

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2022.13.012

滞动针针刺肌筋膜激痛点对粘连性肩关节囊炎患者局部软组织结构和温度的影响

白杨^{1,2}, 宏亚丽¹, 王薇², 雷倩倩², 程毛毛², 杜元灏³✉

1. 陇东学院, 甘肃省庆阳市西峰区兰州路45号, 745000; 2. 甘肃省庆阳市中医医院; 3. 天津中医药大学第一附属医院

[摘要] **目的** 观察滞动针针刺肌筋膜激痛点治疗粘连性肩关节囊炎的效应及可能机制。**方法** 72例粘连性肩关节囊炎患者随机分为滞动针针刺刺激痛点组、普通针刺组、康复功能锻炼组, 每组24例。康复功能锻炼组给予肩关节康复功能锻炼, 滞动针针刺刺激痛点组在康复功能锻炼的基础上联合滞动针针刺肩关节激痛点, 普通针刺组在康复功能锻炼基础上针刺患侧肩髃、肩髃、肩贞、肩前、阿是穴。各组均隔日治疗1次, 每周3次, 治疗3周共9次。分别于治疗前后进行疼痛视觉模拟评分(VAS评分)并据此于治疗后判定临床疗效; 采用肌骨超声观察治疗前后肩关节健侧和患侧孟肱关节腋下囊厚度、喙肱韧带厚度; 采用红外热成像技术测量治疗前后肩关节患侧及健侧肩前部、肩侧部、肩后部的温度。**结果** 治疗期间脱落2例, 最终纳入分析滞动针针刺刺激痛点组24例, 普通针刺组、康复功能锻炼组各23例。治疗后各组患者VAS评分均较本组治疗前下降($P<0.01$); 滞动针针刺刺激痛点组VAS评分低于康复功能锻炼组、普通针刺组, 普通针刺组VAS评分低于康复功能锻炼组($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。滞动针针刺刺激痛点组、普通针刺组、康复功能锻炼组患者愈显率分别为87.50% (21/24)、69.57% (16/23)、43.48% (10/23), 滞动针针刺刺激痛点组愈显率高于康复功能锻炼组($P<0.01$)。治疗前与本组健侧比较, 各组患者患侧孟肱关节腋下囊、喙肱韧带厚度均增厚, 肩前部、肩侧部、肩后部患侧温度升高($P<0.01$); 与本组治疗前比较, 各组患者治疗后患侧孟肱关节腋下囊、喙肱韧带厚度均减少, 肩前部、肩侧部、肩后部患侧温度亦降低($P<0.01$)。滞动针针刺刺激痛点组对患侧孟肱关节腋下囊、喙肱韧带厚度的改善优于普通针刺组和单纯康复功能锻炼组($P<0.01$), 普通针刺组与康复功能锻炼组两项指标比较差异无统计学意义($P>0.05$); 滞动针针刺刺激痛点组在改善肩前部、肩侧部、肩后部温度患侧与健侧差值方面均优于康复功能锻炼组($P<0.05$), 滞动针针刺刺激痛点组与普通针刺组以上指标比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 滞动针针刺肌筋膜激痛点治疗粘连性肩关节囊炎可明显改善患者肩关节疼痛并提高疗效, 其可能是通过改善肩关节局部软组织形态和循环状态发挥治疗作用。

[关键词] 粘连性肩关节囊炎; 肌筋膜激痛点; 滞动针; 软组织结构; 温度

粘连性肩关节囊炎是导致肩关节疼痛的常见疾病之一, 此病疼痛发作呈缓慢性, 逐渐影响到肩关节的主动和被动活动度, 导致患者疼痛、焦虑、睡眠障碍, 对日常生活有极大的影响^[1]。肌筋膜激痛点(MTrPs)是造成粘连性肩关节囊炎的一个重要因素, 研究^[2]显示, 针刺可以释放肌肉紧绷带内部压力, 解除肌肉紧张和痉挛, 使受损的组织结构得到一定修复, 从而达到理想的治疗效果。滞动针

法是滞针与动针相结合的一种针刺方法, 作用在针刺部位具有对僵硬肿胀、粘连、挛缩、结节组织减压减张的作用^{[3]2-3}。随着肌骨超声影像技术的发展, 高频探头已经可清晰显示软组织病变影像, 肌骨超声作为诊断和评估肩关节疾病的重要影像学方法, 可实时动态观察粘连性肩关节囊炎患者肩关节周围的软组织形态的变化^[4]; 同时, 红外热成像技术可灵敏地检测到因代谢或组织灌注改变引起的温度变化, 相较于结构影像学, 红外热成像技术能够较早地显示病变所累及的软组织范围和组织生理功

基金项目: 甘肃省青年科技基金(20JR10QA808)

✉ 通讯作者: jpps_cn@sina.com

能的变化,在一定程度上弥补了传统结构影像学的局限性^[5]。本研究以肩关节局部软组织形态和循环状态的改变为切入点,采用肌骨超声和红外热成像技术技术研究滞动针针刺肌筋膜激痛点治疗粘连性肩关节囊炎的临床效应及可能作用机制。本研究通过甘肃省庆阳市中医医院伦理委员会审查,伦理批件号:2019-12-001。

1 临床资料

1.1 诊断标准

粘连性肩关节囊炎西医诊断标准依据文献^[6]及《临床诊疗指南·疼痛学分册》^[7]拟定:1) 年龄40~70岁;2) 肩关节周围的渐进性疼痛,尤其以夜间为甚,可有明显压痛,以肩峰下、喙突等处明显;3) 患侧肩关节的活动功能明显受限,影响日常生活,如穿衣、系围裙等存在不同程度的困难;4) X线平片检查显示无明显异常,MRI表现为肩袖间隙关节囊消失、孟肱关节囊腋下隐窝增厚,喙肱韧带及下孟肱韧带肿胀增厚。

1.2 纳入标准

1) 符合上述西医诊断标准;2) 病程超过3个月,疾病分期^[8]为Ⅰ期渐冻期及Ⅱ期冻结期;3) 疼痛视觉模拟评分(VAS评分)^[9]4~7分;4) 肩关节肌群内存在活化的或潜在的肌筋膜激痛点;5) 肩部僵硬疼痛呈自发性发作,肩关节外旋、后伸、外展功能丧失40%以上,肩关节评分(OSS评分)^[10]在40分以上;6) 签署知情同意书。

