

康复护理干预在开放性下肢骨折患者中的应用效果研究

吕晓霞

新疆医科大学第六附属医院创伤骨一科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2026年3月3日; 录用日期: 2026年3月26日; 发布日期: 2026年4月8日

摘要

目的: 探讨康复护理干预在开放性下肢骨折患者中的应用效果。方法: 选取2022年2月至2025年10月在我院创伤骨科住院治疗的120例开放性下肢骨折患者为研究对象, 随机分为观察组(60例)和对照组(60例)。对照组接受常规围术期护理, 观察组在对照组基础上实施系统化康复护理干预, 包括心理干预、多模式镇痛、早期功能康复训练、并发症预防及延续性护理。比较两组患者术后住院时间、心理状态、疼痛程度、骨折愈合时间及并发症发生率。结果: 观察组术后住院时间显著短于对照组($P < 0.05$); 干预后观察组SAS评分显著低于对照组($P < 0.05$); 观察组术后24 h、48 h、72 h NRS疼痛评分均显著低于对照组($P < 0.05$); 观察组骨折愈合时间显著短于对照组($P < 0.05$); 观察组术后并发症总发生率为6.67%, 显著低于对照组的21.67% ($P < 0.05$)。结论: 康复护理干预可有效缓解开放性下肢骨折患者术后焦虑情绪, 减轻术后疼痛, 缩短骨折愈合时间和住院时间, 降低并发症发生率, 促进肢体功能恢复, 具有较高的临床应用价值。

关键词

康复护理, 开放性下肢骨折, 心理干预, 早期功能训练, 并发症预防

Study on the Application Effect of Rehabilitation Nursing Intervention in Patients with Open Fracture of Lower Extremity

Xiaoxia Lyu

Department I of Trauma and Orthopedics, The Sixth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Abstract

Objective: To explore the application effect of rehabilitation nursing intervention in patients with open lower limb fracture. **Methods:** A total of 120 patients with open lower limb fractures admitted to the Department of Traumatic Orthopedics of our hospital from February 2022 to October 2025 were selected as the study subjects and randomly divided into an observation group (60 cases) and a control group (60 cases). The control group received conventional perioperative care, while the observation group received systematic rehabilitation nursing interventions in addition to the control group's routine care, including psychological intervention, multimodal analgesia, early functional rehabilitation training, complication prevention, and continuous nursing. The postoperative hospitalization duration, psychological status, pain intensity, fracture healing time, and complication incidence were compared between the two groups. **Results:** The observation group exhibited significantly shorter postoperative hospitalization duration compared to the control group ($P < 0.05$). After intervention, the SAS score in the observation group was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$). The NRS pain scores at 24 h, 48 h, and 72 h postoperatively in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). The fracture healing time in the observation group was significantly shorter than that in the control group ($P < 0.05$). The overall incidence of postoperative complications in the observation group was 6.67%, significantly lower than the 21.67% in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Rehabilitation nursing intervention can effectively alleviate postoperative anxiety in patients with open lower limb fractures, reduce postoperative pain, shorten fracture healing time and hospitalization duration, lower the incidence of complications, and promote limb function recovery, demonstrating significant clinical application value.

Keywords

Rehabilitation Nursing, Open Lower Limb Fracture, Psychological Intervention, Early Functional Training, Complication Prevention

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

随着我国交通运输业与建筑业的快速发展，交通意外、高处坠落等所致的开放性下肢骨折发病率逐年上升[1]。该损伤为骨科严重创伤，骨折断端与外界相通，常伴软组织损伤、创面污染，易引发术后感染、深静脉血栓等并发症，还会因生理疼痛和心理压力引发患者焦虑等负性情绪，延长康复周期的同时严重影响其治疗依从性与术后生活质量[2]。

