

基于基因表达谱的个体化疼痛干预对老年结肠癌患者术后恢复效果的影响*

杨慧 胡宏彦 高华 李丽**

新疆医科大学第一附属医院, 乌鲁木齐 830054

[摘要] **目的** 探究基于基因表达谱的个体化疼痛干预对老年结肠癌术后患者恢复效果的影响。**方法** 选取新疆医科大学第一附属医院 2022 年 4 月—2024 年 1 月收治的 110 例老年结肠癌手术患者作为研究对象, 按照随机数字表法分成两组, 各 55 例。对照组采取术后常规疼痛干预, 观察组实施基于基因表达谱的个体化疼痛干预, 比较两组术后恢复指标、不同时间点下视觉模拟评分法 (VAS) 的疼痛评分、中文版癌症患者生命质量测定量表 (FACT-G) 评分, 同时比较两组术后并发症发生率。**结果** 观察组首次肛门排气时间、首次进食时间、住院时间均短于对照组 ($P<0.05$)。术后 1 d、术后 3 d、术后 7 d, 观察组的 VAS 评分均低于对照组 ($P<0.05$)。干预 7 d 后, 观察组 FACT-G 量表中各评分均高于对照组 ($P<0.05$)。观察组术后并发症总发生率低于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 基于基因表达谱的个体化疼痛干预应用到老年结肠癌患者中可缩短术后恢复时间, 降低疼痛程度, 提高生命质量, 术后并发症风险也较低。

[关键词] 基因表达谱; 个性化疼痛干预; 结肠癌; 疼痛; 生命质量; 并发症

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2025.06.010

Effect of personalized pain interventions based on gene expression profiles on recovery outcomes in elderly patients after colon cancer surgery

Yang Hui, Hu Hongyan, Gao Hua, Li Li**

The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054

** Corresponding author; Li Li, email: lili6699@163.com

[Abstract] **Objective** To explore the effect of personalized pain interventions based on gene expression profiles on the recovery outcomes of elderly patients after colon cancer surgery. **Methods** A total of 110 elderly colon cancer surgical patients admitted to the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University from April 2022 to January 2024 were selected as the research subjects. They were divided into two groups using the random number table method, with 55 cases in each group. The control group received routine postoperative pain interventions, while the observation group received personalized pain interventions based on gene expression profiles. The two groups were compared in terms of postoperative recovery indicators, visual analogue scale (VAS) scores of pain at different time points, and Chinese version of functional assessment of cancer therapy-general (FACT-G) scores. The total incidence of postoperative complications was also compared between the two groups. **Results** The observation group had shorter first anal exhaust time, first food intake time, and hospitalization time than the control group ($P<0.05$). On postoperative day 1, 3, and 7, the VAS scores of the observation group were lower than those of the control group ($P<0.05$). After 7 days of intervention, all scores on the FACT-G scale in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The total incidence of postoperative complications in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Personalized pain interventions based on gene expression profiles can shorten recovery time, reduce pain levels, improve quality of life, and lower the risk of postoperative complications in elderly colon cancer patients.

[Key words] Gene expression profiles; Personalized pain interventions; Colon cancer; Pain; Quality of life; Complications

结肠癌作为全球范围内发病率和死亡率较高的恶性肿瘤之一, 尤其在老年人群中, 随着年龄的增长, 发病率逐年增加。临床资料显示, 老年结肠癌患者往往伴有多种基础疾病, 术后恢复过

程较为缓慢, 且术后并发症的发生率较高, 因此如何加速老年结肠癌患者的术后康复, 减少术后疼痛并提高生命质量成为临床研究的重要课题^[1-2]。目前, 常规的术后疼痛干预措施多采用统

收稿日期: 2024-10-30 修回日期: 2024-12-19 录用日期: 2024-12-20

* 新疆维吾尔自治区卫生健康青年医学科技人才专项科研项目 (WJWY-202149)