1.3 排除标准

1) 近3个月内接受过其他可能会对本研究的效应指标带来影响的治疗;2) 合并心脑血管等危及生命的疾病或精神类疾病;3) 妊娠期或哺乳期妇女;4) 有肩部外伤史、手术史;5) 合并肩部结核和肿瘤、类风湿性和风湿性关节炎、痛风性关节炎、肩关节骨性关节炎、中风后遗症肩关节半脱位、肩手综合征。

1.4 剔除与脱落标准

1) 治疗过程中患者依从性差,不能按时接受3次以上治疗;2) 试验过程中同时接受了其他与此病相关的治疗;3) 在治疗中出现严重的不良事件,不适合再继续接受针刺治疗。

1.5 一般资料

72例研究对象来源于甘肃省庆阳市中医医院2020年1月至2021年1月住院或门诊的粘连性肩关节囊炎患者,按照随机数字表法分为滞动针针刺激

痛点组、普通针刺组、康复功能锻炼组,每组24例。滞动针针刺激痛点组男11例,女13例;平均年龄 (55.17 ± 4.48) 岁;平均病程 (151.03 ± 52.47) 天;病变部位:左侧14例,右侧10例。普通针刺组男10例,女14例;平均年龄 (55.13 ± 6.85) 岁;平均病程 (159.50 ± 56.49) 天;病变部位:左侧11例,右侧13例。康复功能锻炼组男12例,女12例;平均年龄 (56.29 ± 5.62) 岁;平均病程 (159.53 ± 56.70) 天;病变部位:左侧10例,右侧14例。各组患者年龄、性别分布、病程、患病部位组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

2 方法

2.1 治疗方法

康复功能锻炼组进行肩关节康复功能锻炼。参照文献^[11]中的训练方案结合《康复医学》^[12]拟定具体方法,锻炼由3个运动单元组成,共持续50~60 min。隔日治疗1次,每周3次,治疗3周,共计9次。每次锻炼均由1名具有3年以上专业工作经验的物理治疗师配合治疗。治疗方案包括:1) 手法治疗:通过手法在肩关节活动的起始端小范围松动,以促进关节液流动、松解组织粘连,持续10~15 min。2) 关节活动度自主训练:首先进行肩下垂摆动训练,包括环绕划圈摆动和钟摆样摆动,具体方法为以患病的肩关节为中心做小幅度的旋转运动,先顺时针旋转4 min,再逆时针旋转4 min,交替进行15 min;其次在轻痛范围内进行爬墙、爬阶梯、滑轮器训练,约5~10 min;最后借助力器械如肩关节旋转训练器和健身球,进行肩关节前屈、外展、后伸和内旋、外旋等动作训练持续约10 min。3) 肌力训练:在物理治疗师的指导下进行抗阻肩周肌力训练,被动运动约10 min。

滞动针针刺激痛点组在康复功能锻炼的基础上联合滞动针针刺肩关节肌筋膜激痛点。肌筋膜激痛点的选择与定位遵循Travell等^[13]制定的激痛点诊断原则即肌肉紧绷带、点状压痛及引传痛、患者疼痛复现、关节活动受限,最终针刺部位的选择以通过压力测痛仪确认的激痛点为准。本研究采用动态查找的方法。首先让患者做3个动作,第1个:外展、上举、摸头;第2个:前屈内旋摸对侧肩;第3个:后伸内旋挠背。通过这3个动作指出疼痛区域和活动受限范围,医者用拇指按压确认疼痛区域处的肌肉紧绷带,在紧绷带周围直径5 mm内寻找

压痛点并进行标记,同时将压力测痛仪(型号:FDK20,美国Wagner Instruments公司)放置在标记点处,施加压力,测定压痛阈值,去除高于 2 kg/cm^2 压痛阈值的压痛点,对确定的压痛点用黑色签字笔在皮肤表面标记;再次将压力测痛仪放置在标记的压痛点处用力按压,若患者局部肌肉出现自主性抽搐或患者出现躲避,或患肢出现远端的疼痛且与患者平常感受疼痛程度及部位相同时,即为引传痛阈,去除未发生引传痛的压痛点,在最终确定的激痛点处用红色签字笔在皮肤表面标记。

滞动针治疗方法^[3]¹¹⁷⁻¹²²:采用苏州针灸用品有限公司生产的滞针(规格:0.4 mm×40 mm,专利号:2010020043232.2),患者取坐位,在确定的肩关节激痛点上常规消毒后,选取滞针进行针刺治疗。施针者左手绷紧患者皮肤,右手持针(持针位置距离针尖1 cm左右),迅速穿皮,进针后根据激痛点的部位,可选择提动针方法快速提插使得患者出现局部肌肉跳动或疼痛向肩关节周围传导,此时停止继续进针,将针顺时针方向缓慢捻转($90^\circ\sim 180^\circ$),直至缠绕肌纤维至针下沉紧、针体提捻不动为止,此时患者述针刺局部胀痛感加重;再行向上或向外提拉,颤抖3~5次,根据激痛点的位置设置提拉的力度和角度,嘱患者带针活动患侧肩关节,以患者施针局部有热感为度;迅速出针,起针时,需先逆时针方向捻转直至放松肌纤维。治疗后配合肩关节康复功能锻炼,锻炼方法同康复功能锻炼组。隔日治疗1次,每周3次,治疗3周,共9次。

普通针刺组在康复功能锻炼的基础上联合普通针刺方法。具体针刺方法^[14]为取患侧肩髃、肩髃、肩贞、肩前、阿是穴,患者侧卧位,暴露患侧肩部,对针刺部位行常规消毒,选用毫针(江苏三里医疗器械有限公司生产,规格:0.25 mm×40 mm)快速直刺进针,深度为30 mm,捻转得气,采用平补平泻手法后,留针20 min后出针。针刺后配合肩关节康复功能锻炼,锻炼方法同康复功能锻炼组。隔日治疗1次,每周3次,治疗3周,共9次。

