

## Robocare 全程干预模式对机器人辅助闭合复位钉棒系统内固定术后患者心理状态及功能康复效果的影响

陈园园, 朱薇薇

(安徽医科大学附属安庆第一人民医院手术室 安徽 安庆 246000)

**摘要** **目的:** 探究 Robocare 全程干预模式对机器人辅助闭合复位钉棒系统内固定术后患者心理状态及功能康复效果的影响。**方法:** 选取 2020 年 8 月—2023 年 8 月安徽医科大学附属安庆第一人民医院收治的 90 例接受机器人辅助闭合复位钉棒系统内固定术的胸腰椎骨折患者为研究对象, 随机分为观察组 ( $n=45$ , Robocare 全程干预模式) 与对照组 ( $n=45$ , 常规护理), 并对比两组患者心理状态、功能障碍等指标。**结果:** 干预后, 观察组 SAS、SDS、ODI、VAS 评分低于对照组, ADL、JOA、NSNS 评分均高于对照组 ( $P<0.05$ )。**结论:** Robocare 全程干预模式对机器人辅助闭合复位钉棒系统内固定术后患者心理状态及功能康复效果有显著影响, 可改善患者生活自理能力和心理状态, 提高护理满意度。

**关键词** Robocare 全程干预模式; 机器人辅助手术; 闭合复位内固定术; 心理状态; 功能恢复

**中图分类号** R683 R493 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2024) 05-0808-05

### Effect of Robocare intervention mode on mental state and functional rehabilitation of patients after robot-assisted closed reduction and internal fixation with screw rod system

CHEN Yuanyuan, ZHU Weiwei

(Surgical Operating Room, Anqing First People's Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Anqing 246000, China)

**Abstract** **Objective:** To explore the effect of Robocare intervention mode on psychological state and functional rehabilitation of patients after robot-assisted closed reduction and internal fixation with screw rod system. **Methods:** 90 patients with thoracolumbar vertebral fracture who received robot-assisted closed reduction and internal fixation with screw-rod system in Anqing First People's Hospital Affiliated to Anhui Medical University from August 2020 to August 2023 were selected. They were randomly divided into the observation group ( $n=45$ ) and the control group ( $n=45$ ). The observation group received Robocare intervention mode, while the control group received routine nursing care. The psychological state, dysfunction and other indicators were compared between the two groups. **Results:** After intervention, the scores of SAS, SDS, ODI and VAS in observation group were lower than those in control group, while the scores of ADL, JOA and NSNS in observation group were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Robocare intervention mode has a significant effect on the psychological state and functional rehabilitation of patients after robot-assisted closed reduction and internal fixation with screw rod system, which can improve patients' self-care ability and psychological state, and raise nursing satisfaction.

**Key words** Robocare Intervention Mode; Robot-assisted Surgery; Closed Reduction and Internal Fixation; Mental State; Functional Recovery

收稿日期: 2024-03-04 录用日期: 2024-05-12

Received Date: 2024-03-04 Accepted Date: 2024-05-12

基金项目: 安徽省卫生健康科研项目 (AHWJ2023BAC20028)

Foundation Item: Health Research Project of Anhui Province(AHWJ2023BAC20028)

通讯作者: 朱薇薇, Email: 985388487@qq.com

Corresponding Author: ZHU Weiwei, Email: 985388487@qq.com

引用格式: 陈园园, 朱薇薇. Robocare 全程干预模式对机器人辅助闭合复位钉棒系统内固定术后患者心理状态及功能康复效果的影响 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2024, 5 (5): 808-812.

Citation: CHEN Y Y, ZHU W W. Effect of Robocare intervention mode on mental state and functional rehabilitation of patients after robot-assisted closed reduction and internal fixation with screw rod system [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2024, 5(5): 808-812.