** 通信作者: 李丽, 电子邮箱 lili6699@163.com

一的疼痛干预方案, 然而, 不同患者的个体差异, 如年龄、性别、基础疾病及疼痛敏感度等, 导致常规干预并不能充分满足个体化疼痛管理的需求。近年来, 随着精准医疗的发展, 基于基因表达谱的个体化疼痛干预逐渐受到关注。有研究表明, 疼痛感受、药物代谢及效应与基因表达存在一定的相关性, 通过对患者的基因表达进行分析, 可以制定更加精准的个体化疼痛干预方案, 从而实现疼痛的精准控制^[3]。本研究通过探讨基于基因表达谱的个体化疼痛干预在老年结肠癌患者术后疼痛管理中的应用效果, 旨在为优化术后疼痛管理, 改善术后恢复质量提供临床参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2022 年 4 月—2024 年 1 月新疆医科大学

第一附属医院收治的 110 例老年结肠癌手术患者作为研究对象。纳入标准: ①年龄 ≥ 60 岁; ②经过病理诊断后明确为结肠癌, 符合《中国结直肠癌诊疗规范 (2017 年版)》^[4] 中标准, 行根治性手术治疗; ③美国麻醉医师协会分级 I ~ II 级, 且术前无中重度认知障碍; ④患者术前未接受放疗或化疗; ⑤术后预计生存期 > 6 个月; ⑥患者签署知情同意书。排除标准: ①伴有严重心、肝、肾等重要脏器功能障碍或合并其他恶性肿瘤者; ②术前存在慢性疼痛或需长期服用镇痛药物的患者; ③存在明显精神或心理障碍, 无法准确表达疼痛感受者; ④术后未能完成随访者。采用随机数字表法将患者分成两组, 各 55 例。两组一般资料比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 本研究经医院伦理委员会批准 (IACUC-20200318-16), 见表 1。

表 1 两组一般资料比较

Tab. 1 Comparison of general information between two groups

| 组别 | 例数 | 年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁) | 性别(例) | | 体质量指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²) | 肿瘤分期 (例) | | 术式(例) | | |
|--------------|----|------------------------------|-------|----|--|-------------|-------|--------|--------|-------|
| | | | 男 | 女 | | II 期 | III 期 | 右半结肠切除 | 左半结肠切除 | 全结肠切除 |
| 对照组 | 55 | 68.35 \pm 5.14 | 29 | 26 | 22.34 \pm 2.12 | 26 | 29 | 25 | 15 | 15 |
| 观察组 | 55 | 69.10 \pm 4.87 | 30 | 25 | 22.61 \pm 2.09 | 27 | 28 | 26 | 14 | 15 |
| χ^2/t 值 | | 0.748 | 0.036 | | 0.673 | 0.036 | | 0.054 | | |
| P 值 | | 0.456 | 0.849 | | 0.503 | 0.849 | | 0.973 | | |

1.2 方法

两组患者进行常规术前准备, 术中结合患者的具体情况摆放体位, 调控手术室温度及湿度至合适范围, 手术室温度保持在 24 ~ 26 °C, 相对湿度控制在 50% ~ 60%。为患者提供保温毯或者电热毯, 对胸部、腹部及下肢覆盖, 避免暴露。对患者提供加温输液器, 输液温度保持在 37 °C。

对照组采取术后常规疼痛干预, 方法: ①术后首日, 由医护人员根据患者的疼痛程度和术后麻醉影响, 每 6 h 评估 1 次疼痛, 使用视觉模拟评分法 (Visual analog scale, VAS) 对疼痛强度进行评估, VAS 评分 ≥ 4 分的患者给予额外镇痛治疗 (主治医师对疼痛剧烈患者进行个体化镇痛药物剂量调整); ②结合患者具体情况提供心理支持和环境舒适度干预, 通过护士每日评估患者的精神状态并提供必要的心理安抚; ③根据术后恢复情况接受逐步的早期活动, 对体位进行合理调整, 注意保温等。