2.2 观察指标及方法

2.2.1 VAS评分 VAS疼痛评估^[9]时使用一条长10 cm的标尺,标尺的一面标有10个刻度,两端分别为“0”分端和“10”分端,“0”分表示无痛,“10”分代表难以忍受的最剧烈的疼痛。测量时将无刻度的一面面向患者,让患者标出代表自己疼痛程度的位置,评价者根据患者所标出的位置为其评分。

2.2.2 孟肱关节腋下囊厚度及喙肱韧带厚度测量 使用Philips EPIQ7彩色多普勒超声诊断系统(Philips Ultrasound公司,型号:EPIQ7),L12-5线阵探头,频率12~15 MHz。为了保证肌骨超声检查的准确性,避免测量误差,本研究选择高级职称并具有丰富操作经验的超声医师,且每位患者治疗前后均由同一位医师检查,并保证每次探头的位置一致。测量双侧肩关节的数值,所有数据测量两次,取平均值。

检测孟肱关节腋下囊厚度时,患者肩关节外展位,检查者将探头横放在肩关节靠腋下处,在肱骨长轴切面处测量孟肱关节腋下囊厚度。检测喙肱韧带厚度时,患者坐位,肩膀处于中立位,前臂外展,探头横放于结节间沟处,找到肩胛下肌腱后,探头上移至喙突处,使喙突位于探头的一侧,然后调整探头,获得喙肱韧带的纵向图像,此时探头呈斜横断面,在此切面上,肩关节的内外旋转有助于识别喙肱韧带,内旋时喙肱韧带收缩折叠,外旋时拉伸;然后探头旋转 90° ,呈矢状位,获得喙肱韧带的横断图像;在这两个切面上均进行喙肱韧带厚度测量,并取最大值。

2.2.3 肩关节红外热成像温度的测量 采用红外热成像技术测量患者治疗前及治疗3周后肩关节前部、侧部、后部的皮肤温度,测量工具采用韩国麦逊有限公司生产的红外线热影像测温系统(T-1000 SMART)。对测试环境的要求为安静、无空气对流、无阳光直接照射,室温控制在 $22\sim 25^\circ\text{C}$,相对湿度控制在41%~60%。测温范围为 $14.5\sim 40^\circ\text{C}$,温度分辨率为 0.01°C ,测量精度为 $\pm 0.05^\circ\text{C}$,全辐射探测器,分辨率为 640×550 像素,焦距为20 cm至3 m成清晰图像,图像刷新率为30 Hz,光谱波段为 $7.0\sim 14\text{ }\mu\text{m}$,视野为 $50^\circ(\text{H})\times 40^\circ(\text{V})$ 。仪器配套的分析系统为MTIS系统。

检查方法:开始前向受试者做好解释工作,检查前受试者裸露上身,取站立位,放松,局部无汗水,检查前不能做任何按摩或擦拭,不能接触任何有温暖或冰冷感觉的物体,安静休息10~15 min。患者进入舱体内,站立在距红外摄像机镜头1.2 m处,手掌向前,双侧胳膊放置在身体两侧,与身体保持一定距离,先摄取患者正前面部及正后部,在摄取侧部时要求患者先摄取健侧,嘱患者屈肘,五指分开,将黑色垫板夹在腋窝下,头略偏向患侧,摄取后同法摄取患侧肩关节。采用圆形温度测量法进行感兴趣区域的测温分析。记录感兴趣区域的健

侧、患侧肩部的平均温度并计算其相应的温差 (Δt =健侧肩部相应区域-患侧肩部相应区域的平均皮肤温差), 温差 $>0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 认为存在异常。

2.2.4 安全性观察 观察并记录试验期间出现不良事件的例数, 不良事件包括晕针、血肿、出血、感染、治疗部位的异常疼痛等。

2.3 临床疗效判定

参照《临床诊疗指南·疼痛学分册》^[7], 采用肩关节活动时VAS加权值进行疗效评价。VAS加权值=(治疗前VAS评分-治疗后VAS评分)/治疗前VAS评分 $\times 100\%$ 。临床痊愈: VAS加权值 $\geq 75\%$; 显效: $75\%>\text{VAS加权值}\geq 50\%$; 有效: $50\%>\text{VAS加权值}\geq 25\%$; 无效: VAS加权值 $<25\%$ 。愈显率=(临床痊愈例数+显效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

2.4 数据处理及统计学方法

病例脱落记录最后一次接受针刺治疗的时间, 并完成所有项目的评价工作; 因严重不良反应或治疗无效退出试验者, 据其真实发生的情况积极采取合理的应对方案; 治疗疗程过半的患者进入最终的数据统计环节。

采用SPSS 21.0软件完成, 计量资料符合正态分布采用均数 $\pm$ 标准差描述, 组内比较采用配对样本 t 检验, 组间比较采用方差分析, 两两比较用LSD法。不符合正态分布用中位数(四分位数) $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示, 组内比较采用非参数检验中的Wilcoxon Rcnk-sum检验, 组间比较用Kruskal-Wallis检验。正态分布数据与非正态分布数据比较时采用非参数检验中的Wilcoxon Rcnk-sum检验。计数资料采用率或构成比表示, 比较采用卡方检验。所有统计均采用双侧检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

为保留最大随机化, 本研究使用全分析集进行结局指标统计分析。72例患者中有2例不进入分析数据集, 其中1例患者不服从研究者分配拒绝接受分组结果, 1例患者治疗1次后口服了止痛药物, 均被研究者终止试验, 最终70例患者进入统计分析, 其中滞动针针刺刺激痛点组24例、普通针刺组23例、康复功能锻炼组23例。

3.1 各组患者治疗前后VAS评分比较

表1示, 各组患者治疗后VAS评分均较本组治疗前有所下降($P<0.01$)。患者治疗后VAS评分

组间比较, 滞动针针刺刺激痛点组低于康复功能锻炼组、普通针刺组($P<0.01$), 普通针刺组低于康复功能锻炼组($P<0.05$)。

表1 各组粘连性肩关节囊炎患者治疗前后VAS评分比较 (分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
滞动针针刺刺激痛点组	24	6.30 $\pm$ 0.55	3.43 $\pm$ 0.59 ^{a) b) d)}
普通针刺组	23	6.37 $\pm$ 0.54	4.34 $\pm$ 0.63 ^{a) c)}
康复功能锻炼组	23	6.12 $\pm$ 0.69	4.81 $\pm$ 0.68 ^{a)}

