DOI:10.12138/j.issn.1671－9638.20267405

·论著·

医院感染对神经内科住院患者医疗费用的影响:基于倾向评分匹配的实证研究

张 澄,汪可可,邱丽君,蒋良芝,章 云
(上海市杨浦区中心医院 同济大学附属杨浦医院医院感染管理科,上海 200090)

[摘 要] **目的** 探讨医院感染对神经内科住院患者医疗费用的影响,为优化感染防控策略提供科学依据。**方法** 选取 2017 年 1 月—2024 年 12 月上海市某区三级医院神经内科 23 541 例住院患者为研究对象。根据是否发生医院感染分为感染组(n = 643)和对照组(n = 22 898)。采用倾向评分匹配(PSM)法进行 1∶1 匹配,匹配后分析两组住院总费用及各项细分费用的差异。**结果** 23 541 例神经内科住院患者中,发生医院感染 643 例(2.73%)。感染部位以呼吸道为主(488 例,占 75.89%)。匹配前,感染组平均住院总费用为 50 587.14 元(中位数为 28 550.67 元),对照组为 21 597.51 元(中位数为 15 928.10 元)。匹配后,感染组住院总费用、护理费用、抗菌药物费用、住院药品费用及住院耗材费用的中位数均高于对照组,差异均有统计学意义(均 P<0.001)。**结论** 医院感染显著增加神经内科住院患者的医疗费用。应采用针对性的感染防控措施以降低疾病负担。

[关 键 词] 医院感染;经济负担;医疗费用;倾向性评分匹配;神经内科
[中图分类号] R181.3+2

Impact of healthcare-associated infection on the medical expenses of inpatients in the neurology department: an empirical study based on propensity score matching

ZHANG Cheng, WANG Keke, QIU Lijun, JIANG Liangzhi, ZHANG Yun (Department of Healthcare-associated Infection Management, Shanghai Yangpu District Central Hospital, Yangpu Hospital, Tongji University, Shanghai 200090, *China)*

[**Abstract**] **Objective** To explore the impact of healthcare-associated infection(HAI) on the medical expenses of inpatients in the neurology department, and provide scientific basis for optimizing infection prevention and control strategies. **Methods** A total of 23 541 inpatients in the neurology department of a tertiary hospital in Shanghai from January 2017 to December 2024 were selected as the research subjects. According to whether HAI occurred, patients were divided into HAI group (n = 643) and control group (n = 22 898). Propensity score matching (PSM) method was adopted for 1∶1 matching, differences in total hospitalization expenses and each category of expenses between two groups after matching were analyzed. **Results** Among 23 541 inpatients in the neurology department, 643 (2.73%) had HAI. The main infection site was respiratory tract (n = 488, accounting for 75.89%). Before matching, the average total hospitalization expense for the infection group was 50 587.14 Yuan (median of 28 550.67 Yuan), while the control group was 21 597.51 Yuan (median of 15 928.10 Yuan). After matching, the medians of expenses of total hospitalization, nursing, antimicrobial use, hospitalization drug use, and hospitalization consumables in the infection group were all higher than those in the control group, and the differences were all statistically significant (all P<0.001). **Conclusion** HAI significantly increase the medical expenses of inpatients in the neurology

[收稿日期] 2025－09－01
[基金项目] 上海市杨浦区中心医院第十四批晨光计划(Ye1202522)
[作者简介] 张澄(1998－),男(汉族),安徽省合肥市人,公卫医师,主要从事医院感染管理相关研究。
[通信作者] 章云 E-mail:zhangyun03@yeah.net

department. Targeted infection prevention and control measures should be adopted to reduce the disease burden.

[**Key words**] healthcare-associated infection; economic burden; medical expense; propensity score matching; neurology department

医院感染(healthcare-associated infection)是指患者住院期间或在医疗机构内获得的感染,不包括入院时已存在或处于潜伏期的感染,其发生时间为入院 48 h 后[1]。尽管近年来医院环境持续改善、诊疗技术水平不断提高,预防性抗菌药物的应用也日趋规范,医院感染依然是威胁住院患者安全的重要问题[2]。一方面,医院感染是导致住院患者死亡的重要诱因之一;另一方面,其显著增加患者的医疗费用[3-4]。从流行病学分布特征来看,医院感染患者中以下三类人群占比较高:(1)高龄患者;(2)具有侵入性操作史的患者,如气管插管、留置导尿管、血管介入等操作均显著提高感染风险;(3)合并基础疾病的患者[5]。对于同时具备上述高危特征的神经内科患者,一旦发生医院感染,不仅易诱发并发症,还会进一步加重原发病灶损伤,形成"原发病恶化-感染-再损伤"的病理恶性循环,最终延长住院时间,引发医疗资源的链式消耗[6-8]。

