

doi:10.11816/cn.ni.2024-241185



• 规范与解读 •

开放科学(资源服务)标识码(OSID):

“夯实围术期感染防控,保障手术质量安全”专项行动实施方案解读

刘善善¹, 张娜¹, 孙佳璐², 刘远东³, 杨蕾², 徐笑²

[1. 徐州医科大学附属连云港医院连云港市第一人民医院感染管理科, 江苏 连云港 222002; 2. 国家卫生健康委医院管理研究所医疗服务与安全研究部, 北京 100044; 3. 南宁市第一人民医院医务处, 广西 南宁 530200]

摘要: 围手术期感染作为手术的不良事件之一,会延长患者住院时间,增加再入院率及患者和社会的经济负担,严重可导致患者死亡。国家卫生健康委员会发布了《全面提升医疗质量行动计划(2023—2025年)》和《手术质量安全提升行动方案(2023—2025年)》,以引导医疗机构加强手术质量安全管理。国家医院感染管理医疗质量控制中心联合药学管理、护理管理专业医疗质量控制中心制定了“夯实围术期感染防控,保障手术质量安全”专项行动实施方案(“感术行动”)。本文介绍了“感术行动”的背景、指标说明及重要实施策略,以期增进医务人员和医疗管理者对该行动的理解,为医疗卫生机构规范落实“感术行动”提供参考。

关键词: 围术期; 感染预防与控制; 手术质量; 解读; 感术行动

中图分类号: R183 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-4529(2024)23-3521-05

Interpretation of the implementation plan of special action "Strengthen perioperative infection prevention and control and ensure surgical quality and safety"

LIU Shan-shan*, ZHANG Na, SUN Jia-lu, LIU Yuan-dong, YANG Lei, XU Xiao

[* *The Affiliated Lianyungang Hospital of Xuzhou Medical University (The First People's Hospital of Lianyungang), Lianyungang, Jiangsu 222002, China*]

Abstract: Perioperative infection, as one of the adverse events of surgery, can lead to prolonged hospitalization, increased readmission rates, heightened economic burdens on patients and society, and can be severe enough to lead to patient death. The National Health Commission has issued the 'Action Plan for Comprehensively Improving the Quality of Healthcare (2023—2025)' and the 'Action Plan for Improving the Quality and Safety of Surgery (2023-2025)' in order to guide healthcare organizations to strengthen the management of surgical quality and safety. The National Center for Medical Quality Control of Hospital Infection Management, in conjunction with the Medical Quality Control Center of Pharmacy Management and Nursing Management, has formulated an implementation plan for the specialized action of 'strengthening perioperative infection prevention and control and ensure surgical quality and safety' ("Sensory and Surgical action"). This article describes the background, indicators, and key implementation strategies of the "Sensory and Surgical" initiative, with a view to improving the understanding of the initiative by medical staff and managers, and providing a reference for the standardization and implementa-

收稿日期: 2024-07-19; 修回日期: 2024-09-17

基金项目: 国家卫生健康委医院管理研究所基金资助项目(202404161357000383957)

通讯作者: 徐笑, E-mail: 896026979@qq.com

作者简介: 刘善善(1986—), 女, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 医院感染管理

共同第一作者: 张娜(1988—), 女, 硕士, 主治医师, 研究方向: 医院感染管理

引用本文: 刘善善, 张娜, 孙佳璐, 等. “夯实围术期感染防控,保障手术质量安全”专项行动实施方案解读[J]. 中华医院感染学杂志, 2024, 34(23): 3521-3525. doi:10.11816/cn.ni.2024-241185

tion of the "Sensory and Surgical" initiative in healthcare institutions.

