

克罗恩病伴肌肉衰减症患者围手术期抗阻运动干预

曾星¹, 叶向红², 李昌娣¹, 倪璇¹, 孙琳³

摘要:目的 探讨抗阻运动对克罗恩病伴肌肉衰减症患者术后康复的影响。方法 克罗恩病伴肌肉衰减症行部分肠管切除吻合术患者 71 例,随机分为干预组 35 例和对照组 36 例。对照组实施常规围手术期护理,干预组在此基础上增加抗阻运动干预。观察患者握力、骨骼肌量、体脂率、术后胃肠道功能恢复情况及下床步行活动情况。结果 干预后,干预组术前 1 d 及出院时握力与基线的差值、出院时骨骼肌量及体脂率与基线的差值比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.01$)。干预组术后 1~3 d 每日下床步行距离显著长于对照组($P < 0.01$)。两组术后排气排便时间差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。结论 围手术期抗阻运动能有效提升克罗恩病伴肌肉衰减症患者术后握力,降低肌肉衰减程度,促进患者术后康复。

关键词: 克罗恩病; 肌肉衰减症; 抗阻运动; 握力; 骨骼肌量; 体脂率; 术后康复

中图分类号: R473.6; R493 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2021.07.097

Effectiveness of perioperative resistance exercise on sarcopenia in patients with Crohn's disease Zeng Xing, Ye Xianghong, Li Changdi, Ni Xuan, Sun Lin. Department of Gastroenterology, Jiangning Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing 210000, China

Abstract: **Objective** The explore the effectiveness of perioperative resistance exercise on sarcopenia in patients with Crohn's disease. **Methods** A total of 71 patients were randomized into 2 groups. The control group ($n = 36$) received routine perioperative nursing measures, while the intervention group ($n = 35$) additionally was subjected to perioperative resistance exercise. Outcomes included grip strength, skeletal muscle mass, body fat rate, postoperative recovery of gastrointestinal function and walking distance. **Results** After the intervention, differences in grip strength measured one day before the surgery and at discharge, and differences in skeletal muscle mass and body fat rate measured at discharge and at baseline, were significant ($P < 0.01$ for all). The walking distances within 1-3 days after surgery in the intervention group were superior to those in the control group ($P < 0.01$). There was no significant difference in gas passage time after surgery between the groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Perioperative resistance exercise significantly increased postoperative grip strength of Crohn's disease patients, reduced the attenuation degree of postoperative muscle mass, prevented postoperative body fat increase and promoted postoperative rehabilitation.

Key words: Crohn's disease; sarcopenia; resistance exercise; grip strength; skeletal muscle mass; body fat rate; postoperative rehabilitation

克罗恩病是一种慢性炎性消化系统疾病,属于炎症性肠病。目前尚无治愈措施,手术率高达 70%~100%^[1]。肌肉衰减症是一种进行性和广泛性的骨骼肌疾病,其诊断主要包括骨骼肌质量减少、肌力降低和身体机能减退^[2]。克罗恩病患者肌肉衰减症发病率为 70.2%^[3]。骨骼肌是运动系统的组成部分,随着骨骼肌质量与肌力的丢失,会造成患者坐立、行走等各种日常动作技能受限,增加克罗恩病患者术后并发症的发生风险及术后住院时间^[4],严重影响患者的自理能力、预后和生存质量^[5]。因此,需采取措施改善患者围手术期肌肉量及肌力。运动康复是目前治疗肌肉衰减症较为有效的策略,其中抗阻运动具有一定的增肌效果。国内外多项研究均强调克罗恩病患者围手术期运动康复的重要性。欧洲肠内和肠外营

