

结直肠术后患者加速康复护理中实施早期活动的范围综述

王朦¹, 陆静¹, 尹如兰^{2,3}, 张越¹, 陈潇潇¹, 施小青¹

摘要: **目的** 对结直肠手术患者早期活动相关研究进行范围综述,为临床有效开展术后早期活动干预提供参考。**方法** 计算机检索 PubMed、Embase、CINAHL、Web of Science、Cochrane Library、Ovid、Scopus、中国知网、万方数据库及中国生物医学文献数据库发表的中英文文献,检索时限为从建库至2022年8月,对纳入文献进行汇总和分析。**结果** 共纳入20篇文献,结直肠术后早期活动除传统床上和离床活动外,还包括多模式运动(如抗阻、有氧和平衡等方式相结合)、物理治疗和日常生活活动能力训练等多元化干预措施。早期活动应在评估患者安全后尽早开始,最早可在进入病房30 min后开始,活动量、频率及持续时间应根据患者具体情况动态调整;干预的安全性和可行性已得到初步证实,效果方面还需进一步探究。**结论** 结直肠术后早期活动应采取多元化干预方式,术后及早开始活动是安全可行的。未来研究需结合患者的年龄、衰弱等特点构建结直肠术后早期活动的精准干预策略,同时应考虑时间、人力和成本效益,促进早期活动在术后加速康复中的有效落实。

关键词: 结直肠手术; 早期活动; 床上活动; 离床活动; 抗阻运动; 有氧运动; 日常生活活动能力训练; 范围综述

中图分类号: R473.6 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2023.09.022

Early mobilization in enhanced recovery after surgery programs for colorectal patients: a scoping review Wang Meng, Lu Jing, Yin Rulan, Zhang Yue, Chen Xiaoxiao, Shi Xiaoqing. Department of Nursing, The First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215000, China

Abstract: **Objective** To identify literature on early mobilization in patients undergoing colorectal surgery, and to provide reference for clinical practice. **Methods** A scoping review was undertaken. The online databases including PubMed, Embase, CINAHL, Web of Science, Cochrane Library, Ovid, Scopus, CNKI, Wanfang Data, and SinoMed were searched for literature published in Chinese or English from database inception to August, 2022. **Results** Twenty publications met inclusion criteria. Early mobilization included not only in-bed activities and out-of-bed mobilization, but also multimodal exercise (resistance exercise, aerobic exercise and balance exercise, etc.), physiotherapy, and activities of daily living ability (ADL) training. Early mobilization should be started as early as possible if the patient is stable. It could begin at 30 minutes after the patient transferred back to the ward. Amount, frequency and duration of mobilization should be dynamically adjusted according to the patient's condition. The safety and feasibility of early mobilization had been confirmed, but the effectiveness should be further studied. **Conclusion** Early mobilization may be conducted using various strategies and is safe and feasible after colorectal surgery. Future studies need to develop precise intervention strategies by considering patients' characteristics such as age and degree of frailty. Meanwhile, time, workforce, and cost-effectiveness should also be weighed to promote implementation of early mobilization in accelerated postoperative recovery program.

Key words: colorectal surgery; early mobilization; in-bed activity; out-of-bed ambulation; resistance exercise; aerobic exercise; activities of daily living ability training; scoping review

结直肠手术是临床最常见的外科手术之一。随着医疗水平的提高,结直肠手术方式从传统的开腹手术发展为腹腔镜微创手术,在中国,腹腔镜结直肠手术数量可占结直肠手术总量的80%以上^[1],尽管对患者造成的伤害逐渐减少,但术后仍存在并发症、身体功能下降等不良预后,而影响患者术后康复,其中胃肠道功能障碍是影响患者术后康复的常见原因^[2]。基于加速康复外科(Enhanced Recovery After Surgery, ERAS)理念模式的康复干预可有效缩短住院时间、减少并发症发生率及再入院率,提高患者出院准备度^[3-4]。早期活动是加速康复外科理念下结直肠手术患者术后护理的重要组成部分,术后1~3 d的早期活动是加速康复外科成功的重要因素,是减少患者

术后并发症的独立影响因素^[5-6],可加速血液循环及机体代谢、刺激胃肠道蠕动,利于胃肠道功能尽早恢复,促进肌肉收缩和增强肌力,提高患者出院时的功能独立性,显著加快患者术后康复速度。然而目前针对术后早期活动的内容、形式、开始时间、结局指标的类型及活动量均无统一标准,且存在高度临床异质性^[7]。本研究采用范围综述方法对结直肠术后患者早期活动的相关文献进行汇总分析,以期临床有效开展术后早期活动干预提供参考。