临床对开放性下肢骨折以急诊手术治疗为主，术后护理是促进骨折愈合、恢复肢体功能的关键。骨科常规护理仅聚焦基础体征监测、创面护理等内容，缺乏对患者心理、早期功能训练及并发症预防的系统化干预，难以满足术后快速康复需求[3]。康复护理干预以循证医学为基础，融合多维度护理内容，强调围术期全程、个体化服务，可有效降低患者创伤应激反应[4]。本研究选取本院 120 例患者开展对照研究，对比常规护理与康复护理干预的应用效果，旨在为临床康复护理实践提供参考。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取 2022 年 2 月~2025 年 10 月在新疆医科大学第六附属医院创伤骨一科住院接受治疗的下肢开放性骨折患者 120 例作为研究对象。

纳入标准：① 符合《中国开放性骨折诊断与治疗指南(2019 版)》中下肢开放性骨折诊断标准[5]；② 年龄 18~75 岁；③ 可获取详细影像学数据；④ 受伤至入院时间 ≤ 24 h，并于入院后 48 h 内接受急诊清创内/外固定手术；⑤ 意识清晰，认知功能正常，能够配合康复训练及量表评估；⑥ 患者及家属知情同意并签署研究知情同意书。排除标准：① 合并严重颅脑损伤、胸腹腔脏器损伤或需优先处理的多发伤；② 合并恶性肿瘤、严重心肝肾功能不全、血液系统疾病或长期使用糖皮质激素；③ 病理性骨折或陈旧性骨折；④ 妊娠期或哺乳期女性；⑤ 存在精神疾病史或认知功能障碍；⑥ 术后因感染、骨缺损等需二次手术或改行截肢者。

2.2. 护理方法

2.2.1. 对照组护理方案

对照组接受常规围术期护理，包括：(1) 术前常规宣教，告知手术注意事项；(2) 术后密切观察生命体征及患肢血运、感觉、运动情况；(3) 遵医嘱给予抗生素预防感染、止痛药物缓解疼痛；(4) 伤口护理，定期更换敷料，观察渗血渗液情况；(5) 出院指导，告知复诊时间及康复注意事项。

2.2.2. 观察组护理方案

观察组在常规护理基础上实施系统化康复护理干预，具体措施如下：

① 围术期心理干预[6]：术前采用焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale, SAS)评估患者心理状态，针对中重度焦虑患者实施个体化心理疏导。责任护士主动与患者建立信任关系，详细讲解手术必要性、术后康复路径及可能的不适应对策略，纠正错误认知。鼓励家属参与心理支持，减轻患者对手术预后及经济负担的担忧。术后持续关注情绪变化，及时疏导负面情绪，增强康复信心。

② 多模式镇痛管理[7]：采用数字评定量表(Numeric Rating Scale, NRS)动态评估疼痛程度(每日 3 次)。NRS 评分 ≥ 4 分时及时报告医生并遵医嘱给予镇痛药物；疼痛可耐受时指导患者采用转移注意力、音乐疗法、呼吸放松训练等非药物镇痛技术。术前即开始预防性镇痛宣教，降低患者对疼痛的恐惧预期。

③ 早期功能康复训练[8]：依据骨折固定稳定性及软组织愈合情况，制定分阶段、个体化的康复方案。
① 术后 1~3 d：指导患者行患肢肌肉等长收缩训练、踝泵运动(踝关节背伸、跖屈各 10 s，每组 15 次，每日 3 组)，健侧肢体主动活动；
② 术后 4~7 d：根据内固定稳定程度，在医生指导下行持续被动活动(continuous passive motion, CPM)训练，初始角度 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，每日递增 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，每次 30 min，每日 2 次；
③ 术后 2 周：逐步过渡至主动关节活动，包括直腿抬高、髌膝关节屈伸训练，配合渐进性负重训练(从患肢负重 10% 开始，每周递增 20%)；
④ 出院后康复指导：制定居家康复计划，通过微信平台推送康复视频，定期电话随访督导训练执行情况。

