

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2023.04.004

课题研究型品管圈在构建基于 ERAS 理念下 膝关节置换围手术期管理模式中的应用

贾静¹ 徐冠群¹ 孟楠¹ 王婷² 王倩¹ 侯丽¹ 方玉凤¹ 蒋玲玲¹ 王国栋³

(¹ 济宁医学院附属医院质量与安全管理部;² 济宁医学院附属医院门诊部;

³ 济宁医学院附属医院关节与运动医学科, 济宁 272029)

摘要 **目的** 探讨课题研究型品管圈在构建基于加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念下膝关节置换围手术期管理模式中的应用。**方法** 成立“膝望圈”及圈外专家咨询团,依据课题研究型品管圈操作步骤,从人员、制度、方法、信息、设备 5 个层面分析现状,明确 6 大攻坚点,多方拟定对策并加以筛选判断,从组建多学科“环抱式”围手术期安全管理模式、建立五位一体“动无忧”康复安全策略、建立“智信行”膝关节置换临床路径信息化管理网络等方面改进。**结果** 构建了基于 ERAS 理念下膝关节置换围手术期管理模式,优化了膝关节置换术临床路径。与改善前相比,康复风险评估落实率(41%提升至 100%)及术后屈曲功能相关指标显著提升,患者术后首次下床时间[(16.5±0.41)h 降至(9.6±1.11)h]、膝关节屈曲达标时间[(147.4±17.6)h 降至(86.9±10.1)h]、改善后临床路径完成时间、均次康复费用以及均次住院费用均显著下降。**结论** 课题研究型品管圈活动可有效推进基于 ERAS 理念下膝关节置换围手术期管理模式的构建,对规范临床诊疗行为,提高医疗质量,有积极促进作用,值得在医疗服务的现代化发展中推广应用。

关键词 课题研究型品管圈;ERAS 理念;膝关节置换术;围手术期

中图分类号:R47 **文献标识码**:A **文章编号**:1000-9760(2023)08-243-06

Application of task achieving quality control circle in ERAS concept to the construction of the total knee arthroplasty perioperative management mode

JIA Jing¹, XU Guanqun¹, MENG Nan¹, WANG Ting², WANG Qian¹, HOU Li¹,

FANG Yufeng¹, JIANG Lingling¹, WANG Guodong³

(¹ Department of Quality and Safety Management, ² Out-Patient Department,

³ Joint and Sports Medicine Section, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272029, China)

Abstract: Objective To explore the application of the task achieving quality control circle in ERAS concept to the construction of the total knee arthroplasty perioperative management mode. **Methods** To establish the quality control circle and the experts advisory out of the circle, and to analyze current situation of personnel, systems, methods, information, equipment; to define and make effort to solve the 6 difficult points in multiple aspects according to the operational procedure; to make improvements by developing a multi-disciplinary team perioperative management system, FIVE-IN-ONE “Worry-free” rehabilitation safety strategy, “Wisdom, belief and practice” clinical pathway information management network for total knee arthroplasty. **Results** The model of the total knee arthroplasty perioperative management in ERAS concept was constructed, optimizing the clinical pathway of total knee arthroplasty, which increased the rate of rehabilitation risk assessment (from 41% to 100%) and the related indexes of postoperative flexion function, the time of first off-bed (from 16.5±0.41 h to 9.6±1.11 h), the time of knee flexion (from 147.4±17.6 h to 86.9±10.1 h), improved clinical pathway completion time, average rehabilitation cost and the average cost of hospitalization decreased significantly. **Conclusion** Using the method of the task achieving quality control circle can effectively promote the construction of the total knee arthroplasty perioperative management mode, and play a positive role in standardizing clinical diagnosis and

treatment behavior and improving medical quality of medical institutions. It is worthy of popularizing and applying in the modern development of medical service.

Keywords: Task achieving quality control circle; Enhanced recovery after surgery; Total knee arthroplasty; Perioperative