1 资料与方法

1.1 文献纳入与排除标准 根据研究对象(Participants)、概念(Concept)、情境(Context),即“PCC”原则^[8]确定纳入标准。①研究对象:为结直肠手术患者,年龄≥18岁。②概念:涉及结直肠术后早期活动的详细描述,如早期活动的开始时机、活动方式、活动量、频率和时间,早期活动方案的应用效果(安全性和可行性评价、疗效评价等,不包含术后多模式康复护理方案。③情境:术后早期康复护理。排除标准:文献内容不全、无法获取全文;为研究计划书、指南、意

作者单位:苏州大学附属第一医院 1. 护理部 2. 风湿免疫科(江苏 苏州, 215000); 3. 清迈大学护理学院

王朦:女,硕士在读,学生

通信作者:施小青, shixiaoqing2006@126.com

科研项目:2021年度江苏省老年健康科研项目(LK2021018)

收稿:2022-12-31;修回:2023-02-26

见、政策性文件和重复发表的文献。

1.2 检索方法 系统检索 PubMed、CINAHL、Cochrane Library、Web of Science、Embase、Ovid、Scopus、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方数据库,筛选包含结直肠手术患者行早期活动干预的研究,并手工检索相关参考文献。检索时限为建库至2022年8月。采用主题词与自由词相结合方法检索,英文检索词:early ambulation, early mobilization, early activity, early physical therapy, early physiotherapy, early rehabilitation, early exercise, early training, accelerated ambulation; colorectal surgery, colorectal resection, elective colorectal surgery, proctectomy, colorectal surgery, colonic surgery, rectal surgery, coloproctectomy, colectomy, hemi-colectomy, sigmoidectomy。中文检索词:早期活动,术后早期下床活动,早期下床活动,功能锻炼,下床活动,离床活动;结肠切除术,直肠切除术,结肠手术,直肠手术,结直肠切除术,结直肠腹腔镜手术。

1.3 文献筛选及数据提取 由2名经过系统循证培训的研究者严格按照纳入标准对文献进行独立筛选。首先使用 NoteExpress 软件去除重复文献,再通过阅读文献题目和摘要进行初步筛选,然后对可能符合纳入标准的文献进行全文阅读,遇到分歧时,2名研究者通过商讨或咨询第3名研究者确定。将纳入文献的关键信息录入 Excel 并进行整理,提取信息包括作者、研究类型、样本量、干预措施和干预时间、结局指标等。

2 结果

2.1 文献筛选结果 初步检索获得 5 212 篇文献,去除重复文献后剩余 4 211 篇。阅读文题和摘要初筛,排除 4 091 篇,对剩余 120 篇文献阅读全文复筛,排除 100 篇,最终纳入 20 篇文献^[9-28]。纳入的研究类型包括随机对照试验(RCT)13 篇^[9-15,21-26],类实验研究 6 篇^[16-20,27],回顾性观察性研究 1 篇^[28]。样本量为 30~204 例(总计样本量 1 607 例)。纳入文献的基本特征,见表 1。

2.2 早期活动基本内容

2.2.1 早期活动类型 18 篇文献报道了早期活动类型^[9,12,14-28],早期活动主要为术后早期渐进式离床活动,包括常规的床上活动(翻身、坐卧位转换、主被动活动和按摩等),离床活动(床边坐站位转换、直立训练、步态训练等),还有多模式运动(有氧运动、抗阻运动、呼吸运动、柔韧性运动及平衡运动)。近年来物理治疗^[14]、咀嚼口香糖^[23,25-26]和日常生活活动能力训练^[19,22]也逐渐应用于术后早期活动中。本文纳入的研究中有 9 项研究采用 2 种及以上的运动类型^[12,15-16,21-26],其中以有氧运动联合抗阻运动方式为主,有 2 项进行日常生活活动能力训练^[19,22],1 项进行物理治疗(本体感觉神经肌肉促进术)训练^[14]。术后早期活动是一个循序渐进的过程,从早期床上卧位