Key words: Perioperative period; Infection prevention and control; Surgical quality; Interpretation; Sensory and surgical action

手术作为诊断和治疗疾病的重要手段,是医疗机构服务患者的重要方式之一。但随着现代医疗技术进步和疾病谱变化,手术的种类和方式也不断变化。监测数据显示,近年来我国手术质量安全水平稳步提升,但包括手术并发症、麻醉并发症等在内的负性事件发生率在少数医疗机构呈上升趋势^[1],同时围手术期感染等不良事件也是不可忽视的重要问题之一。

国家卫生健康委员会发布了《全面提升医疗质量行动计划(2023—2025 年)》^[1]《手术质量安全提升行动方案(2023—2025 年)》^[2],国家医院感染管理医疗质量控制中心联合药事管理、护理管理专业医疗质量控制中心制订了“感术行动”,旨在夯实感染防控措施,保障手术质量安全。该方案明确了专项行动实施目标和具体监测指标,提出了专项行动的改进策略。本文对该方案进行解读,为医疗卫生机构规范落实“感术行动”提供参考,并对执行中常见的问题进行解读。

1 背景

围术期感染包括手术部位感染(Surgical site infections, SSI)、全身感染以及除手术部位以外的其他局部感染如肺部感染、尿路感染等^[3]。SSI 的发生率是围术期感染管理的关键指标之一,也是医院感染防控领域持续关注和研究的重点问题。围手术期感染不仅增加医疗成本,更加重患者的预后及经济负担,甚至会危及患者生命安全^[4-5]。SSI 是指发生在表浅切口、深部切口和器官的感染,是指无植入物的手术与手术后 30 d 内,有植入物的手术与手术后 90 d 内,患者发生的与手术有关的感染^[6]。2023 年全球 SSI 发生率相关研究进行系统评价和荟萃分析^[7],结果显示 SSI 合并发生率为 2.7%,非洲地区 SSI 发生率最高,为 7.2%,西太平洋区域报告的 SSI 发病率最低,为 0.6%。欧美国家报道^[8]的 SSI 发生率为 1.2%~5.2%,位居医院获得性感染(Health associated infection, HAI)第 2 位。英国 SSI 约占手术患者的 5%^[9]。美国 SSI 患者占住院手术患者的 2%~5%^[10],每年 SSI 患者数为 16 万~30 万^[11]。一旦发生 SSI,将导致一系列的医疗问题,比如增加再次入院和手术的风险,增加病死率,延长患者住院时间、增加医疗费用、导致医患关系紧张等^[12-14]。欧洲每名患者因 SSI 额外增加的费用为 9 444 欧元,延长住院日为 11.9 d^[15],英国因 SSI 增加额外费用介于 959~6 103 英镑,平均住院时间延长 9 d^[9],美国每年因 SSI 产生的直接经济损失高达 0.93 亿~1.12 亿美元^[16]。

我国手术部位合并感染率为 4.47%(范围为 0.35%~37.30%),不同手术类型手术部位感染率不同,其中普外科、神经外科和心胸外科手术 SSI 发生率较高^[17]。以文献分析法统计发现我国因 SSI 导致的额外费用约 5 030 元,住院时间延长约 13.2 d^[18]。近年来,国内研究者针对专科手术部位感染导致的经济损失开展了系列研究,发现普外科、神经

外科、心脏外科和骨科手术后发生 SSI,导致额外住院费用分别增加约 10 114.5 元、29 000 元、90 417 元和 22 371 元,住院时间分别延长了 13、15、31 和 18 d^[19-22]。此外,术后肺炎约占医院获得性肺炎的 50%^[23]。发生率随患者所施手术类型和定义的不同而发生变化,头颈部、肺、心脏、骨科大手术的术后肺炎发生率往往较高^[24];其中颅脑手术肺炎发生率高达 23.44%^[25],肺癌手术后发生率为 2.2%~31.7%;心脏手术后肺炎发生率为 1.5%~32.0%^[26-28];髋部手术后肺炎发生率高达 13.52%^[29]。术后肺炎严重影响患者预后,可导致患者机械通气时间延长 2~17 天^[23,25],医疗费用增加约 25 024.82 元,住院时间延长 9 d^[30]。胃肠外科术后肺炎患者病死率高达 33.33%^[23]。基于以上国内外研究情况,在资源有限情况下,将感染防控重点精准化,实现关口前移,夯实围术期感染防控措施,降低围术期相关感染率。

