

## • 卫生管理 •

## PDCA 循环整合 9S 管理模式在科研实验室中的应用

吴淑华, 王礼兴, 高宏志

(福建医科大学附属第二医院, 福建 泉州 362000)

**[摘要]** 目的 探讨 PDCA 循环管理整合 9S 管理模式在科研实验室中的应用效果。方法 对 2020 年 11 月至 2021 年 10 月在该院科研实验室管理实施传统常规管理模式(对照组), 对 2021 年 11 月至 2022 年 10 月在实验室管理应用 PDCA 整合 9S 管理模式(观察组)。每隔 3 个月对 2 种管理模式进行效果评分, 比较 2 种模式管理后的实验室质量管理、管理人员管理能力、实验人员技能操作考评、常规仪器设备故障发生率及实验人员满意度调查。结果 观察组各项指标评分、每轮质量管理能力考核得分、每轮实验技能操作评分、仪器设备故障发生率、实验人员满意度均明显高于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 科研实验室运用 PDCA 循环管理工具实施 9S 管理, 提升了实验室管理质量, 强化了实验室的安全, 降低了实验室设备故障发生率, 提高实验人员的满意度, 对科研管理具有积极作用。

**[关键词]** 9S 管理; PDCA 循环; 科研实验室

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2024.03.034

文章编号: 1009-5519(2024)03-0515-05

中图法分类号: R194

文献标识码: C

随着医学技术及医疗水平的不断更新发展, 做为三甲医院的科研实验共享平台, 面向全院医、护、技、药及教学等科室的工作人员、在读研究生、博士生、博士后, 人员流动大且复杂, 个人主动性和自觉性差异也很大, 给实验室管理带来极大的压力和挑战, 也存在较多安全隐患。如何充分利用实验室有限的资源, 逐步完善安全、有效、高质量的实验室管理体系, 更新实验室管理理念和模式已经刻不容缓。质量管理模式有很多, 其中 9S 管理理念起源于日本, 包括整理、整顿、清扫、清洁、节约、安全、服务、满意、素养 9 个方面, 是企业提升品质的一种管理方法<sup>[1]</sup>。PDCA 是管理质量控制的有效方法, 是从计划(Plan)、执行(Do)、检查(Check)、处理(Action)4 个环节进行动态循环管理的过程<sup>[2]</sup>。本研针对科研实验室管理过程中存在的实验环境、仪器设备管理、实验室安全及人员素养等方面的问题, 按照 PDCA 步骤, 实施“9S”管理, 实现管理质量持续改进, 从而提高科研实验的质量管理效果, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本院科研实验室工作人员均依照管理规范严格实施实验室管理要求, 对 2020 年 11 月至 2021 年 10 月科研实验室实施传统的常规管理模式(对照组); 对 2021 年 11 月至 2022 年 10 月实验室管理运用 PDCA 循环管理整合“9S 管理”(观察组)。对照组共纳入 40 名实验员, 其中男 11 名, 女 29 名; 平均年龄(29.00±11.26)岁; 其中进入实验室(入室)第 1 年 23 人, 入室第 2 年 17 人。观察组共纳入 42 名实验员, 其中男 14 名, 女 28 名; 平均年龄(30.00±

10.59)岁; 其中入室第 1 年 26 人, 第 2 年 16 人。2 组实验人员一般资料(年龄、性别、入室年限)比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。见表 1。

表 1 2 组实验人员一般资料比较

组别	n	年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	性别(n)		入室年限	
			男	女	1 年	2 年
对照组	40	29.00±11.26	11	29	23	17
观察组	42	30.00±10.59	14	28	26	16
t/ $\chi^2$	—	0.414	0.329		0.165	
P	—	0.736	0.566		0.684	

注: —表示无此项。

## 1.2 方法

**1.2.1 对照组** 在实验室进行常规管理, 主要包括实验室的使用记录、打扫登记, 以及实验器材的整理、整修, 常规感染消毒管理模式, 以及实验室使用的注意事项。

### 1.2.2 观察组

**1.2.2.1 计划(Plan)** 成立由科主任领导的 9S 管理小组, 各管理员负责 1~2 间实验室, 每间实验室每个月轮流安排 1 位学生值日。组织培训学习 PDCA 循环管理和 9S 管理理念、模式, 不定时强化, 使每位成员掌握管理模式的内涵、目的、意义; 组织探讨整合 2 种管理模式方法, 制定具体实施流程; 明确各级管理成员责任, 确定量化评价制度。组织入室人员培训以上相关知识。

