

超声引导针刺联合体外冲击波对颈肩激痛点形态大小及硬度的影响研究

王超¹ 许磊^{2△} 刘诗若¹ 王庸琦¹ 王卓妍³ 黄玉² 王琛³
王孟³ 王轩³ 殷继超⁴

(西安市中医医院¹ 脊柱科; ² 功能科, 西安 710021; ³ 陕西中医药大学第一临床医学院, 西安 712046;

⁴ 西安市卫生学校, 西安 710054)

肌筋膜疼痛综合征 (myofascial pain syndrome, MPS) 是由于肌肉及筋膜发生无菌性炎症引起躯体疼痛、活动范围下降的一系列症候群。既往对 MPS 病人治疗中以针刺疗法最为常用, 传统的针刺疗法源于中医经络学说, 通过对人体特定穴位进行针刺达到疏通经络、缓解疼痛的目的。近年来有学者^[1]提出在 MPS 病人的治疗中传统针刺疗法已逐渐向肌筋膜激痛点 (myofascial trigger point, MTrPs) 针刺演变发展, MTrPs 是骨骼肌上紧绷的结节肌带点, 其形成与长期的肌肉劳损相关, MTrPs 主要表现为局部疼痛敏化并可引起远端牵涉痛, 在 MPS 病人中 MTrPs 较常见。临床中发现传统针刺疗法虽能缓解 MPS 病人疼痛状况, 但其疼痛仍易反复发作, 迁延不愈, 近年来有研究指出以 MTrPs 为干预靶点可显著缓解 MPS 病人症状^[2]。通过超声引导下对 MTrPs 进行针刺, 其疗效好、复发率低、疗程短, 且通过超声引导针刺能够实时可视化, 具有更好的安全性, 因此以 MTrPs 为靶点进行针刺干预是 MPS 的有效治疗手段, 但作用机制目前仍不清楚。

既往传统针刺与 MTrPs 针刺两种疗法研究对比鲜有报道, 传统针刺是基于经络学说指导下进行, 其疗效机制可能与针刺疏通经络有关, 而 MTrPs 针刺作用机制相关研究较少。因此, 本研究基于超声影像技术, 对比传统针刺与 MTrPs 针刺后颈肩部 MPS 病人症状的改善程度, 并探究 MTrPs 针刺前后的超声影像特征变化, 从 MTrPs 的形态大小、硬度改变程度分析其针刺疗效机制。

方 法

1. 一般资料

本研究通过西安市中医医院伦理委员会审核

(伦理批号 LLSCPJ2022006), 研究开展前与病人签署知情同意书。本研究为前瞻性研究, 并在中国临床试验注册中心登记 (ChiCTR2300072933)。选取 2022 年 6 月至 2022 年 10 月于西安市中医医院脊柱科就诊的颈肩 MPS 病人 70 例, 采用随机数字表法分为引导针刺组和常规针刺组各 35 例, 两组病人入组后不知晓分组情况。

样本量估算方法: 引导针刺组与常规针刺组病人比例为 1:1, 颈肩 MPS 病人的疼痛程度, 以视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评分为观测指标。根据既往文献报道^[3], 估计 $\mu_T = 3.00$, $\mu_C = 1.30$; 取 $\alpha = 0.025$, $\beta = 0.10$; 采用 PASS 11 软件计算得到两组的样本量为 30 例, 考虑临床研究病人存在脱落、失访率约为 10%, 最终共纳入病人 70 例, 每组 35 例。

2. 诊断标准

(1) 中医诊断标准: 参照《中医病症诊断疗效标准》^[4] 中肌筋膜炎诊断标准: ①颈肩部存在外伤后治疗不当或劳损、受寒等病史; ②颈肩部肌肉酸痛、僵硬, 有沉重感, 劳累后症状加重; ③颈肩部存在固定压痛点或压痛较为广泛, 沿肌肉走向可触到条索状改变; ④颈椎 X 线摄片检查无明显阳性征。

(2) 西医诊断标准^[5]: ①触摸到硬状结节, 表现有或无远端牵涉痛症状; ②对硬状结节进行按压时, 可诱发局部疼痛症状。次要标准: ①肌肉僵硬或痉挛; ②周围相关的关节活动度受限; ③对结节按压引起剧痛; ④可触摸到紧绷的肌带或压痛小结; 需满足 2 个主要标准及 3 个次要标准以上时, 可诊断为 MPS。