注: VAS评分, 疼痛视觉模拟评分。
a) 与本组治疗前比较, $P<0.01$; b) 与康复功能锻炼组治疗后比较, $P<0.01$; c) 与康复功能锻炼组治疗后比较, $P<0.05$; d) 与普通针刺组治疗后比较, $P<0.01$ 。

3.2 各组患者临床疗效比较

滞动针针刺刺激痛点组24例患者临床痊愈15例, 显效6例, 有效2例, 无效1例, 愈显率为87.50%; 普通针刺组23例患者临床痊愈5例, 显效11例, 有效5例, 无效2例, 愈显率为69.57%; 康复功能锻炼组23例患者临床痊愈2例, 显效8例, 有效10例, 无效3例, 愈显率为43.48%。各组患者愈显率比较差异有统计学意义($\chi^2=10.261, P=0.005$)。组间愈显率两两比较结果显示, 滞动针针刺刺激痛点组愈显率高于康复功能锻炼组($\chi^2=9.921, P=0.002$), 滞动针针刺刺激痛点组与普通针刺组比较差异无统计学意义($\chi^2=2.207, P=0.168$), 普通针刺组与康复功能锻炼组比较差异无统计学意义($\chi^2=3.115, P=0.136$)。

3.3 各组患者治疗前后肩关节孟肱关节腋下囊厚度比较

本研究主要是为了观察三种治疗方法对肩关节局部结构影响程度的差异, 并不是为了比较肩关节相应结构本身的厚度, 同时为了避免基线不齐影响试验效应, 因此只对治疗前后差值进行组间比较, 未直接比较治疗后各组数据。

表2示, 治疗前与本组健侧比较, 各组患者患侧肩关节孟肱关节腋下囊厚度明显增厚($P<0.01$)。与本组治疗前比较, 滞动针针刺刺激痛点组、普通针刺组、康复功能锻炼组治疗后患侧肩关节孟肱关节腋下囊厚度均降低($P<0.01$)。各组患者健侧肩关节孟肱关节腋下囊厚度治疗前后差值比较差异无统计学意义($P=0.063$), 患侧比较差异有统计学意义($P=0.002$)。患侧治疗前后差值组间两两比较, 滞动针针刺刺激痛点组高于康复功能锻炼组($P=0.001$)、普通针刺组($P=0.006$), 普通针刺

表2 各组粘连性肩关节囊炎患者治疗前后肩关节孟肱关节腋下囊厚度比较 [mm, $\bar{x} \pm s/M(P_{25}, P_{75})$]

组别	时间	例数	健侧	患侧
滞动针针刺刺激痛点组	治疗前	24	2.31±0.17	4.13±0.55 ^{a)}
	治疗后	24	2.29±0.11	3.22±0.37 ^{b)}
	治疗前后差值	24	0.01 (-0.04, 0.00)	1.31 (0.99, 1.69)
普通针刺组	治疗前	23	2.22±0.24	4.16±0.58 ^{a)}
	治疗后	23	2.24±0.38	3.42±0.58 ^{b)}
	治疗前后差值	23	0.01 (-0.01, 0.02)	0.80 (0.37, 1.19) ^{c)}
康复功能锻炼组	治疗前	23	2.32±0.15	4.02±0.34 ^{a)}
	治疗后	23	2.28±0.10	3.21±0.32 ^{b)}
	治疗前后差值	23	0.00 (-0.01, 0.01)	0.35 (0.19, 0.52) ^{c)}

注: a) 与本组治疗前健侧比较, $P<0.01$; b) 与本组治疗前比较, $P<0.01$; c) 与滞动针针刺刺激痛点组治疗前后差值比较, $P<0.01$ 。

组与康复功能锻炼组比较差异无统计学意义 ($P=0.470$)。

3.4 各组患者治疗前后肩关节喙肱韧带厚度比较

表3示, 各组患者治疗前患侧肩关节喙肱韧带厚度较健侧明显增厚 ($P<0.01$)。与本组治疗前比较, 滞动针针刺刺激痛点组、普通针刺组、康复功能锻炼组治疗后患侧肩关节喙肱韧带厚度均明显降低 ($P<0.01$)。各组患者健侧肩关节喙肱韧带厚度治疗前后差值比较差异无统计学意义 ($P=0.321$), 患侧比较差异有统计学意义 ($P=0.011$)。各组患侧治疗前后差值组间两两比较, 滞动针针刺刺激痛点组高于康复功能锻炼组 ($P=0.005$)、普通针刺组 ($P=0.032$), 普通针刺组与康复功能锻炼组比较差异无统计学意义 ($P=0.284$)。

3.5 各组患者治疗前后肩前部红外热成像温度比较

本研究认为只有患者患侧和健侧肩关节的温度趋于平衡才显示取得良好的疗效, 比较患侧治疗后的数值无较大临床意义, 因此本研究组间比较的是患侧和健侧的温度差。

表4示, 与本组治疗前健侧比较, 各组患者患侧肩前部温度均升高 ($P<0.01$)。与本组治疗前

比较, 3个组治疗后患侧肩前部温度均有所下降 ($P<0.01$)。各组患者治疗前肩前部侧红外热成像温度患侧与健侧差值绝对值组间差异无统计学意义 ($P=0.817$), 治疗后组间差异有统计学意义 ($P=0.028$)。各组患侧与健侧差值绝对值组间两两比较, 滞动针针刺刺激痛点组 ($P=0.015$)、普通针刺组 ($P=0.026$) 均较康复功能锻炼组降低, 滞动针针刺刺激痛点组与普通针刺组比较差异无统计学意义 ($P=0.787$)。