胸腰椎骨折是一种常见的脊柱损伤, 临床表现为背部疼痛、畸形、活动受限、感觉障碍、运动障碍等, 严重的胸腰椎骨折会导致患者脊髓损伤, 引起下肢瘫痪、尿失禁等严重后果<sup>[1-3]</sup>。对于病情较严重, 且已出现神经损伤的患者, 需及时进行手术治疗。机器人辅助闭合复位钉棒系统内固定术可通过手术机器人的精确操作, 实现胸腰椎骨折的恢复和固定, 临床效果较好, 但患者在术后需长期卧床休息且伴有疼痛, 这严重影响患者的心理状态<sup>[4-5]</sup>。因此, 手术前后的有效干预对患者恢复起着至关重要的作用<sup>[6]</sup>, 常规的护理干预通常不能满足患者需求, Robocare 全程干预模式是一种基于手术机器人技术的全程护理干预模式, 通过手术机器人的辅助为患者提供全方位的护理服务<sup>[7]</sup>。本研究旨在探讨 Robocare 全程干预模式对机器人辅助闭合复位钉棒系统内固定术后患者心理状态及功能康复效果的影响, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2020 年 8 月—2023 年 8 月安徽医科大学附属安庆第一人民医院收治的 90 例胸腰椎骨折患者为研究对象, 随机分为对照组 ( $n=45$ , 常规护理) 与观察组 ( $n=45$ , Robocare 全程干预模式)。比较两组患者一般资料, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性, 见表 1。本研究已经医学伦理委员会审批 (审批号:

AQYY-YXLL-KJXM-44)。纳入标准: ①自愿签署手术知情同意书者; ②临床资料完整者; ③依从性高, 可配合本研究相关调查者。排除标准: ①合并其他脏器或部位损伤者; ②存在认知、沟通障碍者; ③患有严重精神类疾病者。

## 1.2 方法

**1.2.1 对照组** 对照组予以常规护理干预: ①对患者进行定期的生命体征监测, 并对发生的异常情况及时处理。②根据患者的病情和康复需求, 提供饮食指导, 包括合理的饮食结构和营养摄入, 以促进患者康复。③给予患者心理支持和护理, 包括对患者情绪的关注和疏导, 帮助患者应对手术的压力和恢复过程中的种种困难。④根据患者的康复需求, 进行相应的康复训练, 包括肌力恢复、运动功能锻炼等, 促进患者的功能恢复。⑤在出院前给予患者和家属详细的出院健康教育, 包括注意事项、康复指导、日常护理等, 帮助患者快速恢复。

**1.2.2 观察组** 观察组在对照组的基础上实施 Robocare 全程干预模式, 并成立护理干预小组, 通过对护理干预小组的相关培训, 确保医护人员具备良好的护理操作技能。护理干预小组中的医生负责制定诊疗方案和给予患者治疗; 护士负责执行医嘱和提供基础护理; 麻醉师负责调配药物和监测用药效果, 具体实施步骤如下。

①术前干预: 患者入院时, 护理人员应对患者

表 1 两组患者一般资料比较 [ $n$  (%) ]

Table 1 Comparison of general data between the two groups of patients [ $n$  (%) ]

项目	对照组 ( $n=45$ )	观察组 ( $n=45$ )	$t/\chi^2$ 值	$P$ 值	
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	40.65 ± 3.42	39.47 ± 4.37	1.426	0.157	
性别	男	26 (57.78)	24 (53.33)	0.180	0.671
	女	19 (42.22)	21 (46.67)		
骨折原因	高处坠落	13 (28.89)	15 (33.33)	0.950	0.813
	跌倒	17 (37.78)	15 (33.33)		
	车祸	12 (26.67)	10 (22.22)		
	其他	3 (6.67)	5 (11.11)		
骨折部位	T11	2 (4.44)	2 (4.44)	0.460	0.977
	T12	17 (37.78)	15 (33.33)		
	L1	15 (33.33)	17 (37.78)		
	L2	8 (17.78)	7 (15.56)		
	L3	3 (6.67)	4 (8.89)		

