7 326.2(8 969.9)	-7.195	$<0.001$

2.3 医院感染导致医院经济负担 假设总床日数一定的情况下,根据表 1 中的公式,计算医院感染导致医院经济负担:总床日数为 12 532 d,医院感染人均医疗费用为 21 510.1 元。M%分别为 5%、10%、15%时,医院感染人均医疗收入分别为 1 075.5、

2 151.0、3 226.5 元,医院感染导致医院经济损失分别为 37.1 万元、74.2 万元、111.4 万元;损失利润比为 0.33,损失利润与感染发病率系数比值为 2.79。见表 8。

表 8 不同医院感染发病率情况下医院感染导致的医院经济负担

Table 8 Economic burden on hospital caused by healthcare-associated infection of different infection rates

医院感染发病率(%)	住院新生儿总数(例)	医院感染新生儿数(例)	非医院感染新生儿数(例)	住院总日数(d)	医院总利润(M%,万元)			医院经济损失(M%,万元)		
					5	10	15	5	10	15
0	1 393	0	1 393	12 532	149.8	299.6	449.5	0	0	0
11.83	1 048	124	924	12 532	112.7	225.4	338.1	37.10	74.20	111.40

### 3 讨论

近年来,国内外对医院感染导致的经济损失研究比较多<sup>[8-11]</sup>,但主要集中在医院感染导致的患者经济损失情况,而对于其导致的医院经济损失的研

究较少。低出生体重儿医院感染相关经济负担研究甚少,而医院经济损失方面目前罕见。低出生体重儿作为医院感染的高危人群,因医院感染导致的住院日数和住院费用的增加也备受关注。因此,分析低出生体重儿医院感染导致新生儿和医院经济损失的研究十分有意义。

本研究发现每例低出生体重儿因医院感染所导致的住院费用增加 25 691.9 元,与吴松杰等<sup>[12]</sup>研究报道的每例新生儿医院感染导致的经济损失 25 504.6 元接近;但高于越南 Ha 等<sup>[13]</sup>和国内党晓燕等<sup>[14]</sup>的研究,每例新生儿医院感染多支出的费用分别为 13.4 百万越南盾(折合人民币约 3 966.4 元)、24 463.2 元;低于程莉莉等<sup>[15]</sup>和 Mahieu 等<sup>[16]</sup>的研究,每例新生儿医院感染额外增加的经济损失分别 31 484.8 元、11 750 欧元(折合人民币约 88 822 元)。以上差异可能与不同国家、不同地区经济发展水平存在差别,且新生儿疾病严重程度不同有关。医院感染组增加的住院费用主要以检查费、治疗费和药费为主,与吴松杰等<sup>[12]</sup>研究结果相同。由于医院感染会增加抗菌药物等使用的频次、剂量或提高抗菌药物的级别,增加相应的检查和治疗环节,故导致检查费、治疗费和药费增加。本研究结果显示,每例低出生体重儿因医院感染延长住院时间为 23.0 d,高于以往研究(9~13.4 d)<sup>[12-13,15]</sup>。分析原因可能为本研究的研究对象为低出生体重儿,而以往研究的对象均为新生儿有关。

不同体重的新生儿医院感染组住院总费用均高于非医院感染组。出生体重 $\leq 1\ 000$  g 组住院时间更长,住院总费用更高,与以往研究<sup>[12,14]</sup>结论一致。出生体重 1 001~1 500、1 501~2 500 g 组中,医院感染组新生儿住院日数均高于非医院感染组,但出生体重 $\leq 1\ 000$  g 组中,医院感染组新生儿住院日数与非医院感染组比较,差异无统计学意义,与吴松杰等<sup>[12]</sup>和程莉莉等<sup>[15]</sup>研究不一致。可能与本研究出生体重 $\leq 1\ 000$  g 组的新生儿病例数较少,且研究对象只限于低出生体重儿有关。本研究还发现,不同胎龄的低出生体重儿医院感染组住院日数和住院总费用均高于非医院感染组,胎龄 $< 32$  周低出生体重儿住院时间更长,住院总费用更高。胎龄 $< 32$  周的新生儿为早产儿,各系统尚未发育完全,尤其是免疫系统功能较为低下,且其适应外界环境能力差,发生医院感染的风险较高。发生医院感染对新生儿预后影响较大,进而延长住院时间,增加住院费用。因此,出生体重 $\leq 1\ 000$  g 和胎龄 $< 32$  周的新生儿是医院感染重点防控人群。

