

## 4 种类型医院感染直接经济损失的 配比病例对照研究

周清德 褚德发 高秀华

**【摘要】** 目的 了解肺部感染、泌尿道感染、深部术后伤口感染和颅内感染 4 种重要类型医院感染所造成的直接经济损失。方法 采用 1:1 配比病例对照研究方法, 调查 95 对患者的医疗费用, 计算医院感染的直接经济损失。结果 病例组的平均医疗费用为 38 741 元, 对照组为 18 376 元, 平均每例感染病人多支出医疗费用 20 365 元 ( $P < 0.000 1$ )。医疗费用的增加以西药费为主, 占总增加费用的 62.07%; 其次是治疗费、输血费和化验费, 分别占总增加费用的 10.32%、7.40% 和 5.72%。医院感染的经济损失因科室不同而异, 肿瘤血液科最高, 平均每例增加 34 944 元。肺部感染、泌尿道感染、深部术后伤口感染和颅内感染患者的医疗费用平均每例分别增加 31 940 元、7 436 元、17 332 元和 17 349 元。95 例感染患者的平均住院天数为 50.57 d, 比对照组的 25.22 d 高出 25.53 d ( $P < 0.000 1$ )。结论 医院感染严重增加了医疗费用支出, 降低了病床周转率; 认真做好医院感染监控工作可获得巨大经济效益和社会效益。

**【关键词】** 医院感染; 经济损失; 病例对照研究

**A matched case-control study on direct economic costs of four kinds of nosocomial infections** ZHOU Qingde, CHU Defa, GAO Xiuhua. Department of Hospital Infection Control, Beijing Hospital, Beijing 100730, China

**【Abstract】** **Objective** To evaluate the direct economic costs of four major kinds of nosocomial infections such as nosocomial pneumonia, urinary tract infection, deep surgical wound infection and intracranial infection. **Methods** A matched case-control study was conducted among 95 pairs of hospitalized patients to investigate the direct economic costs of nosocomial infections. **Results** The average medical cost for patients in the case group was 38 741 RMB Yuan, 20 365 Yuan more than that in the control group patients ( $P < 0.000 1$ ). The largest part of extra costs was found in drug expenses, taking up 62.07%, while other extra costs such as non-drug therapies, blood transmission and laboratory examinations, accounted for 10.32%, 7.40% and 5.72% respectively. Extra economic burden caused by nosocomial infections varied in different degrees with different departments, with the heaviest found in the department of tumourology and hematology at an average extra cost of 34 944 Yuan. The average extra charges in case group caused by nosocomial pneumonia, urinary tract infection, deep surgical wound infection and intracranial infection were 31 940 Yuan, 7 436 Yuan, 17 332 Yuan and 17 349 Yuan respectively. The average length of hospital stay was 50.57 days in case group and 25.22 days in control group, showing a 25.53 extra days ( $P < 0.000 1$ ) of hospitalization due to nosocomial infections. **Conclusion** Nosocomial infections had significantly added to the economic burden of managing the underlying diseases, led to prolonged hospitalization of the patients and lowered the turnover rate of hospital bed. There is a need to call for better infection control program, which would bring tremendous social and economic profits.

**【Key words】** Nosocomial infection; Economic cost; Case-control study

医院感染不仅增加病人痛苦, 导致病人死亡; 而且延长病人住院时间和增加病人医疗费用, 给患者和社会带来巨大经济负担。美国疾病控制中心 (CDC) 估计医院感染每人增加的医疗费用从泌尿道感染的 680 美元到下呼吸道感染的 5 683 美元不等,

平均为 2 100 美元<sup>[1]</sup>。Green<sup>[2]</sup>报道术后伤口感染患者的医疗费用约为对照组病人的 2 倍; Li Liuyi<sup>[3]</sup>及杨武等<sup>[4]</sup>分别对心胸外科和综合医院医院感染经济损失研究表明, 感染组病人的平均医疗费用均是对照组的 1.7 倍。他们的研究对象都包含了轻重不同的所有医院感染病人, 而且没有排除感染病人死亡对医疗费用的影响。为了了解肺部感染、泌尿道