医院感染作为全球性公共卫生挑战,其引发的临床危害与卫生经济学负担已引起广泛关注。2022 年一项整合 Medline、EMBASE 及 Chinese Journals Online 数据库的研究显示,2009—2019 年,中国医院感染患者的总医疗费用、药品费用及住院日数均显著高于无医院感染患者[9]。一项涵盖 17 个拉丁美洲国家的系统综述报告指出,医院感染所致的平均额外成本为 3 469 美元,各研究报道的额外成本范围为 49～12 255 美元[10]。同时,全球范围内多重耐药菌检出率持续攀升,进一步增加了住院患者医院感染风险。此类感染风险不仅恶化临床预后,还通过加剧医疗资源消耗形成恶性循环,亟需开展精准卫生经济学评估。因此,深入研究医院感染与住院费用之间的关联具有重要的现实意义,可为优化感染预防与控制资源配置提供循证依据。

尽管国内外已有相关医院感染经济负担研究,但鲜有研究聚焦于特定临床科室。此外,现有关于医院感染与住院费用关系的研究中,年龄、基础疾病、侵入性操作等混杂因素往往未得到有效控制,可能对研究结果的准确性产生不利影响。倾向评分匹配(propensity score matching, PSM)法作为一种有效控制混杂偏倚的统计方法,在非随机化研究中应用广泛[11]。基于此,本研究采用 PSM 法控制混杂因素,旨在量化医院感染对神经内科患者住院费用的净效应,从而明确医院感染对住院总费用的影响。

1 对象与方法

1.1 *研究对象* 本研究数据来源于某医院信息数据平台科研数据集。采用回顾性病例对照研究设计,收集 2017 年 1 月—2024 年 12 月上海市某区三级医院神经内科所有住院患者的信息,包括患者的基本信息、住院日数、既往史及住院费用等。本回顾性病例对照研究采用 PSM 法。匹配前共纳入 23 541 例患者,根据是否发生医院感染将其分为感染组(643 例)和对照组(22 898 例)。为控制混杂偏倚,采用 PSM 法进行 1∶1 精确匹配,匹配容差(卡钳值)设为 0.01。匹配变量包括:年龄、性别、住院日数、高血压史、糖尿病史和侵入性操作使用情况。匹配后成功获得 1 276 例患者。

1.2 *纳入与排除标准* 纳入标准:(1)医院感染的诊断参照《医院感染诊断标准(试行)》[12]。(2)感染发生于入院 48 h 之后。(3)患者完成相关检查且病历资料完整。排除标准:(1)住院时间＜48 h。(2)病历资料不完整。

1.3 *统计学方法* 应用统计学软件 SPSS 25.0 进行数据分析。计数资料以频数(n)和百分比(%)描述,组间比较采用卡方检验。非正态分布计量资料采用中位数和四分位数[$M(P_{25},P_{75})$]描述,组间比较采用 *Mann-Whitney U* 检验。以 $P\leqslant0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 *感染部位分布与病原菌构成* 2017—2024 年共纳入 23 541 例神经内科住院患者,其中发生医院感染 643 例,医院感染发病率为 2.73%。感染部位分布以呼吸道为主(488 例,75.89%),其次为泌尿道(90 例,14.00%)、皮肤软组织(16 例,2.49%)、血液系统(15 例,2.33%)及其他部位(34 例,5.29%)。

643 例神经内科医院感染患者中,共分离病原菌 217 株。其中,革兰阴性菌 145 株(占 66.82%),以大肠埃希菌为主(27.19%);革兰阳性菌 69 株(占

31.80%),以金黄色葡萄球菌为主(12.44%);真菌3株(1.38%),包括光滑念珠菌(2株)和白念珠菌(1株)。见表1。

表1　神经内科住院患者2017—2024年医院感染病原菌分布

Table 1　Distribution of HAI pathogens from inpatients in the neurology department from 2017 to 2024