④ 并发症预防护理[9]：① 深静脉血栓(deep vein thrombosis, DVT)预防：除常规药物抗凝外，采用间歇充气加压装置(intermittent pneumatic compression, IPC)每日 2 次，每次 30 min；指导患者多饮水，避免脱水；避免患肢腘窝及小腿下方长时间受压。研究显示，下肢开放性骨折 DVT 发生率可达 31.03%，以周围型血栓为主，早期干预至关重要。② 感染预防：严格执行无菌换药操作，密切观察伤口红肿、渗液及皮温变化；监测体温及炎症指标；指导患者保持敷料清洁干燥，避免搔抓伤口。③ 压力性损伤预防：协助患者每 2 小时翻身 1 次，骨突处使用减压敷料；指导家属进行受压部位轻柔按摩。④ 关节僵硬预防：

坚持每日功能训练,防止粘连。

⑤ 健康教育与延续性护理:采用 Teach-back 教学法强化康复知识宣教[10],内容包括:骨折愈合过程、营养支持(高蛋白、高钙、富含维生素饮食)、戒烟限酒、正确使用助行器、居家环境安全改造等。出院后通过电话随访(出院后 1 周、2 周、4 周)及门诊复诊评估康复进展,动态调整康复方案。

2.3. 观察指标

① 一般资料:收集两组患者的性别、年龄、骨折部位(股骨/胫腓骨)、Gustilo 分型(I、II、III型)、致伤原因等基线资料。② 手术相关指标:记录两组患者手术时间(min)、术中出血量(ml)、术后住院时间(d)。③ 心理状态:于干预前(入院 24 h 内)及干预后(出院前 24 h)采用焦虑自评量表(SAS)评估患者焦虑程度。SAS 共 20 个条目,采用 1~4 级评分,标准分 ≥ 50 分为存在焦虑症状,分值越高表明焦虑越严重。④ 疼痛程度:采用数字评定量表(NRS)评估两组患者术后 24 h、48 h、72 h 静息状态下疼痛程度。NRS 评分范围 0~10 分,0 分表示无痛,10 分表示剧烈疼痛。⑤ 骨折愈合时间:定义为手术日至影像学检查显示骨折线模糊、连续性骨痂通过骨折端的周数。⑥ 术后并发症:记录两组住院期间及出院后 30 d 内深静脉血栓、伤口感染、关节僵硬、压力性损伤等并发症发生情况。

2.4. 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。计量资料以均数 \pm 标准差($X \pm S$)表示,组间比较采用两独立样本 t 检验,组内干预前后比较采用配对 t 检验;计数资料以频数及百分率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 两组患者一般资料比较

本研究共纳入 120 例开放性下肢骨折患者,观察组 60 例、对照组 60 例。观察组男 38 例、女 22 例,平均年龄(43.27 ± 10.84)岁;对照组男 35 例、女 25 例,平均年龄(44.51 ± 11.36)岁。两组患者性别、年龄、骨折部位、Gustilo 分型等基线资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性(表 1)。

Table 1. Comparison of general data between two groups of patients with open lower limb fractures [$X \pm S$ cases (%)]
表 1. 两组开放性下肢骨折患者一般资料比较[$X \pm S$ 例(%)]

组别	性别 (男/女)	年龄 (岁)	骨折部位		Gustilo 分型		
			股骨	胫腓骨	I型	II型	III型
观察组 (n = 60)	38/22	43.27 ± 10.84	26 (43.33)	34 (56.67)	12 (20.00)	33 (55.00)	15 (25.00)
对照组 (n = 60)	35/25	44.51 ± 11.36	28 (46.67)	32 (53.33)	10 (16.67)	35 (58.33)	15 (25.00)
t/ χ^2 值	0.309	0.617	0.135		0.221		
P 值	0.579	0.538	0.714		0.895		

3.2. 两组患者手术相关指标比较

两组手术时间、术中出血量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组术后住院时间显著短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。提示康复护理干预有助于缩短住院周期,促进早期康复(表 2)。

Table 2. Comparison of surgical-related indicators between two groups of patients with open lower limb fractures ($X \pm S$, points)**表 2.** 两组开放性下肢骨折患者手术相关指标比较($X \pm S$, 分)