纳入标准: ①符合诊断标准; ②自愿参加本研究并签署知情同意书; ③年龄 20~60 岁; ④在此

* 基金项目: 陕西省重点研发项目 (2022SF-173, 2023-YBSF-158, 2022SF-224, 2021SF-372); 西安市卫生健康委员会科研项目 (2022yb03, 2020QN13); 陕西省中医药管理局科研能力提升项目 (SZY-NLTL-2024-021)

△ 通信作者 许磊 xulmmu@126.com

次治疗前 2 个月未接受其他治疗。

排除标准：①哺乳或妊娠期或正准备妊娠妇女；②合并结核、肿瘤、心血管病、糖尿病、脑、肝、肾和造血系统、内分泌系统等严重原发性疾病及精神病；③无法判断疗效或资料不全等影响疗效和安全性判断；④ X 线、CT、MRI 检查无法明确其肌肉疼痛病因。

3. 研究方法

(1) 分组方法：采用 SPSS 25.0 统计学软件生成随机数并赋予病人编号，将所有的病人按照编号以 1:1 的方法，随机分为引导针刺组和常规针刺组。

(2) MTrPs 超声影像及超声特征量化分析标准：参考既往研究^[6-9]，MTrPs 超声影像下表现为局限性低回声椭圆区域，待探查局部区域后锁定灰阶图像，将超声切换至 SWE 模式，并设置弹性成像区域，探头静止 2 s 以稳定 SWE 图像，然后将图像冻结并进行局部面积、周长及硬度的测量，定量分析取样框 Q-box 自动计算弹性模量最大、最小及平均值，每个 MTrPs 区域测量 6 次取平均值进行分析。

(3) 引导针刺组：检查者在病人主诉的颈肩疼痛区域寻找最痛点或触及硬状结节，进行局部按压可引起周围广泛痛症状，此部位即为 MTrPs，于体表进行标记定位。超声设备采用彩色超声诊断系统（型号飞利浦 EPIQ Elite）。超声医师在标记点进行探头探查，可见回声减低区域，其局部肌纹理消失，未见血流信号，将探头中点固定在 MTrPs 体表定位点，采用刀针（一次性使用无菌小针刀，0.35 mm×50 mm）从超声探头的长轴一端以 60° 角斜刺入皮肤，屏幕可见刀针穿过 MTrPs 低回声区域，并进行 3~5 次的提插针刺，针刺结束后病人休息 10 min，然后再进行发散式体外冲击波干预（设备采用翔宇医疗-型号及规格：XY-K-SHOCK/MASTER-500），循斜方肌肌纤维走向进行回旋路径的体表冲击，在病人颈肩最疼痛区域可多停留数分钟，冲击参数

为：1.6 bar、10~15 Hz、1500 次数。每 3 天治疗 1 次，治疗 2 次后休息 1 天即为 1 个疗程，共治疗 2 个疗程。

(4) 常规针刺组：病人俯卧位，暴露颈肩部区域，常规针刺取穴：颈夹脊穴、风府穴、风池穴、肩井穴、阿是穴，穴位常规消毒后，采用 0.25 mm×40 mm 毫针斜刺，以酸、麻、胀等得气感为宜，留针 30 min，中途行针 1 次，针刺结束后起针并以棉签按压针孔数秒后，病人休息 10 min，然后进行颈肩部位的体外冲击波干预，体外冲击波干预方法与引导针刺组相同。每 3 天治疗 1 次，治疗 2 次后休息 1 天即为 1 个疗程，共治疗 2 个疗程。

4. 疗效评价

两组病人单盲分组，所有病人不知晓分组情况，在两组病人疗程治疗前后分别采用 VAS 评分评估病人颈肩疼痛程度（VAS 值越大，疼痛越严重，0 为无痛，10 为剧痛）；压力疼痛阈值 (pressure pain threshold, PPT) 评估 MTrPs 部位的压痛程度（评分越低，说明对疼痛越敏感）；颈椎关节活动度 (cervical range of motion, CROM) 评估颈椎活动情况（评估前屈后伸、左右侧屈及左右旋转 6 个面的活动度，0~3 分赋值，分数越低活动障碍越严重）；超声描边测量 MTrPs 病灶区的面积及周长（见图 1）；剪切波弹性成像技术（弹性模量值越高，表示弹性越小，组织越硬）测定 MTrPs 弹性模量值（见图 2）。