膝关节骨性关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是临床上最常见的老年患者慢性、退行性疾病,流行病学显示我国现今 KOA 发病率为 9.56%。目前认为全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)是治疗终末期 KOA、缓解患者疼痛、改善膝关节功能、提高生活质量的最有效方法^[1]。初次人工 TKA 后大约 82%~89% 患者满意^[2],其中术后疼痛持续存在、膝关节屈伸活动不佳导致的关节功能不良是引起患者满意度降低的重要原因。加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)是利用多种已经通过医学验证的方法来管理围手术期患者,尽可能地降低处于围手术期患者的应激反应,防止出现器官功能障碍,降低并发症发生概率,以及给予更良好的医疗效果^[3]。ERAS 模式在胃肠外科及心胸外科应用较为成熟^[4]。随着 ERAS 理念的普及,关节科医师也将其与改善 TKA 术后患者膝关节屈曲度相关联,以求达到患者满意效果。ERAS 理念并没有固定的模式,科技查新未发现对 TKA 患者用 ERAS 理念进行围术期管理做系统化研究。本研究旨在通过开展课题研究型品管圈活动,探索膝关节置换围手术期加速康复模式的构建以及课题研究型品管圈在解决临床实际问题中的应用,为临床诊疗工作提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 2 月 1 日至 2 月 28 日(改善前)及 2020 年 9 月 1 日至 9 月 28 日(改善后)于济宁医学院附属医院关节与运动医学科住院行 TKA 的患者为观察对象,通过数据调取、资料查阅、现场核实、访谈等方法,观察开展 ERAS 前后患者的各项指标变化。纳入标准:确诊为终末期 KOA 且有 TKA 手术指征(疼痛或活动受限影响正常生活,且药物、理疗无效)。排除标准:1)强直膝;2)韧带功能不全;3)病情不稳定有严重基础疾病者;4)因精神、心理、智力异常等原因不能配合功能锻炼者。开展 ERAS 前后患者在性别、年龄以及病程等方面对比,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

本研究经医院伦理委员会审核,患者对本研究知情同意。

1.2 方法

按照课题研究型品管圈活动步骤^[5]开展活动,对活动前后相关指标进行分析,评估改善效果。

1.2.1 成立课题研究型品管圈小组 圈名为“膝望圈”,谐音“希望”,以人为本,珍爱关节,医护康一起为关节助力,医患一同为希望奔跑。圈长由关节运动与医学科副主任担任,质管办负责人担任院内辅导员,圈员共 11 人,包括营养科、心理科、康复科、信息中心、临床科室等骨干。并邀请部分院领导、职能科室和医辅科室负责人作为圈外专家咨询团,保障活动的实施。

1.2.2 主题选定及活动计划拟定 以打分法进行主题评价,全体圈员通过头脑风暴,从科室质量控制的各方面提出 4 个需解决的问题作为备选主题,通过圈成员对评价项目进行权重设定,进而应用优先次序矩阵表,以 5-3-1 评价法,从领导重视程度、重要性、迫切性、圈能力 4 方面对备选主题进行评估,最后选定总分最高的“构建基于 ERAS 理念下的 TKA 患者围术期管理模式”为本期品管圈活动主题再通过圈员对各问题打分,选出本次活动主题。通过主题类型判定表(QC STORY)判定,本次活动主题类型为课题研究型,活动时间 2020 年 1 月—2020 年 10 月。整体活动均按照 PDCA 原则以及课题研究型品管圈的步骤进行,并绘制甘特图明确活动进度、圈员工作分配。

1.2.3 课题明确化 圈内成员结合相关文献^[6-8],进行流程梳理,梳理我院 TKA 临床路径标准流程图,明确改善范围。从人员配比及团队组建,团队对 ERAS 理念的认识及患者教育,ERAS 工作制度、流程,ERAS 安全管理制度,医疗(手术、麻醉)精细化操作及对疼痛等不适处理等 12 个方面着手,构建基于 ERAS 理念下的 TKA 围手术期管理模式的示意图(见图 1)。同时制定现状调查表,通过 5W1H 方法对不同科室、不同人群进行多方位的调查。根据调查的现况水平,设定期望水平,发掘攻坚点,并邀请圈外专家参与讨论。从领导重视、可行性、迫切性和圈能力 4 个方面进行评价,选

定攻坚点并进行整合,最终确定 6 大攻坚点:1) 组建 TKA ERAS 多学科安全管理团队;2) 制定 TKA 康复安全联合管理制度和流程;3) 配置高端运动及安全防护设备;4) 制定 TKA 康复安全实施方案;5) 建立高效信息沟通平台;6) 建立覆盖医护康诊疗全程的临床路径系统。



图 1 基于 ERAS 理念下的 TKA 围手术期管理模式构建示意图

1.2.4 目标设定 通过咨询专家、查阅国家相关政策^[6-8]、寻找标杆,设定总体目标和分目标。最终通过标杆对照的方法,设定各项目标,包括 TKA 患者术后屈曲达标率(术后患者第 4 天膝关节屈曲至 100°)由 46%提升至 95%、患者术后疼痛发生率(VAS 评分>3 分)由 4.8%降至 1%、ERAS 相关知识考核合格率(考核得分>90 分)由 42%提升至 95%、康复风险评估落实率由 41%提升至 100%、康复方案有效安全落实,无医疗(安全)不良事件的发生等。