**1.2.2.2 执行(Do)** (1)整理/整顿, 清扫/清洁。通过整理、整顿, 按功能区域、类别规范放置。将每间实验室划分物品储存区、试样准备区、实验操作区; 各个

区域中分为常用、不常用、待维修；清除过期、不使用的仪器设备和实验材料。使用频繁的放在伸手即拿的位置。物品及仪器固定位置、科学摆放，按类别贴上彩色标识，如低值耗材为蓝色、生物化学试剂为红色，仪器运行正常为绿色、暂停使用为黄色、故障为红色。物品定品种、定位置、定数量放置，以左进右出为原则。制定实验室清扫/清洁制度、各项规章制度及规范流程，严格执行；依据对前面 3S 的操作进行实时督导，发现问题及时整改，确保环境整洁舒适。(2)素养。素养在 9S 管理活动的整个过程中起着核心作用。实验人员按规范流程办理入室手续，根据制定好的实验室行为规范表培训，动态考核评分，每周不定时抽查，2 项不合格者重新培训考核。组织培训实验室规章管理制度、实验理论知识及实验技术操作。结合前面 4S 的有效实施和 PDCA 管理的持续改进，激发个人自律意识，养成良好的习惯，提升了实验人员的整体素质。(3)安全。重点树立实验室“安全第一，预防为主”的理念，建立实验室安全应对机制，制定具体培训计划。每位实验人员先签署安全责任书；每个月学习安全管理制度、安全培训并考核，如用电、用气安全、消防安全、仪器设备安全、化学试剂安全、废弃物处置等，以及相对应的应急演练。督查组每周安全巡查 1 次，及时排除隐患。组织仪器设备规范操作培训及考核，合格者方可使用。常备消防应急箱、医疗急救应急箱，安装智能安全门、报警装置、配置气体防爆柜。(4)节约。从物资能源、空间场所及实验时间等方面科学利用，开源节流。预算科室每年仪器设备和物资耗材支出。运用 PDCA 循环控制“9S”管理，通过整理整顿，合理科学摆放，节省空间；规范彩色标识，减少操作失误更节约了操作时间；实验室仪器设备专人、专项管理，严格按规章制度和规范操作流程执行，建立各项仪器预约微信群，动态操作；这样不仅节约时间减少仪器损坏和试剂浪费，将实验室的节约落到实处。(5)服务与满意。强化以人为本的服务理念，通过前面“4S”创造安全、整洁、舒适、温馨的实验环境。建立仪器使用微信群，方便学生科学安排实验计划，及时沟通解决问题。学习室墙上张贴实验生活、培训学习、生日等精彩照片；不定时提供咖啡、茶及零食；组织生日小聚会；营造温馨氛围。满意度是实验室管理水平和服务质量的重要指标。实验室的优质服务、管理质量提高了，实验人员素养也就提升了，同时也提高了实验室的满意度。

**1.2.2.3 检查(Check)** 由 9S 管理小组每月、每季度定期检查和不定期抽查，督查每小组的具体落实情况。发现问题记录，现场拍照，并进行考评。汇总整理存在的问题，制作成幻灯片上报到管理组长。

**1.2.2.4 处理(Action)** 每次检查或考评后组织召

开 9S 管理质量持续改进会议，将发现的问题进行分析，找出各种可能的原因，探讨应对措施，制定整改方案；评估上一次会议 PDCA 循环整改具体落实情况，效果评价，探讨对后面的循环管理过程提出新的实施措施。进入下一个 PDCA 循环中，螺旋式循环上升，管理质量持续改进，实验室的管理水平得于持续提升。PDCA 质量控制整合 9S 管理流程图，见图 1。

