

- 杂志, 2015, 17(1):84-86.
- [7] 张高峰, 陈斐, 孙立新, 等. 不同镇痛方式对全膝关节置换术后镇痛效果及炎性反应的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(3):234-237.
- [8] 曾海波, 邹学军, 杨刚, 等. 连续股神经阻滞联合关节周围浸润对膝关节置换术后疼痛及功能康复的影响[J]. 重庆医学, 2016, 45(35):5010-5013.
- [9] 蒋秋香, 张正迪, 邓斌, 等. 不同镇痛方法对膝关节置换术后疼痛和早期康复的影响[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26(3):198-202.
- [10] 张廷玖, 张东, 曾凡伟, 等. 不同镇痛方法对人工全膝关节置换术后病人早期康复效果的影响[J]. 实用老年医学, 2018, 32(7):619-621.
- [11] 杨竹青, 张睿, 卓长淑, 等. 三种不同镇痛技术用于全膝关节置换术术后的镇痛效果比较[J]. 中国医药导报, 2017, 14(13):69-72.
- [12] 陈小妹, 林惠武. 不同镇痛方法对膝关节置换术患者术后疼痛及膝关节功能恢复的影响[J]. 中国医院药学杂志, 2017, 37(6):530-532.
- [13] 侯怀晶, 张凌云, 薛建军, 等. 围术期穴位电刺激联合不同术后镇痛预防TKA后DVT形成的临床随机对照研究[J]. 西部中医药, 2018, 31(2):9-14.
- [14] 谭建国. 全膝关节置换术患者术后应用连续股神经阻滞联合浸润麻醉的镇痛效果评估[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(13):1450-1453.
- [15] 徐潘, 李锐, 谢作钢, 等. 精浆 β -内啡肽和前列腺素E2与慢性盆腔疼痛综合征疼痛症状关系的研究[J]. 浙江中西医结合杂志, 2019, 29(3):228-230.
- [16] 胡先华, 谢亚宁, 路志红, 等. 经皮穴位电刺激辅助全身麻醉减少镇痛药及其副作用的随机对照研究[J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(18):3478-3483.
- [17] ULLOA, QUIROZ-GONZALEZ S, TORRES-ROSAS R. Nerve stimulation: immunomodulation and control of inflammation[J]. Trends Mol Med, 2017, 23(12):1103-1120.
- [18] FRANCESCATO TORRES S, BRANDT DE MACEDO AC, et al. Effects of electroacupuncture frequencies on chronic low back pain in older adults: triple-blind, 12-months protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2019, 20(1):762-766.
- [19] ALI U, APRIYANI E, AHSAN MZ, et al. Acupuncture/electroacupuncture as an alternative in current opioid crisis[J]. Chin J Integr Med, 2020, 26(9):643-647.
- [20] NASCIMENTO FF, MARQUES VI, CROCIOLLI GC, et al. Analgesic efficacy of laser acupuncture and electroacupuncture in cats undergoing ovariohysterectomy[J]. J Vet Med Sci, 2019, 81(5):764-770.

(收稿日期:2019-11-16,修回日期:2020-10-01)

引用本文:陆斌,赵晨光,孙玮,等.肌内效贴联合深部肌肉刺激对战士非特异性下腰痛的疗效研究[J].安徽医药, 2021, 25(10):1981-1984.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2021.10.017.

◇临床医学◇



肌内效贴联合深部肌肉刺激对战士非特异性下腰痛的疗效研究

陆斌¹,赵晨光²,孙玮²,琚芬²,薛白洁²,孙晓龙²,牟翔²,袁华²

作者单位:¹中国人民武装警察部队陕西省总队医院骨科,陕西 西安710054;

²第四军医大学第一附属医院康复医学科,陕西 西安710032

基金项目:国家国际科技合作专项(2013DFA32610);创新工程专项(16CXZ022)