在对照组基础上, 观察组实施基于基因表达谱的个体化疼痛干预。(1) 基因检测与数据采集: 所有观察组患者术前进行外周血样本采集, 通过高通量测序技术分析疼痛感受相关的基因表达谱, 关注疼痛通路相关基因, 分别为细胞色素 P450 2D6 酶基因 (Cytochrome P450 2D6, CYP2D6)、儿茶酚-O-甲基转移酶基因 (Catechol-O-Methyltransferase, COMT)、 μ -阿片

受体 1 基因 (μ -Opioid Receptor 1, OPRM1), 通过基因型数据分析, 确定患者对不同镇痛药物的反应敏感性, 由医护人员共同制定并执行个体化的疼痛干预方案。(2) 具体基因相关镇痛方案的制定^[5] 与执行见表 2。(3) 动态监测: 基于基因表达谱制定镇痛方案后, 术后立即启动个体化镇痛方案。通过连续疼痛评估 (每 4 h 进行 1 次 VAS 评分), 动态监测患者疼痛变化。在术后 24 h 内, 如果患者疼痛控制不理想, 结合基因型和药物反应, 进一步调整药物方案。(4) 术后心理干预方案: ①CYP2D6 基因快代谢患者, 术后疼痛较难控制, 容易产生焦虑、紧张等负面情绪, 需要在心理干预中加强情绪支持, 增加心理疏导次数, 帮助患者缓解因疼痛管理不足带来的焦虑情绪; CYP2D6 基因慢代谢型患者, 应侧重于缓解药物不良反应带来的心理压力, 如通过放松训练、深呼吸技巧等方法, 减轻因副作用产生的紧张情绪。②COMT 基因中 Val158Met 变异患者, 建议加强心理干预, 使用认知行为疗法 (Cognitive behavioral therapy, CBT) 帮助患者缓解情绪波动, 并定期进行心理状态评估。③OPRM1 基因中 A118G 变异患者, 对阿片类药物的反应较差, 疼痛耐受性较低, 建议使用密集的心理干预手段, 定期进行心理辅导, 帮助患者缓解术后疼痛引发的焦虑、抑郁情绪; 术后早期应采用舒缓音乐疗法或放松疗法, 以帮助患者更好地应对疼痛。(5) 术后

早期活动与康复指导: ①针对 CYP2D6 基因快代谢患者术后可能对疼痛控制不佳, 活动耐受性较差, 建议在早期活动中以低强度为主, 逐渐增加活动强度, 并在整个康复过程中给予额外的疼痛管理支持, 防止因疼痛影响活动效果; 针对 CYP2D6 基因慢代谢型患者康复计划应包括较多的活动间歇时间, 确保患者能充分休息, 并使用合适的非药物镇痛方法来维持疼痛控制。②针对 COMT 基因中 Val158Met 变异患者, 尽早恢复正常活动, 采用渐进式的康复计划, 尽快重返日常生活。③针对 OPRM1 基因中 A118G 变异患者, 术后疼痛较难控制, 活动能力可能受到影响, 康复计划中应纳入多种非药物镇痛方法, 包括冷敷或局部按摩, 帮助患者在疼痛管理较差的情况下顺利进行早期活动, 防止康复过程受阻。(6) 并发症监测与预防: ①针对 CYP2D6 基因快代

谢患者的药物代谢过快, 疼痛控制不佳, 可能增加术后并发症的风险, 如活动受限导致的静脉血栓等, 应在术后监测患者的疼痛和活动情况, 避免因疼痛未能控制而影响康复; 针对 CYP2D6 基因慢代谢型患者容易发生药物蓄积, 可能出现恶心、呕吐、便秘等并发症, 需要密切监测患者的药物反应, 必要时调整药物剂量或更换镇痛方案, 并辅以促进胃肠蠕动的药物或非药物疗法。②针对 COMT 基因中 Val158Met 变异患者, 术后疼痛较轻, 但容易出现应激反应, 预防措施应包括加强抗感染治疗及心理应激干预。③针对 OPRM1 基因中 A118G 变异患者, 可能因疼痛干预不当导致长期并发症风险增加, 包括慢性疼痛或应激相关的代谢紊乱, 术后应密切监测疼痛控制效果, 及时调整镇痛药物, 预防疼痛相关的长期并发症。