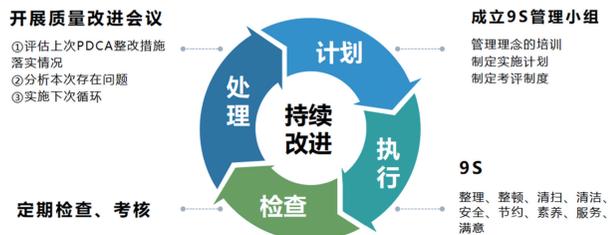


图 1 PDCA 质量控制整合 9S 管理流程图

**1.2.3 观察指标** (1)由实验室负责人自拟考核量表，每季度对 2 种管理模式的管理质量考核评分，包括实验室仪器设备管理、实验室物品管理、实验室场所管理、安全管理进行考核，每项计 25 分，共 100 分，评分分值与考核质量成正比。(2)每季度由实验室负责人对实验室管理人员的质量管理能力进行考核评分，包括沟通表达能力、理论知识、实验操作能力、应急处理能力。(3)季度考核实验人员实验技能操作，包括蛋白质印迹实验、定量/半定量 PCR 实验、细胞培养技术、灭菌高压锅及显微镜拍摄使用等实践操作。(4)实验室常规仪器设备使用故障发生率。(5)对实验人员开展满意度调查，主要分为非常满意、满意、不满意 3 种级别。

**1.3 统计学处理** 应用 SPSS 26.0 统计软件进行数据分析，定量资料以  $\bar{x} \pm s$  进行描述，采用 *t* 检验；定性资料以频数百分率表示，采用  $\chi^2$  检验， $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 2 种管理模式下实验室各项指标评分比较** 观察组各项指标评分明显高于对照组，差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 2 种管理模式下实验室各项指标评分比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	仪器设备管理考核	物品管理考核	场所管理考核	安全管理考核
对照组	20.75 ± 1.32	19.88 ± 2.10	20.50 ± 2.48	20.25 ± 1.66
观察组	23.63 ± 1.11	23.75 ± 1.26	24.25 ± 0.65	23.38 ± 0.63
<i>t</i>	3.331	3.169	2.923	3.524
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

**2.2 2 种管理模式下质量管理能力考核得分比较** 观察组每轮质量管理能力考核得分均明显高于对照

组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 2 种管理模式下质量管理能力考核得分比较

组别	( $\bar{x} \pm s$ , 分)			
	第 1 轮考核	第 2 轮考核	第 3 轮考核	第 4 轮考核
对照组	87.95±3.48	87.78±3.84	87.53±3.41	88.55±3.35
观察组	91.88±3.62	93.55±3.76	94.83±3.08	96.38±2.64
<i>t</i>	5.007	6.864	10.198	11.784
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.3 2 种模式管理下实验人员实验技能操作评分比较 观察组每轮实验技能操作评分均明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 2 种模式管理下实验人员实验技能操作评分比较

组别	( $\bar{x} \pm s$ , 分)			
	第 1 轮考核	第 2 轮考核	第 3 轮考核	第 4 轮考核
对照组	88.83±4.01	88.25±4.23	88.33±4.51	88.83±4.38
观察组	90.69±3.82	93.14±3.52	95.17±3.04	96.93±1.70
<i>t</i>	2.156	5.703	8.021	10.931
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.4 2 种管理模式下实验室仪器设备故障发生率比较 观察组仪器设备故障发生率明显低于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 2 种管理模式下实验室仪器设备故障发生率比较 [ $n$ (%) ]

组别	<i>n</i>	PCR 仪	电泳仪	显微镜	离心机	灭菌高压锅
对照组	40	8(20.00)	12(30.00)	9(22.50)	10(25.00)	9(22.50)
观察组	42	2(4.80)	4(9.54)	2(4.80)	3(7.14)	2(4.80)
$\chi^2$	—	3.93	4.37	4.36	4.22	5.45
<i>P</i>	—	0.04	0.03	0.03	0.04	0.02

注:—表示无此项。

2.5 2 组模式管理下实验人员满意度比较 观察组实验人员满意度明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 6。

表 6 2 组模式管理下实验人员满意度比较 [ $n$ (%) ]

组别	<i>n</i>	非常满意	满意	不满意	$\chi^2$	<i>P</i>
对照组	40	29(72.50)	11(27.50)	0	4.429	<0.05
观察组	42	38(90.48)	4(9.52)	0		

### 3 讨 论

近年来,随着医疗体系的不断改革,为确保医院“高精尖”的发展,科研项目成了医疗质量考核的重要内容。科研实验室是医院高科技技术平台建设的中中之重,在保证实验室正常运行和管理的同时,仍需要不断改善管理模式,以提高科研体系建设和规范标准<sup>[3-4]</sup>。本研究在科研实验室负责人领导下实施 PD-