1.2.5 方策拟定 圈员集思广益,针对 6 大攻坚点进行方策依次展开,拟定方策 26 条。圈员针对每一个方策从满意度、可行性、效益性按 3 段评分法(强 5 分、中 3 分、弱 1 分)进行评价。由圈员 10 人评分,依据 80/20 原则,达 108 分以上为判定方策,最终选定 20 条方策。

1.2.6 最适方策追究 邀请圈外专家,与圈员共同针对拟采纳的 20 条最适方策,采用过程决策程序图(PDPC 法, P-pross, D-decision, P-program, C-chart)从障碍、副作用、消除障碍 3 方面进行最佳方策追究,并制定障碍判定表,针对实施过程中可能出现的问题,设立障碍排除预案,以保证方策的顺利实施。最后调整为 3 项最适方策群组:1) 组建 ERAS 理念下的多学科“环抱式”围手术期安全管理

模式;2) 建立五位一体“动无忧”康复安全策略;3) 建立“智信行”TKA 临床路径信息化管理网络。

1.2.7 最适方策实施与检讨 方策群组 I: 组建 ERAS 理念下的多学科“环抱式”围手术期安全管理模式:1) 组建团队。建立由麻醉医师、专科医师、专科护士、康复治疗师、心理治疗师、营养师组成的“环抱式”ERAS 模式的膝关节置换(TKA)围手术期管理架构,拟定小组工作制度,角色分配,明确成员职责。2) 多学科“环抱式”安全管理。通过多学科诊疗模式平台对患者进行集中管理。患者信息通过短信平台第一时间推送给小组成员,小组成员收到信息后及时查阅患者病历信息,在规定时间内到达患者床旁,共同评估患者,实现多学科“环抱式”安全管理。3) 优化诊疗技术规范。召开多学科讨论会,优化 ERAS 方案,改良术前禁食水,优化麻醉方案为腰硬联合麻醉,通过神经阻滞和鸡尾酒局部注射止痛^[9-10]。合理管理术后疼痛,改善患者舒适度^[11-12];优化手术过程,只在植入假体时使用止血带,其余操作不用止血带;不常规留置尿管,不常规放引流管;术前纠正贫血,术中通过控制血压、精细化操作等减少出血,术后予以冰敷、加压包扎减少术后出血^[13-14]。4) 构建“线上+线下”培训模式,完成对小组成员相关制度职责、诊疗规范及 ERAS 知识培训。

方策群组 II: 建立五位一体“动无忧”康复安全策略。1) 评估风险,制定膝关节置换康复、营养及心理处方。参考“TKA 术后早期康复专家共识”等文献以及四川大学华西医院裴福兴教授主编的《关于膝关节置换术后 ERAS 教程》,结合评估临床实践中可能出现的高风险环节及患者感受,组织康复、营养、心理等多学科讨论,制定 TKA 康复流程、康复前风险评估、康复处方、康复评价记录表、精细化康复锻炼表、营养及心理处方,实现外科医生、专科护士、康复师、营养师、心理咨询师五位一体对患者康复保驾护航。

应用康复实施方案对 10 名 TKA 患者进行康复指导,访谈患者及医务人员感受,总结康复过程中的阻碍因素,查缺补漏,优化包含康复前及康复中的风险评估、运动处方、营养和心理处方的康复安全实施方案,并拍摄《建立五位一体“动无忧”康复安全策略》视频流程,编制《膝关节置换早期康复安全管理手册》。2) 配置运动及安全防护设备。设计开叉式病员服便于穿脱及切口管理;为快速精

准测量膝关节屈曲角度,自行设计膝关节“一测准”量角器。康复师参与指导早期活动,并创新康复方法,协助患者早期下床活动,进行康复训练指导,缩短患者康复时间。将下肢功能训练器、学步台阶及康复床、智能上下肢康复训练器应用于患者康复中,保证患者康复运动期间无跌倒、活动性出血等医疗安全相关不良事件发生。