感染、深部术后伤口感染和颅内感染 4 种危害极大的医院感染经济损失情况, 本研究采用 1: 1 配比病例对照研究方法, 排除诸多混杂因素, 重点对上述 4 种医院感染的经济损失进行了研究。

### 材料与方 法

1. 病例与对照的选择: 医院感染病例为 1999 年 1~ 12 月在北京医院住院患者中通过前瞻性调查所获得的肺部感染、泌尿道感染、深部术后伤口感染和颅内感染患者; 对照为同期住院未发生医院感染者, 根据配对条件按照 1: 1 比例配对。死亡病例排除在两组研究对象之外。

2. 医院感染的诊断标准<sup>[5]</sup>: 按照卫生部医政司医院感染监控协调小组制定的医院感染诊断标准。

3. 配对条件: 病例与对照入院日期相近, 年龄相差不超过 5 岁, 性别、住院科室、出院诊断相同, 疾病严重程度相近进行配对。

4. 调查与分析方法: 设计统一调查表, 查阅病例与对照的病案记录并按表格要求统一填写相关内容。同时根据病例与对照的病历号和入院日期, 从住院收费的计算机中调出住院收费单, 调查费用包括: 床位费、西药费、中药费、氧气费、X 线检查费、计算机断层扫描(CT)与磁共振成像(MRI)费、化验费、手术费、输血费、治疗费、检查费和其他费用等。病例和对照两组调查方法和表格完全一致。调查所得数据输入计算机, 用 SPSS 软件采用配对 t-test 方法进行统计学处理分析。

### 结 果

1. 病例对照配对结果: 调查期间共收集 146 例符合条件的医院感染病人, 其中 51 例因没有合适的对照而舍弃, 有效配对数为 95 对。两组具有很好的可比性。

2. 医院感染直接经济损失: 95 例 4 种重要医院感染患者平均医疗费用为 38 741 元, 对照组为 18 376 元, 病例组是对照组的 2.1 倍, 平均每例感染病人多支出医疗费用 20 365 元。医疗费用的增加主要是西药费, 平均每例增加 12 641 元, 占总增加费用的 62.07%; 其次是治疗费、输血费和化验费, 分别占总增加费用的 10.32%、7.40% 和 5.72%。氧气费、X 线检查费、CT 与 MRI 费、床位费等虽然绝对值增

加不多, 但感染组与对照组比较, 其相对增加费用都在 2 倍以上(表 1)。

表1 4 种类型医院感染的直接经济损失(元)

费 别	病例 X	对照 Y	差值 Z	X/Y	差值构 成比(%)	t 值	P 值
床 位	1 548	745	803	2.1	3.94	4.94	0.000
西 药	21 497	8 856	12 641	2.4	62.07	4.42	0.000
中 药	190	114	76	1.7	0.37	2.43	0.016
氧 气	660	260	400	2.5	1.96	3.21	0.002
X 线检查	274	116	158	2.4	0.78	3.07	0.030
CT 与 MRI	411	186	225	2.2	1.10	2.91	0.004
化 验	2 235	1 070	1 165	2.1	5.72	4.26	0.000
手 术	968	780	188	1.2	0.92	1.18	0.239
输 血	2 303	795	1 508	2.9	7.40	1.79	0.075
治 疗	6 018	3 917	2 101	1.5	10.32	2.03	0.044
检 查	2 135	1 200	935	1.8	4.59	2.33	0.021
其 他	502	337	165	1.5	0.81	3.17	0.002
合 计	38 741	18 376	20 365	2.1	100.00	4.72	0.000

3. 不同科室医院感染经济损失: 医院感染的经济损失因科室不同而异, 其中肿瘤血液科的医院感染经济损失最高, 平均每例增加医疗费用 34 944 元; 其次是内科和脑系科平均每例分别增加 25 329 元和 24 053 元; 妇产科最低, 平均每例增加 8 321 元(表 2)。

表2 不同科室医院感染经济损失(元)

科 别	病例 X	对照 Y	差值 Z	X/Y	t 值	P 值
内科(14)	36 578	11 249	25 329	3.3	4.46	0.001
外科(46)	34 336	19 163	15 173	1.8	5.60	0.000
肿瘤、血液科(11)	68 037	33 093	34 944	2.1	4.58	0.003
脑系科(19)	40 180	16 127	24 053	2.5	4.07	0.001
妇产科(5)	15 576	7 255	8 321	2.2	3.01	0.040
合计(95)	38 741	18 376	20 365	2.1	6.31	0.000