既往研究均从患者角度出发,分析医院感染产生的直接经济损失,而间接经济损失的研究较少。当前,对低出生体重儿医院感染给医院层面造成的经济损失的分析缺乏,对医院管理者和临床工作者的指导存在局限。医院感染不仅会增加新生儿经济

负担,延长住院时间,还会降低病床周转率,使医疗资源不能充分得到利用,导致收治新生儿数较少,进而降低医院的收益。本研究从医院层面出发,通过边际分析法探讨低出生体重儿医院感染导致的医院经济损失。结果发现当假设总住院日数不变的情况下,发生医院感染的住院新生儿数比医院感染发病率为 0 时的住院新生儿数少 345 例。M% 分别为 5%、10%、15% 时,低出生体重儿医院感染导致医院经济损失分别为 37.1 万元、74.2 万元、111.4 万元;损失利润比为 0.33,损失利润与感染发病率系数比值为 2.79。医院管理者可以根据此系数和医院感染发病率估算医院每年因医院感染损失的经济效益。例如,当某医院医院感染发病率为 10% 时,因医院感染所造成的医院经济损失是医院总利润的 27.9%。因此,医务人员应加强感染控制意识,规范医疗行为;认真落实各项感染控制措施,尽可能通过各种方式实现医院感染的早期预警,从根本上减少医院感染的发生,节约医疗成本。

综上所述,低出生体重儿是新生儿科医院感染的易感人群,医院感染给新生儿和医院造成的经济损失巨大,对于出生体重 $\leq 1\ 000$  g 和胎龄 $< 32$  周新生儿需重点防控,且控制检查费、治疗费和药费成为减轻新生儿经济负担的关键点。同时,可通过损失利润与感染发病率系数比值这个指标,粗略估计医院的经济损失,及时调整相应的感染控制措施,减少医院感染的发生。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

## [参 考 文 献]

- [1] 崔浩,何春花,缪蕾,等. 1996—2013 年中国早产或低出生体重儿死亡率变化趋势分析[J]. 中华预防医学杂志, 2015, 49(2): 161-165.  
Cui H, He CH, Miao L, et al. Trendency analysis of infant mortality rate due to premature birth or low birth weight in China from 1996 to 2013[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2015, 49(2): 161-165.
- [2] 张晓丽,王书会,李新征,等. 新生儿出生体重与 NICU 医院感染相关性研究[J]. 中国消毒学杂志, 2013, 30(3): 231-232.  
Zhang XL, Wang SH, Li XZ, et al. Study on relationship between neonatal birth weight and nosocomial infection in NICU [J]. Chinese Journal of Disinfection, 2013, 30(3): 231-232.
- [3] 中华人民共和国卫生部. 关于印发医院感染诊断标准(试行)的通知[EB/OL]. (2001-11-07)[2023-05-20]. <http://>

www.nhc.gov.cn/wjw/gfxwj/201304/37cad8d95582456d8907ad04a5f3bd4c.shtml.

Ministry of Health of the People's Republic of China. Notice on issuing hospital infection diagnosis standards (trial)[EB/OL]. (2001-11-07)[2023-05-20]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/gfxwj/201304/37cad8d95582456d8907ad04a5f3bd4c.shtml>.