摘要: **目的** 观察应用肌内效贴合并深部肌肉刺激(DMS)对战士非特异性下腰痛的临床治疗效果。**方法** 选取2017年7月至2018年12月在中国人民武装警察部队陕西省总队医院及第四军医大学第一附属医院就诊的非特异性下腰痛战士,共85例纳入本研究。应用随机数字表法,将纳入病人随机分到对照组(42例)和观察组(43例),对照组病人给予干扰电及磁振热治疗,观察组病人除了基础治疗外再给予肌内效贴及DMS治疗。肌内效贴治疗使用2条I形贴布,拉长至115%贴于脊柱两侧,然后再使用1条I形贴布拉长至150%横向贴于胸腰段,隔日1次,每次持续48 h。DMS治疗对竖脊肌、腰方肌、梨状肌等肌肉进行治疗,采用36.5 Hz振动频率,5 cm/s移动速度,每次10 min。除肌内效贴治疗外均为1次/天,6天/周,共治疗2周。分别在治疗前、治疗1周及治疗2周结束时采用视觉模拟评分(VAS)及功能障碍调查量表评分(RMDQ)评价疗效。**结果** 对照组在治疗2周后VAS及RMDQ评分均明显好于治疗前评分[(4.93±0.93)比(3.87±0.87), (7.23±1.91)比(4.48±1.25), ($P<0.05$)];观察组在治疗1周后和2周后评分均明显好于治疗前评分[VAS(3.88±0.79)、(3.02±0.82)比(5.15±1.07);RMDQ(4.84±1.78)、(3.24±1.06)比(7.35±1.85)]、且均优于对照组评分[VAS(4.93±0.93)、(4.53±0.85)比(3.87±0.87);RMDQ(7.23±1.91)、(5.88±1.67)比(4.48±1.25)]($P<0.05$)。**结论** 肌内效贴联合深部肌肉刺激可显著增强常规物理因子缓解非特异性下腰痛的疗效。

关键词: 腰痛; 物理治疗方法; 肌内效贴; 深部肌肉刺激; 磁场疗法

Effects of kinesio taping combined with deep muscle stimulation on nonspecific low back pain in soldiers

LU Bin¹, ZHAO Chenguang², SUN Wei², JU Fen², XUE Baijie², SUN Xiaolong², MOU Xiang², YUAN Hua²

Author Affiliations:¹Department of Orthopedics, Shaanxi General Hospital of the Chinese People's Armed Police Force, Xi'an, Shannxi, 710054, China;²Department of Rehabilitation, The First Affiliated Hospital of The Fourth Military Medical University, Xi'an, Shannxi 710032, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical effects of kinesio taping combined with deep muscle stimulation (DMS) in the treatment of nonspecific low back pain in soldiers. **Methods** A total of 85 patients with nonspecific low back pain treated in Shaanxi General Hospital of the Chinese People's Armed Police Force and The First Affiliated Hospital of The Fourth Military Medical University from July 2017 to December 2018 were selected for this clinical trial. Patients were randomly assigned into control group (42 cases) and observation group (43 cases). The control group was treated with interference electrotherapy and magnetic vibration heat, while the study group was treated with kinesio taping and DMS on the basis of the control group. In kinesio taping treatment, 2 I-shaped strips were stretched to 115% and pasted on both sides of the spine, and then 1 I-shaped strip were stretched to 150% and pasted on thoracolumbar area. The treatment was carried out every two days, and lasted for 48 hours. DMS treatment was acted on erector spinae, quadratus lumborum and piriformis using 36.5 Hz frequency vibration, 5 cm/s moving speed, 10 min/time. Except for kinesio taping treatment, the treatment time was once a day, 6 days a week for total two weeks. Visual analogue scale (VAS) and Roland morris disability questionnaire (RMDQ) were used to evaluate the efficacy before treatment, 1 week and 2 weeks after treatment. **Results** The VAS and RMDQ score in control group after 2 weeks of treatment were significantly better than before treatment [(4.93±0.93) vs. (3.87±0.87), (7.23±1.91) vs. (4.48±1.25), $P<0.05$]; the score in observation group after 1 week and 2 weeks of treatment was significantly better than before treatment [VAS (3.88±0.79), (3.02±0.82) vs. (5.15±1.07); RMDQ (4.84±1.78), (3.24±1.06) vs. (7.35±1.85), $P<0.05$] and also better than that in control group [VAS (4.93±0.93), (4.53±0.85) vs. (3.87±0.87); RMDQ [(7.23±1.91), (5.88±1.67) vs. (4.48±1.25), $P<0.05$]. **Conclusion** Kinesio taping treatment combined with DMS treatment can significantly enhance the effect of conventional physical therapy on relief of nonspecific low back pain.