2 监测指标制定依据

2.1 术前皮肤准备合格率 手术区域皮肤准备是在不损伤皮肤完整性的前提下进行术区皮肤准备,可减少手术切口处及其周围皮肤上的细菌数量,术前正确皮肤准备可减少皮肤菌群,降低 SSI 发生风险^[31]。WHO 发布的 SSI 指南中推荐患者应在术前 1 天晚上用抗菌剂淋浴或洗澡,以消除部分内源性菌群^[32]。SSI 指南中强调,非必要不去除患者毛发,如有必要,选择不损伤皮肤完整性的方法,否则容易导致感染发生^[31,33]。本方案中选择术前皮肤准备合格率作为监测指标,旨在引导医疗机构通过指标改进逐步提升术前皮肤准备合格率。

2.2 SSI 发生率 手术部感染发病率因手术类型而异,常见感染率偏高的手术类型包括神经外科手术、结直肠癌手术等。根据手术部位的不同,SSI 发生率差异显著,在甲状腺手术中最低(中位数:1.00%;总发生率:1.69%),结直肠手术中最高(中位数:14.89%;总发生率:12.54%)^[34]。不同手术切口分级,SSI 的发生率有所不同^[35]。研究^[36-37]显示随着切口等级的提高,SSI 发生率也会增加,即使同一种切口手术,涉及不同部位的皮肤切开时,其 SSI 发生率也不相同。研究^[3]显示,高达 60%的 SSI 可通过实施循证干预措施而避免,因此,感染防控措施前移至关重要,本方案中选择手术部位感染率作为监测指标之一,旨在进一步引导医疗机构通过夯实感染防控措施降低各类切口的 SSI 发生率。另外,本方案中也选择了按照不同切口类别(I、II、III、IV)分别统计手术部位感染率。

2.3 I 类切口 SSI 发生率 不同手术部位 I 类切口 SSI 发生率有所不同。神经外科颅脑手术患者术后 SSI 发生率为 1%~8%^[38],骨折内固定术后 SSI 发生率约为 0.4%~16.1%,其中闭合性骨折在 1%~2%,开放性骨折 > 30%^[39];脊柱手术患者术后 SSI 发生率为 0.5%~

18.8%^[38]。本次方案中选择降低 I 类切口 SSI 发生率为持续改进的指标,同时,在统计 I 类切口手术部位感染率基础上,基于不同手术 I 类切口感染率、不同医疗机构开展的手术类别的差异以及不同部位手术发生围术期感染后的危害性,因此本方案中分别统计医疗机构内占比最高 I 类切口手术、脑出血、髋关节置换术、膝关节置换术 I 类切口 SSI 发生率。各临床专科根据相关 I 类切口手术部位感染率,开展质量持续改进活动,保证手术质量安全。

2.4 术后肺炎发生率 术后肺炎是外科手术术后患者常见的并发症,一般定义为术后 30 d 内新发的肺炎^[40],术后肺炎对患者和医疗资源造成极大的负担,严重影响了手术质量和患者安全,应当予以重视。基于术后肺炎的发生率以及对医疗质量的影响,本方案选择该指标作为完成指标之一,旨在希望通过多部门综合干预降低术后肺炎发生率。

3 部分监测指标说明

3.1 术前皮肤准备合格率 遵从“清洁为主,去毛为辅”的术前皮肤准备原则,将“皮肤清洁”纳入术前向患者宣教的重要内容。同时,按照医院责任分工,规范开展患者皮肤准备的核查,核查内容包括是否规范完成皮肤清洁;毛发去除的必要性,去除毛发使用的工具、毛发去除时机的选择等。为便于指导临床操作及后续开展量化的数据监测,工作人员可结合拟行的手术部位、手术类型和患者的自身情况综合评估来确定皮肤准备的方式,细化皮肤准备的医嘱,可通过“仅皮肤清洁”和“皮肤清洁+去除毛发”医嘱进行区分。皮肤准备作为预防 SSI 的有效手段之一,其有效性毋庸置疑,但规范的皮肤准备方式的有效落实还有待进一步培训、落实和督导,进而降低 SSI 发生率。