方策群组Ⅲ:建立“智信行”TKA 临床路径信息化管理网络。1)构建覆盖 TKA 诊疗全程的临床路径管理系统。科室讨论优化 TKA 临床路径医护患三版临床路径文本,医师版参照最新诊疗规范,护理版体现整体化人文护理,患者版增加 ERAS 相关告知及健康教育,方便患者参与诊疗,由临床路径指导小组对标准化诊疗规范进行评价,经临床路径管理委员会审批、论证,信息中心整合进入医院 HIS、Pacs、Lis 及移动护理系统,实现团队信息互联互通,构建覆盖 TKA 诊疗全程的临床路径管理系统。2)应用康桥 APP 小程序互联互通,信息共享。针对患者诊疗信息互联互通差、资源不能共享的现状,建立微信康桥 APP 小程序,设置了用户端、医护端和医院端三位一体,做到患者康复实时反馈、确保团队能及时为患者提供精准的康复方案。3)VR 技术虚拟精细化手术演示,患者、家属可以更加直观地感受到手术流程,提升患者主观感受,减轻患者心理压力。同时将 VR 作为教学、宣教用具对科室医务人员进行培训。以视频、动画等简单易懂的形式定期发送到微信群里,让患者及家属都能了解 KOA 围手术期常识,增强其康复信心。

1.3 评价指标

1.3.1 有形成果评价 1)实施品管圈活动后设定的总体目标和分目标指标。设置目标值,用公式法计算出进步率及目标达成率,其中目标达成率=(改善后-改善前)/(目标值-改善前),进步率=[(改善后数据-改善前数据)/改善前数据]。TKA 患者术后屈曲达标率(术后患者第 4 天膝关节屈曲至 100°)、患者术后疼痛发生率(VAS 评分>3 分)、ERAS 相关知识考核合格率(考核得分>90 分)、康复风险评估落实率、康复方案有效安全落实率,无医疗(安全)不良事件的发生。2)康复观察指标。术后膝关节功能评分-美国膝关节协会评分(American Knee Society Score, KSS)、术后屈曲达

标时间、术后患者生理能力评分(activities of daily living, ADL)术后首次下床时间;3)经济和社会效益指标。均次住院费用、均次康复费用及路径相关指标。

1.3.2 无形成果评价 开展本次活动后,对 10 名圈员在活动改善前后凝聚力、发现并解决问题的能力、PPT 制作能力、QCC 手法应用能力、沟通协调能力和活动信心、责任心等维度进行自评,每项每人最高 5 分,最低 1 分,总分为 50 分。根据改善前后各维度平均分绘制雷达图。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 统计软件进行分析,服从正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,改善前后比较采用独立样本 t 检验;计数资料用率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 有形成果

实施品管圈活动后设定的总体目标和分目标指标均达到目标值。改善后术后 KSS 平均分进步率 63.64%,术后 ADL 平均分进步率 84.44%;术后屈曲达标时间、术后首次下床时间、改善后临床路径完成时间、均次住院费用、均次康复费用等均有不同程度降低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1、表 2。

2.2 无形成果

对品管圈活动实施前后圈员综合能力的评分进行比较,活动后全体圈员就凝聚力、发现并解决问题的能力、PPT 制作能力、QCC 手法应用能力、沟通协调能力和活动信心、责任心等维度进行评价,在各个方面均得到了显著提高。见图 2。

表 1 品管圈活动实施前后评价指标的比较(%)

评价指标	例数	康复风险评估落实率	ERAS 模式相关知识考核合格率	TKA 患者术后疼痛发生率	康复方案有效落实率	屈曲达标率
品管圈改善前	100	41	42	4.8	41	46
品管圈改善后	100	100	96	0.6	100	96.5
χ^2		4.298	2.105	2.763	3.218	4.223
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
目标值		100	95	1	100	95
进步率		143.90	128.57	87.50	143.90	109.78
目标达成率		100	101.89	110.53	100	103.06

表 2 品管圈活动实施前后监测指标比较($\bar{x}\pm s$)

评价指标	例数	TKA 患者术后 屈曲达标时间/h	首次下床 时间/h	临床路径 完成时间/d	均次住院费用 /元	均次康复 费用/元	术后 KSS 平均得分	术后 ADL 平均得分
品管圈改善前	100	147.4±17.6	16.5±0.41	11±2.27	38607.25±3820.39	3095.4±287.59	55±6.25	45±6.03
品管圈改善后	100	86.9±10.1	9.6±1.11	6±2.14	33220.08±4021.24	1824.9±219.56	90±7.28	83±5.28
<i>t</i>		8.662	12.675	5.182	6.310	10.823	13.448	13.572
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
进步率		-41.04%	-71.81%	-45.45%	-13.95%	-41.04%	63.64%	84.44%