Key words: Low back pain; Physical therapy modalities; Kinesio taping; Deep muscle stimulation; Magnetic field therapy

下腰痛(chronic low back pain, LBP)是指发生于在腰部或骶尾部的疼痛^[1]。发病病人既没有神经根受累也无严重潜在疾患的下腰痛,称为非特异性下腰痛(non-specific low back pain, NLBP),NLBP约占LBP的85%以上^[2]。由于军事训练的特殊性,使得战士长期承受着远超出正常水平的腰部负荷,因此非特异性下腰痛的发病率远高于普通人群的发病率,严重影响正常作训,成为影响部队战斗力的重要因素。近些年来,新的康复治疗技术不断涌现,这其中以肌肉效贴技术和深层肌肉刺激(deep muscle stimulator, DMS)技术为代表^[3-4]。为了探讨更为有效和便捷的方法治疗非特异性下腰痛,本研究在常规治疗基础上给与肌肉效贴联合深部肌肉刺激治疗,取得了满意的效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年7月至2018年12月在武警陕西总队医院及第四军医大学第一附属医院就诊的非特异性下腰痛战士中筛选符合试验条件的病人85例,经武警陕西总队医院伦理委员会批准,并开展相关临床试验,批准号:WJZDYLL-2017-36。根据随机数字表法将病人随机分为实验组及对照组。具体诊断标准参照《军事训练伤诊断标准及防治原则》中非特异性下腰痛的诊断标准:局限于腰背部的

疼痛,患病同侧发生肌肉痉挛或肌紧张,但无下肢远端放射痛,触诊椎旁肌肉外缘可伴有压痛,肌筋膜可触及结节或条索,影像学无特异性表现,腰椎间盘突出未发生典型结构性病变,排除胸腹部、盆腔及泌尿、妇科疾病。在填写知情同意书后,采用随机数字表法,将85例病人随机分到观察组(43例)和对照组(42例)。观察组:男35例,女8例;年龄(38.43±15.02)岁;病程(17.25±4.33)周。②对照组:男33例,女9例;年龄(40.23±14.77)岁;病程(16.82±5.07)周。两组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 治疗方法 两组战士均给予常规物理治疗,包括干扰电治疗,磁振热治疗,观察组在此基础上给与肌肉效贴及DMS治疗,除肌肉效贴外治疗时间均为1次/天,6天/周,共治疗2周。干扰电治疗:止痛处方,耐受阈,以腰3为中心交叉放置,每次20 min。磁振热:以疼痛区域为中心放置,温热量,每次20 min。肌肉效贴治疗(南京斯瑞奇医疗用品有限公司,批准文号为苏宁食药监械(准)字2011第1640043号):首先准备2条I形贴布,分别自下而上贴于脊柱两侧皮肤,起始点为髂骨的边缘,将肌肉效贴布拉长15%,使贴布向上延伸到1、2肋骨水平的位置,然后贴于皮肤之上;再准备一条I形贴布进行横向支撑贴扎:将贴布起始点固定在第十二胸