CA 循环质量控制配合 9S 管理活动,取得了以下良好效果。

3.1 优化实验室环境,增强实验安全,提高人员素养和实验效率,整体提升了实验室的管理质量

3.1.1 PDCA 循环结合 9S 管理协同提高实验室管理水平 9S 管理以提高管理人员的素养为前提,注重各个管理要素的有效执行,PDCA 又对 9S 管理质量的改进起到积极的推动作用,二者结合运用于现代医院管理中能够实现管理效率和服务质量的明显提升<sup>[5-6]</sup>。

3.1.2 通过落实执行 9S 管理的各个环节提升实验室的管理质量 本研究在实验室将 9S 管理落实到细节,通过整理、整顿节省了物资能源、空间场所、缩短实验时间,提高实验效率。通过清扫、清洁,提升并延续了整理和整顿的效果,使实验环境得于持续保持。重点强化实验安全意识,组织安全培训及应急演练,仪器设备规范使用,提高实验人员应对突发事件的能力以确保实验室及人员安全。固化了规章制度,操作流程习惯化,整体提升了人员素养。人员素养的提升贯穿着 9S 管理在实验室各项工作的具体环节,实验室的管理质量更加明显提升了。

3.1.3 9S 管理整合 PDCA 循环能互补不足、持续改进管理质量 9S 管理从科学的角度提升了实验室管理成效,但缺乏自我分析问题的持续改进过程。PDCA 循环是一种能提高管理质量和效益的循环过程,也是一种全面质量管理程序,能确保 9S 管理的有效落实<sup>[7]</sup>。2 种管理模式整合能充分发挥各自的优势,互补不足之处。PDCA 管理能提高护士对 9S 管理的依从性<sup>[6]</sup>,通过运用 PDCA 循环保证了 9S 管理更有效地落实;并通过检查汇总 9S 管理中发现存在的问题,分析原因,探讨解决方法、制定整改方案,执行具体措施,环环相扣,质量持续改进。每季度针对实验室管理质量的各项指标进行考核评分,观察组均高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。

3.2 提升了实验室管理人员的管理能力 有研究发现,9S 管理模式可以促进医院科学化管理,对提高人员的素质起着积极的推动作用<sup>[8]</sup>。本研究实施 9S 管理,实验室管理人员在质量管理能力上有着本质上的提升;同时运用 PDCA 管理工具,管理人员发现问题及时解决的能力也增强了。通过每季度对实验管理人员在沟通表达能力、理论知识、实验操作能力、应急处理能力等方面的质量管理能力考核,观察组得分均优于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。

3.3 提高了实验人员的实验操作技能 2 种管理模式,观察组实验人员在规范指导及科学管理下,包含 Western-blot、PCR 实验、显微镜使用、细胞培养、免疫荧光、免疫组化等实验技能操作考核评分明显优

于对照组。精湛的实验技能提高了仪器设备的利用率、节约了科研时间和经费,为保证科研项目顺利进行提供了实验基础。

**3.4 降低了仪器故障发生率** 有研究发现,应用 9S 管理可以降低仪器故障发生率<sup>[9-10]</sup>。本研究观察组实施的 PDCA 循环+9S 管理,通过分析仪器故障发生的原因发现,人为因素为主要因素。9S 管理以人员素养的培养为重点,通过注重强化人员层面的管理,实验人员自觉养成按制度和规范流程操作的习惯;观念上由被动管理思维变为主动参与管理;提升了个人的素养。人员素养的提升促进了 9S 管理更有效的实施。王思清等<sup>[11]</sup>研究认为,从人的层面做好管理可以减少医疗设备的故障率。还有研究发现,9S 管理可以保证仪器设备的正确使用和规范放置,从而降低故障发生率,节约维修成本<sup>[12]</sup>。

**3.5 提高了实验室的满意度** 9S 管理不仅提高了管理质量,降低了管理成本,还及时消除了各种安全隐患,保证了安全,而且提高了工作效率和满意度<sup>[13-14]</sup>。本研究实施新的管理模式,实验室环境整洁、有序。管理人员秉着以人为本的服务理念,重视人文关怀。以实验人员的角度思考问题,优化学习室环境,提升硬件设施,营造温馨的学习氛围;实验室有了家的温暖,缓解了实验压力;在提高服务满意度的同时也提高了实验效率,促进了科研质量的提升,更有助于推动医院科研工作的发展。

