

核心稳定性联合踝肌力量训练对慢性踝关节不稳患者的疗效研究

时天鑫 任俊 黄晓芮

首都体育学院 运动科学与健康学院

摘要:目的: 观察6周核心稳定性训练联合踝周肌力量训练和单一踝周肌力量训练治疗慢性踝关节不稳患者在踝周肌肌力和平衡能力方面的效果差异。方法: 将30名受试者分为实验组和对照组, 分别进行6周的核心力量联合踝周肌力量训练(实验组)和6周的踝周肌力量训练(对照组), 比较两组训练后的效果。结果: 6周干预后, 实验组实验后的CAIT评分、踝肌力量测试和Y平衡测试结果均优于实验前($P < 0.05$)。结论: 6周单一的踝周肌力量训练以及6周的核心稳定性训练联合踝周肌力量训练对改善慢性踝关节不稳患者的踝周肌肌力和平衡能力均有不错的效果, 且核心稳定性训练联合踝周肌力量训练与单一的踝周肌力量训练比较, 疗效更加显著。因此核心稳定性训练联合踝周肌力量训练是一种对干预慢性踝关节不稳患者更为有效的康复方法。

关键词: 慢性踝关节不稳; 肌力训练; 核心稳定性训练

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.05.086

一、前言

外踝扭伤是人们在日常生活及体育活动中下肢最常发生的一种损伤^[1], 其复发率较高, 大约70%-80%曾经扭伤外踝的运动员会再次扭伤脚踝^[2], 由于不正规不充分的康复, 最终在外踝扭伤患者中约有40%的人会发展为慢性踝关节不稳^[3]。

下肢所有动作的发生, 均依赖于躯干和骨盆的稳定作用, 躯干和骨盆所在的位置被称为人体的核心区。有下肢损伤史的人群需要更强大的核心肌肉募集能力以在动态任务中维持姿势稳定。有研究表明 CAI 患者除了存在踝的功能障碍外, 髋关节相对正常人也存在不同程度的功能障碍^[4], 由此可见, CAI患者的核心区也受到了影响, 出现功能障碍。针对核心稳定性训练对踝关节稳定性的疗效问题, 国外学者Dickol^[5]证明核心稳定训练可以提高 CAI 患者的姿势稳定性。国内有研究对CAI患者进行CST训练联合PNF干预治疗后发现, CST训练联合PNF可改善FAI患者踝关节肌力、本体感觉功能和下肢动态平衡能力, 能加快CAI患者下肢的恢复^[6-7]; 郭雨涵^[8]探究了6周核心训练对FAI患者平衡、核心肌力和足底压力的影响, 也表明核心训练可增强核心肌力, 提高平衡能力。

目前, 临床上针对CAI患者的康复治疗常见方法大多数集中在踝关节的其中一个功能, 如增强踝关节周围肌肉的力量、提高踝关节本体感觉等, 很少将CAI患者看成一个整体去治疗。本研究旨在通过核心稳定性训练联合踝肌力量训练, 研究其对慢性踝关节不稳患者的疗

效。

二、资料与方法

(一) 资料

研究对象: 本次实验共招募30名符合条件的受试者进行对照试验, 通过校内发电子招募令的形式, 严格按照2014年国际踝关节协会所公布的标准^[9]进行受试者筛选。

纳入标准: ①有 ≥ 1 次明显的踝扭伤病史, 首次扭伤时间距纳入研究时间不低于为1年; ②有扭伤病史的踝关节曾出现过“打软腿”或反复疼痛、感觉不稳定; ③CAIT评分 < 24 分; ④患者听从安排, 并签署知情同意书。

排除标准: ①任何一侧下肢有肌肉骨骼手术史(骨、关节和神经); ②3个月内下肢有过肌骨系统的其他急性损伤; ③存在认知障碍, 无法理解和执行研究方案; ④存在影响踝关节本体感觉功能和平衡功能的疾病; ⑤存在严重内科疾病及相关并发症。

脱落标准: ①因各种原因导致未能按要求完成训练; ②在训练过程中同时进行其他方式治疗。

(二) 研究方法

1、实验分组

利用SPSS26.0软件, 将所有实验对象按1-30进行编号, 然后通过软件将实验对象随机分为两组, 一组为15人的实验组, 一组为15人的对照组。在实验过程中, 两组人员都没有中途放弃而顺利完成实验。