椎棘突,向两侧横向将贴布拉长50%后贴于皮肤之上,如腰部支撑不够,可加一条I型贴布行同样贴扎法进行加固。贴扎隔日1次,每次持续48 h。DMS治疗方法为:战士俯卧位在治疗床上,肌肉放松,在其腰背部上垫2~3层厚度毛巾,治疗师手持DMS对竖脊肌、腰方肌、梨状肌等肌肉进行操作治疗,操作时采取不加压方式,避开骨性标志,顺沿着肌纤维走行方向来反复移动,振动频率36.5 Hz,移动速度5 cm/s,每次10 min。两组病人均进行非特异性下腰痛健康教育,内容包括:NLBP的常见病因、诊断标准、一般症状、有关疼痛的性质及评价,日常生活的注意事项,可以使用的药物及服用时间,以及其它缓解疼痛的方法,并向病人说明NLBP的预后,消除病人顾虑,发放《腰部的运动训练演示图》。同时给病人一个记录图表及联系方式,方便病人记录实施方案,病情变化及随访。

1.3 评定方法 分别在治疗前(T_0)、治疗1周(T_1)、治疗2周结束时(T_2)进行评分。

评分采用视觉模拟评分(VAS)和功能障碍调查量表评分(RMDQ)。^①视觉模拟评分:首先在纸面上划出一条直线,均分十等份,选择直线左端标为数字0,代表无疼痛;选择另一端标为数字10,代表剧烈无法忍受的疼痛;中间不同数字部分则代表不同程度的痛感,依次加重,病人根据自己的疼痛程度在横线上做标记,以此反映疼痛程度。1~3分为轻度疼痛,4~7分为中度疼痛,8~9分为重度疼痛,10为无法且忍受的剧烈疼痛。^②功能障碍调查量表评分,共有24指标,包括弯腰坐位,卧位,睡眠,行走,穿衣,生活自理能力和日常生活活动能力等指标。每项1分,分值越大,功能障碍越严重。

1.4 统计学方法 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用SPSS 20.0统计软件进行分析,具体方法为重复测量方差分析(rmANOVA),两两比较采用post hoc分析Bonferroni矫正。计算 η^2 用以评价效应量大小,具体为: <0.1 为小效应量, >0.40 为大效应量,介于两者之间为中等效应量。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不良反应 所有病人均未出现严重不良反应,有两名战士出现肌内效贴布周围轻度瘙痒症状,但未见明显皮肤过敏,未给予特殊治疗。

2.2 VAS评分 治疗方法和时间的交互作用对VAS评分的影响有统计学意义($F=5.349$, $P=0.029$, $\eta^2=0.572$)。对照组($P=0.039$, $\eta^2=0.208$)及观察组($P=0.012$, $\eta^2=0.412$)两组内的时间效应差异有统计学意义。对照组病人治疗2周后疼痛评分优于治疗前评分($P=0.006$),而观察组治疗1周和2周后疼痛

评分均明显好于治疗前评分($P=0.031$, $P=0.008$),且明显好于对照组评分($P=0.029$, $P=0.036$),见表1。

表1 非特异性下腰痛85例治疗前后VAS评分比较/ $\bar{x} \pm s$

组别	例数	T_0	T_1	T_2
对照组	42	4.93±0.93	4.53±0.85	3.87±0.87 ^①
观察组	43	5.15±1.07	3.88±0.79 ^①	3.02±0.82 ^①
t 值		1.011	2.248	2.127
P 值		0.315	0.029	0.036

注: T_0 为治疗前, T_1 为治疗1周, T_2 为治疗2周结束时。

^①与 T_0 比较, $P<0.05$ 。

2.3 RMDQ评分 RMDQ评分中有显著性交互作用($F=7.851$, $P=0.019$, $\eta^2=0.662$)。对照组($P=0.023$, $\eta^2=0.314$)及观察组($P=0.018$, $\eta^2=0.473$)两组内的时间效应差异有统计学意义。对照组病人治疗2周后评分优于治疗前评分($P=0.023$),而观察组治疗1周和2周后疼痛评分均明显好于治疗前评分($P=0.028$, $P=0.009$),优于对照组评分($P=0.039$, $P=0.034$),见表2。

