

·短篇论著·

核心稳定训练在老年胸腰椎压缩骨折术后康复中的应用

吴青坡¹ 冉鹏飞² 王林杰²

随着老龄化人口增多,老年胸腰椎压缩骨折发病率逐年增高。因平衡能力下降引起跌倒,使这些老年患者首次骨折后常发生再骨折^[1]。同时后期遗留的慢性腰背痛也困扰着患者。核心稳定训练是近年来康复医学领域引入的一种肌肉训练方法^[2],可有效改善老年人的平衡能力^[3-4],并且对缓解慢性非特异性腰背痛有效。目前关于该训练方法用于老年胸腰椎压缩骨折术后康复的报道不多,且对骨折后的疼痛改善也存在争议^[5]。为此,我们对收治的部分老年胸腰椎压缩骨折患者在术后进行核心稳定训练,与对照组进行比较,以观察其对改善患者疼痛和提高平衡能力的作用。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2017年3月—2018年12月诊断为胸腰椎压缩骨折并接受经椎体成形术的60岁以上患者47例,用随机数字表法分为观察组和对照组。观察组23例,术后采取常规康复训练;对照组24例,术后进行系统的核心稳定训练。术前均行胸腰椎MRI、CT及X线检查。其中,单节段骨折30例,双节段骨折17例。两组患者一般资料比较差异无显著性意义,见表1。本研究经所在医院伦理委员会审核批准,纳入的患者均对本研究知情同意并签字。

表1 两组患者的一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	病程(月)	节段(例)	
		男	女			单	双
对照组	24	10	14	64.70±6.50	6.50±2.10	14	10
观察组	23	11	12	68.40±7.10	5.80±2.20	16	7
χ^2/t 值		0.18		1.86	1.12	0.64	
P值		>0.05		>0.05	>0.05	>0.05	

1.2 样本量估计

以TUGT作为样本量计算指标,参考类似文献数据^[6],干预后对照组和观察组的均数差为2.00s,标准差为1.57s,取 α 双侧=0.05, β =0.1,计算得到每组最少样本量为13例。

1.3 纳入及排除标准

纳入标准:①诊断及手术指征明确,患者接受手术;②重

要脏器无明显功能异常;③患者无认知功能和交流障碍,同意配合术后康复训练;④临床资料完整,能配合完成随访。排除标准:①腰椎间盘突出症及下肢有根性神经损害表现;②脊柱结核、恶性肿瘤导致的胸腰椎压缩骨折。

1.4 手术方法

局麻下常规行经椎弓根穿刺单侧经皮椎体成形术,每个椎体骨水泥注入量3.5—5ml。术后24h允许患者戴硬质腰围下床活动。术后常规使用维生素D、钙剂及唑来膦酸针进行抗骨质疏松治疗。

1.5 训练方法

1.5.1 对照组:术后第3天开始由主管医生和护士指导患者在病房进行常规术后训练。包括:①床上翻身练习:左侧、右侧及俯卧翻身练习,10次/组,3组/天;②髋、膝关节屈伸练习及直腿抬高练习,10次/组,3组/天;③腰围保护下平地行走练习,由5min/次开始,1周内逐渐增加至20min/次。

1.5.2 观察组:术后3d开始在康复科由康复治疗师指导进行康复训练:①呼吸训练:患者仰卧,双腿半屈,将左右手分别放在上腹部和前胸部。吸气时腹肌舒张,使腹部隆起,呼气时腹肌收缩,使腹部凹陷,持续缓慢将气体呼出。每天2次,每次10—15min。②仰卧抬腿:仰卧位,两腿伸直,同时抬离床面约45°,使腰椎尽量贴紧床面,坚持10s,每组5—10次,每天2组。③双桥练习:患者仰卧,屈髋屈膝,小腿与床面呈90°,缓慢抬起臀部,保持5—10s,每组5—10次,每天3组。④侧桥练习:右侧卧位,右肘支撑,使肩、髋、膝呈一直线,维持5—10s,重复3—5次。左右交替。后期可将上方上肢外展90°增加难度。⑤跪姿撑体:双手和双膝撑地,上肢与地面垂直;缓慢抬起右臂和左腿,使其与地面平行,维持5—10s,重复3—5次;左右交替。

1.6 观察指标

分别于术前、术后4周、术后12周进行视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)和腰椎Oswestry功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)评分;其中ODI评分为除外性生活项目的其他9个项目,总分45分。由于患者术前无法坐及站立,只在术后4周及12周进行Berg平衡量表(Berg

balance scale, BBS)评分和起立-行走计时测试(timed up and go test, TUGT)^[7]时间测定。

1.7 统计学分析

使用SPSS 20.0统计学软件进行数据处理。计量资料用平均值±标准差表示,采用重复测量的方差分析对两组各时间点的观察数据进行统计分析。球形检验和观察指标差异比较的检验水准均取 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