进行全面的身体和心理评估,并根据评估结果,为患者制定个性化的护理方案。同时,通过PPT、视频等方式向患者及家属讲解手术相关知识、注意事项、手术步骤及风险等。此外,对患者进行术前宣教、术中支持及术后照护,并提醒患者及家属做好配合。②术中干预:医护人员应在麻醉前密切关注患者情绪和疼痛感受,若患者出现负性情绪或疼痛评分较高时,及时进行心理疏导并调整镇痛方案。同时,采用机器人手术系统协助麻醉监护系统监测患者生命体征指标,帮助医生了解患者生理状态。此外,与麻醉师和手术医生共同完成患者体位摆放,并对其面部、肩部、髌部等受压部位使用减压贴,对其双下肢使用凝胶垫等。③术后镇痛管理:根据患者的疼痛程度和个体差异,制定个性化的镇痛方案。④术后康复指导和功能训练:术后访视时,护理人员应帮助患者理解和掌握正确的训练步骤和技巧,并告知患者及家属加强功能训练(肌力恢复、运动功能锻炼等),帮助患者逐步恢复正常的胸腰椎功能。当发现患者在训练中可能存在问题或动作不当时,应及时干预和调整,以确保训练的有效性和安全性。⑤定期随访和评估:定期对患者进行随访,了解其康复进展和心理状态,同时为患者提供有针对性的反馈和评估,帮助患者了解自己的康复情况,并调整训练计划。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 心理状态** 通过焦虑自评量表(Self-rating Anxiety Scale, SAS)和抑郁自评量表(Self-rating Depression Scale, SDS)评估患者心理状态<sup>[8]</sup>,评分越高表示抑郁、焦虑越严重。

**1.3.2 功能障碍指数** 采用 Oswestry 功能障碍

指数<sup>[9]</sup>(Oswestry Disability Index, ODI)评估患者的生活障碍程度,总分50分,分数越高表示功能障碍越严重。

**1.3.3 日常生活活动能力** 采用日常生活活动(Activity of Daily Living, ADL)评分<sup>[10]</sup>,包括洗漱、穿衣、进食等10个项目评估患者的日常生活能力,总分为100分。分数越高表示活动能力越强。

**1.3.4 疼痛情况** 采用视觉模拟评分法(Visual Analogue Scale, VAS)<sup>[11]</sup>和日本骨科学会(Japanese Orthopaedic Association Scores, JOA)<sup>[12]</sup>腰痛评定量表评估疼痛情况。VAS分数为0~10分,0表示无疼痛,10表示最剧烈的疼痛;JOA量表总分为29分,评分越低表示疼痛程度和功能障碍越严重。

**1.3.5 护理满意度** 采用纽卡斯尔护理服务满意度量表(Newcastle Satisfaction with Nursing Scales, NSNS)<sup>[13]</sup>实施评估,该量表包括19个项目,总分为95分。

**1.4 统计学方法** 所有数据采用SPSS 26.0软件进行统计学分析,计数资料用例数(百分比)[ $n(\%)$ ]表示,组间行 $\chi^2$ 检验;计量资料用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间行独立样本 $t$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 心理状态** 与干预前相比,干预后两组SAS、SDS评分均显著降低;与对照组相比,观察组干预后的SAS、SDS评分更低,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表2。

**2.2 功能障碍指数** 与干预前相比,干预后两组ODI评分降低;与对照组相比,观察组干预后的ODI评分更低,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表3。

表2 两组患者心理状态评分对比(分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of psychological scores between the two groups of patients (score,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	SAS		SDS	
	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组( $n=45$ )	53.26 $\pm$ 4.18	42.62 $\pm$ 5.04 <sup>a</sup>	54.28 $\pm$ 3.43	43.23 $\pm$ 3.41 <sup>a</sup>
观察组( $n=45$ )	54.14 $\pm$ 4.57	35.61 $\pm$ 4.22 <sup>a</sup>	54.39 $\pm$ 4.08	37.65 $\pm$ 3.19 <sup>a</sup>
$t$ 值	0.953	7.154	0.138	8.016
$P$ 值	0.343	0.000	0.890	0.000

注:与干预前相比,<sup>a</sup> $P < 0.05$

**2.3 日常生活活动能力** 与干预前相比, 干预后两组 ADL 评分升高; 与对照组相比, 观察组干预后的 ADL 评分更高, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 见表 4。

