

Effect of Elastic Therapeutic Tape on Lower Limb Stability of Patients with Functional Ankle Instability

Xiangyu Zhao¹ Ran Qin²

1. Zhengzhou Business University, Zhengzhou, Henan, 451200, China

2. The First Affiliated Hospital of Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

Objective: To investigate the effect of Elastic therapeutic tape on lower limb posture stability in patients with functional ankle instability. **Methods:** Taking 20 FAI patients in Zhengzhou Business College as the research objects, the research objects were randomly divided into the Elastic therapeutic tape group and the control group with 10 people each. The control group mainly carried out Proprioception training and muscle strength training; In the Elastic therapeutic tape group, Elastic therapeutic tape was applied on the basis of the control group. Record the Y-B-T, deviation index, and CAIT data of both groups before and after rehabilitation. **Result:** After 8 weeks of rehabilitation, there was a significant difference in YBT comprehensive score and deviation index between the two groups ($P < 0.05$), and there was a significant difference in CAI questionnaire score ($P < 0.05$). **Conclusion:** The Elastic therapeutic tape can improve the stability of lower limbs in patients with FAI.

Keywords

elastic therapeutic tape; functional ankle instability; postural stability

肌内效贴对功能性踝关节不稳患者下肢稳定性的影响研究

赵翔宇¹ 秦冉²

1. 郑州商学院, 中国·河南 郑州 451200

2. 河南中医药大学第一附属医院, 中国·河南 郑州 450000

摘要

目的: 探讨肌内效贴对功能性踝关节不稳患者下肢姿势稳定性的影响。**方法:** 以郑州商学院的20名FAI患者为研究对象, 将研究对象随机分为肌内效贴组和对照组各10人, 对照组主要进行本体感觉训练、肌力训练; 肌内效贴组在对照组基础行肌内效贴扎。记录两组在康复前后Y-B-T、偏移指数及CAIT等数据。**结果:** 经8周康复, 两组在YBT综合分数、偏移指数上有显著差异($P < 0.05$), CAIT问卷评分有显著差异($P < 0.05$)。**结论:** 肌内效贴扎可提升FAI患者下肢稳定性。

关键词

肌内效贴; 功能性踝关节不稳; 姿势稳定性

1 引言

踝关节扭伤是大多数体育活动中最常见的运动损伤之一, 占运动损伤的15%~20%^[1], 在日常生活中也较为普遍, 但其治疗也常常被人们忽视, 继而发展为慢性踝关节不稳(CAI), CAI的临床分型分为功能性踝关节不稳(FAI)以及机械性踝关节不稳(MAI), 功能性踝关节不稳作为慢性踝关节不稳中最常见的一种分型, 大约占慢性踝关节不稳的32%~47%^[2]。FAI患者在踝关节的结构上无病变, 而主要表现为本体感受器损伤及其所致的关节周围肌群力量缺失, 平衡协调能力下降, 以及空间位置觉判定能力下降^[3]。肌内效贴(Kinesiotaping, KT)经过多年的发展, 在贴布材质、

贴扎技术等方面有了极大改善, 在运动医学领域应用极为普遍, 自应用以来, 肌内效贴在减少损伤急性期和慢性损伤的肌肉疼痛、肿胀、缓解痉挛, 以及预防运动损伤等方面取得良好效果, 但关于FAI的试验较少。因此, 本研究针对功能性踝关节不稳患者, 通过肌内效贴治疗与常规康复进行对比治疗, 探讨肌内效贴技术对此类患者姿势稳定性的影响。

2 资料与方法

2.1 一般资料

郑州商学院20名20~22岁功能性踝关节不稳的男性患者。纳入标准: ①在过去1年内, 踝关节扭伤2次及以上, 且受伤侧出现疼痛、肿胀等症状; ②最近一次扭伤距本研究不低于1个月的时间, 且踝关节有失控感; ③坎伯兰关节不稳量表(Cumberland Ankle Instability Tool, CAIT)评分 ≤ 27 分; ④踝关节抽屉试验阴性, 前拉测试阴性; ⑤年龄在

【作者简介】 赵翔宇(1993), 男, 中国河南焦作人, 硕士, 助教, 从事运动损伤的预防与康复研究。

18~22 周岁。排除标准：①不符合以上纳入标准的；②有严重心血管疾病患者；③患有风湿类风湿性关节炎、骨质疏松、痛风等较严重的骨关节疾病者；将受试者随机分为肌内效贴组与对照组，分别 10 人，两组一般资料在年龄、身高、体重以及腿长比较均无显著性差异 ($P > 0.05$)。