养学会指南^[6]建议,克罗恩病患者出现肌肉质量和/或肌肉功能下降时,应适量进行抗阻运动,但指南指出尚缺乏临床实证研究数据。本研究探讨抗阻运动改善患者围手术期肌肉量及功能的效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用方便抽样,选择 2019 年 2~10 月我院住院的克罗恩病伴肌肉衰减症患者为研究对象。纳入标准:确诊为克罗恩病伴肌肉衰减症^[7];年龄 18~65 岁;行部分肠管切除吻合术治疗;入院时肠内营养支持时间 > 2 周;知情同意参与本研究。排除标准:有严重感染,或严重的原发性疾病如呼吸功能不全、心脑血管疾病、肝肾功能衰竭等;认知、语言沟通障碍;骨折或四肢不健全者。共纳入 71 例,按照随机数字表法分成干预组 35 例和对照组 36 例。两组一般资料比较见表 1。本研究通过医院伦理委员会审核批准(批号 2019NZKY-015-02,中国临床试验注册中心注册 ID 号 ChiCTR1900021834)。

1.2 方法

1.2.1 干预方法

对照组入院后由责任护士给予围手术期常规护

作者单位:1. 南京医科大学附属江宁医院胃肠外科(江苏 南京, 210000);2. 东部战区总医院普外科;3. 东部战区总医院军队伤病员管理科

曾星:女,硕士,护师

通信作者:孙琳, sunlin5678@163.com

收稿:2020-11-15;修回:2021-01-12

理。①围手术期运动康复指导:入院时嘱患者术前每天做适量运动(散步、爬楼梯);术后康复指导,术后当天进行床上功能锻炼,协助患者床上翻身,缩唇呼吸、桥式运动和踝泵运动(5~10 个/次,2~4 次/d);术后 24 h 下床活动,第 1 步,协助患者床边坐起 2~3 min;第 2 步,下床站立并进行床边活动 5 min,具体步行距

离不做限制,以后每天鼓励患者下床活动。②围手术期肠内营养支持指导:术前遵医嘱常规进行肠内营养支持治疗,术后早期根据胃肠道恢复情况遵医嘱进行肠内营养支持治疗。③术后使用腹带进行切口保护。干预组在对照组基础上增加抗阻运动干预,具体如下。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄	身高	体质量	BMI	居住地(例)	
		男	女	(岁, $\bar{x}\pm s$)	(cm, $\bar{x}\pm s$)	(kg, $\bar{x}\pm s$)	($\bar{x}\pm s$)	农村	城市
对照组	36	19	17	39.56±13.12	164.61±8.90	48.89±8.09	18.02±2.46	12	24
干预组	35	18	17	37.46±11.71	165.77±8.00	47.65±6.41	17.30±1.57	14	21
统计值		$\chi^2=0.013$		$t=0.711$	$t=0.577$	$t=0.714$	$t=1.521$	$\chi^2=0.340$	
P		0.909		0.480	0.566	0.477	0.133	0.560	

组别	例数	婚姻状态(例)		文化程度(例)			病程
		无配偶	有配偶	初中以下	高中及中专	大学以上	[月, $M(P_{25},P_{75})$]
对照组	36	8	28	6	12	18	48(12,120)
干预组	35	10	25	6	11	18	36(9,96)
统计值		$\chi^2=0.378$			$Z=0.076$		$Z=0.887$
P		0.539			0.940		0.375

1.2.1.1 成立康复小组 由科主任、康复医生、主治医师及主任护师、副主任护师、主管护师各 1 人,普外科研究生、临床护士各 2 人共 10 人组成。康复小组根据抗阻运动原则^[8]及美国运动医学会(American

College of Sport Medicine,ACSM)的建议^[9],讨论制定患者围手术期抗阻运动方案,并将每个动作的具体运动方法制成宣传手册发放给患者,见样表 1。