活动逐渐至坐位活动,再过度到步态训练及后期多模式运动训练,其中抗阻运动因不受场地限制不仅可以在卧床阶段进行低强度的阻力训练,包括自重训练(直腿抬高训练、抬臀训练和空中蹬车训练等)以及徒手抗阻训练(抵抗物理治疗师的手产生的阻力进行踝跖屈训练),还可在坐位、立位阶段通过坐姿划船、墙式俯卧撑、肱二头肌弯曲和肱三头肌伸展等一系列强度从低到中的抗阻动作锻炼躯干和四肢肌肉。腹部手术后疼痛会使患者呼吸功能受限增加肺部感染的机会,呼吸肌训练能够改善患者呼吸功能,其训练方式包括深呼吸、缩唇呼吸、腹式呼吸以及抗阻加压呼吸训练等。有氧运动最主要的训练形式是在病房和医院走廊步行锻炼,部分研究采用踩脚踏车^[12,27]、原地踏步^[25]等训练形式。此外,可通过柔韧性运动拉伸四肢和全身,而平衡运动多在术后下床行走阶段进行训练。日常生活能力训练是恢复患者患病前生活方式的重要步骤,通过更衣、刷牙、进餐、如厕以及使用书籍、计算机等方式训练患者的日常生活活动能力,以提高患者日常生活自理能力。

2.2.2 术后早期活动开始时间、活动量、频率及持续时间 早期活动多在手术当天开始至出院时结束,术后早期活动最早开始时间是到达术后麻醉护理病房 30 min 后^[17],最晚开始时间是术后第 1 天^[11-12,15,28]。Thorn 等^[17]研究表明,患者在遵守活动安全标准下到达术后麻醉护理病房 30 min 后即可开始,且被认为是安全可行的,提示术后早期活动在确保安全的前提下可以及早开始。

结直肠术后患者的早期活动量缺乏统一的设定和衡量标准,频率也因不同的干预类型和术后恢复时间存在差异。但随着术后恢复时间的延长,每日活动量和频率也会相应增加。有研究建议术后每增加 1 d 住院时间,运动步数可增加 223.3 步^[10]。Balvardi 等^[9]设定每次步行距离目标要比上次增加 200 m;董雪云等^[27]设定的步行频率也从开始 2 次/d 增加到后期 4 次/d。在纳入的研究中,离床活动时间大多从术后第 1 天的 2 h 逐渐增加到出院当天的 4~6 h^[27],而多模式运动时间为每次 10~30 min,频率大多为 2~3 次/d。

2.2.3 早期活动评估和监测 术后早期活动评估应在每次活动前进行,包括患者的病情、意识状况、生命体征、四肢肌力、核心稳定性和直立位稳定性等^[12,17-19,21,25]。活动期间主要监测患者早期活动情况和相关体征症状。有研究通过活动日志记录每日活动情况^[18,20],或者使用电子记录器、身体活动记录仪等记录每天活动时间及活动量^[9-11,19,21,25]。在体征和症状方面,主要根据患者的生命体征、血流动力学、引流液和头晕胸闷、疼痛等症状随时调整运动量,如患者出现心率达到运动靶心率、血氧饱和度<0.90、收缩压<90 mmHg 和/或舒张压<50 mmHg、疼痛视觉模拟评分法(VAS)≥4 分或呼吸功能不全、发热、严重伤口渗漏等情况则暂停活动^[9-11,19,21,25]。