对观察指标进行重复测量的方差分析,VAS和ODI数据均符合球形检验,直接进行一元方差分析;BBS和TUGT数据不符合球形检验,采用Greenhouse-Geisser的校正结果。由于交互作用对ODI的影响差异无显著性意义,不再进行组间比较,其他3项指标均进行组间比较,见表2—3。各观察指标的重复测量方差分析结果见表4。

表2 两组不同时间VAS和ODI

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	VAS(分)			ODI(分)		
		术前	4周	12周	术前	4周	12周
对照组	24	7.89±0.25	2.98±0.25	2.46±0.17	38.75±2.70	24.08±2.81	18.13±2.44
观察组	23	7.80±0.27	2.85±0.26	1.82±0.27 ^①	38.09±1.98	22.43±2.97	15.87±2.56
F值		1.459	3.125	96.077			

注:①与对照组比较 $P<0.05$ 。

表3 两组不同时间BBS和TUGT

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	BBS(分)		TUGT(s)	
		4周	12周	4周	12周
对照组	24	36.79±3.26	41.13±3.11	19.29±2.42	14.19±1.91
观察组	23	36.83±3.27	45.35±2.33 ^①	18.17±1.95	9.96±1.69 ^①
F值		0.001	27.570	3.025	64.420

注:①与对照组比较 $P<0.05$ 。

表4 各观察指标的重复测量方差分析结果

观察指标	球形检验(χ^2, P)	校正前(F, P)	时间(F, P)	时间×干预(F, P)	干预(F, P)
VAS	$\chi^2=3.259$ $P=0.196$	$F=9418.740$ $P<0.001$	$F=23.452$ $P<0.001$	$F=33.472$ $P<0.001$	$F=14.383$ $P<0.001$
ODI	$\chi^2=0.174$ $P=0.916$	$F=847.020$ $P<0.001$	$F=1.127$ $P=0.328$	$F=17.571$ $P<0.001$	$F=17.571$ $P<0.001$
BBS	$\chi^2=0.000$ $P<0.001$	$F=79.610$ $P<0.001$	$F=79.610$ $P<0.001$	$F=8.451$ $P=0.006$	$F=17.571$ $P<0.001$
TUGT	$\chi^2=0.000$ $P<0.001$	$F=222.570$ $P<0.001$	$F=222.570$ $P<0.001$	$F=12.156$ $P=0.001$	$F=48.956$ $P<0.001$

3 讨论

核心稳定性是在指一个完整的动力链中,为保证力量和运动能够最适宜地产生和传递,而具有的控制躯干位置和运动的能力^[8]。核心稳定性依赖于核心肌群的良好功能。核心肌群指人体腰-骨盆-髌这一核心区域内维持躯干平衡的肌肉总称,包括浅层的腹直肌、腹内斜肌、腹外斜肌、竖脊肌和深层的膈肌、腹横肌、多裂肌、盆底肌等。深层核心肌群是维持人体平衡的主要因素。Hodges等^[9]的研究表明,在上肢和下肢的快速运动中,腹横肌在所有主动肌收缩之前即开始收缩。近年来,核心肌群训练已在康复医学和运动医学领域广泛应用。

3.1 核心稳定训练对老年患者平衡能力的影响

核心稳定分动态稳定和静态稳定。动态稳定与动作的产生、控制和协调有关,静态稳定可以使人维持特定的姿势。动态稳定训练可以提高协调和平衡能力,静态稳定训练

主要增强肌肉与关节的抗张能力。跌倒是老年患者发生胸腰椎压缩骨折的最常见诱因。肌力减退、平衡功能下降和步态异常是老年人跌倒的重要危险因素^[10]。研究证实,核心肌力训练可以改善老年人的平衡功能,降低跌倒发生率^[11]。目前认为,腹横肌和多裂肌是使脊柱稳定的主要肌肉^[12]。和表层肌力训练相比,核心肌力训练更有助于提高老年人的平衡能力。

老年人核心稳定能力下降的机制主要有核心肌群的力量和耐力降低,深层肌和浅层肌不协调等,因此,制定训练计划主要针对激活核心肌群、恢复动静平衡为目的^[13]。本研究中观察组的呼吸训练、侧桥训练、跪姿撑体、仰卧抬腿和腹桥练习则是分别针对膈肌、多裂肌和腹横肌的训练设计。这种多样化训练方式动员了深层小肌群参与运动,有效提高了核心肌群力量,改善了老年患者的平衡和控制能力。本研究显示,观察时间、训练方法及其交互作用对患者的BBS评分和TUGT时间均有显著改善,同时观察组优于对照组。但训练后4周组间比较,两组患者的TUGT时间和BBS评分无显著差异,考虑与训练周期短有关。随着观察时间延长至12周,和对照组相比,观察组的BBS评分增加,TUGT时间减少,差异有显著性意义。表明核心稳定训练产生效果需要有一定时间和强度的积累。刘善云等^[14]的研究表明,12周的核心力量训练可以显著增强老年男性下肢肌肉力量和动态平衡能力。