样表 1 阻抗运动方法及目标肌肉

动作	方法	目标肌肉
直臂扩胸	双手持弹力带,曲肘,两拳距离稍宽于肩(一拳头距离),吸气时两臂同时经前平举向后拉至侧平举或大于 180°,稍做停顿后呼气还原至起始位置(术前端坐位,术后半卧位)	背阔肌、大圆肌、斜方肌、菱形肌、胸大肌、三角肌
臂弯举	将弹力带从两大腿下面穿过,两端缠绕于双手并握紧,两前臂与双腿平行,吸气屈肘,呼气还原,注意肩部放松并保持静止;屈肘时上臂夹紧身体,拳心向后,使肱二头肌完全收紧,稍做停顿后还原至起始位置(术前端坐位,术后半卧位)	肱二头肌及肱三头肌
蹬腿	双手持弹力带,一侧屈髋屈膝,踩于弹力带中间,另一腿平放于床面,腹部成放松状态,吸气时将踩于弹力带的腿伸直,呼气时还原至起始部位,做完一组后换腿交替进行(术前端坐位,术后半卧位)	股四头肌、臀大肌、前臂肌肉、上臂肌肉
提膝	将弹力带两端固定于床尾护栏上,一足背勾于弹力带中间,腹部成放松状态,吸气时将勾于弹力带的腿提起至屈髋屈膝状,呼气时还原至起始部位,做完一组后换腿交替进行(术前端坐位)	臀大肌、股四头肌、髂腰肌、腹肌

1.2.1.2 阻抗运动干预 本研究以最大重复次数(Repetition Maximum, RM)确定运动强度, RM 是指某一肌肉或肌群在疲劳前能举起的某一指定次数的最大负荷,是确定运动训练适宜强度最简单的方法^[8]。1~6 RM 的负荷训练称为高强度训练,8~12 RM 为中等强度训练,10~15 RM 为低强度训练^[8]。运动辅助工具采用 2 米 JOINFIT 天然乳胶弹力带,此弹力带系列包括 5 个等级(5 磅、10 磅、15 磅、20 磅、25 磅),根据每例患者个体化的 RM 选择合适的弹力带。运动强度测试方法:通过弹力带力量测试完成,用练习时的弹力带动作和速度进行递增负荷(5 磅递增)测试确定 8~12 RM 值及 10~15 RM 值。测试时间:入院 24 h 内。具体方案如下:①入院至术前。包括直臂扩胸、臂弯举、蹬腿、提膝 4 个动作,运动强度 8~12 RM,每个动作做 4 组,每组动作持续 40~60 s,组间休息 2 min,体位为端坐位。②术后。包括直臂扩胸、臂弯举、蹬腿 3 个动作,运动强度 10~15

RM,体位为半卧位。术后 1~3 d,每个动作做 2 组,每组动作持续 40~60 s,组间休息 1 min;术后 4 d 至出院,每个动作做 4 组,每组动作持续 40~60 s,组间休息 1 min。每天 16:00~18:00 由经过统一培训的干预人员指导监督患者进行运动锻炼。每次运动前后对踝关节、膝关节、桡腕关节、肘关节和肩关节等进行屈伸环转热身放松,每个关节活动 4 个 8 拍以上,放松关节肌肉,以防运动损伤。

1.2.1.3 运动督导记录 干预过程由经过统一培训的干预人员全程陪同,通过评估患者运动耐受程度确定是否继续运动或者需要休息。采用主观体力感觉评分(Ratings of Perceived Exertion, RPE)进行运动监测。RPE 作为监测适宜抗阻运动强度的工具,能够反映心理和生理对运动刺激相关参数的整体感知。该量表从“根本不费力”到“精疲力竭”分为 6~20 个等级,运动过程中,术前 RPE 控制在 13~15 分,即“有点吃力”到“吃力”,对应心率 130~150 次/min;术

后 RPE 控制在 11~13 分,即“轻松”到“有点吃力”,对应心率 90~110 次/min。每次运动干预后填写“临床试验运动干预记录表”,内容包括:试验运动日期、时间、受试者姓名、住院号、运动组数、运动强度等。