5. 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件进行统计分析，计量资料采用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm SD$) 表示，两组病人性别采用 χ^2 检验，年龄、病程、MTrPs 深度采用两个独立样本 t 检验，观测指标 VAS、PPT、CROM 评分、MTrPs 面积、周长及弹性模量值组间均采用独立样本 t 检验，治疗前后比较采用配对样本 t 检验，检验水准 $\alpha = 0.05$ 。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

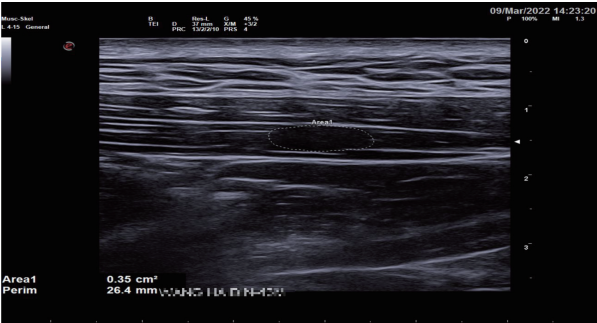


图 1 超声影像下 MTrPs 面积、周长测量图

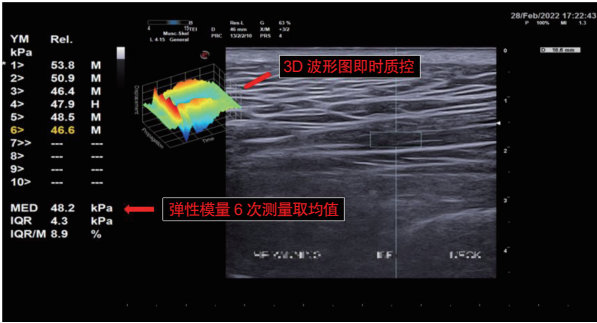


图 2 超声剪切波弹性成像技术测量 MTrPs 弹性模量

结 果

1. 两组病人一般资料比较

共纳入 70 例病人，引导针刺组、常规针刺组各 35 例，两组病人性别、年龄、病程、MTrPs 深度等一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$ ，见表 1)。

2. 疗效评价结果

(1) VAS、PPT 评分：两组病人治疗前疼痛 VAS 评分、PPT 评分比较差异均无明显统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗结束后两组病人 VAS 疼痛评分显著低于治疗前 ($P < 0.05$)，PPT 评分高于治疗前 ($P < 0.05$)，引导针刺组 VAS 评分低于常规针刺组、PPT 评分高于常规针刺组（见表 2、3）。结果表明，MTrPs 针刺与常规针刺均可降低病人疼痛程度，降低局部疼痛敏感度，提高疼痛的耐受性，其中 MTrPs 针刺在缓解疼痛效果优于常规针刺。

(2) 颈椎关节活动度 CROM 评分：两组病人治疗前颈椎关节活动度 CROM 评分比较差异均无明显统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗结束后两组病人颈椎

CROM 评分显著高于治疗前 ($P < 0.05$)，治疗后引导针刺组颈椎 CROM 评分高于常规针刺组 ($P < 0.05$ ，见表 4)。结果表明，MTrPs 针刺与常规针刺均可提高颈肩 MPS 病人颈椎关节活动度，其中 MTrPs 针刺在改善颈椎关节活动度效果优于常规针刺。

(3) MTrPs 面积、周长、弹性模量值大小：两组病人治疗前 MTrPs 面积、周长、弹性模量值比较差异均无明显统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗结束后两组病人 MTrPs 面积、周长、弹性模量值均低于治疗前 ($P < 0.05$)，引导针刺组治疗后显著低于常规针刺组 ($P < 0.05$ ，见表 5~7)。结果表明，针刺 MTrPs 与常规针刺均可减小 MTrPs 的形态大小，降低 MTrPs 组织硬度，其中针刺 MTrPs 在减小 MTrPs 形态面积、软化 MTrPs 组织硬度方面优于常规针刺。

3. 引导组超声图像下 MTrPs 治疗前后对比图

对比引导针刺组治疗前（超声下 MTrPs 面积 1.07 cm^2 、周长 55.0 mm 、弹性模量值 36.4 Kpa ）与治疗后（超声下 MTrPs 面积 0.34 cm^2 、周长 28.9 mm 、弹性模量值 28.6 Kpa ）超声图像可显示 MTrPs 面积、周长及弹性模量值显著减小，提示通过针刺 MTrPs