表1 纳入文献的基本特征

作者	研究类型	对照组/试验组 (例)	对照组干预方法	试验组干预方法		结局指标
				干预措施	干预时间	
Balvardi 等 ^[9]	RCT	49/50	常规 ERAS 康复护理(床上、离床活动,呼吸运动)	健康专业人员促进患者早期活动,每天步行增加 200 米。其余同对照组	术后当天至出院(最长干预 5 d),3 次/d	①⑤⑬⑯
Waller 等 ^[10]	RCT	24/24	佩戴没有提醒监督运动功能的身體活动记录仪	佩戴有提醒监督运动功能的身體活动记录仪,每天 5 个时间点提醒患者步行并记录 24 h 步数,期望从 450 步/d 增加到 600 步/d	术后当天至出院(最长干预 9 d),3 次/d	③⑤
Wolk 等 ^[11]	RCT	54/56	佩戴 1 条设盲腕带(不反馈步数)	佩戴 1 条非盲腕带(自动反馈步数),将评估和监测的步行数反馈给患者	术后第 1~5 天,2 次/d	③⑥⑦⑬
de Almeida 等 ^[12]	RCT	54/54	常规 ERAS 康复护理(床上活动、离床活动),每天 1 次	早期活动方案(有氧运动、阻力运动和柔韧性运动),根据患者功能或活动水平实施。其余同对照组	术后第 1 天至出院,2 次/d	③⑤⑦⑨⑫ ⑭⑮⑰
Le 等 ^[13]	RCT	15/15	常规 ERAS 康复护理(没有志愿者辅助步行)	每次由护士确认患者步行安全后,大学生志愿者为术后患者提供帮助,并陪伴步行	未提及	④⑤⑦⑫
Czyzewski 等 ^[14]	RCT	16/18	传统物理治疗和呼吸运动	物理治疗(本体感觉神经肌肉促进术)和新型呼吸运动。其余同对照组	术后 1 h 至出院,1 次/d	①③⑦
Ahn 等 ^[15]	RCT	20/21	常规 ERAS 康复护理	早期活动方案分 3 个阶段,第 1 阶段包括床上活动、伸展、核心力量和抗阻运动;第 2 阶段步行、伸展、核心力量和抗阻运动;第 3 阶段增加平衡运动,每次 15 min。其余同对照组	术后第 1 天至出院,2 次/d	②③⑤⑦⑫ ⑮⑰
Djurasic 等 ^[16]	类实验	58	未提及	早期活动(离床活动、有氧运动、抗阻运动和呼吸运动)	未提及	⑦⑫
Thorn 等 ^[17]	类实验	42	未提及	早期活动在术后麻醉护理病房的 4 h 内完成,分为四级早期活动训练(床上活动、床边坐站位转换、直立训练和步行训练)以及呼吸运动	进病房 30 min 至出院	③⑮⑰
Schram 等 ^[18]	类实验	40	未提及	早期活动(卧床、坐立、站立三个阶段渐进式抗阻运动),每次 30 min	术后当天至出院后 4 周,1 次/d	③④⑤⑦⑮ ⑰
Katogi 等 ^[19]	类实验	23/19	常规 ERAS 康复护理	进行日常生活活动自理能力训练,其余与对照组相同	术前 1 d 至术后第 2 天,2 次/d	②③
van der Leeden 等 ^[20]	类实验	55/61	常规护理(术后第 3 天离床活动)和呼吸运动	术后 24 h 内开始步行,前 3 d 由理疗师指导,其余与对照组相同	术后当天至出院	③⑤⑥⑦⑮ ⑰
朱世琴等 ^[21]	RCT	45/45	常规 ERAS 康复护理(床上、离床活动,步行)	早期活动(呼吸运动、伸展运动和抗阻运动),每次 15~20 min,其余同对照组	术后当天至术后第 3 天,3 次/d	②③④⑤⑦ ⑧⑩
潘兰等 ^[22]	RCT	52/50	常规 ERAS 康复护理(床上、离床活动、呼吸运动、抗阻和伸展运动)	日常生活活动能力训练,其余与对照组相同	术后当天至术后第 7 天	②③⑤⑦⑧ ⑨⑭⑮
宋舒等 ^[23]	RCT	40/40	常规护理(术后第 2~3 天协助患者下床活动)	渐进式床上康复操,第 1 阶段为咀嚼口香糖;第 2 阶段为呼吸运动和腹部按摩;第 3 阶段为抗阻运动(下肢运动和抬臀运动),其余与对照组相同	术后当天至出院,3 次/d	②⑦
李修英等 ^[24]	RCT	60/62	常规护理	早期活动包括床上活动(四肢按摩)、步行、呼吸运动和抗阻运动,运动量随术后恢复时间增加,其余与对照组相同	术后当天至出院	②⑤⑦
梅阳阳等 ^[25]	RCT	47/46	常规 ERAS 康复护理	早期活动包括有氧运动(原地踏步、步行)、伸展运动(屈腿伸腿运动)、抗阻运动(仰卧抬腿运动、空中蹬车运动等)、呼吸运动和咀嚼口香糖,其余与对照组相同	术后当天至出院	②③⑦⑧⑩ ⑪⑮
田野等 ^[26]	RCT	41/41	常规护理(术后 2~3 d 下床活动)	床上渐进康复运动训练包括咀嚼口香糖、呼吸运动、下肢伸展和抗阻运动(抬臀运动),其余与对照组相同	术后 6~12 h 至出院,3 次/d	②⑤⑦⑭
董雪云等 ^[27]	类实验	103/101	常规护理(术后第 2~3 天鼓励患者起床在病房内活动)	术后当天床上活动(按摩),术后第 1 天踩脚踏车,离床活动,逐渐延长离床活动时间、恢复到术前活动 4~6 h	术后当天至出院,2~4 次/d	②③⑤⑥⑦ ⑬⑮
Tanaka 等 ^[28]	观察性	66	未提及	离床活动、步行和抗阻运动(下蹲、弓步和小腿抬高)	术后第 1 天至出院	③⑤⑭