病原菌	株数(n=217)	构成比(%)
革兰阳性菌	69	31.80
金黄色葡萄球菌	27	12.44
粪肠球菌	13	5.99
表皮葡萄球菌	8	3.69
溶血葡萄球菌	3	1.38
屎肠球菌	2	0.92
其他革兰阳性菌	16	7.38
革兰阴性菌	145	66.82
大肠埃希菌	59	27.19
肺炎克雷伯菌	33	15.21
鲍曼不动杆菌	14	6.45
铜绿假单胞菌	8	3.69
肠杆菌属	5	2.30
变形菌属	5	2.30
其他革兰阴性菌	21	9.68
真菌	3	1.38
光滑念珠菌	2	0.92
白念珠菌	1	0.46

2.2　住院费用分布　本研究纳入的643例神经内科医院感染患者所产生的总经济负担超过3 200万元,感染组患者的平均住院总费用为50 587.14元,中位数为28 550.67元。不同医院感染类型的住院费用存在差异。住院总费用最高的感染类型为呼吸道感染,每例次平均费用为53 438.65元,总经济负担达26 291 806.01元。泌尿道感染位居第二,占医院感染住院总费用的9.47%,其后依次为皮肤软组织感染和血液系统感染,见表2。作为对照,非感染组共纳入22 898例患者,其平均住院总费用为21 597.51元,中位数为15 928.10元,低于感染组。

2.3　PSM法匹配前后感染组与对照组基线资料比较　在纳入的23 541例神经内科住院患者中,非医院感染患者(对照组)共22 898例,医院感染患者(感染组)共643例。匹配前,两组患者在年龄、住院日数及侵入性操作史三个协变量上的差异均有统计学意义(均$P<0.001$)。为控制混杂偏倚,深入评估医院感染对神经内科患者住院费用的影响,本研究采用1∶1 PSM法对上述协变量进行均衡化处理。匹配后共获得1 276例研究对象,643例为感染组,633例为对照组。匹配后,两组患者在主要协变量上的差异均无统计学意义:年龄中位数分别为79、81岁,差异无统计学意义($Z=-0.67$,$P>0.05$);住院日数中位数均为14 d($Z=-1.06$,$P>0.05$);侵入性操作史两组患者间差异无统计学意义($\chi^2=0.12$,$P>0.05$)。见表3。

表2　感染组与对照组患者的住院总费用及平均费用

Table 2　Total and average hospitalization expenses of patients in infection group and control group

组别	住院总费用(元)	占比(%)	住院病例平均费用(元)	住院费用中位数(元)
感染组(n=643)	32 527 528.33	/	50 587.14	28 550.67
呼吸道感染(n=488)	26 291 806.01	80.83	53 438.65	30 607.12
泌尿道感染(n=90)	3 080 507.48	9.47	34 227.86	21 317.40
皮肤软组织感染(n=16)	692 919.79	2.13	43 307.49	29 116.84
血液系统感染(n=15)	514 886.64	1.58	34 325.78	24 588.57
其他部位感染(n=34)	1 947 408.41	5.99	57 276.72	24 804.89
对照组(n=22 898)	494 539 677.10	/	21 597.51	15 928.10

注:/表示数据不存在。

2.4　PSM法匹配后感染组与对照组的住院费用比较　经PSM法匹配后,感染组与对照组患者的基线特征达到均衡(所有协变量$P>0.05$)。匹配后分析显示,感染组患者住院总费用中位数为28 837.21元,对照组为18 156.10元,感染组高于对照组,差异具有统计学意义($Z=-16.74$,$P<0.001$),见表4。

在具体的医疗费用类别上,感染组与对照组患者在护理费用、抗菌药物费用、住院药品费用和住院耗材费用方面比较,差异均有统计学意义(均$P<0.001$)。见表4。在均衡协变量影响后,感染组患者在各类型医疗费用中的中位数均高于对照组。

表 3　PSM 法匹配前后感染组与对照组患者基线资料比较

Table 3　Comparison in baseline data between patients in infection group and control group before and after PSM