1.2.2 评价方法 ①握力:采用香山公司生产的电子握力计(型号 EH101)。以美国手部疗法协会建议的握力测试标准,由研究者于患者入院 24 h 内、术前 1 d、干预完成后测量。②骨骼肌量、体脂率:采用韩国 Inbody 公司生产的人体成分分析仪(型号 Inbody S10)。营养监测专科护士于患者入院 24 h 内、干预完成后测量。③术后胃肠道功能恢复情况:由研究者每日询问并记录患者排气排便情况及主诉。④术后 1~3 d 每日步行距离:在走廊两侧贴上地标线,

告知患者每次下床活动时记下步行距离,资料由研究者每日收集。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件进行数据分析,行 χ^2 检验、Fisher 确切检验法、非参数秩和检验、 t/t' 检验和重复测量的方差分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组干预时间及干预前后握力、骨骼肌量和体脂变化 本研究干预组干预时间为 19(16.0,25.0) d,对照组为 20(15.0,24.3) d。两组干预前后握力、骨骼肌量及体脂变化见表 2。

2.2 两组术后下床步行距离及胃肠功能恢复时间比较 见表 3。

表 2 两组干预前后握力、骨骼肌量和体脂变化									$\bar{x} \pm s$
组别	例数	握力(kg)			骨骼肌(kg)		体脂率(%)		
		入院时	术前 1 d	出院时	入院时	出院时	入院时	出院时	
对照组	36	28.28±10.48	28.35±10.09	27.08±9.38	21.56±5.42	20.61±4.72	15.14±7.46	16.82±7.40	
干预组	35	26.43±7.09	30.10±8.44	28.35±7.87	21.34±4.91	21.67±4.87	14.74±7.58	14.39±7.41	
<i>t</i>		0.873	0.790	0.618	0.182	0.924	0.227	1.384	
<i>P</i>		0.386	0.432	0.539	0.856	0.359	0.821	0.171	

注:两组握力术前 1 d、出院时与入院时差值比较, $Z=5.610、4.090$,均 $P=0.000$;骨骼肌和体脂率出院时与入院时差值比较, $Z=3.274、2.628$, $P=0.001、0.009$ 。

表 3 两组术后下床步行距离及胃肠功能恢复时间比较							$M(P_{25},P_{75})$
组别	例数	术后 1~3 d 步行距离(m)			胃肠功能恢复时间(h)		
		术后第 1 天	术后第 2 天	术后第 3 天	术后首次排气	术后首次排便	
对照组	36	100(50,120)	200(150,290)	300(250,400)	57.5(45.0,73.5)	66.5(48.5,74.8)	
干预组	35	180(100,200)	350(300,450)	600(500,700)	48.0(45.0,64.0)	54.0(48.0,67.0)	
<i>Z</i>		3.674	4.276	4.554	1.676	1.687	
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.094	0.092	

3 讨论

3.1 围手术期抗阻运动能降低患者术后肌肉衰减,改善营养状态 肌肉量及握力是评估肌肉衰减症的指标,也是评估克罗恩病患者围手术期营养状态的重要指标。本研究中两组骨骼肌量出院时与入院时的差值具有统计学意义($P<0.01$),即干预组出院时的骨骼肌量有高于对照组的趋势。说明围手术期抗阻运动可减少术后肌肉量的丢失,这可能与抗阻运动促进患者营养吸收有关。抗阻运动可通过刺激肌肉蛋白合成反应,降低蛋白质能量消耗,改善患者营养状态。人体肌肉是蛋白质储存的最大场所。Makanee 等^[10]表明抗阻运动是一种对合成代谢的刺激,可增加肌原纤维肌肉蛋白质合成,一次抗阻运动后 2~3 h 内肌肉蛋白合成代谢明显增加,运动后可持续升高 2 d。研究表明,2~3 周的抗阻运动训练可以使肌纤维横截面积显著增加^[11]。握力是除身高、体质量之外人体健康发展的重要指标,不仅反映上肢肌肉强度,也反映整体肌肉强度,是评价患者康复效果和病情变化的指标之一。2018 年欧洲肌肉衰减症工作组已将