2、研究方案

表1 实验组训练方案

训练环节	训练内容	强度（1-2周，稳定面）	强度（3-4周 不稳定面）	强度（5-6周，不稳定面）
热身	动态拉伸 平地行走 脚尖行走 脚跟行走	5分钟 1分钟 1分钟 1分钟	5分钟 1分钟 1分钟 1分钟	5分钟 1分钟 1分钟 1分钟
核心稳定性训练	平板支撑 仰桥训练 蚌式开合 侧桥训练	1分钟/组，每天4组 1分钟/组，每天4组 15个/组，每天4组 15秒/组，每天4组	1分钟/组，每天4组 1分钟/组，每天4组 15个/组，每天4组 15秒/组，每天4组	2分钟/组，每天 4组 2分钟/组，每天 4组 20个/组，每天 4组 20秒/组，每天4组
踝周肌肉 力量训练	弹力带抗阻背屈 弹力带抗阻跖屈 弹力带抗阻内翻 弹力带抗阻外翻	男：15磅弹力带 女：10磅弹力带 10次/组，4组，组间休息30s	男：20磅弹力带 女：15磅弹力带 10次/组，4组，组间休息30s	男：20磅弹力带 女：15磅弹力带 10次/组，4组，组间休息30s
放松	踝跖屈、背屈、内翻、外翻肌肉的拉伸	1分钟/组，2组，组间休息1分钟	1分钟/组，2组，组间休息1分钟	1分钟/组，2组，组间休息1分钟

(1) 实验组训练方案。包括训练前热身和训练后拉伸放松，训练主体除核心稳定性训练外，还要进行踝周肌肉力量训练。具体训练方案见表1。

(2) 对照组训练方案。包括训练前热身，踝周肌力量训练以及训练后拉伸放松。具体训练方案与实验组相同，可见表1。(3) 评定内容。①踝周肌力评定。踝关节在标准姿势下通过钢丝绳及滑轮拉动固定的测力计进行等长测试，测定踝关节背屈、跖屈、内翻和外翻肌群的肌力；②下肢Y平衡测试。将患腿前侧的Y平衡成绩记为Y-AN，则Y-AN为3次前侧有效距离(L_{AN})与3倍腿长L的比值，即 $Y-AN = (L_{AN1} + L_{AN2} + L_{AN3}) / 3L \times 100\%$ ；将患腿后外侧的Y平衡成绩记为Y-PL，则Y-PL为3次后外侧有效距离(L_{PL})与3倍腿长L的比值，即 $Y-PL = (L_{PL1} + L_{PL2} + L_{PL3}) / 3L \times 100\%$ ；将患腿后内测的Y平衡成绩记为Y-PM，则Y-PM为3次后内侧有效距离(L-PM)与3倍腿长L的比值，即 $Y-PM = (L_{PM1} + L_{PM2} + L_{PM3}) / 3L \times 100\%$ ；③主观自评问卷。CAIT问卷主要用于筛查实验对象是否存在踝关节不稳，通过干预前后该问卷分值的变化，能在一定程度上判定干预是否有效。该问卷一共9道题，分值为0-30分，一般来说小于24分则可能存在踝不稳。(4) 数据分析。采用SPSS IBM 26.0统计软件进行统计分析，若指标符合正态分布且方差相等，则结果以平均数±标准差($\bar{X} \pm S$)表示，各指标组间差异采用独立样本t检验进行分析，组内差异采用配对样本t检验进行分析， $P \leq 0.05$ 代表差异具有统计学意义， $P \leq 0.01$ 代表有非常显著性差异。

三、结果分析

(一) 踝周肌力评定结果分析

通过对其结果进行分析比较，发现6周的核心稳定性联合踝周肌力量训练和单一踝周肌力量训练可显著提高CAI患者患踝背屈肌和内外翻肌力量，且两种训练方案效果相同，但是对于跖屈肌而言，两种训练方案均对其没有效果。

(二) 下肢Y平衡测试结果分析

通过对其结果进行分析比较，发现6周的核心稳定性联合踝周肌力量训练显著提高了CAI患者患肢Y-AN、Y-PM、Y-PL的成绩，而单一踝周肌力量训练没有效果，6周的CST训练能提升患者患肢Y-AN、Y-PM、Y-PL的成绩。

(三) CAIT评分结果分析

通过对其结果进行分析比较，发现6周的核心稳定性联合踝周肌力量训练可显著提高CAI患者的CAIT评分，单一踝周肌力量训练也可提高CAI患者的CAIT评分，两种训练方案对CAI患者CAIT评分的提升效果相同。