2.2 方法

对照组采用肌力训练及本体感觉训练：其中肌力训练主要如下：①踝关节背屈训练。患者坐于瑜伽垫上，将弹力带套在患者患侧脚面上，另一端由治疗师握持，对患者进行抗阻的“勾脚”练习。②踝关节跖屈训练。弹力带一端固定于脚掌上，患者手持另一端向背侧施加拉力，嘱患者对抗阻力做脚尖做往下踩的动作。③踝关节内翻训练。患者体位同 1，弹力带一端固定于脚背上，一端由治疗师手持，对患者进行踝内翻动作的抗阻力训练。④踝关节外翻训练。患者体位同 1，弹力带一端固定于脚背上，一端治疗师手持，对患者进行踝关节外翻动作的抗阻力训练。20 次为一组，每个方向 4 组；本体感觉训练主要为康复治疗时间为每周 3 次，为期 8 周。包括睁眼单腿站立、闭眼单腿站立、睁眼波速球站立。①单腿睁眼站立：要求受试者双手叉腰，双眼平视前方，躯干保持正直，将健侧腿抬至与地面平行，保持 60s；②单腿闭眼站立：要求受试者双手叉腰，将健侧腿抬至与地面平行，在睁眼状态保持躯干稳定后，再闭眼开始计时，保持 60s；③波速球单腿睁眼：与地面单腿睁眼、闭眼站立要求一致，时间上有所差别波速球单腿睁眼站立为 30s、闭眼则为 15s，以上训练组数均为 2 组。肌内效贴组在对照组的基础上进行肌内效贴扎，贴扎方式参考 Birgit 推荐的踝关节稳定增强贴法。步骤一，肌肉贴扎，采用 I 型贴布，将锚点固定于腓骨外侧面上 1/3 处，向第 5 跖骨粗隆延展，见图 1。步骤二，保持踝关节处于中立位，采用 I 型贴布，贴布基部固定于外踝上方，其余贴布以极大拉力经足背内侧、足底、足背外侧、绕至内踝上方，形成半 8 字，基部和尾部均无张力，见图 2；步骤三，重复步骤二。贴扎方式，锚点及尾部略高于前者，见图 3。贴扎维持时间 1~2 天。

2.3 评定标准

对两组受试者分别采用 Y 平衡综合分数、偏移指数

以及 CAIT 踝关节不稳问卷分数。Y 平衡测试 (Y Balance test, Y-B-T)：测试包括三个方向的三次试验。从中心发出三条直线，要求患者患腿保持平衡，同时用另一条腿按顺时针方向分别为前中、后外侧、后内侧进行移动。测试结果为 3 次实验结果平均值/下肢长度 $\times 100\%$ 。以标准化原始数据，得到动态平衡的指标。TecnoBody 平衡动态平衡测试：在“Y”平衡测试 3 分钟后进行。使用意大利 TecnoBody 平衡测试仪，采集动态平衡模式下重心移动的轨迹图并得到偏移指数的数据。患者睁眼状态下赤脚单脚站立于中心与重心轨迹的中央，戴上胸位传感器，双手自然放于体侧，另一侧膝关节屈曲 90° ，双手扶住两侧安全护栏，待提示后压力板压力释放，双手松开安全护栏，双眼注视计算机屏幕，使自己的重心尽可能控制向计算机屏幕中点位置，维持身体平衡 30s，两组患者患侧均重复测试 2 次，每次间隔休息 3min，取 2 次中最好的成绩；踝关节不稳问卷 CAIT：量表中每个问题根据选项数量的不同而赋予不同的分值，患者根据自己踝关节的情况进行评分，以此判断踝关节不稳的程度，所得分数越高表示稳定性越好。

2.4 统计学方法

使用 Microsoft Excel 表格建立数据库进行数据整理，数据采用 SPSS 21.0 统计软件进行处理，各项指标以 Mean \pm SD 表示，对肌内效贴治疗效果组间比较独立样本 T 检验、组内比较采用配对样本 T 检验； $P > 0.05$ 表示统计结果无显著性差异， $P < 0.05$ 表示统计结果有显著性差异， $P < 0.01$ 表示统计结果有极显著性差异。

3 结果

两组受试者 Y 平衡综合分数、偏移指数比较康复干预前对照组，以及肌内效贴组 Y-B-T 综合分数 (见表 1)、偏移指数 (见表 2) 均无统计学差异 ($P > 0.05$)，可用于两组之间比较，对两组 Y-B-T 综合分数、偏移指数在康复治疗数值进行统计学处理。8 周康复手段干预之后：两组组内与康复治疗前比较，肌内效贴组与对照组均有显著性差异 ($P < 0.05$)；组间比较来看，对照组与肌内效组有显著性差异 ($P < 0.05$)。