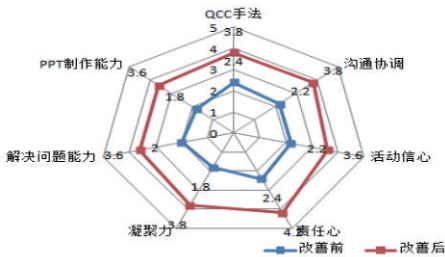


图 2 “膝望圈”圈员能力改善前后状况雷达图

2.3 附加成果

1) 科研方面。成功申报教育部产学研项目,参与省市级 3 项课题,发表 5 篇核心期刊,2 篇 SCI 文章。2) 影响力方面。VR 虚拟手术作为教学、宣教用具。3) 举办全国运动医学基础培训,并将 ERAS 活动推广至相应的医联体专科,进行区域辐射。4) 构建并完善的康桥康复平台,将康复做到线上与线下有效的结合,微信康桥 APP 推广到山东、广东、甘肃等八家医院。5) 此次品管圈活动荣获第九届全国品管圈大赛临床路径专场一等奖。6) 该案例荣获“2022 公立医院质量管理金鼎奖”优质高效奖。

2.4 标准化管理

为继续保持改善后的成效,将“虚拟病房”的运行机制、“环抱式”管理模式安全管理纳入《膝关节置换(TKA)多学科环抱式康复安全管理制度》S-040303-004,并编制《膝关节置换技术规范》S-040303-006;上报相关职能部门审批备案,形成标准化文件。优化 TKA 临床路径文本及表单,把临床路径医师篇、护理篇纳入信息化管理运行;拍摄了《建立五位一体“动无忧”康复安全策略》视频流程,并纳入住院医师规范化培训、进修医生的岗前培训教程、患者的入科宣教。利用微信康桥 APP 小程序,及时指导康复方案。

3 讨论

ERAS 理念是以循证医学为依据,进行多学科

团队协作行为,是在患者围手术期实施各种举措以减轻患者的应激反应及并发症,让患者平稳地渡过围手术期,最大程度的改善预后效果,进而加速康复进程。国外研究指出,实施 ERAS 围手术期管理模式后患者住院总费用和住院时间明显下降,药物总费用、抗生素费用、抗生素使用时间及药品种数也明显下降^[14]。国内学者也同样提出将围手术期处理措施优化整合,推行 ERAS 围手术期管理模式,可以减少创伤应激,促进器官功能早期康复,减少并发症,缩短患者住院时间^[15]。多数研究表明 ERAS 可以加快患者的康复过程,减少他们对昂贵止痛药的依赖,并提高患者的满意度,更重要的是,使用 ERAS 节省了宝贵的医疗资源^[16]。

本研究采用 ERAS 理念构建 TKA 围术期管理模式,组建由麻醉医师、专科医师、专科护士、康复治疗师、心理治疗师、营养师组成的“环抱式”的管理架构,心理咨询师和营养师人员配比 3.8%,康复治疗师人员配比提升至 7.7%,医护康患沟通平台、强化康复相关认知水平加强了多学科团队间的协作和沟通,有效地提升了术后康复的效果。建立了完善的 ERAS 安全管理制度为 TKA 患者早期康复干预有效实施提供保障,配备专业防护设备保证了患者早期康复活动的安全性,手术过程和麻醉方式的优化有效降低了术后疼痛的发生。TKA 屈曲达标率改善后与改善前相比,目标达成达标率 103.06%,进步率达到 109.78%。患者术后屈曲达标时间由首次下床时间均有不同程度降低。疼痛发生率、KSS、ADL 得分均得到不同程度改善,因此 ERAS 理念的干预可以有效改善 TKA 患者膝关节功能,加速术后恢复。

本研究中改善前后临床路径完成时间,下降幅度为 45.45%,均次住院费用下降幅度为 13.95%,均次康复费用下降幅度为 41.04%,均不同程度降低,因此 ERAS 理念的干预加速了康复,减少了住

院时间及住院费用。同时临床路径的入径率、完成率亦有不同程度提升。

综上所述,ERAS 理念下的多学科环抱式 TKA 患者围手术期管理模式的开展,对于患者而言,缓解了术后疼痛,提升了患者的舒适程度,降低了术后并发症发生的概率,加速了术后康复,有效的改善患者膝关节功能,提高了患者满意度和生活质量,利于患者早日康复回归正常生活。对社会而言,通过 ERAS 理念,减少了患者的住院天数,从而降低了住院费用,节省医保资金,提高了医疗质量,加快了床位周转,为救治更多患者提供了可能性,可惠及更多的骨科患者,值得临床推广。