表 2 基于基因相关镇痛方案的制定

Tab. 2 Formulation of gene-related analgesic regimens

| 基因型 | 分类 | 镇痛方案 |
|-----------|-----------------|--|
| CYP2D6 基因 | ①超快代谢型 | 在术后疼痛干预中建议适当提高阿片类药物剂量, 或缩短给药间隔时间, 以确保药物在体内能够达到有效浓度 |
| | ②普通代谢型 | 给予常规剂量的阿片类药物即可达到预期效果, 无需调整 |
| | ③慢代谢型 | 降低阿片类药物的剂量或延长给药间隔, 同时考虑使用其他代谢途径的镇痛药物, 包括氟比洛芬酯或局部麻醉药 |
| COMT 基因 | ①Val158Met 变异患者 | 建议联合使用不同类型的镇痛药物, 包括阿片类药物与非甾体抗炎药的联合使用, 或引入辅助镇痛手段 |
| | ②正常基因型患者 | 对疼痛的耐受性较高, 常规剂量的镇痛药物即可有效控制疼痛。可以根据术后疼痛情况灵活调整药物剂量, 无需特别增加剂量 |
| OPRM1 基因 | ①A118G 变异患者 | 应适当增加阿片类药物的剂量, 或使用效能更高的药物, 如羟考酮或氢吗啡酮。此外, 需结合辅助镇痛药物(非甾体抗炎药)进行联合镇痛, 以达到更好的效果 |
| | ②正常基因型患者 | 标准剂量的阿片类药物即可达到有效的镇痛效果, 无需特别调整 |

1.3 观察指标

比较两组术后恢复指标、不同时间点疼痛情况、生存质量以及术后并发症发生情况。术后恢复指标包括首次肛门排气时间、首次进食时间以及住院时间。疼痛情况采用 VAS 进行评价, 满分为 10 分, 0 分为无痛, 10 分为难以忍受的剧烈疼痛, 得分越高表示疼痛越重^[6]。采用中文版癌症患者生命质量测定量表 (Functional assessment of cancer therapy-general, FACT-G) 评分进行评估, 评估量表包括生理状况 (Physical well-being, PWB)、社会/家庭状况 (Social/family well-being, SWB)、功能状况 (Emotional well-being, EWB) 以及情感状况 (Functional well-being, FWB) 4 个因子, 前 3 个因子得分 0~28 分, FWB 因子得分 0~108 分, 得分越高表示生命质量越好^[7]。常见并发症包括恶心呕吐、切口感染、吻合口瘘及其他 (腹胀、腹泻、静脉血栓、头晕)。

1.4 统计学方法

采用 SPSS23.0 统计学软件进行数据分析。服从

正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 t 检验; 计数资料采用 χ^2 检验; 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组术后恢复指标比较

观察组首次肛门排气时间、首次进食时间、住院时间均短于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 3 两组术后恢复指标比较 ($\bar{x} \pm s, d$)

Tab. 3 Comparison of postoperative recovery indicators

between two groups ($\bar{x} \pm s, d$)

| 组别 | 例数 | 首次肛门排气时间 | 首次进食时间 | 住院时间 |
|-------|----|-------------|-------------|-------------|
| 对照组 | 55 | 3.10 ± 0.78 | 3.55 ± 0.65 | 7.20 ± 1.25 |
| 观察组 | 55 | 2.35 ± 0.56 | 2.80 ± 0.49 | 6.15 ± 1.34 |
| t 值 | | 5.793 | 6.833 | 4.249 |
| P 值 | | <0.001 | <0.001 | <0.001 |

2.2 两组术后不同时间点 VAS 评分比较

术后 1 d、术后 3 d、术后 7 d, 观察组的 VAS 评分均低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.3 两组干预前后 FACT-G 评分比较