注: 表中括号内数字为病例对照配对的数

4. 不同感染类型医院感染的经济损失: 医院感染所造成的经济损失因感染类型不同而异。研究结果表明: 肺部感染、泌尿道感染、深部术后伤口感染和颅内感染患者的医疗费用平均每例分别增加 31 940 元、7 436 元、17 332 元和 17 349 元。肺部感染以增加西药费、输血费、治疗费、化验费和检查费为主; 泌尿道感染以增加西药费和治疗费为主; 深部术后伤口感染以增加西药费、治疗费和床位费为主; 而颅内感染以增加西药费、化验费和治疗费为主(表 3)。

表3 不同感染类型医院感染的经济损失(元)

费 别	肺部感染(36)			泌尿道感染(24)			深部术后伤口感染(26)			颅内感染(9)		
	病例 X <sub>1</sub>	对照 Y <sub>1</sub>	差值 Z <sub>1</sub>	病例 X <sub>2</sub>	对照 Y <sub>2</sub>	差值 Z <sub>2</sub>	病例 X <sub>3</sub>	对照 Y <sub>3</sub>	差值 Z <sub>3</sub>	病例 X <sub>4</sub>	对照 Y <sub>4</sub>	差值 Z <sub>4</sub>
床 位	1 849	874	975	944	736	208	1 764	650	1 114	1 327	532	795
西 药	32 123	11 206	20 917	11 485	7 238	4 247	17 760	8 576	9 184	16 486	4 579	11 907
中 药	286	143	143	208	151	57	153	78	75	42	6	36
氧 气	961	354	607	369	139	230	574	271	303	480	171	309
X 线检查	408	112	296	145	179	- 25	252	85	167	120	52	68
CT 与 MRI	487	159	328	104	204	- 100	606	250	356	354	61	293
化 验	2 843	1 258	1 585	1 391	1 016	375	1 983	1 007	976	2 787	648	2 139
手 术	348	274	74	581	421	160	1 912	1 383	529	1 752	2 016	- 264
输 血	5 280	1 895	3 385	148	47	101	899	165	734	206	207	- 1
治疗费	6 700	4 536	2 164	4 337	2 772	1 565	7 421	4 647	2 774	3 724	2 388	1 336
检 查	2 201	845	1 356	1 545	1 031	514	2 831	1 970	861	1 436	844	592
其 他	686	538	418	364	261	103	442	183	259	306	168	138
合 计	54 173	22 197	31 940	21 632	14 196	7 436	36 600	19 268	17 332	29 021	11 672	17 349

注:表中括号内数字为病例对照配对的对数

5. 医院感染对住院日的影响: 本研究调查的 4 种类型医院感染, 平均每例感染病人延长住院日 25.53 d ( $t = 8.46, P < 0.001$ )。不同感染类型延长的住院天数不同, 以肺部感染和深部术后伤口感染延长住院日数最长, 分别为 34.39 d ( $t = 7.55, P < 0.001$ ) 和 32.65 d ( $t = 4.45, P < 0.001$ ); 其次为颅内感染, 平均延长 19.11 d ( $t = 2.79, P < 0.05$ ); 而泌尿道感染延长住院日数最短, 平均延长 6.92 d ( $t = 2.24, P < 0.05$ )。

## 讨 论

医院感染造成的经济损失给病人和社会带来极大经济负担, 这是一个全球性问题。本研究表明, 平均每例医院感染经济损失为 20 365 元, 延长住院天数 25.53 d。比国内文献报道的平均每例经济损失 1 258~ 6 434 元<sup>[3, 4, 6-9]</sup> 要高出许多, 这既有调查时间、地区差异和收费标准不同等原因, 更重要的是调查对象不同所致。本研究选择的对象是 4 类严重的医院感染, 患者的平均年龄在 50 岁以上, 而且排除了因感染致死而免除后续医疗费用的影响。调查过程中我们发现, 医院感染治疗成功的病例比感染后很快死亡的病例的医疗费用要高出许多。患者发生医院感染后, 不仅增加直接针对感染治疗的费用, 而且使得病人基础疾病的治疗更为复杂, 增加了费用支出。