- [4] 孙吉花, 姜雪锦. 倾向指数匹配法在医院感染经济负担评价中的应用[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(9): 797-800.
- Sun JH, Jiang XJ. Application of propensity score matching in the evaluation of economic burden of healthcare-associated infection[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2018, 17(9): 797-800.
- [5] 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.
- Wu YH, Chen J, Liu R, et al. Assessment of economic burden of nosocomial infection based on marginal analysis[J]. Chinese Preventive Medicine, 2012, 13(4): 320-322.
- [6] 宋甜田, 李亚婷, 杜金阁, 等. 边际分析法评估脑卒中手术患者医院感染经济负担[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(6): 888-892.
- Song TT, Li YT, Du JG, et al. Assessment of economic burden of stroke surgery patients due to nosocomial infection based on marginal analysis[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2020, 30(6): 888-892.
- [7] 高艳, 周泓羽, 赵庆华, 等. 老年患者医院感染经济负担分析[J]. 护理学杂志, 2021, 36(11): 77-80.
- Gao Y, Zhou HY, Zhao QH, et al. Economic burden of nosocomial infections in elderly patients[J]. Journal of Nursing Science, 2021, 36(11): 77-80.
- [8] 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.
- Sun FY, Wang LX, Guo Q, et al. Direct economic burden of patients with healthcare-associated infection: based on DRG[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2021, 20(8): 725-729.
- [9] 卢冉冉, 姚雪, 刘雪燕, 等. 老年胃癌术中腹腔化疗对医院感染的影响及经济负担[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(2): 217-220.
- Lu RR, Yao X, Liu XY, et al. Influence of intraoperative abdominal chemotherapy on nosocomial infection in elderly patients with gastric cancer and economic burden[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2022, 32(2): 217-220.
- [10] Puchter L, Chaberny IF, Schwab F, et al. Economic burden of nosocomial infections caused by vancomycin-resistant *Enterococci*[J]. Antimicrob Resist Infect Control, 2018, 7: 1.
- [11] Yan TY, Li YX, Sun Y, et al. Hospital-acquired lower respiratory tract infections among high risk hospitalized patients in a tertiary care teaching hospital in China: an economic burden analysis[J]. J Infect Public Health, 2018, 11(4): 507-513.
- [12] 吴松杰, 金学兰, 李源, 等. 新生儿重症监护病房医院感染的直接经济损失研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(7): 1110-1113.
- Wu SJ, Jin XL, Li Y, et al. Research on the direct economic losses caused by nosocomial infections in NICU[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2018, 28(7): 1110-1113.
- [13] Ha N, Ha NTT. Epidemiology of nosocomial infections in selected neonatal intensive care units in children hospital No1, South Vietnam[J]. Am J Infect Control, 2012, 40(5): e146-e147.
- [14] 党晓燕, 孙吉花, 陈晓. 不同体质量对新生儿医院感染住院费用的影响分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(18): 4232-4234, 4316.
- Dang XY, Sun JH, Chen X. Influence of body weight on hospitalization expenses of neonates with nosocomial infections[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2017, 27(18): 4232-4234, 4316.
- [15] 程莉莉, 张秀月, 毛健, 等. 新生儿病房医院感染的直接经济损失分析[J]. 现代医院管理, 2019, 17(2): 24-27.
- Cheng LL, Zhang XY, Mao J, et al. Analysis on direct economic loss of hospital infection in neonatal ward[J]. Modern Hospital Management, 2019, 17(2): 24-27.
- [16] Mahieu LM, Buitenweg N, Beutels P, et al. Additional hospital stay and charges due to hospital-acquired infections in a neonatal intensive care unit[J]. J Hosp Infect, 2001, 47(3): 223-229.

(本文编辑:文细毛)

**本文引用格式:**卢婉婷, 薛桦芳, 洪雅芳, 等. 低出生体重儿医院感染经济负担分析[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(3): 344-350. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20244517.

**Cite this article as:** LU Wan-ting, XUE Hua-fang, HONG Ya-fang, et al. Economic burden of healthcare-associated infection in low birth weight infants[J]. Chin J Infect Control, 2024, 23(3): 344-350. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20244517.