干预前, 两组 FACT-G 量表各因子评分比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 干预后, 两组 FACT-G 量表各因子评分均高于干预前, 且观察组 FACT-G 量表各因子评分均高于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 5。

表 4 两组术后不同时间点 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab. 4 Comparison of VAS scores between two groups at different postoperative time points ($\bar{x} \pm s$, scores)

| 组别 | 例数 | 术后 1 d | 术后 3 d | 术后 7 d |
|------------|----|-------------|-------------|-------------|
| 对照组 | 55 | 5.25 ± 1.11 | 4.15 ± 1.03 | 3.10 ± 1.02 |
| 观察组 | 55 | 3.45 ± 1.02 | 2.60 ± 0.87 | 1.80 ± 0.78 |
| <i>t</i> 值 | | 8.855 | 8.526 | 7.508 |
| <i>P</i> 值 | | <0.001 | <0.001 | <0.001 |

表 5 两组干预前后 FACT-G 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab. 5 Comparison of FACT-G scores between two groups before and after intervention ($\bar{x} \pm s$, scores)

| 组别 | 例数 | PWB | | SWB | | EWB | | FWB | |
|------------|----|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|
| | | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 |
| 对照组 | 55 | 12.39 ± 3.21 | 17.36 ± 3.15 ^a | 13.26 ± 4.11 | 18.36 ± 3.28 ^a | 14.66 ± 3.82 | 16.78 ± 3.14 ^a | 13.60 ± 2.39 | 14.87 ± 2.92 ^a |
| 观察组 | 55 | 13.73 ± 4.12 | 21.68 ± 4.27 ^a | 13.43 ± 3.89 | 22.17 ± 4.01 ^a | 14.92 ± 3.94 | 19.63 ± 3.82 ^a | 13.25 ± 3.29 | 16.63 ± 2.87 ^a |
| <i>t</i> 值 | | 1.903 | 6.038 | 0.223 | 5.454 | 0.351 | 4.274 | 0.638 | 3.188 |
| <i>P</i> 值 | | 0.060 | <0.001 | 0.824 | <0.001 | 0.726 | <0.001 | 0.525 | 0.002 |

注: 与干预前比较^a $P < 0.05$ 。

2.4 两组不良反应比较

观察组术后并发症总发生率低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 6。

表 6 两组不良反应比较 [例 (%)]

Tab. 6 Comparison of adverse reactions between two groups [*n* (%)]

| 组别 | 例数 | 切口感染 | 吻合口瘘 | 恶心呕吐 | 其他 | 总发生 |
|------------|----|---------|---------|---------|---------|----------|
| 对照组 | 55 | 2(3.64) | 1(1.82) | 2(3.64) | 3(5.45) | 8(14.55) |
| 观察组 | 55 | 1(1.82) | 0(0) | 1(1.82) | 0(0) | 2(3.64) |
| χ^2 值 | | | | | | 3.960 |
| <i>P</i> 值 | | | | | | 0.047 |

3 讨论

老年结肠癌患者在手术后常常经历不同程度的疼痛, 这不仅影响患者的恢复进程, 还显著降低了生命质量。分析结肠癌患者术后疼痛的机制较为复杂, 主要包括生理和心理两个方面。首先, 在生理层面, 手术引发的组织损伤、炎症反应和神经损伤会刺激疼痛感受器, 从而引起急性疼痛^[8]。尤其对老年患者而言, 其神经系统和免疫系统的功能逐渐下降, 导致对疼痛的感知更加敏感^[9]。其次, 心理因素同样不容忽视, 老年患者可能因对手术和疾病的恐惧、焦虑等情绪而加重疼痛的感受^[10]。最后, 慢性疼痛的风险在老年患者中也更高, 手术后疼痛可能演变为慢性疼痛, 进一步影响生命质量和心理状态^[11]。因此, 针对老