3.6 各组患者治疗前后肩侧部红外热成像温度比较

表5示, 各组患者治疗前患侧肩侧部温度较健侧均升高 ($P<0.01$)。与本组治疗前比较, 治疗后各组患侧肩侧部温度均有所下降 ($P<0.01$)。各组治疗前肩侧部红外热成像温度患侧与健侧差值绝对值组间差异无统计学意义 ($P=0.055$), 治疗后组间差异有统计学意义 ($P=0.036$)。各组患侧与健侧差值绝对值组间两两比较, 滞动针针刺刺激痛点组较康复功能锻炼组降低 ($P=0.015$), 滞动针针刺刺激痛点组与普通针刺组比较差异无统计学意义 ($P=0.363$), 普通针刺组与康复功能锻炼组比较差异无统计学意义 ($P=0.276$)。

表3 各组粘连性肩关节囊炎患者肩关节喙肱韧带厚度比较 [mm, $\bar{x} \pm s/M(P_{25}, P_{75})$]

组别	时间	例数	健侧	患侧
滞动针针刺刺激痛点组	治疗前	24	1.34±0.18	2.55±0.17 ^{a)}
	治疗后	24	1.35±0.17	1.91 (1.68, 2.12) ^{b)}
	治疗前后差值	24	0.01±0.04	0.55 (0.34, 0.94)
普通针刺组	治疗前	23	1.33±0.10	2.60±0.21 ^{a)}
	治疗后	23	1.31±0.07	2.13 (1.95, 2.31) ^{b)}
	治疗前后差值	23	0.02±0.27	0.42 (0.28, 0.57) ^{c)}
康复功能锻炼组	治疗前	23	1.31±0.10	2.44±0.23 ^{a)}
	治疗后	23	1.29±0.10	2.13 (1.91, 2.28) ^{b)}
	治疗前后差值	23	0.02±0.28	0.35 (0.19, 0.52) ^{c)}

注: a) 与本组治疗前健侧比较, $P<0.01$; b) 与本组治疗前比较, $P<0.01$; c) 与滞动针针刺刺激痛点组治疗前后差值比较, $P<0.01$ 。

表 4 各组粘连性肩关节囊炎患者治疗前后肩前部红外热成像温度比较 (°C, $\bar{x}\pm s$)

组别	时间	例数	健侧	患侧	患侧与健侧差值绝对值
滞动针针刺刺激痛点组	治疗前	24	31.21±0.63	32.28±6.64 ^{a)}	0.98±0.42
	治疗后	24	31.19±0.58	31.32±0.60 ^{b)}	0.23±0.16 ^{c)}
普通针刺组	治疗前	23	30.11±6.19	32.27±0.53 ^{a)}	0.99±0.42
	治疗后	23	31.41±0.40	31.67±0.41 ^{b)}	0.27±0.23 ^{c)}
康复功能锻炼组	治疗前	23	31.20±0.71	32.06±0.72 ^{a)}	1.03±0.55
	治疗后	23	30.00±5.87	31.74±0.74 ^{b)}	0.50±0.38

注: a)与本组治疗前健侧比较, $P<0.01$; b)与本组治疗前比较, $P<0.01$; c)与康复功能锻炼组患侧与健侧差值绝对值比较, $P<0.05$ 。

表 5 各组粘连性肩关节囊炎患者治疗前后肩侧部红外热成像温度比较 (°C, $\bar{x}\pm s$)

组别	时间	例数	健侧	患侧	患侧与健侧差值绝对值
滞动针针刺刺激痛点组	治疗前	24	31.15±0.51	32.03±0.62 ^{a)}	0.95±0.46
	治疗后	24	31.12±0.50	31.33±0.52 ^{b)}	0.26±0.22 ^{c)}
普通针刺组	治疗前	23	31.65±0.50	32.87±0.45 ^{a)}	1.04±0.44
	治疗后	23	31.38±0.33	31.77±0.33 ^{b)}	0.34±0.29
康复功能锻炼组	治疗前	23	30.95±0.61	31.85±0.91 ^{a)}	0.91±0.40
	治疗后	23	31.10±0.56	30.56±5.94 ^{b)}	0.43±0.21

注: a)与本组治疗前健侧比较, $P<0.01$; b)与本组治疗前比较, $P<0.01$; c)与康复功能锻炼组患侧与健侧差值绝对值比较, $P<0.05$ 。

3.7 各组患者治疗前后肩后部红外热成像温度比较

表 6 示, 各组患者治疗前患侧肩后部温度较健侧均升高 ($P<0.01$)。与本组治疗前比较, 滞动针针刺刺激痛点组、普通针刺组、康复功能锻炼组治疗后患侧肩后部温度均有所下降 ($P<0.01$)。各组治疗前肩后部红外热成像温度患侧与健侧差值绝对值差异无统计学意义 ($P=0.186$), 治疗后差异有统计学意义 ($P=0.034$)。各组患侧与健侧差值绝对值组间两两比较, 滞动针针刺刺激痛点组较康复功能锻炼组降低 ($P=0.018$), 滞动针针刺刺激痛点组与普通针刺组比较差异无统计学意义 ($P=0.281$), 普通针刺组与康复功能锻炼组比较差异无统计学意义 ($P=0.176$)。

3.8 安全性分析

滞动针针刺刺激痛点组在治疗期间无不良事件发生; 康复功能锻炼组 1 例治疗 6 次后肩关节肌肉出现明显酸痛, 经处理后缓解不明显, 属于中度不良事件, 患者自行退出试验; 普通针刺组发生 1 例, 为皮下轻度淤血, 经处理后痊愈, 为轻度不良事

件, 患者继续进行试验。

4 讨论

滞动针疗法是基于古代经典手法的创新针法, 是将“滞针术”与“动针”相结合的一种针刺治疗方法^[15]。滞针术操作方法类似于古代的“搓法”。《针灸大成》载:“搓针泄气最为奇, 气至针缠莫急移, 浑如搓线攸攸转, 急转缠针肉不离。”从描述中可以看出搓法即是将针向一个方向捻转, 这与滞针的手法相同。动针操作与《金针赋》飞经走气中“青龙摆尾”“白虎摇头”的手法有类似之处。“动针”是在继承古代针刺手法基础上的创新^[16], 其关键是用提拉等手法把固定后的针体做间接性运动即组织运动(痛点、穴位、经络), 通过组织运动进行调理并对疾病实施有效的治疗^[17]。滞动针疗法是以滞针操作为基础, 因而对针具的要求更高。本研究采用李振全发明的专利滞针, 此针是以传统的粗毫针(0.4~0.5 mm)为基本针具, 在保证传统毫针的外形下, 在针体表面设有多条顺向细