从感染部位看, 肺部感染造成的经济损失最大, 延长住院天数最多; 其次是深部术后伤口感染和颅内感染; 泌尿道感染经济损失和延长的住院天数最少; 因此前三者应为医院感染监控研究的重点。从

不同科室来看, 医院感染经济损失大小顺序依次为肿瘤血液科、内科、脑系科、外科和妇产科; 因此应加强对肿瘤血液科的感染监测, 有效控制这些科室医院感染的发生, 可大大降低医院感染的经济损失。从医院感染经济损失费别来看, 本研究的 4 种类型医院感染经济损失均以西药费占首位, 肺部感染、泌尿道感染、深部术后伤口感染和颅内感染增加的西药费分别占经济损失总额的 65.49%、57.11%、52.99% 和 68.63%; 如果这些医院感染得到了有效控制, 将大大降低医院药品费用的支出, 对医院适应当前医药卫生改革的形势极为有利。

本研究表明, 医院感染所造成的直接经济损失十分可观, 而且这些还没有包括病人因医院感染所造成的死亡、缺勤、家属陪护及其他间接费用, 因此实际损失还要大得多。医院感染延长病人住院日长达 25.53 d, 降低了病床周转率, 严重影响医疗质量, 浪费医疗资源。德国学者研究表明, 医院感染只要降低 0.3%, 所节约的费用就可以支付医院感染监控研究所需的一切费用。而事实上医院感染 50% 以上是可以预防的。国内文献报道<sup>[8]</sup>, 医院感染率每降低 1% 所节省的医疗费用就可以支付医院感染监控人员的工资及进行医院感染研究所需的一切费用。从成本效益来看, 加强医院感染研究的投入是值得的, 医院管理者应看到医院感染控制的成本效果和成本效益所在, 积极推动医院感染监控工作的开展。

## 参 考 文 献

- 1 刘振声, 金大鹏, 陈增辉. 医院感染管理学. 北京: 军事医学科学出版社

版社. 2000. 30-31.

2 Green JW. Postoperative wound infection: A controlled study of the increased duration of hospital stay and direct cost of hospitalization. *Ann Surg*, 1977, 155: 264-269.

3 Li Liuyi, Wang Shuqun. Economic effects of nosocomial infection in cardiac surgery. *J Hosp Infect*, 1990, 16: 339-341.

4 杨武, 李武英, 贺桂菊, 等. 医院感染经济损失的 1:1 病例对照研究. *中华医院感染学杂志*, 1998, 8: 193-195.

5 卫生部医政司医院感染监控协调小组. 医院感染诊断标准. *中华医院管理杂志*, 1990, 6: 306-310.

6 修崇英, 李美源, 刘晓燕. 医院感染经济损失的调查分析. *中华医院感染学杂志*, 1996, 6: 25.

7 赵晶, 王爽, 韦学花, 等. 医院感染的直接经济损失及术后延长住院日评估. *中华医院感染学杂志*, 1997, 7: 1-3.

8 黄勋, 龚瑞俄, 徐秀华, 等. 心胸外科手术病人医院感染的危险因素分析及经济损失的初步评估. *中华医院感染学杂志*, 1997, 7(增刊): 309-310.

9 吴风波, 王福明, 郑新华, 等. 医院感染经济损失的病例对照研究. *中华医院感染学杂志*, 1996, 6: 83-85.

(收稿日期: 2000-10-19)

• 短篇报道 •

# 新疆少数民族孕产妇艾滋病病毒感染检测结果分析

周梅 张忠远 彭红

近几年, 新疆艾滋病病毒(HIV)感染已进入快速增长期, 为了解新疆少数民族孕产妇人群中 HIV 感染情况, 从 1999 年 1 月至 2000 年 1 月对新疆维吾尔自治区人民医院和乌鲁木齐市友谊医院妇产科门诊及病房 800 名孕产妇进行了 HIV 感染的流行病学调查, 结果如下。