变量	匹配前		χ^2/Z	P	匹配后		χ^2/Z	P
	感染组($n=643$)	对照组($n=22\,898$)			感染组($n=643$)	对照组($n=633$)		
男性[例(%)]	338(52.57)	12 268(53.58)	0.26	0.612	338(52.57)	330(52.13)	0.02	0.877
年龄[$M(P_{25},P_{75})$,岁]	79(69,87)	71(64,81)	−12.06	<0.001	79(69,87)	81(70,86)	−0.67	0.501
年龄分段[岁,例(%)]								
≤50	12(1.87)	961(4.20)			12(1.87)	7(1.11)		
51～60	39(6.06)	2 779(12.13)			39(6.06)	48(7.58)		
61～70	136(21.15)	7 496(32.74)			136(21.15)	104(16.43)		
71～80	164(25.51)	5 465(23.87)			164(25.51)	137(21.64)		
≥81	292(45.41)	6 197(27.06)			292(45.41)	337(53.24)		
住院日数[$M(P_{25},P_{75})$,d]	14(11,16)	10(7,12)	−25.04	<0.001	14(11,16)	14(11,16)	−1.06	0.288
高血压[例(%)]	497(77.29)	17 074(74.57)	2.46	0.117	497(77.29)	485(76.62)	0.08	0.775
糖尿病[例(%)]	232(36.08)	7 889(34.45)	0.73	0.392	232(36.08)	235(37.12)	0.15	0.699
侵入性操作史[例(%)]	110(17.11)	1 931(8.43)	58.32	<0.001	110(17.11)	103(16.27)	0.12	0.726

表 4　PSM 法匹配后感染组与对照组患者住院费用比较[$M(P_{25},P_{75})$,元]

Table 4　Comparison in hospitalization expenses between patients in infection group and control group after PSM ($M[P_{25},P_{75}]$, Yuan)

费用类别	感染组($n=643$)	对照组($n=633$)	Z	P
住院总费用	28 837.21(21 601.71,42 454.92)	18 156.10(13 327.00,25 013.12)	−16.74	<0.001
护理费用	739.00(548.00,956.00)	423.00(297.00,578.00)	−16.47	<0.001
抗菌药物费用	846.00(391.44,1 772.33)	0(0,22.16)	−22.27	<0.001
住院药品费用	7 789.74(4 576.27,12 476.93)	4 393.63(2 573.38,6 957.86)	−12.53	<0.001
住院耗材费用	981.87(487.19,2 830.20)	398.72(240.24,794.82)	−13.48	<0.001

3　讨论

医院感染是住院患者面临的主要威胁之一，不仅增加医疗费用，还可能引发败血症、多器官功能衰竭、感染中毒性休克等严重并发症，甚至危及患者生命[13]。全球范围内，不同经济发展水平国家和地区的医院感染患病率差异显著。1995—2010 年，高收入国家的医院感染总患病率为 7.5%[14]；而在医疗资源相对匮乏的撒哈拉以南非洲地区，患病率可高达 49.0%[15]。我国医院感染患病率呈现明显的区域差异，与东西部地区医疗资源配置不均衡密切相关。2010 年，全国医院感染总患病率为 3.54%[16]；随着《医院感染管理办法》等政策的严格实施及医院感染防控体系的持续强化，2016 年后我国医院感染患病率已维持在 2%左右。另外，随着多重耐药菌检出率持续攀升，进一步增加了住院患者的医院感染风险。一项基于 Premier HealthCare 数据库的研究显示，2014—2019 年美国 250 所医院的 5 000 余例住院患者中，与碳青霉烯类敏感(CS)鲍曼不动杆菌感染者相比，耐碳青霉烯类(CR)鲍曼不动杆菌感染患者的院内病死率更高，总住院时间更长，且幸存者预后良好的比例更低[17]。

医院感染发生原因复杂多样，涉及医护人员手卫生不合格、环境消毒不彻底、侵入性诊疗操作、细菌耐药以及患者自身健康状况等多个方面[18]。美国疾病预防控制中心(CDC)数据显示，2002—2014 年，医院感染患者的人均治疗费用平均增加 1 383 美元，每年额外医疗支出约 22 亿美元[19]。国内一项关于内蒙古自治区 24 所三级综合医院的研究显示，医院感染患者平均住院总费用比未感染患者高 31 775 元[20]。患者作为病原体潜在宿主，其自身健康状况是医院感染发生的核心因素，而这一因素又包含诸多混杂变量。因此，为准确评估医

院感染对住院费用的影响，本文采用观察性研究中广泛应用的 PSM 法[21-22]，通过 PSM 匹配使感染组与对照组在关键协变量上达到均衡可比，从而明确医院感染对住院总费用的独立影响。