表2 非特异性下腰痛85例治疗前后RMDQ评分/ $\bar{x} \pm s$

组别	例数	T_0	T_1	T_2
对照组	42	7.23±1.91	5.88±1.67	4.48±1.25 ^①
观察组	43	7.35±1.85	4.84±1.78 ^①	3.24±1.06 ^①
t 值		0.294	2.062	3.019
P 值		0.769	0.039	0.034

注: T_0 为治疗前, T_1 为治疗1周, T_2 为治疗2周结束时。

^①与 T_0 比较, $P<0.05$ 。

3 讨论

下腰痛是最为常见的软组织损伤之一,患病率约为30%^[5],而复发率更高达60%~85%^[6]。由于军事训练的高强度特殊性,合并训练前热身、训练后放松不充分,使的非特异性下腰痛在部队战士中极易出现,迁延不愈,严重影响作战及训练工作。苏巍报道山西省武警战士非特异性下腰痛整体患病率高达36.4%^[7],外军报道患病率为18%^[8]。因此,探求一种便捷有效下腰痛治疗方法显得刻不容缓。

肌内效贴由加濑建造(Kenso Kase)博士创用,经过多年发展,贴布材质以及治疗理念得到不断改进,在运动医学界特别是在北京、伦敦和里约奥运会上到了广泛的应用。肌内效贴可以通过以下作用起效:^①根据闸门控制理论,增加 $A\beta$ 触觉传入神经纤维,从而抑制 $A\delta$ 和C类痛觉传入神经纤维,达到缓解疼痛的目的;^②贴布使皮下软组织产生皱褶,改善筋膜及组织液的流向及局部血液循环;^③通过散状贴法产生池穴效应,将组织间液引流至临

近淋巴结,减轻水肿;④通过贴布自然回缩且方向一致时,协助肌肉收缩;⑤当回缩方向与肌肉收缩方向相反时,放松肌肉软组织。Paoloni等^[9]报道显示,肌内效贴布可以明显缓解非特异性下腰痛病人的症状。曹贤畅等^[10]报道,肌内效贴联合超短波对急性腰扭伤的治疗效果满意。

DMS一种肌肉震动放松治疗仪,其可通过特定的频率对肌肉、韧带及筋膜产生牵拉作用,从而改善因肌肉短缩或牵拉导致的损伤,防止乳酸过多堆积或者筋膜间粘连而引起的疼痛和功能障碍。震动时可以使毛细血管开放增多,加强局部血液循环,促进淋巴回流,减轻炎症因子的吸收,进而缓解疼痛。其也可以通过本体感觉反馈及神经、体液的反射,增加肌梭敏感性和 γ 神经元活性,从而降低肌肉肌肉张力,缓解肌肉痉挛^[4],消除肌肉疲劳^[11]。

目前治疗非特性下腰痛常用的物理疗法包括:调制中频电、干扰电、磁热疗法、麦肯基疗法以及传统中医的拔罐、针灸、按摩等,这些常规物理因子疗法起效时间较长,维持时间较短,并且由于战士训练的特殊性使得其依从性相对较差。因此如何在不增加治疗时间的前提下提高疗效成为亟待解决的问题。大量研究都提示肌内效贴能够更短时间的改善病人的颈腰痛症状。眭有昕等对肌内效贴治疗慢性非特异性腰痛进行了Meta分析^[12],显示肌内效贴与传统康复治疗方法相比能快速减轻腰痛,并改善病人腰椎运动功能。庄鑫^[13]、张安邦^[14]等通过观察肌内效贴对慢性非特异性颈腰痛的疗效,发现与常规物理治疗相比,其能够在较短时间内有效的缓解非特异性腰痛。DMS作为一种新兴的肌肉放松疗法^[15],能够缩短疗程,强化疗效,提高症状改善率。本研究针对于非特异性下腰痛的发病原因及病程特点,选择了可以持续作用于肌肉软组织的肌内效贴治疗技术以及对肌肉放松有良好的效果的深部肌肉刺激技术,肌内效贴治疗方法简单,可持续作用于患部,而深部肌肉刺激治疗时间非常短(<10 min),两者联合使用在不明显增加治疗时间,不影响日常训练及作息的前提下,缩短了非特异性下腰痛治疗的缓解时间。结果显示通过在常规物理因子治疗手段(干扰电、磁振热)基础上添加肌内效贴联合深部肌肉刺激技术可以更为有效地缓解非特异性下腰痛,也显现出这种联合疗法与常规康复治疗的优势所在。