### 一、资料与方法

1. 对象: 各妇产科门诊及病房孕产妇 800 名, 年龄 18~34 岁, 平均年龄 27.3 岁; 维吾尔族 633 人, 回族 112 人, 哈萨克族 55 人; 怀孕一胎以上 398 人(49.75%), 已生育一胎或多胎 256 人(32.00%); 曾用避孕套 79 人(9.88%), 用避孕环 116 人(14.50%)。

2. 调查方法: 采用不记名填写调查表方式, 调查内容包括孕产妇资料(出生日期、族别、怀孕日期、次数、生育次数、采取避孕措施、吸毒史、性病史、献血史等), 配偶资料(吸毒史、献血史、性病史及外地经商、打工史)。

3. 检测方法: 抗-HIV 初筛用酶联免疫吸附试验(ELISA), 严格按试剂盒(厦门新创公司)说明书操作, 复检用微粒子酶免法(MEIA), 用 Abbott(USA) 试剂及全能型 AXSYM 免疫分析系统, 阳性血清送新疆 HIV/AIDS 监测中心用蛋白印迹法(WB)确认。

### 二、结果

1. 初筛试验: 800 名孕妇抗-HIV 阳性 8 例, 感染率 1%, 均为维吾尔族, 年龄在 22~29 岁之间, 性传播感染率 0.88%(7/800), 其中丈夫传染 6 例, 前对象传染 1 例, 7 例均否认有吸毒史、不洁性行为史、输血史、无明显临床症状和体征, 未采取任何避孕措施; 配偶有吸毒史(2~5 年)和不洁性行为史, 抗-HIV 阳性。血液传播(静脉注射毒品)感染率 0.13%(1/800)。

2. 确认试验: 8 例 HIV-1 型抗体阳性, 带型均为 gp160、

gp120、p66、p55、p51、gp41、p39、p31、p24、p17。

### 三、讨论

1. 目前, 乌鲁木齐市 HIV 感染者主要是以静注毒品为主<sup>[1]</sup>, 通过本次筛检发现新疆少数民族孕产妇抗 HIV 感染率(1%)明显高于云南哨点的孕产妇感染率(0.1%~0.3%)<sup>[2]</sup>, 主要以性传播为主, 除 1 例为静脉注射毒品外, 另 7 例 HIV 感染者配偶吸毒、嫖娼后, 自己也不知感染上 HIV, 未采取任何避孕措施, 通过性接触将 HIV 传染给妻子, 这样增加了育龄妇女感染 HIV 的危险性。

2. 少数民族孕产妇中怀孕一胎以上的(49.75%)和已生育一胎或多胎(32.00%)的人占多数, 但采取避孕措施(避孕套 9.88%, 避孕环 14.50%)的却很少, 这样相对来说 HIV 感染的机会增多, 传播给下一代的机会也增多, 在今后防制工作中应提倡正确使用避孕套, 因它不仅可避孕, 而且可预防 HIV 感染, 降低 HIV 的性传播危险度。

3. 产后随访: 4 名产妇各产 2 男、2 女, 1 名做人工流产术, 3 名不详, 孕妇通过妊娠、分娩有可能将 HIV 传播给下一代, 因此, 母婴传播即将发生, 今后医院对孕产妇应做好以下几点工作: ①产前检查: 对所有来医院的孕产妇全部做 HIV 的筛检, 发现筛检阳性反应者劝其终止妊娠; ②产程中严密观察产妇和胎儿情况, 正确处理产程, 防止感染、出血和窒息, 加强孕妇产时的监护和产程处理, 监测产后母亲和新生儿情况; ③产后服务: 监测母亲血压和出血情况, 间隔地观察全身状况, 防止产后出血, 劝其产妇用代乳品喂养新生儿; ④观察新生儿情况, 做好戒毒治疗准备; ⑤做好孕产妇心理咨询工作。

### 参 考 文 献

1 郑锡文. 遏制艾滋病在我国经吸毒及采供血的流行. *中华流行病学杂志*, 2000, 21: 6.

2 吴尊友, 祁国明, 张家鹏, 主编. 艾滋病流行与控制. 第 1 版. 北京: 北京科学出版社, 1999. 72-78.

(收稿日期: 2000-06-30)

作者单位: 830001 乌鲁木齐, 新疆维吾尔自治区人民医院检验科(周梅、彭红); 乌鲁木齐市友谊医院检验科(张忠远)