四、讨论

(一) CST训练联合踝周肌力量训练对踝关节平衡能力的影响

本实验对踝关节平衡能力的评估选用的方法是Y平衡测试，对患者前侧、后内侧和后外侧方向进行评估，具有较高的可靠性且能有效检测CAI患者的功能情况。本实验发现，6周的CST训练联合踝周肌力训练可以提高Y平衡测试的成绩，而力量训练不能提高成绩，所以CST训练起到主要作用。本实验中，CST训练包含了平板支

撑、仰桥训练、侧桥训练和蚌式开合,分别锻炼了腹直肌、腹内外斜肌、竖脊肌、臀大肌和臀中肌,因此增加了脊柱的稳定性。对于Y平衡测试,患踝支撑,健踝活动,这就需要核心力量来稳定躯干。CST训练提高了躯干稳定性,因此提高了Y平衡测试成绩。

(二) CST训练联合踝周肌力量训练对踝周肌力的影响

本实验发现,6周踝周肌力量训练明显提高了踝背屈、内翻和外翻的肌力。通过分析,本实验采用弹力带进行抗阻训练,而跖屈肌是一块强有力的肌肉,很难通过弹力带抗阻训练提高其力量。因此,要想提高跖屈肌的力量,则需要增加更强大的阻力进行训练。6周的联合训练方案同样也提高了踝周肌力量,但联合训练方案对肌力的提升程度与踝力量训练方案一致,则说明CST训练对增加踝周肌力量没有作效果。

综上所述,CST训练联合踝周肌力量训练对踝周肌的影响主要是踝周肌力量训练在起作用。

(三) CST训练联合踝周肌力量训练对踝关节稳定能力的影响

本实验中,实验组和对照组CAIT评分均提高了,表明两种训练方案对CAI患者具有显著的疗效。但实验后,两组评分仍有低于24分的情况,表明两组CAI患者仍存在踝关节不稳的感觉,因此6周的CST训练联合踝周肌力量训练虽然对CAI患者的功能有所改善,但训练周期仍存在不足。接下来可以适当增加训练周期,继续研究两种方案对CAI患者的影响,以确保获得更准确的结果。另外,虽然实验后对照组和实验组的CAIT评分没有明显差异,但从实验后对照组和实验组分值提高的程度来看,实验组对CAIT评分的影响要高于对照组对CAIT评分的影响。

五、结论

1、6周的踝力量训练可增强肌力,调节踝关节稳定性,不能提高动态姿势稳定性;

2、6周的CST训练联合踝肌力量训练可增强肌力,改善踝关节稳定性,提高动态姿势稳定性;

3、6周的CST训练联合踝周肌力量训练相比单一的踝周肌力量训练治疗CAI患者慢性踝关节不稳是一种更为有效的康复方法。

参考文献

[1]Hootman J M, Dick R, Agel J. Epidemiology

of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives[J]. Journal of Athletic Training, 2007, 42 (2): 311.

[2]G D McKay, P a Goldie, W R Payne, et al. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors[J]. British Journal of Sports Medicine, 2001, 35 (2): 103-108.

[3]Doherty C, Bleakley C, Hertel J, et al. Recovery From a First-Time Lateral Ankle Sprain and the Predictors of Chronic Ankle Instability: A Prospective Cohort Analysis[J]. The American Journal of Sports Medicine, 2016, 44 (4): 995-1003.

[4]Friel K, Mclean N, Myers C, et al. Ipsilateral hip abductor weakness after inversion ankle sprain[J]. Journal of Athletic Training, 2006, 41 (1): 74-78.

[5]Dickol N. Balance of adults with chronic ankle instability following a 6-week core stability program[D]. Rowan University, 2020.

[6]庞敏,吴志,林冠杰. PNF联合核心稳定性训练治疗功能性踝关节不稳的效果观察[J]. 广东医科大学学报, 2019, 37 (05): 554-556.

[7]孙孟凡. PNF技术联合核心稳定性训练对功能性踝关节不稳康复的影响[D]. 武汉体育学院, 2017.

[8]郭雨涵. 核心训练对普通人群功能性踝关节不稳的影响[D]. 北京体育大学, 2019.

[9]Gribble P A, Delahunt E, Bleakley C, et al. Selection criteria for patients with chronic ankle instability in controlled research: a position statement of the International Ankle Consortium[J]. British journal of sports medicine, 2014, 48 (13): 1014-1018.

作者简介: 时天鑫(1999.2-),男,汉族,四川雅安人,2023级硕士,研究方向:运动康复;

任俊(2000.10-),男,汉族,河南信阳人,2023级硕士,研究方向:体育保健与康复;

黄晓芮(1999.5-),女,汉族,江西玉山县人,2023级硕士,研究方向:体育保健与康复。