肌肉强度降低作为肌肉衰减症关键特征及首要评估指标^[12]。握力增加与营养状况改善显著相关,具体体现在与体质量、血清白蛋白等营养指标显著相关,它能较好地反映机体肌肉蛋白质的储存情况。因此握力的改变可以反映患者营养状态的变化。本研究中两组出院时与入院时的握力差值有统计学意义($P<0.01$),即干预组干预后握力有高于对照组的趋势。提示围手术期抗阻运动较常规护理更有助于减少患者术后握力下降。手术带来的应激反应对患者造成打击后,患者握力会呈下降趋势,并逐渐恢复。本研究干预组患者术前 1 d 至出院时握力的下降值低于对照组,说明围手术期抗阻运动可以更快地使患者恢复到术前状态。由于手术应激反应会导致患者术后肌肉急性萎缩,肌肉强度下降,这种应激反应可能与术后高炎症反应有关,而抗阻运动具有抗炎效果^[13]。此外,抗阻训练可增加肌肉蛋白和糖原储备,加速骨骼肌的血液循环与代谢,增加骨骼肌的力量^[14]。

3.2 围手术期抗阻运动能改善患者活动能力,影响术后体脂率变化 本研究干预组术后 1~3 d 下床活

动距离显著长于对照组($P < 0.01$),说明抗阻运动可显著改善患者术后的活动能力。夏灿灿等^[15]研究表明,增加患者早期下床活动量可提高活动效果,使排气排便时间提前,减少肌肉蛋白丢失,保护器官功能,改善患者临床预后。骨骼肌质量与运动能力相关,肌肉与骨骼共同组成骨骼肌肉系统,负责机体的运动功能。握力可以识别出可能存在步行障碍的患者。Sallinen等^[16]研究发现,男性握力低于 37.0 kg,女性握力低于 21.0 kg,则行走 0.5 km 或爬楼梯存在困难。因此,增加肌肉量及力量,有助于提高克罗恩病患者的日常活动能力。王金霞等^[17]研究表明,运动可以改善肌肉衰减症患者的身体活动能力。本研究结果显示,抗阻运动组患者术后肌肉量及握力丢失量低于对照组,这可能是由于抗阻运动可增加肌肉的收缩能力,减少静脉淤血,促进下肢运动功能恢复,预防肌肉萎缩,提高身体活动能力。本研究两组出院时体脂率与入院时的差值有统计学意义($P < 0.01$),对照组出院时的体脂率有高于干预组的趋势。这可能与抗阻运动刺激肌肉蛋白合成、抵抗术后肌肉蛋白消耗,从而减少术后肌肉衰减有关,而未经抗阻运动干预的患者术后肌肉衰减更多,导致体脂率相对上升。

3.3 围手术期抗阻运动对术后胃肠功能恢复的影响

本研究结果显示,两组术后胃肠功能恢复时间无统计学差异(均 $P > 0.05$),说明抗阻运动对患者术后胃肠道功能的恢复影响不明显。本研究患者均给予术后早期下床活动的护理措施(术后 24 h 内下床),且患者依从性良好。早期下床活动可促进患者胃肠道功能恢复,促进肛门排气排便^[15]。本研究干预组术后步行距离虽多于对照组,但增加的步行距离可能还未达到能够引起显著变化的步行临界值。此外,术后胃肠道功能的恢复受到神经系统、胃肠激素等影响,有研究表明抗阻运动对交感及副交感神经作用不明显^[18],对迷走神经及肠神经的作用尚不清楚,需进一步研究探讨。