组别	例数	手术时间(min)	术中出血量(ml)	术后住院时间(d)
观察组	60	98.56 ± 15.73	236.84 ± 42.51	14.28 ± 2.13
对照组	60	102.34 ± 17.28	245.37 ± 45.62	17.56 ± 2.41
t 值		1.258	1.068	7.947
P 值		0.211	0.288	0.000

3.3. 两组患者心理状态比较

干预前, 两组 SAS 评分差异无统计学意义($P > 0.05$); 干预后, 两组 SAS 评分均较干预前显著下降($P < 0.05$), 且观察组干预后 SAS 评分显著低于对照组($P < 0.05$)。表明康复护理干预能够有效缓解开放性下肢骨折患者术后焦虑情绪(表 3)。

Table 3. Comparison of SAS scores before and after intervention in patients with open lower limb fractures in two groups ($X \pm S$, points)**表 3.** 两组开放性下肢骨折患者干预前后 SAS 评分比较($X \pm S$, 分)

组别	例数	干预前	干预后	t 值	P 值
观察组	60	56.73 ± 5.48	35.24 ± 3.67	25.184	0.000
对照组	60	57.21 ± 5.62	44.18 ± 4.02	14.362	0.000
t 值		0.476	12.798		
P 值		0.635	0.000		

3.4. 两组患者术后疼痛程度比较

观察组术后 24 h、48 h、72 h NRS 疼痛评分均显著低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组疼痛评分随时间推移均呈下降趋势, 但观察组下降幅度更为显著。提示康复护理干预可有效减轻患者术后早期疼痛(表 4)。

Table 4. Comparison of NRS scores at different postoperative time points in patients with open lower limb fractures in the two groups ($X \pm S$, points)**表 4.** 两组开放性下肢骨折患者术后不同时间点 NRS 评分比较($X \pm S$, 分)

组别	例数	术后 24 h	术后 48 h	术后 72 h
观察组	60	4.28 ± 0.81	3.06 ± 0.73	2.17 ± 0.62
对照组	60	4.69 ± 0.85	3.58 ± 0.79	2.64 ± 0.71
t 值		2.726	3.792	3.930
P 值		0.007	0.000	0.000

3.5. 两组患者骨折愈合时间比较

观察组骨折愈合时间为(8.46 ± 1.29)周, 显著短于对照组的(11.73 ± 2.05)周, 差异有统计学意义($t = 10.477$, $P = 0.000$)。表明康复护理干预通过早期功能训练及综合康复措施, 能够有效促进骨折愈合进程, 见图 1。

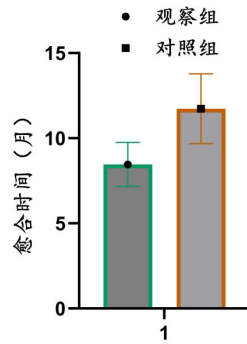


Figure 1. Comparison of fracture healing time between the two groups
图 1. 两组骨折愈合时间的比较

3.6. 两组患者术后并发症发生率比较

观察组术后并发症总发生率为 6.67%，显著低于对照组的 21.67%，差异有统计学意义($P < 0.05$)。其中，观察组深静脉血栓、关节僵硬、伤口感染发生率均低于对照组。提示康复护理干预可有效降低开放性下肢骨折术后并发症风险(表 5)。

Table 5. Comparison of postoperative complication rates between two groups of patients with open lower limb fractures [Cases (%)]

表 5. 两组开放性下肢骨折患者术后并发症发生率比较[例(%)]

组别	例数	深静脉血栓	关节僵硬	伤口感染	压力性损伤	总发生率
观察组	60	1 (1.67)	2 (3.33)	1 (1.67)	0 (0.000)	4 (6.67)
对照组	60	4 (6.67)	5 (8.33)	3 (5.00)	1 (1.67)	13 (21.67)
χ^2 值		-	-	-	-	5.551
P 值		0.363*	0.439*	0.619*	1.000*	0.018