年结肠癌术后患者的疼痛干预显得至关重要, 但常规术后疼痛干预效果欠妥, 尤其是在老年患者当中, 常规术后疼痛干预缺少个性化, 无法根据患者的具体基因特征和病情变化进行调整, 从而影响了术后恢复效果。

基于基因表达谱的个体化疼痛干预, 通过分析患者的基因特征, 制定个性化的干预措施, 作为一种新兴的疼痛干预策略得到了一定的认可。这种方法的核心在于识别与疼痛感知、疼痛耐受性以及药物代谢相关的基因, 从而优化治疗方案, 提高疼痛干预的有效性。在实施期间, 通过对患者基因表达谱的分析, 可以识别与疼痛相关的关键基因, 如 CYP2D6、COMT 和 OPRM1 等, 这些基因与阿片类药物的代谢、疼痛传导和情绪反应密切相关^[12]。根据基因分析的结果, 医生可以制定个性化的药物使用方案。同时基因表达谱分析能够帮助医生选择更合适的药物, 通过识别这些差异, 可以避免使用对某些患者不适合的药物, 降低副作用的风险。另外, 个体化疼痛干预不仅可以有效缓解疼痛, 还能减少术后并发症的发生, 可促进患者早期活动, 改善肠道功能, 降低住院时间。此外, 通过针对性的疼痛干预措施, 患者在术后能更好地控制疼痛, 减轻焦虑和抑郁情绪, 增强心理韧性, 进一步促进康复。

本研究结果显示, 观察组的首次肛门排气时间、首次进食时间及住院时间均显著短于对照组, 基于基因表达谱的个体化疼痛干预不仅能够有效缓解术后疼痛, 还能够加快患者的康复速度, 为临床提供了有力的支持。同时, 观察组在术后 1 d、

3 d 和 7 d 的 VAS 评分均低于对照组, 这一发现进一步验证了基于基因表达谱的个体化疼痛干预在疼痛控制方面的有效性。此外, 观察组在干预 7 d 后, 患者的 FACT-G 各项指标评分均显著优于对照组, 显示出基于基因表达谱的个体化疼痛干预能够有效提升老年结肠癌患者的生命质量。观察组术后并发症总发生率显著低于对照组, 分析可见, 老年结肠癌患者术后较常出现的并发症包括恶心呕吐、切口感染以及吻合口瘘等, 其产生原因通常与术后疼痛控制不佳、炎症反应加重以及患者活动不足有关, 基因表达谱分析能够识别与疼痛感知和炎症反应相关的生物标志物, 使得临床医生能够根据患者的个体差异, 调整镇痛药物的类型和剂量。这不仅有效缓解了患者的疼痛, 还可能减少术后应激反应, 降低术后感染和其他并发症发生的风险, 有助于患者的快速康复。

