

• 临床研究 •

刘寿山整颈法治疗慢性非特异性颈痛的随机对照研究

张超^{1,2} 李嘉玮¹ 马增斌³ 覃昌龙¹ 白春晓¹ 翟俊修¹ 张帆¹ 李忠泽¹ 许萌¹ 陈江^{1△}

[摘要] 目的:观察刘寿山整颈法治疗慢性非特异性颈痛的疗效及安全性。方法:纳入慢性非特异性颈痛患者 40 例,随机分为观察组(20 例)和对照组(20 例);观察组患者接受刘寿山整颈法治疗,对照组接受牵引治疗;评估两组患者治疗前后肌肉弹性模量、疼痛程度及颈椎功能障碍程度的差异。结果:治疗后两组患者的剪切波弹性模量(SWE)值均下降,观察组患者左侧胸锁乳突肌(L-SCM)、双侧头夹肌(SPCAP)及双侧上斜方肌(Trapezius)的剪切波弹性模量值显著低于牵引组($P<0.001$),两组患者右侧胸锁乳突肌(R-SCM)相比差异无统计学意义($P=0.243$);治疗后两组患者疼痛视觉模拟量表(VAS)评分及颈椎功能障碍指数(NDI)评分均下降,观察组患者 VAS 评分及 NDI 评分显著低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。相关性分析表明 VAS 评分差异绝对值与上斜方肌、头夹肌剪切波弹性模量差异显著负相关($-1.0<r<-0.5, P<0.001$),与左胸锁乳突肌负相关($P=0.0021$),与右胸锁乳突肌相关性无统计学意义($P=0.2891$)。结论:刘寿山整颈法治疗可显著改善慢性非特异性颈痛患者上斜方肌、头夹肌的僵硬程度,较好地缓解疼痛程度,改善颈椎功能,且在短期内保持疗效。

[关键词] 慢性非特异性颈痛;刘寿山;正骨疗法;剪切波弹性模量成像;随机对照研究

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2024)10-0019-07

DOI: 10.20085/j.cnki.issn1005-0205.241004

Randomized Controlled Study of Liu Shoushan Manipulation in Treating of Non-Specific Chronic Neck Pain

ZHANG Chao^{1,2} LI Jiawei¹ MA Zengbin³ QIN Changlong¹ BAI Chunxiao¹
ZHAI Junxiu¹ ZHANG Fan¹ LI Zhongze¹ XU Meng¹ CHEN Jiang^{1△}

¹Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100700, China;

²Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China;

³Beijing Hospital, Beijing 100005, China.

Abstract Objective: To assess the efficacy and safety of Liu Shoushan manipulation therapy in treating non-specific chronic neck pain (NCNP). **Methods:** 40 patients with NCNP were randomly assigned to either an observation group (20 cases) receiving Liu Shoushan manipulation therapy and a control group (20 cases) receiving traction therapy. The differences of elastic modulus, pain degree and cervical dysfunction of different muscles between the two groups were evaluated before and after treatment. **Results:** After treatment, the shear wave elastography (SWE) value of the two groups decreased. The observation group demonstrated significantly lower SWE values in the left sternocleidomastoid muscle (L-SCM), trapezius (TRAP) and splenius capitis (SPCAP) compared to the control group ($P<0.001$), and there was no statistically difference in right sternocleidomastoid muscle (R-SCM) between the two groups ($P=0.243$). Additionally, visual analogue

scale (VAS) and neck disability index (NDI) scores decreased significantly in both groups post-treatment, with the observation group showing greater reductions compared to the control group ($P<0.05$). Correlation analysis revealed significant negative correlations between VAS score differences and elasticity modulus differences of the trapezius and SPCAP ($-1.0<r<-0.5, P<0.001$), and negative correlation with the L-SCM ($P=0.0021$), while correlations with the R-SCM were not significant statistically ($P=0.2891$). **Conclusion:** Liu

基金项目:国家自然科学基金面上项目(82374492)

北京中医药大学新教师启动基金项目
(2023-BUCMXJSY015)

¹北京中医药大学东直门医院(北京,100700)

²北京中医药大学

³北京医院

[△]通信作者 E-mail: cjdzmhp@163.com

Shoushan manipulation therapy can significantly improve the stiffness of the trapezius and SPCAP in patients with chronic non-specific neck pain, effectively alleviate pain, improve cervical spine function, and maintain efficacy in the short-term follow-up.