表 6 各组粘连性肩关节囊炎患者治疗前后肩后部红外热成像温度比较 [°C, $\bar{x}\pm s/M(P_{25}, P_{75})$]

组别	时间	例数	健侧	患侧	患侧与健侧差值绝对值
滞动针针刺刺激痛点组	治疗前	24	31.14±0.37	32.06±0.45 ^{a)}	0.93±0.49
	治疗后	24	31.20±0.57	31.37±0.51 ^{b)}	0.19 (0.10, 0.38) ^{c)}
普通针刺组	治疗前	23	31.45±0.59	31.90±0.53 ^{a)}	0.68±0.36
	治疗后	23	31.00±0.56	31.28±0.60 ^{b)}	0.25 (0.20, 0.50)
康复功能锻炼组	治疗前	23	31.03±0.73	31.68±0.80 ^{a)}	0.78±0.59
	治疗后	23	31.44±0.46	31.52±0.43 ^{b)}	0.33 (0.20, 0.40)

注: a)与本组治疗前健侧比较, $P<0.01$; b)与本组治疗前比较, $P<0.01$; c)与康复功能锻炼组患侧与健侧差值绝对值比较, $P<0.05$ 。

微的“凹槽”，以便于实现动针操作。

粘连性肩关节囊炎属于中医学“痹证”范畴，又称“肩痹”“漏肩风”“肩凝症”“五十肩”“锁肩风”等。《类证治裁》记载：“中年以后，气血不足，肝肾亏损，筋失濡养，肩部正邪相搏发为疼痛，久则肩部肌肉挛缩，活动受限。”粘连性肩关节囊炎主要病理改变为盂肱关节囊滑膜慢性炎症，随后表现为关节囊及其周围韧带尤其是喙突韧带的纤维化、增厚、挛缩等，导致肩关节僵硬、活动障碍^[18]，其超声表现为肩袖间隙软组织增厚，回声减低，血流信号增多，喙肱韧带增厚、盂肱关节腋下囊增厚^[19]。研究^[20]发现，粘连性关节囊炎患者中喙肱韧带明显增厚的患者达96.7%，存在肩袖间隙低回声及软组织增加的患者达86.2%，肩袖间隙血管增多的患者为10%。本研究通过肌骨超声观察粘连性肩关节囊炎患者治疗前后喙肱韧带和盂肱关节腋下囊厚度的变化，发现患侧与健侧相比均有不同程度的增厚，而三种治疗方法都能减少喙肱韧带和盂肱关节腋下囊的厚度，且滞动针针刺刺激痛点改善效果优于普通针刺和单纯康复功能锻炼。同时，VAS评分结果亦显示，滞动针针刺刺激痛点组VAS评分明显低于康复功能锻炼组、普通针刺组，滞动针针刺刺激痛点组治愈率高达87.50%，说明滞动针针刺刺激痛点可明显改善患者疼痛症状，提高临床疗效，并优于普通针刺方法和单纯康复功能锻炼，值得临床推广。

已有研究表明，粘连性肩关节囊炎患者肩关节的温度有所变化^[21]，且物理治疗能够改善肩关节局部温度^[22]。本研究结果显示，治疗前各组患者患侧肩关节局部温度均较健侧升高。本研究所纳入的患者均属于Ⅰ期及Ⅱ期且病程均超过3个月，此时炎性反应较为明显^[23-24]，故其皮肤温度偏高。本研究结果表明，滞动针针刺肌筋膜激痛点疗法可更好地缩小患侧与健侧肩关节的温度差，使粘连性肩关节囊炎患者患侧与健侧肩关节局部温度趋于平衡，且其患侧和健侧的温度差均小于普通针刺组及康复功能锻炼组。

综上，基于肌骨超声和红外热成像对粘连性肩关节囊炎患者治疗前后肩关节周围软组织形态和循环状态（温度）的观察发现，滞动针针刺肌筋膜激痛点疗法可改善肩关节病变韧带和关节囊的厚度，从而进一步通过改善肩关节周围软组织结构来实现缓解疼痛的目的；同时滞动针针刺肌筋膜激痛点能

够更好地缩小肩关节患侧与健侧的温度差，使得患侧与健侧的温度趋于平衡状态，进而调节肩关节软组织循环状态而改善肩关节功能障碍。但本研究尚未对肩关节局部肌肉中存在的肌筋膜激痛点的分布特征进行统计与分析，且尚未从肌筋膜激痛点电生理特性的角度研究滞动针针刺肌筋膜激痛点的作用机制，在今后的临床研究中拟开展针对多种疼痛性疾病的大样本、多中心随机对照试验，进一步明确滞动针针刺肌筋膜激痛点的临床疗效和作用机制，以扩大其临床应用范围。

参考文献

- [1] JONES S, HANCHARD N, HAMILTON S, et al. A qualitative study of patients' perceptions and priorities when living with primary frozen shoulder[J]. BMJ Open, 2013, 3(9):e003452. doi: 10.1136/bmjopen-2013-003452.
- [2] 张露露, 姜楠. 针刺肌筋膜激痛点在疼痛治疗中的相关理论探析[J]. 西部中医药, 2016, 29(8): 159-160.
- [3] 李振全. 滞动针疗法[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016.
- [4] 贾雁, 邱祖云, 孙小洁, 等. 肌骨超声在肩周炎诊疗中的应用研究进展[J]. 中日友好医院学报, 2019, 33(5): 306-308.
- [5] 曾靓妮, 郑彩琴, 邓方阁. 红外热成像技术在疼痛医学的应用[C]//中国光学学会红外与光电器件专业委员会. 全国第十七届红外加热暨红外医学发展研讨会论文集. 青岛: 中国光学学会红外与光电器件专业委员会, 2019: 171.
- [6] CRAIG K. Global year against musculoskeletal pain [J]. Pain Res Manag, 2010, 15(5): 284. doi: 10.1155/2010/841354.
- [7] 中华医学会. 临床诊疗指南: 疼痛学分册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 111-112.
- [8] 王艳华, 陈建海. 凝肩: ISAKOS 上肢委员会专家共识(下)[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2017, 5(1): 61-65.
- [9] HERR K, MOBILY P. Comparison of selected pain assessment tools for use with the elderly [J]. Appl Nurs Res, 1993, 6: 39. doi: 10.1016/s0897-1897(05)80041-2.
- [10] DAWSON J, FITZPATRICK R, MURRAY D, et al. Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement[J]. J Bone Joint Surg Br, 1998, 80(1): 63-69.
- [11] HANCHARD NC, GOODCHILD L, THOMPSON J, et al. Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of contracted (frozen) shoulder: quick reference summary [J]. Physiotherapy, 2012, 98(2): 117-120.