3.2 去除毛发正确率数据采集及应用

3.2.1 数据采集方法 该指标分母为同期执行去除毛发的例次数,可考虑从医嘱系统中提取数据。医疗机构内提前规范好医嘱名称,以便系统能抓取信息。各医疗机构结合各自医院信息化水平,也可以使用移动护理(移动护士站)等信息系统来收集同期执行去除毛发的例次数信息。在无法通过信息化手段获取数据的情况下,可以采取人工统计方法。该指标中分子为术前去除毛发正确的例次数,通过现场抽查的方式确定术前去除毛发正确的例次数,可以从去除毛发必要性、去除毛发是否损伤皮肤、术前去除毛发时机、去除毛发工具是否正确使用来判定去除毛发是否正确。

3.2.2 数据管理及应用 对该指标的管理,可以参照手卫生采取院科两级监测方式,感染管理科可每月按照不低于当月需要去除毛发手术一定比例进行抽查。定期对去除毛发正确率进行统计,分析存在原因,开展持续改进。

3.3 手术部位感染率、I 类切口手术部位感染率、术后肺炎发生率指标的采集及应用

3.3.1 数据采集方法 有医院感染监测系统的医疗机构可从医院感染实时监控系统中抓取手术部位感染率、I 类切口手术部位感染率、术后肺炎发生率,医疗机构根据指标计算方法优化指标提取路径,确保系统能够准确抓取所需信息;如

无法通过信息化手段获取数据,日常监测中做好监测数据的手工统计。

3.3.2 数据管理及应用 医疗机构定期对收集的数据进行核查,确保监测数据的准确性和完整性;通过对监测数据的采集与分析,跟踪手术部位感染率的变化趋势,识别感染控制的潜在风险点,制定针对性的改进措施,做好改进措施效果的评估。

3.4 手术相关感染率的校准 医疗管理中的病例组合指数(Case mix index, CMI)是一种用于衡量医疗机构医疗水平和管理效率的重要指标。CMI 值的高低可衡量一所医院收治疑难危重症的水平。数值越高,代表医疗服务难度系数越高,是国际公认的代表医院诊疗病例的技术难度及收治疑难重症的能力,也是按疾病诊断相关分组(Diagnosis-related group, DRG)医疗质量维度的关键指标^[41]。CMI 已经用于科室绩效评价、抗菌药物使用等管理指标评价,取得较好的成效^[42-44]。因此,本实施方案中引入了 CMI 值对手术部位感染相关感染率进行校准,包括手术部位感染率、I 类切口手术部位感染率、术后肺炎发生率。医疗机构可通过 DRG 统获取 CMI 值进行校准。

3.5 单病种与“感术”行动的结合 本方案中提出在统计 I 类切口手术部位感染率基础上,分别统计脑出血、髋关节置换术、膝关节置换术 I 类切口手术部位感染率。这三个病种在国家卫生健康委发布的单病种控制目录中。单病种质量管理是以患者为中心、以病种为链条的全过程质量管理,是规范临床诊疗行为、加强医疗质量管理、提高医疗服务水平的重要措施,也是有效提高医疗质量的工具之一^[45-46]。长期实践证明单病种质量管理与控制是行之有效的提升医疗质量的重要手段和切入点^[47]。本方案中将单病种 3 个疾病纳入“感术行动”中,旨在借助单病种质量管理促进感控质量管理。医疗机构在手术部位感染防控实践中,可考虑将感染预防控制措施与临床医疗整合的过程,形成感染防控的关键路径及质控要点,做到早预防、早发现、早干预,减少医院感染发生,探索感染控制质量管理新形式,保障医疗质量安全。