表 1 两组病人一般资料比较 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	例数	男/女	年龄 (岁)	病程 (天)	MTrPs 深度 (mm)
引导针刺组	35	10/25	36.0 ± 8.6	234.8 ± 116.9	12.7 ± 3.8
常规针刺组	35	14/21	36.4 ± 9.0	231.4 ± 164.4	13.3 ± 2.7
<i>t</i>		$\chi^2 = 1.014$	$t = -0.175$	$t = 0.101$	$t = -0.790$
<i>P</i>		0.314	0.861	0.920	0.433

表 2 两组病人 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
引导针刺组	35	6.2 ± 1.1	1.9 ± 0.8	17.467	0.000
常规针刺组	35	6.1 ± 1.1	2.6 ± 0.7	15.555	0.000
<i>t</i>		0.206	-3.564		
<i>P</i>		0.838	0.001		

表 3 两组病人 PPT 评分比较 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
引导针刺组	35	17.9 ± 6.4	43.6 ± 9.0	-42.495	0.000
常规针刺组	35	19.7 ± 7.1	35.4 ± 9.7	-29.289	0.000
<i>t</i>		-1.123	3.653		
<i>P</i>		0.265	0.001		

表 4 两组病人颈椎关节活动度 CROM 评分比较 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
引导针刺组	35	7.1 ± 2.0	14.9 ± 1.5	-17.670	0.000
常规针刺组	35	7.0 ± 1.8	12.1 ± 1.8	-13.669	0.000
<i>t</i>		0.309	7.016		
<i>P</i>		0.758	0.000		

表 5 两组病人 MTrPs 面积大小比较 (cm^2 , $\bar{x} \pm SD$)

组别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
引导针刺组	35	0.7 ± 0.4	0.3 ± 0.1	6.372	0.000
常规针刺组	35	0.7 ± 0.5	0.6 ± 0.3	2.714	0.000
<i>t</i>		-0.085	-3.282		
<i>P</i>		0.933	0.002		

表 6 两组病人 MTrPs 周长大小比较 (mm, $\bar{x} \pm SD$)

组别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
引导针刺组	35	40.4 ± 16.2	28.2 ± 9.6	5.146	0.000
常规针刺组	35	43.1 ± 17.4	37.0 ± 15.2	4.144	0.000
<i>t</i>		-0.663	-2.898		
<i>P</i>		0.509	0.005		

表 7 两组病人 MTrPs 弹性模量值比较 (Kpa, $\bar{x} \pm SD$)

组别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
引导针刺组	35	41.0 ± 15.5	26.6 ± 9.1	5.821	0.000
常规针刺组	35	40.6 ± 14.1	33.4 ± 14.3	3.113	0.004
<i>t</i>		0.120	-2.352		
<i>P</i>		0.905	0.022		

降低颈肩 MPS 病人疼痛程度, 改善颈椎关节活动度机制与减小 MTrPs 形态面积、软化 MTrPs 硬度有关 (见图 3、4)。

讨 论

MTrPs 的形成存在多种学说如“能量危机”“综合假说”“瘢痕纤维化”等^[10], 而从组织形态的角度分析, MTrPs 是由于长期劳损、姿势失衡等原因导致肌筋膜出现微损伤, 局部经历炎症、渗出、增生, 最终形成内含组织液的囊状硬性瘢痕结节病灶^[11], 通过对局部的囊性硬状结节进行针刺减压, 将囊泡内的组织液释放, 松解筋膜的粘连或肌肉内的挛缩肌束, 缓解周围肌筋膜张力, 减轻局部微神经的疼痛刺激, 从而达到灭活 MTrPs 缓解症状的目的。

近年来体外冲击波疗法被广泛用于 MPS 中, 通过将能量探头置于体表便可松解深层的筋膜粘连、抑制肌纤维的粘连增生^[12]、恢复肌肉组织弹性、促进组织修复^[13], 还可破坏肌腱钙化灶的形成, 有研究^[14]指出相比于艾灸、推拿、穴位注射等治疗, 冲击波对于 MPS, 尤其筋膜炎的镇痛、改善功能及生活质量方面更具有优势。因此本研究以体外冲击波为基础疗法, 联合针刺对颈肩 MPS 病人进行干预。