利益冲突:所有作者均申明不存在利益冲突。

参考文献:

- [1] Li JW, Ma YS, Xiao LK. Postoperative pain management in total knee arthroplasty [J]. Orthop Surg, 2019, 11 (5): 755-761. DOI: 10. 1111/os. 12535.
- [2] Vu-Han TL, Gwinner C, Perka C, et al. Recommendations for patients with high return to sports expectations after TKA remain controversial [J]. J Clin Med, 2020, 10 (1): 54. DOI: 10. 3390/jcm10010054.
- [3] Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome [J]. Am J Surg, 2002, 183 (6): 630-641. DOI: 10. 1016/s0002-9610(02)00866-8.
- [4] 中华医学会外科学分会, 中华医学会麻醉学分会. 加速康复外科中国专家共识暨路径管理指南 (2018) [J]. 中华麻醉学杂志, 2018, 38 (1): 8-13. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0254, 1416. 2018. 01. 003.
- [5] 王临润, 李盈, 汪洋. 课题达成型品管圈操作手册: 课题达成型品管圈活动程序 [M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2018: 61-114.
- [6] Tsantes AG, Papadopoulos DV, Lytras T, et al. Association of malnutrition with surgical site infection following spinal surgery: systematic review and meta-analysis [J]. J Hosp Infect, 2020, 104 (1): 111-119. DOI: 10. 1016 / j. jhin. 2019. 09. 015.
- [7] Nizard RS. CORR Insights®: What is the likelihood of subsequent arthroplasties after primary TKA or THA? data from the osteoarthritis initiative [J]. Clin Orthop Relat Res, 2020, 478 (1): 42-44. DOI: 10. 1097/CORR. 0000000000000998.
- [8] 陈强, 张建明, 罗振东, 等. 快速康复外科理念在踝关节骨折治疗中的应用 [J]. 中国中西医结合外科杂志, 2019 (1): 71-74. DOI: 10. 3969 /j. issn. 1007-6948. 2019. 01. 015.
- [9] Jiang M, Deng H, Chen X, et al. The efficacy and safety of selective COX-2 inhibitors for postoperative pain management in patients after total knee/hip arthroplasty: a meta-analysis [J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15 (1): 39. DOI: 10. 1186/s13018-020-1569-z.
- [10] Boniello AJ, Lieber AM, Courtney PM. Are patients who undergo THA for infection at higher risk for 30-day complications? [J]. Clin Orthop Relat Res, 2019, 477 (7): 1624-1631. DOI: 10. 1097/CORR. 0000000000000760.
- [11] Ma QM, Han GS, Li BW, et al. Effectiveness and safety of the use of antifibrinolytic agents in total-knee arthroplasty: A meta-analysis [J]. J Med (Baltimore), 2020, 99 (20): e20214.
- [12] Vogel M, Krippel M, Frenzel L, et al. Dissociation and pain-catastrophizing: Absorptive detachment as a higher-order factor in control of pain-related fearful anticipations prior to total knee arthroplasty (TKA) [J]. J Clin Med, 2019, 8 (5): 697. DOI: 10. 3390/jcm8050697.
- [13] Soffin EM, Memtsoudis SG. Anesthesia and analgesia for total knee arthroplasty [J]. Minerva Anesthesiol, 2018, 84 (12): 1406-1412. DOI: 10. 23736 / S0375- 9393. 18. 12383-2.
- [14] Zhang S, Huang Q, Xie J, et al. Factors influencing post-operative length of stay in an enhanced recovery after surgery program for primary total knee arthroplasty [J]. J Orthop Surg Res, 2018, 13 (1): 29. DOI: 10. 1186/s13018-018-0729-x.
- [15] 朱倩兰, 宋宏晖, 姜习凤, 等. 快速康复外科理念在全膝关节置换术围手术期的应用 [J]. 中华全科医学, 2019, 17 (11): 1961-1964. DOI: 10. 16766/ j. cnki. issn. 1674-4152. 001102.
- [16] Zhu S, Qian W, Jiang C, et al. Enhanced recovery after surgery for hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis [J]. Postgrad Med J, 2017, 93 (1106): 736-742. DOI: 10. 1136/postgradmedj-2017-134991.

(收稿日期 2023-04-20)

(本文编辑:甘慧敏)