4 建议

“感术行动”作为保障手术质量安全的专项行动,各医疗机构要围绕专项行动的要求,注重以下几个方面的提升,从而推进目标的实现。

4.1 加强组织管理 一是各地可对照专项行动目标任务,制定具体实施方案,积极推进相关工作;二是加强工作统筹。可将开展专项行动工作与全面提升医疗质量行动、手术质量安全提升行动、公立医院绩效考核等工作统筹衔接,推进专项行动的落地;三是加强宣传引导,为开展专项行动持续营造良好氛围。积极挖掘、树立和宣传先进典型,调动和激发医疗机构人员内生动力。

4.2 明确监测目标与范围,实施多维度监测策略 各单位可依据专项行动的要求,科学制定监测体系,包括确定监测范围及监测方法等。监测范围方面,在做好综合性监测的基础上,根据本单位手术开展及历年监测情况确定重点监测的

手术类型,关注感染率较高、本单位有一定的手术量,且一旦发生围术期感染,后果较严重的手术类型。另外,根据监测及新手术类型开展情况进行动态调整。监测方法方面,体现不同维度和不同层次,采取主动、前瞻性监测方法,做好四个结合,过程监测与结果监测相结合、医院感染实时监控(线上监测)与现场监测相结合、专职人员与感控兼职质控员监测相结合、住院监测与患者出院随访监测相结合。对选定的手术类型,可借助电子病历系统、手术麻醉系统、医院感染实时监控系统及现场查看等开展围术期感染防控措施落实情况监测,评估手术全流程操作的规范性和术后护理的质量。出院监测方面,也需关注因感染而开展的非计划再次手术、门诊换药发现的疑似手术部位感染和重点术种应开展出院患者的随访监测。

4.3 提升医院感染监测信息化水平 为确保“感术”行动监测指标的准确性,各医疗机构要打通不同专业信息系统之间的壁垒,持续提升医院感染信息化监测水平,实现相关数据自动采集、分析等,强化监测数据的核查,提升围术期感染管理工作效率和质量。同时,做好监测数据的运用,通过监测数据,及时发现风险点,为干预策略的制定、实施效果评价提供参考,构建闭环的围术期持续改进感染管理体系,从而保障手术质量安全。

4.4 建立多学科协作机制 手术是一个复杂的过程,SSI 预防是一项系统工程,不单局限于手术过程中,更贯穿于围术期全方位、多环节的医疗、护理诊疗过程中,它要求从术前准备、术中操作到术后恢复的每个细节均需严格把控。因此,医院内部需构建跨部门、多学科的协同管理机制,医院感染管理、医务、护理、药学、麻醉、信息等部门紧密合作,共同承担起围术期感染防控的重任。各部门明确主体责任,深入调研,把好脉,精准掌握本机构围术期感染防控的实际情况与潜在风险点。基于现状分析与风险评估,制定科学合理的干预目标与策略,不断完善和优化围术期感染防控的流程与规范,确保各项防控措施得到有效落实,降低 SSI 的发生率,提升手术质量与患者安全水平。