4 小结

弹力带抗阻运动可有效提升克罗恩病伴肌肉衰减症患者围手术期握力,降低术后肌肉衰减程度,且简单易行,便于掌握,可作为围手术期功能锻炼的途径。本研究仅在一所医院开展研究,样本量较小且实施过程中无法完全避免沾染,可能会造成一定的研究结果偏倚,未来需扩大研究范围进一步验证其临床效果。

参考文献:

- [1] 黎介寿. 认识克罗恩病的特性[J]. 中国实用外科杂志, 2013, 33(7): 535-537.
- [2] 卞冬生, 施咏梅. 炎症性肠病中的营养不良与少肌症[J]. 肠外与肠内营养, 2018, 25(1): 56-61.
- [3] 曾星, 叶向红, 徐金中, 等. 克罗恩病患者肌肉衰减状况及影响因素研究[J]. 护理学杂志, 2020, 35(13): 21-23.

- [4] Ryan E, McNicholas D, Creavin B, et al. Sarcopenia and inflammatory bowel disease: a systematic review[J]. Inflamm Bowel Dis, 2019, 25(1): 67-73.
- [5] Adams D W, Shelly G, Silver H J, et al. Sarcopenia is common in overweight patients with inflammatory bowel disease and may predict need for surgery[J]. Inflamm Bowel Dis, 2017, 23(7): 1182-1186.
- [6] Forbes A, Escher J, Hébuterne X, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in inflammatory bowel disease[J]. Clin Nutr, 2016, 36(2): 321-347.
- [7] Cruz-jentoft A J, Jean pierre B, Bauer J M, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People[J]. Age Ageing, 2010, 39(4): 412-423.
- [8] 王丽, 马嵘, 马国栋, 等. 抗阻训练运动处方研究进展[J]. 中国体育科技, 2007, 43(3): 71-76.
- [9] Chodzko-zajko W J, Proctor D N, Singh M A F, et al. Exercise and physical activity for older adults; American College of Sport Medicine Position Stand[J]. Med Sci Sports Exerc, 2009, 41(7): 1510-1530.
- [10] Makanae Y, Fujita S. Role of exercise and nutrition in the prevention of sarcopenia[J]. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo), 2015, 61(Suppl): 125-127.
- [11] Brook M S, Wilkinson D J, Mitchell W K, et al. Skeletal muscle hypertrophy adaptations predominate in the early stages of resistance exercise training, matching deuterium oxide-derived measures of muscle protein synthesis and mechanistic target of rapamycin complex 1 signaling[J]. FASEB J, 2015, 29(11): 4485-4496.
- [12] Cruz-Jentoft A J, Gülistan B, Jürgen B, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis[J]. Age Ageing, 2018, 48(1): 16-31.
- [13] Moraes C, Marinho S M, Da N A, et al. Resistance exercise: a strategy to attenuate inflammation and protein-energy wasting in hemodialysis patients? [J]. Int Urol Nephrol, 2014, 46(8): 1655-1662.
- [14] 陈姝, 盛云露, 齐婷, 等. 强化营养联合抗阻运动对老年肌少症患者躯体功能和日常生活能力的影响[J]. 护理学杂志, 2017, 32(21): 8-10.
- [15] 夏灿灿, 江志伟, 王刚, 等. 胃肠道肿瘤术后患者早期下床活动的量化研究及护理效果[J]. 医学研究生学报, 2016, 29(4): 411-415.
- [16] Sallinen J, Stenholm S, Rantanen T, et al. Hand-grip strength cut points to screen older persons at risk for mobility limitation[J]. J Am Geriatr Soc, 2010, 58(9): 1721-1726.
- [17] 王金霞, 邹凤林, 韩娟, 等. 胆管癌合并肌少症患者术后营养及运动干预[J]. 护理学杂志, 2020, 35(20): 53-55.
- [18] 黄莹. Thera-Band 抗阻训练结合有氧运动对老年原发性高血压患者心脏变时性的影响[D]. 南京: 南京中医药大学, 2014.

(本文编辑 丁迎春)