**3.6 运用 PDCA 循环管理整合 9S 管理模式在科研实验室管理中存在的不足之处** 有多项研究表明,9S 管理运用于医院管理中能够较好地改善管理质量,但现有管理措施仍缺少对管理环节的层层监督机制<sup>[15-18]</sup>。本研究运用 PDCA 循环管理实现了对 9S 管理的质量监督,管理质量持续改进,但存在不少不足,不足之处:(1)实验室管理人员少且大部分是科研人员,承担重要的科研课题,工作量大,需要院领导建立配套的激励制度。(2)实验人员越来越多、流动性大,有很多特殊因素选择在晚上做实验,不能及时督导,存在漏洞。(3)科研硬件设备,实验室的软件条件,科研环境有待进一步提升。(4)缺少仅实施 9S 管理方法与 PDCA 质量控制整合 9S 管理活动的管理效果对比研究,后续将考虑进一步研究。

综上所述,将 PDCA 整合“9S”管理模式应用到医院科研实验室的管理中来,与实验室管理得到了更好的结合,优化了环境、规范了人员行为标准,降低了资源的浪费,更有助于提高人员的科研素养,改善服务和满意度,使质量管理不断科学化、规范化及精细化,因此在本院管理中具有推广应用价值。

## 参考文献

[1] 张蕴,朱琳. 9S 管理在手术室物品管理中的应用

效果[J]. 中医药管理杂志, 2020, 28(2): 158-159.

[2] 曾宇宏,罗云,林涵. PDCA 管理模式在多参数监护仪质量控制中的应用效果[J]. 医疗装备, 2021, 34(5): 64-66.

[3] 徐英霞,高乐杰,陈学明. 麦肯锡 7s 管理模型在医院科研发展的应用[J]. 东南国防医药, 2015, 17(2): 215-217.

[4] 彭江波,徐明芳,熊功友. “7S”管理应用于医院管理的效果评价[J]. 现代医院管理, 2021, 19(3): 42-44.

[5] 占雷,陈坊坊,许建秋. 9S 管理在重症监护室仪器管理中的应用[J]. 中国乡村医药, 2020, 27(2): 71-72.

[6] 高丽芹,霍红炜,龙敏. 运用 PDCA 管理工具提高护理人员 9S 管理依从性的探讨[J]. 当代护士(下旬刊), 2020, 27(3): 167-169.

[7] 马玉莲,何燕. 护理质量评价标准及管理工具的研究进展[J]. 中华现代护理杂志, 2013, 19(25): 3025-3028.

[8] 卢丽萍,杜琼媛,林海春. 9S 管理在护理管理中的应用及效果[J]. 当代护士(综合版), 2011, 18(1): 34-35.

[9] 刘沁峰,杨艳萍,于斌. 9S 管理法在重症监护室仪器设备管理中的应用效果研究[J]. 中国医学装备, 2021, 18(7): 139-143.

[10] 钱荣,惠晓芳,夏泽燕. 9S 管理法在急诊抢救室设备与仪器管理中的应用研究[J]. 中国医疗设备, 2020, 35(1): 162-165.

[11] 王思清,张华伟. 浅析临床医学工程师和医疗设备故障[G]. 北京:中国医学装备杂志社, 2020.

[12] 吴艳凤,李莲,田彩霞. 9S 管理在检验科仪器设备管理中的应用[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(15): 2358-2360.

[13] 张冬梅,张世富,郑胜强. 6S 在实验中心规范化管理中的应用[J]. 实验室科学, 2010, 13(3): 136-138.

[14] 黄琼. 9S 管理结合 PDCA 循环法在护理质量管理中的应用及效果[J]. 当代护士(下旬刊), 2016(3): 154-156.

[15] 任庆惠,尹军. “9S”管理在医疗设备档案管理中的应用[J]. 中国医疗设备, 2015, 30(11): 159-160.

[16] 韦翠花,陈新权,胡霞. “9S”管理在手术室物品管理中应用的效果观察[J]. 中国卫生标准管理, 2018, 19(9): 191-192.

[17] 秦静,薛蓓蕾,李文. 运用 9S 管理法管理创伤康

复病区环境[J]. 中国疗养医学, 2013, 22(8): 733-735.

果[J]. 国际护理学杂志, 2018, 37(2): 254-256.