**2.4 疼痛情况** 与干预前相比, 干预后两组

表 3 两组患者 ODI 评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of ODI scores between the two groups of patients (score,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	干预前	干预后
对照组 ( $n=45$ )	43.24 ± 2.65	29.41 ± 4.38 <sup>a</sup>
观察组 ( $n=45$ )	42.61 ± 3.25	21.07 ± 4.82 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值	1.008	8.590
<i>P</i> 值	0.316	0.000

注: 与干预前相比, <sup>a</sup> $P<0.05$

表 4 两组患者 ADL 评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of ADL scores between the two groups of patients (score,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	干预前	干预后
对照组 ( $n=45$ )	44.26 ± 4.66	74.68 ± 4.92 <sup>a</sup>
观察组 ( $n=45$ )	45.21 ± 5.07	83.27 ± 3.89 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值	0.925	9.187
<i>P</i> 值	0.357	0.000

注: 与干预前相比, <sup>a</sup> $P<0.05$

表 5 两组患者 VAS 和 JOA 评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 5 Comparison of VAS and JOA scores between the two groups of patients (score,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	VAS		JOA	
	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组 ( $n=45$ )	6.85 ± 1.14	3.87 ± 1.16 <sup>a</sup>	4.26 ± 1.11	18.65 ± 4.16 <sup>a</sup>
观察组 ( $n=45$ )	6.73 ± 1.31	2.97 ± 0.86 <sup>a</sup>	4.34 ± 1.02	22.24 ± 3.97 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值	0.464	4.181	0.356	4.188
<i>P</i> 值	0.644	0.000	0.723	0.000

注: 与干预前相比, <sup>a</sup> $P<0.05$

表 6 两组患者 NSNS 评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 6 Comparison of NSNS scores between the two groups of patients (score,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	干预前	干预后
对照组 ( $n=45$ )	54.34 ± 4.15	79.89 ± 4.83 <sup>a</sup>
观察组 ( $n=45$ )	55.06 ± 4.58	88.89 ± 5.26 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值	0.781	8.454
<i>P</i> 值	0.437	0.000

注: 与干预前相比, <sup>a</sup> $P<0.05$

VAS 评分降低, JOA 评分升高; 与对照组相比, 观察组干预后的 VAS 评分更低, JOA 评分更高, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 见表 5。

**2.5 护理满意度** 与干预前相比, 干预后两组 NSNS 评分均显著升高; 与对照组相比, 观察组干预后的 NSNS 评分更高 ( $P<0.05$ ), 见表 6。

### 3 讨论

脊柱是人体最主要的支撑结构之一, 其主要功能是保护脊髓和神经根, 确保身体的稳定性和支撑力<sup>[14-15]</sup>。相关资料显示, 胸腰椎骨折约占全身骨折损伤的 5%~6%, 约 30% 患者伴有不同程度的脊髓神经损伤<sup>[16-18]</sup>。目前, 手术治疗能够有效促进患者神经功能修复、减少并发症的发生、缩短康复时间<sup>[19-21]</sup>。但胸腰椎骨折患者术后需卧床, 这严重影响患者的心理状态和生活质量<sup>[22]</sup>。多项研究表明<sup>[23-25]</sup>, 积极的护理干预可改善胸腰椎骨折患者的负面情绪, 减少其疼痛程度, 促进功能康复。Robocare 全程干预模式采用机器人技术全程辅助胸腰椎骨折患者的术后康复, 该模式包括监测生命体征和指导康复训练等。手术机器人通过语音和影像与患者交流互动, 为患者提供心理支持和康复指导<sup>[26-27]</sup>。