5 小结

围术期医院感染管理防控措施的落地落实是提升手术质量安全的重要保证,是助力全面提升医疗质量的重要内容。医疗机构要依托围术期感染防控专项行动,夯实围术期感染防控基础,以点带面,提高风险识别及防控能力,为手术质量安全能力提升,区域间的平衡发展、实现高质量发展提供有力的保障。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委,国家中医药局.《关于开展全面提升医疗质量行动(2023-2025年)的通知》[EB/OL].(2023-05-29)[2024-08-17].<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3585/202305/cfe6b26bce624b9f894cef021a363f3e.shtml>.
- [2] 国家卫生健康委.《国家卫生健康委办公厅关于印发手术质量安全提升行动方案(2023-2025年)的通知》[EB/OL].(2023-08-28)[2024-08-17].<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7657/202308/e2c43dee9d474a058ec42f366a48542a.shtml>.
- [3] Berrø # xedos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017[J]. JAMA Surg, 2017,152(8):784-791.
- [4] 王颖颖,王古岩,李军,等.术后手术部位感染的影响因素及预防措施[J].中华麻醉学杂志,2021,41(2):142-148.
- [5] Anderson DJ, Pyatt DG, Weber DJ, et al. Statewide costs of health care-associated infections: estimates for acute care hospitals in North Carolina[J]. Am J Infect Control, 2013, 41(9):764-768.
- [6] 王力红,朱士俊.医院感染学[M].北京:人民卫生出版社,2014:42-45.
- [7] Mengistu DA, Alemu A, Abdulkadir AA, et al. Global incidence of surgical site infection among patients: systematic review and meta-analysis[J]. Inquiry, 2023, 60:469580231162549.
- [8] WORLD HEALTH ORGANIZATION. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide[R]. Geneva: WHO, 2011.
- [9] Elliott RA, Weatherly HL, Hawkins NS, et al. An economic model for the prevention of MRSA infections after surgery: non-glycopeptide or glycopeptide antibiotic prophylaxis? [J]. Eur J Health Econ, 2010, 11(1):57-66.
- [10] Yokoe DS, Anderson DJ, Berenholtz SM, et al. A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals: 2014 updates[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2014, 35(8):967-977.
- [11] Ban KA, Minei JP, Laronga C, et al. American college of surgeons and surgical infection society: surgical site infection guidelines, 2016 update[J]. J Am Coll Surg, 2017, 224(1):59-74.
- [12] Turner MC, Migaly J. Surgical Site Infection: The Clinical and Economic Impact[J]. Clin Colon Rectal Surg, 2019, 32(3):157-165.
- [13] Badia JM, Casey AL, Petrosillo N, et al. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries[J]. J Hosp Infect, 2017, 96(1):1-15.
- [14] McFarland A, Reilly J, Manoukian S, et al. The economic benefits of surgical site infection prevention in adults: a systematic review[J]. J Hosp Infect, 2020, 106(1):76-101.
- [15] Findeisen A, Arefian H, Doenst T, et al. Economic burden of surgical site infections in patients undergoing cardiac surgery [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2019, 55(3):494-500.
- [16] Shepard J, Frederick J, Wong F, et al. Could the prevention of health care-associated infections increase hospital cost? The financial impact of health care-associated infections from a hospital management perspective[J]. Am J Infect Control, 2020, 48(3):255-260.
- [17] 刘欣,王忠,先疆燕,等.手术部位感染文献计量学分析[J].中国感染控制杂志,2017,16(2):151-155.
- [18] 余果,孙代艳,李源,等.我国医院感染的经济损失研究[J].医学与社会,2016,29(7):70-72.