综上所述, 基于基因表达谱的个体化疼痛干预, 可以缩短老年结肠癌患者的术后恢复时间, 降低疼痛程度, 提高生命质量, 降低术后并发症发生的风险。

参考文献

- [1] 彭雅桑. 观察快速康复护理对腹腔镜结肠癌切除术患者疼痛、胃肠功能及睡眠质量的影响[J]. 世界睡眠医学杂志, 2022, 9(10): 1947-1949.
Peng Y S. To observe the effects of rapid rehabilitation nursing on pain, gastrointestinal function and sleep quality in patients undergoing laparoscopic colon cancer resection [J]. *World J Sleep Med*, 2022, 9(10): 1947-1949.
- [2] 费小飞, 陈锋州. 患者需求视角下的肿瘤患者术后综合管理价值研究[J]. 中医药管理杂志, 2020, 28(10): 143-144.
Fei X F, Chen F Z. Value research of comprehensive management for tumor patients after surgery from the perspective of patient needs [J]. *J Tradit Chin Med Manage*, 2020, 28(10): 143-144.
- [3] 刘荫华, 徐玲. 第七版《AJCC 肿瘤分期手册》结直肠癌内容的更新与解读[J]. 中华胃肠外科杂志, 2010, 13(8): 629-631.
Liu Y H, Xu L. Updates and interpretation of colorectal cancer content in the 7th edition of the *AJCC Cancer Staging Manual* [J]. *Chin J Gastrointest Surg*, 2010, 13(8): 629-631.
- [4] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会医政医管局, 中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范(2017年版)[J]. 中华外科杂志, 2018, 56(4): 241-258.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China Department of Medical Administration, Chinese Anti-Cancer Association. Guidelines for the diagnosis and treatment of colorectal cancer in China (2017 edition) [J]. *Chin J Surg*, 2018, 56(4): 241-258.
- [5] 徐同鹏, 刘凌翔, 束永前. 基因多态性与老年人群阿片类药物镇痛效果相关性的研究进展[J]. 实用老年医学, 2023, 37(5): 516-520.
Xu T P, Liu L X, Shu Y Q. Research progress on the correlation between gene polymorphism and analgesic effects of opioid drugs in the elderly [J]. *Pract Geriatr*, 2023, 37(5): 516-520.
- [6] 严广斌. 视觉模拟评分法[J/CD]. 中华关节外科杂志(电子版), 2014, 8(2): 34.
Yan G B. Visual analog scale [J/CD]. *Chin J Joint Surg (Electronic Edition)*, 2014, 8(2): 34.
- [7] 万崇华, 孟琼, 汤学良, 等. 癌症患者生命质量测定量表 FACT-G 中文版评介[J]. 实用肿瘤杂志, 2006, 21(1): 77-80.
Wan C H, Meng Q, Tang X L, et al. Evaluation of the Chinese version of the Functional Assessment of Cancer Therapy-General (FACT-G) in cancer patients [J]. *Pract Oncol*, 2006, 21(1): 77-80.
- [8] 王霞, 毛玲, 仰筱旺, 等. 基于聚焦解决模式的精细化造口干预对直肠癌术后患者病耻感及生活质量的影响[J]. 中国基层医药, 2021, 28(4): 627-631.
Wang X, Mao L, Yang X W, et al. Effect of refined ostomy based on solution-focused approach on stigma and quality of life in rectal cancer patients after surgery [J]. *Chin J Prim Med Pharm*, 2021, 28(4): 627-631.
- [9] 周旭, 尹悦. 基于症状管理的护理支持对结直肠癌化疗患者情绪、生活质量及不良反应的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2022, 31(22): 3187-3190.
Zhou X, Yin Y. Effects of symptom management-based nursing support on emotions, quality of life, and adverse reactions in patients with colorectal cancer undergoing chemotherapy [J]. *Mod J Integr Tradit Chin West Med*, 2022, 31(22): 3187-3190.
- [10] 张起, 路静静. 身心康复护理指导对结肠癌化疗患者癌因性疲乏的影响[J]. 护理实践与研究, 2021, 18(21): 3274-3277.
Hang Q, Lu J J. Effects of psychosocial rehabilitation nursing guidance on cancer-related fatigue in patients with colorectal cancer undergoing chemotherapy [J]. *Nurs Pract Res*, 2021, 18(21): 3274-3277.
- [11] 谢金红, 洪玉兰, 杨云霞. 基于症状动态模型理论的全方位护理模式在老年肿瘤患者化疗后不良反应管理中的应用[J]. 河北医药, 2023, 45(2): 312-315.
Xie J H, Hong Y L, Yang Y X. Application value of comprehensive service nursing mode based on dynamic symptoms model on adverse reactions in elderly tumors patients with chemotherapy [J]. *Hebei Med J*, 2023, 45(2): 312-315.
- [12] 林翠娥, 陈惠敏, 范文丽. 基于患者需求视觉下的疼痛护理对结肠癌患者术后疼痛及生活质量的影响[J]. 中外医疗, 2024, 43(7): 147-151.
Lin C E, Chen H M, Fan W L. Impact of pain care based on visualization of patients' needs on postoperative pain and quality of life of colon cancer patients [J]. *China Foreign Med Treatment*, 2024, 43(7): 147-151.