相关资料显示, 此类患者常面临疼痛和生活质量下降等问题, 这将导致患者心理压力增加<sup>[28]</sup>。杨红等人<sup>[29]</sup>通过对腰椎骨折患者进行积极护理干预, 使患者负面情绪得到了改善。王文静等人<sup>[30]</sup>研究表明, 予以胸腰椎骨折患者良好的护理干预可改善患者疼痛情况。本研究显示, 干预后观察组 SAS、SDS、ODI、VAS 评分均低于对照组, ADL、JOA、NSNS 评分均高于对照组, 表明该干预模式在改善患者心理状态、功能恢复、生活自理能力、疼痛及提高护理满意度方面具有积极影响。分析原因是: ① Robocare 全程干预模式通过手术机器人的参与和辅助, 为患者提供全方位的护理服务。术前充分评估与宣教, 术中密切关注患者身心状况, 术后进行镇痛管理、康复指导及定期随访评估, 有效改善患者的心理状态。②根据患者具体情况制定个性化康复计划, 并记录、指导、监督患者训练, 提升功能恢复水平, 保障训练效果与安全性。③通过评估患者疼痛状况来制定干预计划, 并密切关注患者情况, 采用手术机器人协助监测以调整镇痛方案, 从而有效减轻患者疼痛感受。④医护人员采用手术机器人监测患者情况, 同时通过心理支持、康复指导等措施进一步增强护理满意度。

综上所述, Robocare 全程干预模式能够改善胸腰椎骨折患者术后的心理状态, 减轻患者疼痛, 促进功能恢复, 提高生活质量, 并增加护理满意度。

**利益冲突声明:** 本文不存在任何利益冲突。

**作者贡献声明:** 陈园园负责设计论文框架、起草论文、修改并最后定稿; 朱薇薇负责数据的收集、统计学分析及绘制图表。

## 参考文献

- [1] 张翊, 王斌, 郭东哲, 等. 一期前后路联合手术治疗严重胸腰椎骨折伴脊髓损伤[J]. 临床骨科杂志, 2021, 24(3): 305-308.
- [2] He K, Head J, Mouchtouris N, et al. The implications of paraspinal muscle atrophy in low back pain, thoracolumbar pathology, and clinical outcomes after spine surgery: a review of the literature[J]. *Global Spine Journal*, 2020, 10(5): 657-666.
- [3] 赵玉峰, 彭海文. 胸腰椎骨折的分类和手术治疗[J]. 创伤外科杂志, 2023, 25(7): 481-484.
- [4] 王丽梅, 李嫚, 王志新, 等. 天玑 II 骨科机器人辅助下腕舟骨骨折闭合复位内固定术的护理配合[J]. 护士进修杂志, 2022, 37(21): 2013-2015.
- [5] 王婧懿, 姜鹏娟. 胸腰椎压缩性骨折患者负面情绪现状及对疼痛症状的影响[J]. 颈腰痛杂志, 2022, 43(4): 592-593.
- [6] 胡宇. 肾结石钬激光碎石术围手术期护理措施及实施效果探析[J]. 现代消化及介入诊疗, 2019(A02): 2168-2169.
- [7] 荣智琨, 王惠子, 汪洋. Robocare 护理模式在机器人辅助下胸