[18] 刘巧兰. 9S 管理法在骨科护理管理中的应用效

(收稿日期: 2023-05-17 修回日期: 2023-08-20)

• 卫生管理 •

## 医院感染对肿瘤患者住院费用的影响\*

黄倩倩, 黄谷瑜, 张国强, 姜 沪, 蒙莉艳, 林 臻<sup>△</sup>

(广西医科大学附属肿瘤医院, 广西南宁 530021)

**[摘要]** 目的 研究医院感染对肿瘤患者住院费用的影响, 为进一步加强医院感染管理提供数据支持。

**方法** 选取某肿瘤专科医院 2020 年 1 月 1 日至 12 月 31 日 47 648 例住院患者作为研究对象, 应用 SPSS25.0 统计软件对医院感染患者和非医院感染患者进行 1:1 CCM 匹配, 探讨医院感染对平均住院日、住院费用的影响。**结果** 2 组患者比较显示, 每发生 1 例医院感染住院时间日增 11.67 d、总住院费用增加 31 803.80 元, 其中西药费增加 11 294.03 元、治疗费增加 5 161.45 元, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。2 组患者位居前 4 位的感染部位依次为下呼吸道、血液、手术部位和泌尿道, 每发生 1 例上述部位感染, 住院费用依次增加 41 088.77、17 654.40、24 609.56、27 834.30 元, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。除 >30~40 年龄段以外, 其余各年龄段发生医院感染均使住院费用明显增加, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。年龄越大, 发生医院感染所增加住院费用越多。**结论** 医院感染可导致肿瘤患者平均住院日和住院费用增加, 应进一步强化医院感染目标性监测和精准防控。

**[关键词]** 医院感染; 住院日; 住院费用; 恶性肿瘤

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2024.03.035

中图法分类号: R73

文章编号: 1009-5519(2024)03-0519-04

文献标识码: C

最新统计结果显示, 我国恶性肿瘤发病率为 285.83/10 万、病死率为 170.05/10 万, 已成为我国主要威胁生命的疾病<sup>[1]</sup>。恶性肿瘤的病理特征决定其治疗具有长期性和复杂性, 治疗过程受年龄、合并慢性病、营养不良、侵入性操作、放化疗损伤、抗菌药物过度应用等因素的影响, 易导致医院感染的发生, 对患者预后及生存质量造成不利影响<sup>[2]</sup>。为进一步做好医院感染预防和控制工作, 我们对恶性肿瘤患者医院感染造成的住院费用增加进行调查分析, 现将报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 以入院日期为纳入截点, 选取 2020 年 1 月 1 日至 12 月 31 日本院住院患者, 排除住院时间小于 48 h、社区感染、医院感染与本次住院无关、≥ 2 个感染部位的 47 648 例住院患者作为研究对象, 其中医院感染病例 471 例, 匹配成功纳入研究病例 286 对。将当次住院期间发生医院感染的患者作为病例组( $n = 286$ ), 未发生医院感染的患者作为对照组( $n = 286$ )。病例组患者平均年龄( $51.95 \pm 15.91$ )岁, 对照组平均年龄( $52.07 \pm 15.80$ )岁。治疗方式中, 病例组

单纯化疗 126 例、单纯放疗 8 例、化疗+放疗 32 例、无放疗及化疗 120 例; 对照组单纯化疗 138 例、单纯放疗 17 例、化疗+放疗 23 例、无放疗及化疗 108 例。比较 2 组年龄及放化疗情况, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

**1.2 方法** 通过医院 HIS 系统和蓝蜻蜓医院感染监测系统导出本次研究对象信息, 包括基本情况、手术、放疗、化疗、医院感染等信息, 使用 SPSS25.0 的 Case Control Matching(CCM)按照匹配条件进行病例组与对照组 1:1 匹配, 以保证匹配后 2 组可比性, 进而分析医院感染对住院时间和住院费用的影响。参考住院费用影响因素的现有研究结果<sup>[3-4]</sup>, 拟定对照组病例匹配条件: (1) 性别、主要诊断、是否有基础疾病、是否手术与病例组一致。(2) 年龄与病例组接近 ± 5 岁。(3) 当符合上述标准的对照组病例有多个时, 根据是否化疗、是否放疗再进行匹配。

**1.3 统计学处理** 应用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析, 住院时间及住院费用经正态性检验均为偏态分布, 均采用中位数( $M$ )、四分位数间距( $QR$ )进行统

\* 基金项目: 广西壮族自治区卫生健康委员会科研基金资助项目(Z-A20220741、Z20211251、Z20210814、Z-A20220740)。

<sup>△</sup> 通信作者, E-mail: 431205679@qq.com。