注:①肺功能,②胃肠功能,③术后活动功能,④术后恢复质量,⑤术后并发症,⑥出院 30 d 再入院率和病死率,⑦住院时间,⑧疼痛情况,⑨疲劳程度,⑩睡眠时间,⑪情绪状况,⑫生活质量,⑬住院费用,⑭身体成分、营养和免疫功能指标,⑮依从性,⑯安全性和可行性。

2.3 早期活动效果

2.3.1 可行性、安全性及依从性 有 7 项研究^[9,12,15,17-18,20,25]报告了术后早期活动的可行性和安全性,大部分研究未发生运动相关不良事件,仅 de Almeida 等^[12]记录了与运动相关不良事件发生率,其中疼痛发生率(27.8%)最高,但与对照组差异无统计学意义。Balvardi 等^[9]报告唯一的不良事件是直立不耐受,两组发生率比较差异无统计学意义。有 9 项研究^[9,11-12,15,17-18,20,22,27]报告早期活动依从性,其早期活动依从性为 27.6%~94.4%,但术后早期活动依从评价标准尚未统一设定,多数以目标达成率为标准记录依从性。有研究报道干预组术后当天运动目标达标率最低为 42.6%,术后第 4 天运动达标率最高为 89.4%^[22]。目前纳入的研究中结直肠术后早期活动依从性存在较大异质性,可能与研究包含不同手术类型、实施的早期活动方案不一致以及缺乏高质量研究有关。

2.3.2 早期活动疗效 20 篇文献均描述了早期活动疗效,包括术后恢复质量、胃肠功能恢复、疼痛、疲劳程度、睡眠时间、情绪状态、住院费用及生活质量有不同程度的改善,而对肺功能、术后身体活动功能、住院时间及术后并发症等的效果评价不一。胃肠功能主要通过首次排气、排便时间,首次经口进食时间,术后禁食时间等指标进行测量;术后身体活动功能通过早期下床活动情况(步数、步行距离、活动时间、中文版杜克活动状况指数等)和身体功能测试(6 min 步行试验、握力、下肢功能、平衡能力等)进行测评。研究发现术后早期步行并不能减少住院时间,而早期出院(2 d 或更短)与早期进行立位抗阻运动有关^[18],多模式运动可以缩短术后住院时间^[18]。Castelino 等^[29]对胸腹部手术患者早期活动的系统综述结果也证实,尚缺乏高质量研究来论证临床效果。

3 讨论

3.1 术后多元化早期活动可促进患者康复 术后早期活动所涉及的运动方式除常规床上活动和离床活动外,还有多模式运动、物理治疗及日常生活活动能力训练等多元化干预措施。术后早期活动多以步行训练为主^[29],步行较为简单,且与日常生活自理能力密切相关。但相关研究发现,患者术后仅进行步行的运动强度不足以改善身体功能和缩短住院时间^[13,18],因此需要与抗阻运动等结合进行锻炼。抗阻运动因不受场地限制,在任意体位下都能锻炼,尤其适用于无法下地行走的患者^[30]。纳入的多模式运动中以有氧运动和抗阻运动结合为主要干预形式。此外,由于一些身体素质较差的老年结直肠手术患者出院时身体功能水平下降,难以恢复到术前功能水平甚至丧失日常生活自理能力^[31],因此术后早期进行日常生活活动能力训练对老年患者,尤其是身体虚弱的老年患者至关重要,医护人员需根据患者具体身体情况提供多元化干预方式。目前多数研究主要关注早期活动

的类型,至于活动频率和时间对患者的影响尚需后续研究进一步探索论证。

3.2 术后早期活动是安全可行的 医护人员在对患者生命体征、症状等评估安全的情况下,术后早期活动对结直肠手术患者是安全可行的。有研究报道,结肠手术后 24 h 内活动是缩短住院时间的独立预测因素^[32],术后应尽早开始活动,患者最早可在到达病房 30 min 后开始活动^[17]。早期活动策略会根据术后不同阶段患者的恢复情况,循序渐进对活动方式及时间等进行调整。一项研究证明,择期腹部手术后 2 h 内卧床活动可改善外周血氧饱和度和动脉血氧分压^[33]。因此,在确保患者安全的前提下,麻醉复苏后即可卧床进行康复训练,为下床适应性做好准备。