肌骨超声具有实时、便捷、经济等因素, 近年来在软组织疾病, 尤其是 MPS 的可视化诊疗中被广泛应用。相比 X 片、CT、核磁共振影像检查, 肌骨超声可清晰的发现肌肉骨骼中更加细微的病变

结构, 如皮神经卡压^[15]、肌筋膜处的硬性病灶等, 此外通过超声引导下针刺治疗靶点, 可降低周围神经血管的损伤风险, 因此更具有安全性、精准性。PPT 评分是以压痛仪的测定指针针对 MTrPs 垂直逐渐加压测量所得的压力疼痛阈值, 其数值可反映 MTrPs 对疼痛的敏感性, 数值越小, 说明对疼痛更敏感, 数值增高, 说明可耐受更大程度的疼痛。

本研究结果显示, 两组病人经过治疗干预后, VAS 评分降低, PPT 评分、颈椎 CROM 评分增高, 说明经过治疗后病人颈部疼痛均逐渐缓解, 颈椎功能改善, 其中引导针刺组在 VAS 和 PPT 评分及颈椎活动度改善情况显著优于常规针刺组, 说明超声引导针刺 MTrPs 治疗颈肩 MPS 病人其效果优于常规针刺, 提示 MTrPs 是引起颈肩 MPS 病人疼痛及功能障碍最主要的原发病因, 通过超声引导下对 MTrPs 进行针刺灭活, 消除挛缩肌束, 降低 MTrPs 处的异常肌筋膜张力, 有助于减少肌筋膜层微神经卡压的疼痛刺激。

本研究结果发现, 颈肩 MPS 病人的 MTrPs 病灶皮下深度分布为 10~15 mm, 位置多分布于斜方肌中束。赵英侠等^[16]对成人尸体解剖发现, 针刺肩井穴深度至少达到 20 mm 时, 针尖才会到达斜方肌深层, 因此提示颈肩痛的 MTrPs 深度位置以筋膜层及肌肉浅层为主。通过与常规针刺比较, 超声引导针刺 MTrPs 对于缓解颈肩 MPS 病人疼痛方面具有显著优势, 无论是病人主观疼痛还是外力对体表 MTrPs 垂直加压诱发的疼痛其镇痛效果均优于常规