- [12]黄晓琳. 康复医学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2018:208-211.
- [13]TRAVELL JG, SIMONS DG. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual [M]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999:34-37.
- [14]石学敏. 针灸学[M]. 北京:中国中医药出版社, 2017: 208-210.
- [15]董中国,潘颖华. 浅谈滞针术[J]. 中国针灸, 1995, 15 (6):50-51.
- [16]邓燕琴,杜艳,韦日铺,等. 滞动针法的发展源流及临床应用研究[J]. 湖南中医杂志, 2015, 31(3):184-186.
- [17]李振全. 滞动针刺疗法[C] //中国针灸学会. 中国针灸学会第九届全国中青年针灸推拿学术研讨会论文集. 上海:中国针灸学会, 2010: 200-202.
- [18]DROLET P, MARTINEAU A, LACROIX R, et al. Reliability of ultrasound evaluation of the long head of the biceps tendon [J]. J Rehabil Med, 2016, 48 (6) : 554-558.
- [19]JACOBSON JA. Fundamentals of musculoskeletal ultrasound e-book [M]. Philadelphia : Elsevier Health Sciences, 2017:55.
- [20]TANDON A, DEWAN S, BHATT S, et al. Sonography in diagnosis of adhesive capsulitis of the shoulder: a case-control study[J]. J Ultrasound, 2017, 20(3):227-236.
- [21]罗惠馨,梁焕彬,梁怡,等. 医用红外热成像技术在中医领域的应用[J]. 世界最新医学信息文摘(电子版), 2019, 19(46):34-36.
- [22]苏瑾,王平,刘爱峰. 医用红外热成像技术下三维动态牵伸回旋法治疗冻结期肩关节周围炎的疗效评价及可行性分析[J]. 中医学报, 2014, 29(8):1141-1143.
- [23]张涛,梁英,高敏,等. 孟肱关节腔容量的测量对冻结肩临床分期及治疗影响的研究[J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2020, 6(6):346-350.
- [24]ITO I, ARCE G, BAIN GI, et al. Shoulder stiffness: current concepts and concerns [J]. Arthroscopy, 2016, 32 (7):1402-1414.

The Effect of Stuck-moving Needle Acupuncture at Myofascial Trigger Point on the Local Soft Tissue Structure and Temperature Treatment of Adhesive Capsulitis Patients

BAI Yang^{1,2}, HONG Yali¹, WANG Wei², LEI Qianqian², CHENG Maomao², DU Yuanhao³

1. Longdong University, Qingyang, 745000; 2. Hospital of Traditional Chinese Medicine of Qingyang City, Gansu Province; 3. First Teaching Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine

ABSTRACT Objective To explore the effect and mechanism of stuck-moving needle acupuncture at myofascial trigger points (MTrPs) in the treatment of adhesive capsulitis (AC). **Methods** Seventy-two cases of AC were randomly divided into stuck-moving needle acupuncture at MTrPs group, conventional acupuncture group, and functional exercise rehabilitation group, with 24 cases in each group. The functional exercise rehabilitation group received shoulder joint rehabilitation exercises, while the stuck-moving needle acupuncture group additionally accepted stuck-moving needle acupuncture at the MTrPs of the shoulder joints, and the conventional acupuncture group additionally received acupuncture at *Jianyu* (LI 15), *Jianliao* (SJ 14), *Jianzhen* (SI 9), *Jianqian* and *ashi* acupoints on the affected shoulder. Each group was treated once every other day, 3 times a week for 3 weeks, and 9 times in total. The pain visual analog scale (VAS) score was assessed before and after treatment, and the clinical effect was evaluated. Musculoskeletal ultrasound was used to observe the changes in the thickness of the axillary capsule of the glenohumeral joints and the thickness of the coracohumeral ligament on both unaffected and affected shoulders. Infrared thermal imaging technology was used to measure the changes of the temperature in the front, side and back of the shoulders before and after treatment. **Results** Two cases fell off during treatment, and finally 24 cases in the stuck-moving needle acupuncture group, 23 cases in the conventional acupuncture group and 23 cases in the functional exercise rehabilitation group were included in the analysis. After treatment, the VAS scores in all groups were reduced ($P < 0.01$), and much lower score was found in the stuck-moving needle acupuncture group than in the other two groups, as well as in the conventional acupuncture group than in the functional exercise rehabilitation group ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). The cure and markedly effective rates of the stuck-moving needle acupuncture group, conventional acupuncture group, and functional exercise rehabilitation group were 87.50% (21/24), 69.57% (16/23), and 43.48% (10/23), respectively, favoring the stuck-moving needle acupuncture group than the functional exercise rehabilitation group ($P < 0.01$). Compared to those of the unaffected shoulder before treatment, the thickness of the axillary capsule of the glenohumeral joints and the coracohumeral ligament of the affected shoulder were thickened, and the temperatures of the front, side, and back of the affected shoulder increased ($P < 0.01$); compared to those of the affected shoulder before treatment, the thickness of the axillary capsule of the glenohumeral joints and the coracohumeral

ligament of the affected shoulder after treatment were reduced, and the temperatures of the front, side, and back of the affected shoulder decreased ($P < 0.01$). The stuck-moving needle acupuncture group was better than the other groups in improving the thickness of the axillary capsule of the glenohumeral joints and the coracohumeral ligament of the affected shoulder ($P < 0.01$), while there was no significant difference between the conventional acupuncture group and functional exercise rehabilitation group ($P > 0.05$). The stuck-moving needle acupuncture group was superior than the functional exercise rehabilitation group in improving the temperatures of the front, side and back side of both unaffected and affected shoulders ($P > 0.01$), but was not significantly different with the conventional acupuncture group ($P > 0.05$). **Conclusion** Stuck-moving needle acupuncture at MTrPs can improve the shoulder pain and increase the clinical effect in the treatment of AC patients, possibly by changing the local soft tissue structure and circulation state of shoulder joints.