注：*采用 Fisher 确切概率法。

4. 讨论

本研究结果显示，观察组术后住院时间较对照组缩短 3.16 d，差异有统计学意义，与多项康复外科护理研究结论一致[11] [12]。这一结果得益于术前预康复使患者提前掌握踝泵、股四头肌等长收缩方法，消除了术后“不敢动、不会动”的心理顾虑，实现康复训练“零时差启动”；术后分阶段、量化的功能训练方案改变了传统“患者耐受为准”的被动模式，使训练强度与频次得到有效保障，加速肢体功能恢复；同时，多模式镇痛的成功实施为早期离床活动创造条件，使患者更早达到出院功能标准[6]。

在疼痛与焦虑管理方面，观察组术后各时点 VAS 评分及术后 2 周、4 周 SAS 评分均显著低于对照组，提示康复护理对疼痛的改善并非单纯依赖镇痛药物，而是通过“镇痛-活动-再镇痛”良性循环机制实现。观察组采用每 4 h 动态疼痛评估，在疼痛升级前即实施非药物干预或及时用药，避免爆发性疼痛；早期床上活动促进局部血液循环及炎性介质代谢，从病理生理层面减轻肿胀性疼痛[13]。值得关注的是，观察组术前即开展心理预适应干预，将康复信心建立前置，通过术前动作教学及术后正向反馈，使患者获得“我能做”的自我效能感，这种积极心理体验对焦虑情绪的改善具有独立于药物的正向作用[14]。

在骨折愈合方面，观察组骨折临床愈合时间较对照组提前约 2.5 周，适当的生理性应力刺激是促进骨痂形成和改建的关键因素[15]；观察组术后接受渐进式肌肉收缩、关节活动及部分负重训练，轴向应力

及剪切力激活成骨细胞活性,促进骨形态发生蛋白表达,加速骨痂矿化;同时,早期康复训练改善患肢静脉回流,减轻肿胀,为骨折断端提供更有利的局部微环境。在并发症预防方面,观察组关节僵硬发生率较对照组下降,得益于术后 5~7 d 即由康复治疗师介入被动关节活动,遵循“无痛原则”逐日增加活动范围,在骨折获得初始稳定性的窗口期及时干预,有效预防关节源性肌肉抑制及纤维化粘连[16];

感染预防方面,两组差异未达统计学显著性,但观察组后期随标准化换药流程强化及引流管早期拔除策略落实,未再发生新发感染,提示集束化防控措施具有临床价值[16];深静脉血栓发生虽组间差异不显著,但观察组无近端血栓及症状性肺栓塞,物理与药物预防形成合力,临床意义不容忽视。本研究的创新之处在于:构建覆盖“术前预康复-术后急性期-修复期-功能恢复期”全流程、分阶段的开放性下肢骨折康复护理方案,体现创伤骨科康复护理的时序性与针对性;将心理干预有机融入康复训练各环节,而非独立于康复之外的“心理安慰”;重视患者及照护者康复技能教学与出院后延续督导,符合加速康复外科及延续性护理的时代要求。本研究亦存在局限性:研究终点设定为骨折临床愈合及出院时功能状态,缺乏术后 6、12 个月远期功能及生活质量随访,康复护理远期效益有待进一步观察;Gustilo IIIB、IIIC 型病例因样本量较少未纳入分析,该方案在严重开放性骨折中的应用需积累更多证据。

5. 结论

对开放性下肢骨折患者实施系统化康复护理干预,可有效改善患者的术后焦虑情绪,缓解术后疼痛,缩短骨折愈合时间与术后住院时间,降低术后感染、深静脉血栓、关节僵硬等并发症的发生风险,促进患者下肢肢体功能恢复,提升康复护理效果,具有较高的临床应用价值,值得在骨科临床护理中推广应用。同时,临床护理人员应不断优化康复护理方案,根据患者的个体情况制定更加个性化的护理计划,进一步提高康复护理的针对性与有效性。