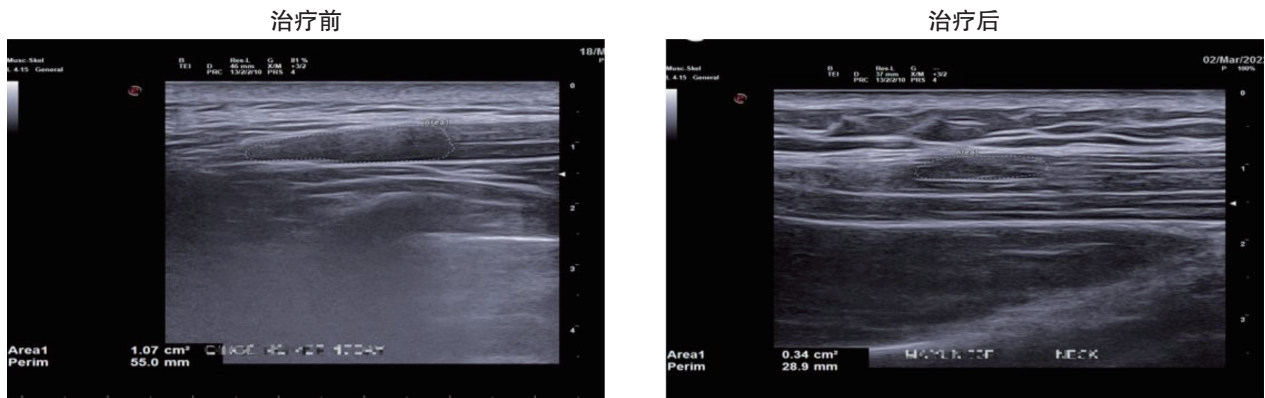


图3 治疗前后 MTrPs 面积、周长比较

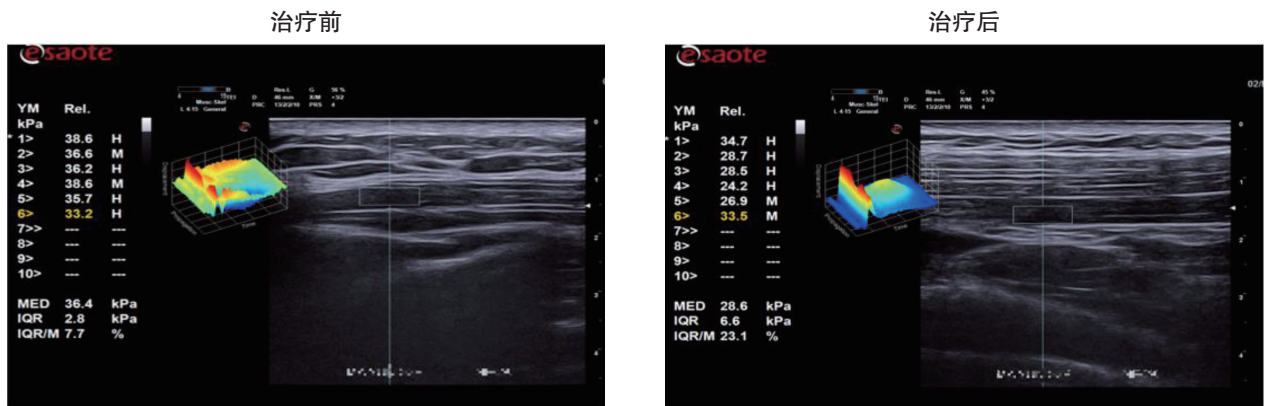


图4 治疗前后 MTrPs 弹性模量值比较

针刺。本研究认为通过超声引导针刺 MTrPs，将囊状病灶内的组织液通过针眼进行引流，并通过体外冲击波对病灶进行能量冲击，可更大程度减少病灶对周围肌筋膜的张力，从而松解局部的组织粘连，达到镇痛的目的。

基于肌骨超声影像下，本研究发现颈肩 MPS 病人 MTrPs 其形态面积大小波动于 0.7~0.8 cm²、周长波动于 40~50 mm、弹性模量值波动于 30~40 Kpa，经过治疗后两组病人 MTrPs 病灶区其面积、周长、弹性模量值均逐渐减小，这与伍晓鸣等^[17]的研究结果一致。软组织硬度及弹性状况可反映局部的生理特性，当软组织筋膜层、肌层出现微损伤或无菌性炎症时，则会促使纤维细胞的增生，局部产生瘢痕、粘连、挛缩、堵塞等，从而使组织硬度增加，而弹性模量值可量化软组织的弹性及硬度情况，弹性模量值越高，表明组织越硬^[18]。本研究结果显示引导针刺组在治疗后，在减小 MTrPs 病灶的面积、周长及软化病灶硬度方面均明显优于常规针刺，通过超声引导下靶向针刺将 MTrPs 病灶逐渐变小，周围肌筋膜恢复到正常的生物力学状态，对病灶进行减压，降低形态大小面积，避免对微神经的卡压、血管的压迫刺激，可能是颈肩 MPS 病人疼痛缓解

的作用机制之一。

本研究将客观影像与主观症状结果结合分析，通过针刺治疗颈肩 MTrPs 形态（面积、周长）及病灶区的硬度均逐渐下降，同时病人的疼痛程度也随之减小，相比常规针刺，靶向 MTrPs 针刺治疗具有更显著的作用，这与黄素芳等^[19]的结论类似，定位 MTrPs 进行靶向干预，可显著缓解病人疼痛，改善功能。提示病人疼痛症状的轻重与 MTrPs 的超声形态特性有关，囊状的坚硬 MTrPs 病灶对周围微神经、微血管的压迫刺激导致疼痛的出现，对 MTrPs 进行针刺，释放组织压力，联合体外冲击波降低 MTrPs 病灶的形态大小，软化病灶硬度，减轻对周围组织的炎性刺激，从而缓解病人的疼痛。

综上所述，引导针刺 MTrPs 相比传统针刺对于颈肩 MPS 病人颈肩 MTrPs 具有更显著的镇痛作用。本研究不足之处在于探究 MTrPs 弹性超声特征时，由于超声探头垂直于体表进行数据测量，其结果易受到操作者加压力度的影响，此外，本研究尚未进行远期随访，且由于设备及研究方案的限制，不能实时观察 MTrPs 的超声特征变化，因此未来还需要更完善的研究观察 MTrPs 的超声特征变化。