- 腔镜手术患者中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2021, 27(10): 19-21.
- [8] 王静, 陶峰琴, 诸葛恒艳. 护理干预模式对围手术期脊柱骨折合并脊髓损伤患者负性情绪及生活质量的应用效果[J]. 东南国防医药, 2023, 25(3): 315-317.
- [9] 赵永生, 李强, 王洋, 等. 微创腰椎斜前方椎间融合术治疗退变性腰椎疾病的中早期疗效和并发症分析[J]. 中国骨伤, 2022, 35(2): 142-147.
- [10] 陈义彤, 邓永梅, 苗亚杰, 等. 基于时机理论导向的延续性护理对于卒中患者日常生活能力、自我效能感及家庭照顾者照顾能力的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2024, 33(9): 1280-1284.
- [11] 林凯路, 朱浩玮, 黄小敬, 等. 肌间隙入路短节段椎弓根钉棒固定并经椎椎弓根植骨治疗胸腰椎骨折[J]. 临床骨科杂志, 2023, 26(4): 461-465.
- [12] 姜超, 张永远, 王晓晖, 等. 机器人辅助微创通道下经椎间孔椎间融合术治疗单节段腰椎间盘突出的临床疗效[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2022, 43(5): 713-719.
- [13] 潘红, 许丽平, 许倩, 等. 多元化健康教育对胸腰椎骨折内固定患者心理状态、康复质量及护理满意度的影响[J]. 中国医药导报, 2023, 20(22): 188-192.
- [14] 任之强, 赵志强, 阎晓霞, 等. 经皮脊柱内镜手术治疗高龄患者腰椎间盘突出症 39 例及 1 年随访结果分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2024, 32(9): 77-82.
- [15] CHEN L, LI Y B. Efficacy of the magnetic stimulation of sacral nerve roots combined with Tui-na on neurogenic bladder after spinal cord injury: preliminary short-term results[J]. *European spine journal*, 2023. DOI: 10.1007/s00586-023-07760-y.
- [16] 李冠军, 李晓东, 苗洁. 微创经皮椎弓根内固定术对胸腰椎骨折患者功能障碍指数、伤椎高度及疼痛程度的影响[J]. 科学技术与工程, 2022, 22(22): 9524-9528.
- [17] 许惠兵. 经椎旁肌间隙入路与经皮入路的椎弓根钉棒系统内固定术对胸腰段脊柱骨折患者腰背功能恢复的影响分析[J]. 贵州医药, 2022, 46(10): 1575-1576.
- [18] 刘学光, 孙振中, 张树军, 等. 脊柱全内镜下椎管减压经皮椎弓根螺钉固定治疗单节段胸腰椎爆裂性骨折的疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2024, 34(2): 128-134.
- [19] 俞阳, 胡虹, 唐六一, 等. 机器人辅助手术治疗胸腰椎骨折[J]. 脊柱外科杂志, 2020, 18(4): 222-226.
- [20] 胡家瑞, 宋明, 余来. 经皮微创与开放手术治疗胸腰椎骨折的疗效及安全性分析[J]. 临床外科杂志, 2023, 31(9): 881-884.
- [21] 程晓东, 魏小飞, 俞宇, 等. 经皮相邻椎体单平面螺钉联合伤椎方向螺钉内固定治疗胸腰椎骨折的疗效观察[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2023, 38(1): 53-55.
- [22] 任文涛, 方策, 高大柱, 等. 后路经椎管内固定在胸腰椎压缩性骨折治疗中的应用研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(10): 1083-1086.
- [23] 谢玉, 王珍, 陆碧筠, 等. 格林模式护理在骨质疏松性胸腰椎骨折患者术后抗骨质疏松治疗中的应用效果[J]. 中华创伤杂志, 2024, 40(5): 459-466.
- [24] 葛海英, 张红杏. 加速康复外科理念在胸腰椎骨折伴神经损伤患者护理中的应用研究[J]. 贵州医药, 2023, 47(3): 463-464.
- [25] 张乔楠, 郝艳丽. 医护协作模式对腰椎骨折患者疼痛程度及心理状态的影响研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2022, 31(7): 998-1001.
- [26] 庞园, 陈慧, 庄君龙. Robocare 全程干预模式应用于机器人辅助下前列腺癌根治术中的效果[J]. 中国医药导报, 2020, 17(22): 156-159.
- [27] 赵宝珠, 李振苏, 高俊平, 等. Robocare 护理模式在达芬奇机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术全程护理中的应用[J]. 护理研究, 2019, 33(14): 2510-2513.
- [28] 孟磊, 张贯林, 李东风, 等. “天玑”骨科手术机器人辅助下经皮椎弓根钉内固定治疗胸腰椎骨折的疗效观察[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2022, 37(7): 705-708.
- [29] 杨红, 朱姗姗. 综合护理干预对胸腰椎骨折患者围手术期腹胀的影响研究[J]. 颈腰痛杂志, 2021, 42(4): 576-578.
- [30] 王文静, 段文超, 赵树伟, 等. 精准护理在骨科手术机器人治疗胸腰椎骨折围手术期中的疗效分析[J]. 颈腰痛杂志, 2020, 41(6): 760-761.

编辑: 魏小艳