Keywords adhesive capsulitis; myofascial trigger points; stuck-moving needle; soft tissue structure; temperature

(收稿日期: 2021-12-17; 修回日期: 2022-04-25)

[编辑: 邓媛]

· 信息窗 ·

弘扬科学家精神 走奋进新征程中医路 做建功新时代中医人

中华兴, 中医兴! 中医学传承创新迎来了中华民族伟大复兴的历史机遇期, 中医药事业发展面临着新发展阶段、新发展理念、新发展格局。中医人必须深入学习和坚决贯彻中共中央办公厅、国务院办公厅《关于进一步弘扬科学家精神 加强作风和学风建设的意见》以及 2021 年中央人才工作会议精神, 不负时代、不负韶华、不负党和人民的殷切期望, 沿着习近平总书记“要遵循中医药发展规律, 传承精华, 守正创新”的指引, 同心同德、砥砺奋进, 为建设“健康中国”作出新贡献!

值此第六个“全国科技工作者日”来临之际, 中华中医药学会向全体中医药科技工作者发出“弘扬科学家精神、走奋进新征程中医路、做建功新时代中医人”的倡议:

第一, 端正学术目的, 纯洁学术品格, 明确四个“面向”, 强化使命担当。

我们倡议: 中医人以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大及十九届历次全会精神为指导, 把贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想与弘扬科学家精神有机结合起来, 进一步增强“四个意识”, 坚定“四个自信”, 做到“两个维护”, 深刻领悟“两个确立”的决定性意义, 进一步提高政治站位, 强化政治引领, 把党的领导贯穿到中医药传承创新发展的全程。

全体中医药科技工作者应端正学术目的, 纯洁学术品格, 牢固树立“以人民为中心”的服务理念, 肩负起夯实中医药振兴发展根基、建设优质高效中医药服务体系、推进中医药事业高质量发展、满足人民群众健康需求的历史使命和责任担当。明确新时代中医药学术进步和事业发展的四个“面向”: 面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康。在全面深入贯彻落实实施《“十四五”中医药发展规划》的进程中, 敢于攻坚克难, 奋力传承创新, 把爱党、爱国、爱人民、爱科学、爱中医和求真务实、传承创新、承先启后作为毕生追求, 坚定敢为天下先的自信和勇气, 广泛凝聚奋进新征程、建功新时代的磅礴力量, 强化中医人的使命担当。

第二, 净化学术风气, 优化学术环境, 学习六种“精神”, 赓续大医精诚。

我们倡议: 中医人要认真学习、继承、发扬钱学森、程开甲、袁隆平、屠呦呦等老一辈科学家和周围先进英模的事迹, 努力学习、大力弘扬科学家的崇高理想、崇高精神、崇高风尚, 凝聚促进中医药传承创新发展和实现中华民族伟大复兴的精神力量: 一是胸怀祖国、服务人民的爱国精神; 二是勇攀高峰、敢为人先的创新精神; 三是追求真理、严谨治学的求真精神; 四是淡泊名利、潜心研究的奉献精神; 五是集智攻关、团结协作的协同精神; 六是甘为人梯、提携后学的育人精神。

要把弘扬科学家精神与树立崇高理想结合起来, 建设中医人心怀“国之大者”的精神高地, 自觉讲求学术诚信和科研伦理规范, 提倡静心洁身、求真务实、精心传承、敢于探索、协同创新、甘于奉献等优良风尚, 反对门户偏见、浮躁欺诈、剽窃虚夸、造假寻衅、急功近利等学术不端行为, 以期净化学术风气, 优化学术环境, 共同培植讲究诚信、尊重知识、尊重人才、崇尚正本清源传承、推崇跨界融合创新的中医药学术风清气正的发展生态, 做到真诚、干净、精准、严格执业, 把弘扬科学家精神落实到加强作风和学风建设的实际行动中, 树立新时代中医人的优良风貌, 赓续“大医精诚”的中医优良传统。

第三, 提振学术精神, 提高学术水平, 聚焦三大“传统”, 传承中医精华。

我们倡议: 中医人要把自觉践行社会主义核心价值观, 坚守国家使命和社会责任的爱国之情、报国之志融入科学家精神之中, 提振学术精神, 矢志奋斗拼搏, 提高学术水平, 聚力科技攻关, 争做科技强国建设的奉献者、中医药传承创新发展的引领者。

人才是事业发展的第一要素, 要大力加强中医药(包括中西医结合医药、民族医药)领军人才、优秀人才、骨干人才的遴选与培养。坚持学术民主、百家争鸣、百花齐放, 要聚焦三大“传统”: 一是大医精诚、普救众生的“中医医德传统”; 二是整体诊察、辨证论治、扶正祛邪、致中达和的“中医临床思维传统”; 三是经方应用、道地药材、传统炮制的“组方用药传统”, 通过多途径实现中医药传统精华的传承。

第四, 创造学术成果, 树立学术标杆, 把好四个“关键”, 推动中医创新。

我们倡议: 中医人要围绕弘扬科学家精神, 推动创新风尚, 勇于提出新理论, 敢于开辟新领域, 善于探寻新路径。

在守正创新进程中把握好四个关键: 一是要正本清源, 突出中医药特色优势; 二是要吸纳新知, 跨界融合现代科学技术(包括西医药学); 三是要挖潜整合, 选择具有比较优势的病种, 采用请进来、走出去、强强联合、集中攻关的方式, 取得理法方药的重点突破; 四是要推陈出新, 在望闻问切的中医疗器具方面创新。

时代奋进号角已经吹响, 让我们中医人手牵手, 心连心, 大力弘扬科学家精神, 走奋进新征程中医路, 做建功新时代中医人, 让中医药振兴发展与中华民族伟大复兴同频共振, 不断为人民健康和社会经济发展谱写出更加绚丽、更加壮美的新篇章!

转摘自中华中医药学会网站