3.3 建议 ①在设计术后早期活动方案时需基于患者个性化需求,遵循循序渐进原则,构建以患者为中心多模式结合的术后分阶段的早期活动方案,保证患者安全,确保所有患者受益。②采用辅助手段节约临床人力资源。目前普遍紧张的临床人力资源,导致医护人员没有足够的精力去指导和协助患者早期活动,是术后早期活动主要障碍因素之一。未来研究需考虑时间、人力和成本效益,佩戴有提醒功能的活动记录器,引入动画可视化干预技术,提高患者的内在动力,培训志愿者协助患者活动,也可鼓励患者家属、病友或朋友共同参与,共同促进患者早期康复。

4 小结

术后早期活动的类型除传统床上活动和离床活动外,还有多模式运动、物理治疗、日常生活活动能力训练等多元化干预措施,可满足结直肠手术患者的个性化需要,确保结直肠手术患者受益。术后早期活动应在评估患者安全后尽早开始,活动时间、频率和活动量等应根据患者的具体情况进行动态化调整;干预的安全性和可行性已得到初步证实,目前纳入的研究缺乏大样本随机对照试验,此外,多数研究重点关注活动产生的术后早期效应,尚无对患者长期康复影响的证据。后续可进一步探讨不同活动类型对结直肠手术患者产生的早期和长期效应。

参考文献:

[1] 郑民华.腹腔镜结直肠癌手术的现状与展望[J].中国实用外科杂志,2011,31(9):841-843.
[2] 岳帅.经皮穴位电刺激对腹腔镜结直肠癌根治术麻醉及术后康复的影响[D].太原:山西医科大学,2021.
[3] Ban K A, Berian J R, Ko C Y. Does implementation of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols in colorectal surgery improve patient outcomes? [J]. Clin Colon Rectal Surg,2019,32(2):109-113.
[4] 贺育华,杨婕,蒋理立,等.加速康复外科模式下结直肠癌患者出院准备度与出院指导质量现状调查[J].护理学杂志,2019,34(10):17-19.
[5] Tazreean R, Nelson G, Twomey R. Early mobilization in enhanced recovery after surgery pathways:current evidence and recent advancements[J]. J Comp Eff Res,