本研究发现，神经内科患者发生医院感染显著增加其住院费用，经过 PSM 匹配后，感染组在住院总费用及各细分费用（护理费、抗菌药物费、住院药品费及耗材费）上的中位数均高于对照组（均 $P<0.001$）。由于住院费用数据呈正偏态分布（偏度较大），中位数更能代表集中趋势，而均数则明显高于中位数。值得注意的是，呼吸道感染是神经内科最主要的感染类型（占 75.89%），其每例次平均费用高达 53 438.65 元，占感染组住院总费用的 80.83%。这一结果表明，加强呼吸道感染的预防与控制可能是降低神经内科医院感染相关经济负担的关键切入点。美国一项针对老年住院患者的队列研究显示，医院感染患者的医疗成本为 22 293～57 390 美元，病死率相比未感染患者从 14.2%升至 24.1%[23]。此外，感染组不仅抗菌药物费用显著升高，非抗菌药物的药品费用也随之增加，提示医院感染可能诱发并发症并进一步加重原发病灶损伤，从而增加整体医疗资源的消耗。

本研究通过 PSM 法控制患者年龄、住院日数等混杂因素，量化了医院感染对住院费用的独立影响。匹配后，感染组与对照组在基线特征上达到均衡；但感染组住院总费用中位数（28 837.21 元）仍远高于对照组（18 156.10 元），表明医院感染本身是导致住院费用增加的重要独立影响因素。此发现进一步凸现神经内科（尤其是高龄及合并基础疾病的患者）加强医院感染防控的必要性。从医院运营管理的角度来看，感染防控是降低医院感染相关成本最经济有效的策略。有效落实感染防控措施，不仅可减少不必要的医疗资源消耗，还能直接减轻患者及医保系统的经济负担[24]。本研究存在一定局限性。首先，作为单中心回顾性研究，可能存在选择偏倚，研究结果的外推性需进一步验证。其次，未分析不同病原体类型及其耐药性对住院费用的影响，后续可采用多中心前瞻性研究深化，进一步验证本研究的结论。综上所述，医院感染是医疗系统面临的重要挑战。加强感染防控措施，既能保障患者安全，也能显著减轻医疗系统的经济负担。本研究聚焦神经内科医院感染对住院患者费用的影响，回顾性调查 2017—2024 年神经内科住院患者的基线特征和费用信息，并采用 PSM 法匹配后获得病例对照数据进行分析。结果表明，PSM 匹配后感染组患者住院总费用中位数远高于对照组，表明医院感染本身是导致住院费用增加的重要独立影响因素，为精准配置感染防控资源提供了循证依据，也为强化感染防控措施提供了有力支撑。

[参 考 文 献]

[1] 张誉铮，董宏亮，陈文森，等. 我国与 WHO 医院感染监测标准比较及借鉴启示[J]. 中华医院感染学杂志，2025，35(12)：1877－1881.
Zhang YZ，Dong HL，Chen WS，et al. Comparison of healthcare-associated infection surveillance standards between China and WHO and inspirations[J]. Chinese Journal of Nosocomiology，2025，35(12)：1877－1881.

[2] Harun MGD，Anwar MMU，Sumon SA，et al. Infection prevention and control in tertiary care hospitals of Bangladesh：results from WHO infection prevention and control assessment framework (IPCAF)[J]. Antimicrob Resist Infect Control，2022，11(1)：125.

[3] Wan GH，Chung FF，Tang CS. Long-term surveillance of air quality in medical center operating rooms[J]. Am J Infect Control，2011，39(4)：302－308.

[4] Choi ES，Choi JH，Lee JM，et al. Is the environment of the endoscopy unit a reservoir of pathogens? [J]. Intest Res，2014，12(4)：306－312.

[5] Denstaedt SJ，Singer BH，Standiford TJ. Sepsis and nosocomial infection：patient characteristics，mechanisms，and modulation[J]. Front Immunol，2018，9：2446.

[6] Zellhuber I，Schade M，Adams T，et al. Transforming inclinic post-operative and intermediate care with cosinuss[J]. Comput Struct Biotechnol J，2024，24：630－638.

[7] Patti JM. Vaccines and immunotherapy for staphylococcal infections[J]. Int J Artif Organs，2005，28(11)：1157－1162.

[8] Patti JM. Immunotherapeutics for nosocomial infections[J]. Expert Opin Investig Drugs，2004，13(6)：673－679.

[9] Liu X，Spencer A，Long Y，et al. A systematic review and meta-analysis of disease burden of healthcare-associated infections in China：an economic burden perspective from general hospitals[J]. J Hosp Infect，2022，123：1－11.

[10] Lamarsalle L，Hunt B，Schauf M，et al. Evaluating the clinical and economic burden of healthcare-associated infections during hospitalization for surgery in France[J]. Epidemiol Infect，2013，141(12)：2473－2482.

[11] Katz S，Ford AB，Moskowitz RW，et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL：a standardized measure of biological and psychosocial function[J]. JAMA，1963，185：914－919.