利益冲突声明：作者声明本文无利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 白震民, 谢俊, 闫妙娥, 等. 基于针刺治疗肌筋膜疼痛机制的经络实质思考 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2022, 24(11):12-16.
- [2] 殷翔燕, 郭雪, 王江, 等. 刺激痛点或干预痛点治疗腰肌筋膜疼痛综合征临床研究进展 [J]. 实用中医内科杂志, 2023, 37(11):30-31.
- [3] 李子芳, 陈敬富, 宣平, 等. 肌骨超声引导下小针刀治疗腰背肌筋膜疼痛综合征临床观察 [J]. 浙江中西医结合杂志, 2022, 32(7):632-634.
- [4] 国家中医药管理局. 中医病症诊断疗效标准 [M]. 南京: 南京大学出版社, 1994.
- [5] Rivers WE, Garrigues D, Graciosa J, *et al.* Signs and symptoms of myofascial pain: an international survey of pain management providers and proposed preliminary set of diagnostic criteria[J]. Pain Med, 2015, 16(9):1794-1805.
- [6] Muller CE, Aranha MF, Gaviao MB. Two-dimensional ultrasound and ultrasound elastography imaging of trigger points in women with myofascial pain syndrome treated by acupuncture and electroacupuncture: a double-blinded randomized controlled pilot study[J]. Ultrason Imaging, 2015, 37(2):152-167.
- [7] 王壖琦, 许磊, 孙晴, 等. 超声引导下针刺治疗腰臀部肌筋膜疼痛综合征的临床研究 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(3):26-29.
- [8] Liang XN, Guo RJ, Li S. New application of multimodal ultrasound imaging for identification of myofascial trigger points in the trapezius muscle[J]. Ann Palliat Med, 2021, 10(9):9784-9791.
- [9] 梁欢, 薛朝霞, 康博闻, 等. 红外热成像技术在冲击波治疗跖筋膜炎中的作用 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2024, 30(2):151-155.
- [10] 王丽娜, 黄强民. 激痛点技术的理论和实践进展 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2021, 27(6):413-419.
- [11] 吕恒勇, 李真, 王月香, 等. 慢性肌筋膜激痛点大鼠模型的剪切波弹性模量研究 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2017, 35(1):57-61.
- [12] 王兴瑜. 针刺激痛点联合电冲击波对肌筋膜激痛点 MTrPs 大鼠海马表达的影响 [J]. 中医学报, 2021, 36(3):576-580.
- [13] 沃春新, 徐正涛, 秦乐, 等. 体外冲击波治疗大鼠肌筋膜疼痛及其机制初探 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2018, 24(8):586-592.
- [14] 金冉, 刘西花, 方诚冰, 等. 体外冲击波治疗肌筋膜疼痛综合征的 meta 分析 [J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32(10):1167-1171.
- [15] 石晓辰, 朱家安, 李文雪. 超声引导下松解术治疗股外侧皮神经卡压临床疗效观察 [J]. 中国超声医学杂志, 2022, 38(9):1026-1029.
- [16] 赵英侠, 毛根金, 严振国, 等. 肩井穴的解剖结构与其针刺安全深度探讨 [J]. 针刺研究, 2002(2):152-154.
- [17] 伍晓鸣, 张鹭. 超声 E 成像在颈部肌筋膜疼痛综合征治疗中的应用研究 [J]. 重庆医学, 2023, 52(1):50-53.
- [18] 李亚茜, 王会, 周鸿. 剪切波弹性成像和表面肌电图评估针刺联合推拿治疗颈肩肌筋膜疼痛综合征的效果 [J]. 临床超声医学杂志, 2020, 22(12):893-897.
- [19] 黄素芳, 王朝亮, 苏凤芹, 等. 针刺阿是穴对腰肌筋膜疼痛综合征多裂肌形态和功能的影响 [J]. 中华中医药杂志, 2023, 38(3):1392-1395.

《中国疼痛医学杂志》编辑部

地址: 北京市海淀区学院路 38 号, 北京大学医学部

联系电话: 010-82801712; 010-82801705

电子邮箱: pain1712@126.com

杂志官网: <http://casp.ijournals.cn> 在线投稿

微信公众平台号: 中国疼痛医学杂志 (cjpm1712)