3.2 核心稳定训练对老年胸腰椎压缩骨折疼痛和腰椎功能的影响

老年胸腰椎压缩骨折主要为骨质疏松病理基础上的骨小梁骨折。急性期疼痛主要为活动时引起骨折处微动导致。3—4周后由于骨折处纤维愈合,疼痛则主要与脊柱制动导致的核心肌群肌力减退或功能失衡有关,和慢性非特异性腰痛机制相似。目前认为,老年人慢性腰痛的发生与脊柱深层核心肌群功能不良有关,核心稳定训练有助于患者腰痛

缓解。陈璟等^[15]对非特异性腰痛的患者进行6周的核心稳定训练,结果表明能显著改善患者的躯干本体感觉功能,缩短背肌肌电反应时间,并增强背肌肌力。本研究显示,观察时间、训练方法及其交互作用对患者的VAS评分均有显著改善,观察组优于对照组;但训练后4周两组的VAS评分比较无显著差异;而训练后12周观察组的VAS评分指标优于对照组,说明核心稳定训练可以有效缓解骨折患者后期的慢性疼痛,而对骨折早期的急性疼痛则无明显效果。这与其他学者的研究结果一致^[5]。

本研究显示,尽管观察时间和训练方法对患者的ODI评分影响差异有显著性意义,但二者的交互作用对患者的ODI评分影响差异无显著性意义($F=1.127, P=0.328$)。意味着随时间延长,不同训练方法对患者的ODI评分无显著改善。考虑其原因是,与VAS评分不同,ODI评分除了观察腰痛强度外,更多涉及患者的腰椎功能,比如行走、提物、社会活动、旅行等。本研究针对60岁以上老年患者,旅行、社会活动等因素受年龄影响更大,因此ODI评分随时间推移并无明显改善。

3.3 老年患者核心稳定训练方法的选择

老年患者常合并不同程度的骨质疏松、耐力下降和重要脏器代偿能力减退,故训练时应遵循由静态到动态、由稳定到不稳定的程序。强度设计应注意个体差异,不能盲目照搬,以避免带来不必要的运动损伤。具体实施过程中,前2周着重于呼吸训练和相对简单的训练动作;第3周以后开始动态平衡能力和肌肉耐力训练,以后视个体情况逐渐增加训练强度和难度。同时,对于老年胸腰椎骨折患者应避免使用仰卧起坐、卷腹等不利于骨折恢复或导致再骨折的动作。

综上所述,老年胸腰椎压缩骨折患者术后实施循序渐进的核心稳定训练,可以提高患者的平衡能力,预防跌倒及再骨折发生;同时有助于改善后期的慢性腰背痛,但需要一定时间和强度的积累。本研究的不足之处在于纳入病例少,观察时间短,期待在今后的研究中进一步完善。

参考文献

[1] 靳宇飞,朱军,殷翔,等.老年骨质疏松性脊柱骨折微创术后再发骨折的影响因素分析[J].创伤外科杂志,2019,21(8):587—590.

[2] Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening[J]. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2004, 85(1): 86—92

[3] 张乐, 藏磊. 核心肌力训练联合呼吸训练治疗非特异性腰痛的前瞻性研究[J]. 颈腰痛杂志, 2019, 40(3): 380—382.

[4] 杨政. 渐进式核心肌力训练对老年人平衡功能的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2019, 25(7): 836—839.

[5] 黄茹, 陈景洲, 徐艳文, 等. 核心肌群肌力训练对腰椎压缩性骨折引起的疼痛影响分析[J]. 中国疼痛医学杂志, 2016, 22(12): 947—948.

[6] 林丽勤, 吴美婷, 纪清治. 核心稳定训练对预防老年骨质疏松症患者跌倒的影响[J]. 中国骨质疏松杂志, 2018, 24(7): 893—895.

[7] Shimada Hiroyuki, Furuna Taketo, Obuchi Shuichi, et al. Timed Up & Go Test is a useful assessment tool for community health in elderly people[J]. Journal of Japanese Physical Therapy Association, 2006, 33(3):105—111.

[8] Frank C, Kobesova A, Kolar P. Dynamic neuromuscular stabilization and sports rehabilitation[J]. Int J Sports Phys Ther, 2013, 8(1): 62—73.

[9] Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis[J]. Spine, 1996, 21(22): 2640—2650.

[10] 张丽, 瓮长水, 王秋华, 等. 老年人跌倒的评估与干预策略研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2010, 16(1): 11—13.

[11] 代俊. 基于核心力量训练的健身体操对老年人平衡能力的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2017, 36(11): 992—994.

[12] Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long term effects of specific stabilizing exercises for first episode low back pain [J]. Spine, 2001, 26(11):243—248.

[13] Cugliari G, Boccia G. Core muscle activation in suspension training exercises[J]. J Hum Kinet, 2017, 56: 61—71.

[14] 刘善云,陈东辉,连志强,等. 核心力量练习对男性老年人下肢肌力、平衡能力与跌倒风险的干预效果[J]. 中国运动医学杂志, 2015, 34(12): 1139—1142.

[15] 陈璟, 王纯. 核心稳定性训练可改善背肌肌耐力及等速肌力峰值[J]. 中国组织工程研究, 2018, 22(36):5797—5802.