4 结论

综上所述,与常规物理疗法治疗非特异性下腰痛相比较,肌内效贴联合深部肌肉刺激可显著增强常规物理因子对缓解非特异性下腰痛的疗效,减轻功能障碍,值得在临床上推广使用。

参考文献

- [1] QASEEM A, WILT TJ, MCLEAN RM, et al. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the american college of physicians [J]. *Ann Intern Med*, 2017, 166(7):514-530.
- [2] FOSTER NE, ANEMA JR, CHERKIN D, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions[J]. *Lancet*, 2018, 391(10137):2368-2383.
- [3] CAPÓ-JUAN MÁ, GASULL AG, VENY MB, et al. Short term effectiveness of pressure release and kinesio taping in cervical myofascial pain caused by sternocleidomastoid muscle: a randomized clinical trial [J]. *Fisioterapia*, 2017, 39(2):68-74.
- [4] PRISBY RD, LAFAGE-PROUST MH, MALAVAL L, et al. Effects of whole body vibration on the skeleton and other organ systems in man and animal models: what we know and what we need to know [J]. *Ageing Res Rev*, 2008, 7(4):319-329.
- [5] ANDRONIS L, KINGHORN P, QIAO S, et al. Cost-effectiveness of non-invasive and non-pharmacological interventions for low back pain: a systematic literature review [J]. *Appl Health Econ Health Policy*, 2017, 15(2):173-201.
- [6] STOCHKENDAHL MJ, KJAER P, HARTVIGSEN J, et al. National clinical guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy [J]. *Eur Spine J*, 2018, 27(1):60-75.
- [7] 苏巍. 山西省武警战士非特异性腰痛现状调查及其对生存质量影响研究[D]. 太原:山西医科大学, 2017.
- [8] STEFFENS D, MAHER CG, PEREIRA LS, et al. Prevention of low back pain: a systematic review and meta-analysis [J]. *JAMA Intern Med*, 2016, 176(2):199-208.
- [9] PAOLONI M, BERNETTI A, FRATOCCHI G, et al. Kinesio taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients [J]. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2011, 47(2):237-244.
- [10] 曹贤畅, 吴小丽, 张和妹, 等. 肌内效贴布结合手法复位联合超短波治疗急性腰扭伤的疗效观察[J]. *中国康复*, 2018, 33(4):324-326.
- [11] BOUCHER JA, ABBOD J, NOUGAROU F, et al. The effects of vibration and muscle fatigue on trunk sensorimotor control in low back pain patients [J/OL]. *PLoS One*, 2015, 10(8): e0135838. DOI: 10.1371/journal.pone.0135838.
- [12] 眭有昕, 沈思捷, 朱悦, 等. 肌内效贴对慢性非特异性腰痛疗效的 Meta 分析 [J]. *中国康复理论与实践*, 2019, 25(8): 886-894.
- [13] 庄鑫, 陈运, 丁雨晴, 等. 肌内效贴联合物理治疗对老年人慢性非特异性下背痛疗效观察[J]. *实用老年医学*. 2019, 33(9): 892-894.
- [14] 张安邦, 王铁刚, 董敏, 等. 针灸结合肌内效贴布治疗慢性非特异性下腰痛 60 例[J]. *中国中医药现代远程教育*, 2018, 16(17): 123-124.
- [15] 闫勃, 高春华, 梁艳秋, 等. DMS 配合 Mckenzie 疗法治疗腰椎间盘突出症的疗效观察[J]. *中国康复*, 2016, 31(3): 208-210.

(收稿日期:2019-10-09,修回日期:2020-01-29)