- 2022,11(2):121-129.
- [6] Surkan M J, Gibson W. Interventions to mobilize elderly patients and reduce length of hospital stay[J]. *Can J Cardiol*,2018,34(7):881-888.
- [7] Ripolles-Melchor J, Ramirez-Rodriguez J M, Casans-Frances R, et al. Association between use of enhanced recovery after surgery protocol and postoperative complications in colorectal surgery: the postoperative outcomes within Enhanced Recovery After Surgery Protocol (POWER) study [J]. *JAMA Surg*,2019,154(8):725-736.
- [8] Lockwood C, Dos S K, Pap R. Practical guidance for knowledge synthesis: scoping review methods[J]. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)*,2019,13(5):287-294.
- [9] Balvardi S, Pecorelli N, Castelino T, et al. Impact of facilitation of early mobilization on postoperative pulmonary outcomes after colorectal surgery: a randomized controlled trial[J]. *Ann Surg*,2021,273(5):868-875.
- [10] Waller G C, Kim T G, Perez S, et al. Comparing activity trackers with vs. without alarms to increase postoperative ambulation: a randomized control trial[J]. *Am Surg*,2021,87(7):1093-1098.
- [11] Wolk S, Linke S, Bogner A, et al. Use of activity tracking in major visceral surgery—the enhanced perioperative mobilization trial: a randomized controlled trial[J]. *J Gastrointest Surg*,2019,23(6):1218-1226.
- [12] de Almeida E, de Almeida J P, Landoni G, et al. Early mobilization programme improves functional capacity after major abdominal cancer surgery: a randomized controlled trial[J]. *Br J Anaesth*,2017,119(5):900-907.
- [13] Le H, Khankhanian P, Joshi N, et al. Patients recovering from abdominal surgery who walked with volunteers had improved postoperative recovery profiles during their hospitalization[J]. *World J Surg*,2014,38(8):1961-1965.
- [14] Czyzewski P, Szczepkowski M, Domaniecki J, et al. Physiotherapy based on PNF concept for elderly people after conventional colon surgery[J]. *Pol Przegl Chir*,2013,85(9):475-482.
- [15] Ahn K Y, Hur H, Kim D H, et al. The effects of inpatient exercise therapy on the length of hospital stay in stages I - III colon cancer patients: randomized controlled trial[J]. *Int J Colorectal Dis*,2013,28(5):643-651.
- [16] Djurasic L, Pavlovic A, Zaric N, et al. The effects of early rehabilitation in patients with surgically treated colorectal cancer[J]. *Acta Chir Iugosl*,2012,59(3):89-91.
- [17] Thorn R W, Stepniowski J, Hjelmqvist H, et al. Supervised immediate postoperative mobilization after elective colorectal surgery: a feasibility study[J]. *World J Surg*,2022,46(1):34-42.
- [18] Schram A, Ferreira V, Minnella E M, et al. In-hospital resistance training to encourage early mobilization for enhanced recovery programs after colorectal cancer surgery: a feasibility study[J]. *Eur J Surg Oncol*,2019,45(9):1592-1597.
- [19] Katogi M. Comparison of life-behavior-promoting mobilization care with walking-only mobilization care in post-gastrointestinal surgery patients: a quasi-experimental study[J]. *Jpn J Nurs Sci*,2020,17(4):e12348.
- [20] van der Leeden M, Huijsmans R, Geleijn E, et al. Early enforced mobilisation following surgery for gastrointestinal cancer: feasibility and outcomes[J]. *Physiotherapy*,2016,102(1):103-110.
- [21] 朱世琴,邓波,宋美璇,等. 结直肠癌患者术后早期活动方案的构建与应用研究[J]. *中国护理管理*,2021,21(7):1025-1030.
- [22] 潘兰,刘东英,张振香,等. 协同式早期运动干预在腹腔镜结直肠癌手术患者中的效果评价[J]. *中国实用护理杂志*,2021,37(2):87-92.
- [23] 宋舒,李陵君,冯芳茗,等. 渐进式床上康复操对结直肠癌患者术后早期肠道功能恢复的效果研究[J]. *中国护理管理*,2017,17(6):747-751.
- [24] 李修英,潘雨利,邵立平,等. 早期运动护理在结肠癌根治术后患者中的应用[J]. *中华现代护理杂志*,2014,20(27):3464-3466.
- [25] 梅阳阳,常红娟,李岩,等. 加速康复外科理念下结直肠癌根治术后病人早期活动方案的构建及应用[J]. *护理研究*,2021,35(18):3197-3204.
- [26] 田野,王琳. 床上渐进康复运动训练促进直肠癌术后患者胃肠功能及营养状况改善的效果观察[J]. *结直肠肛门外科*,2019,25(1):108-112.
- [27] 董雪云,韦瑞丽,班翠珍,等. 基于加速康复外科理念的围手术期活动路径对结直肠癌术后患者康复的影响分析[J]. *结直肠肛门外科*,2019,25(3):344-347.
- [28] Tanaka K, Taoda A, Kashiwagi H. Resistance exercise after laparoscopic surgery enhances improvement in exercise tolerance in geriatric patients with gastrointestinal cancer[J]. *Cureus*,2021,13(6):e15454.
- [29] Castelino T, Fiore J J, Niculiseanu P, et al. The effect of early mobilization protocols on postoperative outcomes following abdominal and thoracic surgery: a systematic review[J]. *Surgery*,2016,159(4):991-1003.
- [30] 包己男,姜茹鑫,白姆,等. 结直肠癌患者运动行为影响因素的研究现状[J]. *护理学杂志*,2017,32(20):110-113.
- [31] Zhang L M, Hornor M A, Robinson T, et al. Evaluation of postoperative functional health status decline among older adults[J]. *JAMA Surg*,2020,155(10):950-958.
- [32] Vlug M S, Bartels S A, Wind J, et al. Which fast track elements predict early recovery after colon cancer surgery? [J]. *Colorectal Dis*,2012,14(8):1001-1008.
- [33] Svensson-Raskh A, Schandl A R, Stahle A, et al. Mobilization started within 2 hours after abdominal surgery improves peripheral and arterial oxygenation: a single-center randomized controlled trial[J]. *Phys Ther*,2021,101(5):1-11.