图 1 腓骨肌贴扎



图 2 踝关节稳定贴扎



图 3 增强稳定贴扎

表 2 Y-B-T 综合分数

组别	n	治疗前	治疗 4 周	治疗 8 周
PNF 组	10	91.44 ± 2.42	93.69 ± 2.27	97.01 ± 2.37
对照组	10	90.63 ± 1.75	92.45 ± 1.82	95.81 ± 1.45
<i>P</i>		> 0.05	< 0.05	< 0.05

表 2 偏移指数

组别	n	治疗前	治疗 4 周	治疗 8 周
PNF 组	10	3.65 ± 0.08	2.71 ± 0.11	1.33 ± 0.07
对照组	10	3.69 ± 0.09	3.08 ± 0.14	2.09 ± 0.20
<i>P</i>		> 0.05	< 0.05	< 0.05

两组受试者 CAIT 踝关节不稳问卷分数比较康复干预前对照组,以及肌内效贴组 CAIT 分数数均无统计学差异 ($P > 0.05$), 8 周的康复手段干预之后: 两组组内与康复治疗前比较, 肌内效贴组与对照组均有显著性差异 ($P < 0.05$); 组间比较来看, 对照组与肌内效组有显著性差异 ($P < 0.05$)。CAIT 踝关节不稳问卷见表 3。

表 3 CAIT 踝关节不稳问卷

组别	n	治疗前	治疗 4 周	治疗 8 周
PNF 组	10	15.45 ± 0.36	24.46 ± 0.62	28.2 ± 0.51
对照组	10	15.46 ± 0.33	23.61 ± 0.37	26.25 ± 0.61
<i>P</i>		> 0.05	< 0.05	< 0.05

4 讨论

稳定性的提升是 FAI 康复效果的集中体现, 也是最接近日常生活中功能性活动中表现部分, 结合现实来说, 人的功能性活动是在动态中进行, 所以对 FAI 患者进行动态稳定性测试尤为重要。本实验的研究结果可以看出, 两组在实验前 Y-B-T 在前、后内、后外三个方向的综合分数以及偏移指数均没有显著性差异。在康复治疗 8 周后, 两组组内在

Y-B-T 综合分数以及偏移指数有显著提升, 表明两种康复训练方式均可以提升对 FAI 患者动态平衡能力。Andreo 等分析健康人在 Y 平衡测试中身体重心的三维空间分布后, 发现肌内效贴可以增加身体重心轨迹的复杂性, 这有助于动态平衡的维持; FAI 产生踝关节不稳的机制之一为腓骨肌的保护收缩反应时间延长, 且多数研究也证明了这一点。腓骨长肌对于维持足弓, 维持踝关节的稳定性以及踝关节的本体感觉有重要的意义。有研究已经证实本体感觉缺陷导致的关节稳定性丧失是关节损伤的主要原因。所以, 理论上来说腓骨长肌的贴扎给予肌肉正确的感觉输入, 保持正确运动模式, 其次肌内效贴对皮肤感受器的刺激导致腓骨肌兴奋性的增加也可能是此次实验中腓骨肌贴扎的方式促进稳定能力提升的原因之一; 此外踝关节螺旋稳定以及在此基础上的增强贴扎方式不仅不会限制踝关节在矢状面的活动度, 妨碍步行, 又可以借助外力的方式维持踝关节步行时在矢状面的稳定性, 维持人在步行时下肢正确的力线。所以肌内效贴对于提升 FAI 者动态平衡能力效果优于常规康复训练。

综上所述, 肌内效贴扎能够有效提升功能性踝关节不稳患者的下肢稳定性, 提升其动态平衡, 并能促进患者踝关节的自我稳定感。但本研究存在样本量较少的不足, 如性别、年龄段以及贴扎方式, 故后期研究可进行其多种方式的比较以及随访。

参考文献

- [1] 张阳,王志红,朱德龙,等.功能性踝关节不稳者踝关节本体感觉及肌力的研究进展[J].按摩与康复学,2022,13(13):48-51.
- [2] 马茜茜,孟伟,朱毅.运动疗法应用于功能性踝关节不稳的研究进展[J].中国临床保健杂志,2018,21(4):563-565.
- [3] 陈文华.肌内效贴技术的临床应用及机制述评[J].华西医学,2021,36(5):561-565.