- [19] 郑鹏,包卿. 手术部位医院感染的危险因素及其所致经济损失的探索[J]. 中华卫生应急电子杂志,2019,5(2):97-99.
- [20] 陈文森,刘波,周宏,等. 呼吸机相关肺炎和颅脑手术部位感染直接经济损失研究[J]. 中国消毒学杂志,2017,34(5):447-449.
- [21] 吴雪,吴迪,徐珊,等. 心脏外科手术部位感染直接经济损失[J]. 中华医院感染学杂志,2021,31(4):560-564.
- [22] 赵进良,冯乐,尹向军,等. 综合医院骨科手术部位医院感染直接经济损失研究[J]. 中国全科医学,2017,20(S2):97-98.
- [23] 姚尧,查筑红,罗光英,等. 一所三级综合教学医院外科科室手术后肺炎风险评估[J]. 中国感染控制杂志,2024,23(2):214-219.
- [24] 周嘉祥,贾建侠,赵秀莉,等. 某三级甲等综合性医院外科术后肺炎流行病学调查[J]. 中国感染控制杂志,2020,19(5):451-456.
- [25] 陈丽萍,唐凤鸣,罗麟洁,等. 颅脑术后患者肺部感染的危险因素及干预效果研究[J]. 中华医院感染学杂志,2017,27(1):120-123,135.
- [26] Papaconstantinou D, Fournaridi AV, Tasioudi K, *et al.* Identifying the role of preoperative oral/dental health care in post-esophagectomy pulmonary complications: a systematic review and meta-analysis[J]. *Dis Esophagus*,2023,36(3):doac062.
- [27] Buonanno P, Marra A, Iacovazzo C, *et al.* Impact of ventilation strategies on pulmonary and cardiovascular complications in patients undergoing general anaesthesia for elective surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Br J Anaesth*,2023,131(6):1093-1101.
- [28] Hua LJ, Kong LX, Hu JN, *et al.* Perioperative risk factors for post-operative pneumonia after type A acute aortic dissection surgery[J]. *Curr Med Sci*,2023,43(1):69-79.
- [29] 张新玉,安帅,黄江,等. 髋部骨折患者术后新发肺部感染的危险因素分析[J]. 北京医学,2018,40(1):19-22.
- [30] 陈家劲,凌玲,王瑞亭,等. 骨科老年患者术后肺炎直接经济损失分析[J]. 中国社会医学杂志,2022,39(3):356-359.
- [31] Jolivet S, Lucet JC. Surgical field and skin preparation[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*,2019,105(1S):S1-S6.
- [32] Leaper DJ, Edmiston CE. World Health Organization: global guidelines for the prevention of surgical site infection[J]. *J Hosp Infect*,2017,95(2):135-136.
- [33] 中华人民共和国卫生部. 外科手术部位感染预防与控制技术指南(试行)[EB/OL]. (2010-12-14)[2024-08-21]. https://www.gov.cn/gzdt/2010-12/14/content_1765450.htm.
- [34] Lin J, Peng Y, Guo L, *et al.* The incidence of surgical site infections in China[J]. *J Hosp Infect*,2024,146:206-223.
- [35] Mueck KM, Kao LS. Patients at high-risk for surgical site infection[J]. *Surg Infect*,2017,18(4):440-446.
- [36] 张旭飞,陈军,王培戈,等. 中国腹部手术后手术部位感染的多中心横断面研究[J]. 中华胃肠外科杂志,2020,23(11):1036-1042.
- [37] Hennessey DB, Burke JP, Ni-Dhonocho T, *et al.* Risk factors for surgical site infection following colorectal resection: a multi-institutional study[J]. *Int J Colorectal Dis*,2016,31(2):267-271.
- [38] Stienen MN, Moser N, Krauss P, *et al.* Incidence, depth, and severity of surgical site infections after neurosurgical interventions[J]. *Acta Neurochir*,2019,161(1):17-24.
- [39] Moriarty TF, Metsemakers WJ, Morgenstern M, *et al.* Fracture-related infection[J]. *Nat Rev Dis Primers*. 2022,8(1):67.
- [40] 中华预防医学会医院感染控制分会第四届委员会重点部位感染防控学组. 术后肺炎预防和控制专家共识[J]. 中华临床感染病杂志,2018,11(1):11-19.
- [41] 李岳霖,高梦阳,张武军,等. 单病种质量管理模式的构建与能力提升[J]. 现代医院,2023,23(6):882-884,889.
- [42] 丁磊,左安俊,蒋光峰,等. 病例组合指数的内涵及应用探讨[J]. 中国卫生质量管理,2022,29(7):58-61.
- [43] 吴广杰,何艳,刘东. 病例组合指数与抗菌药物使用指标关系的探索研究[J]. 中国医院药学杂志,2023,43(16):1781-1785.
- [44] 龚伟伟,赵太宏,肖雨龙,等. 2017—2019年南京市第一医院CMI指数调整抗菌药物使用强度的秩和比法评价[J]. 中国抗生素杂志,2021,46(10):975-979.
- [45] 曾慧慧,蒋荣猛,马旭东. 我国单病种质量管理历史沿革及思考[J]. 中国卫生质量管理,2021,28(10):21-23.
- [46] 尹畅,王建伟,刘倩楠,等. 以单病种过程质量管理促进临床诊疗同质化[J]. 中国卫生质量管理,2022,29(7):12-14,21.
- [47] 杨昕,张静,李子孝,等. 单病种质量控制指标体系的建设和发展[J]. 中国卒中杂志,2024,19(1):22-27.