[12] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志，2001，81(5)：314－320.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Diag-

nostic criteria for nosocomial infections(proposed)[J]. National Medical Journal of China, 2001, 81(5): 314-320.

[13] Ding S, Lin F, Gillespie BM. Surgical wound assessment and documentation of nurses: an integrative review[J]. J Wound Care, 2016, 25(5): 232-240.

[14] 薄天慧，陈勇，韩黎，等. 中美医院感染诊断标准在某医院感染现患率调查中应用对比分析[J]. 中国消毒学杂志，2019，36(5)：374-376.
Bo TH, Chen Y, Han L, et al. Contrastive analysis of application of diagnostic criteria for equipment-related infections in China and USA[J]. Chinese Journal of Disinfection, 2019, 36(5): 374-376.

[15] Alhassan AR, Kuugbee ED, Der EM. Surgical healthcare workers knowledge and attitude on infection prevention and control: a case of tamale teaching hospital, Ghana[J]. Can J Infect Dis Med Microbiol, 2021, 2021: 6619768.

[16] 姜雪锦，李阳，丁红红，等. 基于灰色 GM(1,1)模型的我国医院感染患病率变化趋势及预测[J]. 中国医院统计，2024，31(2)：87-89，94.
Jiang XJ, Li Y, Ding HH, et al. Trend change and prediction of nosocomial infection prevalence in China based on grey GM(1,1) model[J]. Chinese Journal of Hospital Statistics, 2024, 31(2): 87-89, 94.

[17] Pogue JM, Zhou Y, Kanakamedala H, et al. Burden of illness in carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* infections in US hospitals between 2014 and 2019[J]. BMC Infect Dis, 2022, 22(1): 36.

[18] Chen CJ, Su LH, Lin TY, et al. Molecular analysis of repeated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in children[J]. PLoS One, 2010, 5(12): e14431.

[19] Thorpe KE, Joski P, Johnston KJ. Antibiotic-resistant infection treatment costs have doubled since 2002, now exceeding $2 billion annually[J]. Health Aff (Millwood), 2018, 37(4): 662-669.

[20] 刘卫平，海云婷，邢慧敏，等. 内蒙古自治区 24 家三级综合医院的医院感染经济损失研究[J]. 中国消毒学杂志，2020，37(9)：674-678.
Liu WP, Hai YT, Xing HM, et al. Study on the economic loss of nosocomial infection in 24 tertiary general hospitals in Inner Mongolia[J]. Chinese Journal of Disinfection, 2020, 37(9): 674-678.

[21] 杨梅，肖静，沈毅，等. 倾向评分法及其处理共线性数据的模拟研究[J]. 中国卫生统计，2013，30(6)：824-828.
Yang M, Xiao J, Shen Y, et al. A simulation study for propensity score in dealing with collinearity data[J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2013, 30(6): 824-828.

[22] 解晓曦，赵晓明. 基于倾向性评分匹配的患者术后医院感染的影响因素再评价[J]. 现代预防医学，2019，46(4)：743-746.
Xie XX, Zhao XM. Evaluation of the influencing factors of postoperative nosocomial infection based on propensity score matching[J]. Modern Preventive Medicine, 2019, 46(4): 743-746.

[23] Nelson RE, Hyun D, Jezek A, et al. Mortality, length of stay, and healthcare costs associated with multidrug-resistant bacterial infections among elderly hospitalized patients in the United States[J]. Clin Infect Dis, 2022, 74(6): 1070-1080.

[24] 高艳，周泓羽，赵庆华，等. 医院感染的卫生经济学研究现状及启示[J]. 中国卫生资源，2021，24(5)：520-524.
Gao Y, Zhou HY, Zhao QH, et al. Current status and enlightenment of health economics research on healthcare-associated infection[J]. Chinese Health Resources, 2021, 24(5): 520-524.

（本文编辑：陈玉华）

本文引用格式：张澄，汪可可，邱丽君，等. 医院感染对神经内科住院患者医疗费用的影响：基于倾向评分匹配的实证研究[J]. 中国感染控制杂志，2026，25(5)：744-749. DOI：10.12138/j.issn.1671-9638.20267405.

Cite this article as: ZHANG Cheng, WANG Keke, QIU Lijun, et al. Impact of healthcare-associated infection on the medical expenses of inpatients in the neurology department: an empirical study based on propensity score matching[J]. Chin J Infect Control, 2026, 25(5): 744-749. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20267405.