参考文献

- [1] 宋小方. 快速康复护理干预在下肢开放性骨折患者术后康复中的应用研究[J]. 康颐, 2022(2): 85-87.
- [2] Pang, Z., Shan, M., Li, Y., Zhang, H., Huang, A., Liu, Y., *et al.* (2022) The Efficacy of Rehabilitation Nursing Interventions on Patients with Open Lower Limb Fractures. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022, Article ID: 1859747. <https://doi.org/10.1155/2022/1859747>
- [3] 邱毓珍. 个体化康复护理对下肢开放性骨折患者术后膝关节功能疾病知晓和生活质量的影响[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2024, 31(8): 18-20.
- [4] 李淑琴, 黄丽玲. 快速康复护理理念在下肢开放性骨折术后康复护理中的价值评估[J]. 中国社区医师, 2021, 37(23): 127-128.
- [5] 白求恩·骨科加速康复联盟, 白求恩公益基金会创伤骨科专业委员会, 白求恩公益基金会关节外科专业委员会, 中国医疗保健国际交流促进会加速康复外科学分会创伤骨科学组, 中国研究型医院学会加速康复外科专业委员会骨外科学组, 中国康复技术转化及发展促进会骨外科学与康复技术转化委员会, 等. 加速康复外科理念下开放性骨折诊疗规范专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2020, 13(2): 89-96.
- [6] Griffioen, M.A., Glutting, J., O'Toole, R.V., Starkweather, A.R., Lyon, D., Dorsey, S.G., *et al.* (2020) Transition from Acute to Chronic Pain in Lower Extremity Fracture Patients: A Pain Phenotyping Protocol. *Nursing Research*, 69, 149-156. <https://doi.org/10.1097/nnr.0000000000000407>
- [7] Rinkel, W.D., Fakkal, T.M., Castro Cabezas, M., Birnie, E. and Coert, J.H. (2020) (Cost-)effectiveness of Lower Extremity Nerve Decompression Surgery in Subjects with Diabetes: The Decompression (DECO) Trial—Study Protocol for a Randomised Controlled Trial. *BMJ Open*, 10, e035644. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035644>
- [8] Meng, X., Chen, X., Liu, Z. and Zhou, L. (2019) Nursing Practice in Stroke Rehabilitation: Perspectives from Multi-disciplinary Healthcare Professionals. *Nursing & Health Sciences*, 22, 28-37. <https://doi.org/10.1111/nhs.12641>
- [9] Lowe, J.A., Mitchell, S.M., Agarwal, S. and Jones, C.B. (2020) The Incidence of Venous Thromboembolism Following Pelvic and Lower Extremity Trauma Despite Adherence to Modern Prophylactic Protocols. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 34, 418-421. <https://doi.org/10.1097/bot.0000000000001790>
- [10] van Dartel, D., Vermeer, M., Folbert, E.C., Arends, A.J., Vollenbroek-Hutten, M.M.R., Hegeman, J.H., *et al.* (2021)

Early Predictors for Discharge to Geriatric Rehabilitation after Hip Fracture Treatment of Older Patients. *Journal of the American Medical Directors Association*, **22**, 2454-2460. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.03.026>

- [11] 淮银娟, 刘文婷. 强化快速康复外科护理对下肢骨折手术患者下肢运动功能及并发症的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2023, 8(29): 174-177.
- [12] 吴莹莹, 吴霞. 叙事疗法对骨质疏松性椎体压缩骨折患者术后疼痛、负性情绪及生活质量影响[J]. 中国健康心理学杂志, 2021, 29(10): 1515-1519.
- [13] 尹真宝. 骨科卧床患者对疾病相关知识认知情况的调查与分析[J]. 现代医药卫生, 2009, 25(19): 2925-2926.
- [14] 徐梦雅. 临床护理路径应用于严重开放性下肢骨折患者护理中的效果探讨[J]. 双足与保健, 2019(12): 141-142.
- [15] 曹福洋, 许建中, 陆世涛, 谭俊, 江旭, 杨猛, 史简铭, 常英健. 自体韧带与 lars 人工韧带编织物重建前交叉韧带: 骨隧道扩大值、韧带生长因子及膝关节功能的评价[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(21): 3281-3290.
- [16] 彭佑勇, 鄢陵, 陈本海, 王文全, 朱克松, 赵远莲. 下肢开放性骨折后患者医院感染的诱发性因素及病原学特点分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(13): 3032-3035.