Keywords: non-specific chronic neck pain; Liu Shoushan; orthopedic therapy; shear wave elastography; randomized controlled study

非特异性颈痛是指无任何可识别的病理解剖学原因的颈部疼痛^[1-2],主要表现为颈部不适、疼痛、僵硬或活动受限^[3-4]。当非特异性颈痛持续超过3个月时,则称为慢性非特异性颈部疼痛(Non-specific Chronic Neck Pain, NCNP)^[5],患病率在30%~50%之间,是全球性的公共卫生问题,会产生较大的影响和社会经济成本^[6-7]。其治疗以手法为主,结合运动疗法^[8-11],中医正骨疗法在改善慢性非特异性颈部疼痛患者疼痛及功能方面疗效肯定^[5,12]。刘寿山整颈法^[13]在治疗慢性非特异性颈部疼痛方面同样具有较好的疗效,为更为客观地评价刘寿山整颈法治疗慢性非特异性颈部疼痛的效果,本团队采用刘寿山整颈法结合中医理论基础,开展一项单中心前瞻性随机对照试验,现报告如下。

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

纳入40名来自东直门医院骨科门诊或广告招募符合条件的慢性非特异性颈部疼痛患者,采用随机数字表将患者随机分为观察组和对照组(各20例),研究起止时间为2023年6月至2024年2月,所有患者均自愿签署知情同意书。该研究已获本院伦理委员会批准(2023DZMEC-331-02),并在中国临床试验注册中心备案注册。

1.2 诊断标准

参照《美国物理治疗协会骨科分会颈痛临床实践指南》^[2]及《非特异性颈痛物理治疗临床实践指南》^[8]对慢性非特异性颈部疼痛诊断:1)病程>3个月,颈部疼痛、颈肌僵硬、颈椎活动受限,颈肩部有明显的压痛点。2)颈椎X线无异常或颈椎生理曲度改变、椎体不稳或有骨赘形成,颈椎MRI未见明显椎间盘退变。3)排除颈部其他疾病,如肩周炎、风湿性疾病等。

1.3 纳入标准

1)年龄为18~40岁;2)当前颈痛(颈部或双侧肩胛区域疼痛感);3)病程>3个月,影像学检查未见脊髓、神经压迫;4)入组前1周平均颈部疼痛视觉模拟量表(VAS)评分≥30分;5)自愿签署知情同意书。

1.4 排除标准

1)有颈椎手术或脊柱侵入性治疗史或颈部外伤史;2)颈痛伴有神经根综合征、椎间盘突出或脱垂、创伤畸形等;3)肿瘤、骨质疏松、脊柱结核等;4)合并肝、肾、造血系统等严重原发性疾病;5)患有精神疾病;6)研究期间怀孕或准备怀孕;7)无法随访。

1.5 方法

1.5.1 试验设计

计算机生成随机数表,将随机数按顺序编号放入密封信封中。在患者接受治疗前打开信封。由于诊疗技术的限制,本试验无法对受试者及临床研究者设盲,仅设定数据分析、结局评价者无法知晓受试者分配情况^[14]。

1.5.2 治疗方法

观察组:刘寿山整颈法治疗(手法+功法锻炼)2周。手法治疗6次(每周3次,至少间隔1d),20min/次,功法锻炼每天10min。手法操作步骤:点穴开筋法→揉捻法→揉法→旋转复位法(摇晃转捻法)→拔伸推按法→劈法→拿法→散法^[13]。旋转复位法需在轻度牵引下进行的,旋转时要稳准柔和,不可暴力治之,操作时要慎重,仔细询问病史,体检和查看X线、CT、MRI等,若有咽喉枕颈部有急性炎症、外伤性寰枢椎关节错位急性期、严重脊髓型颈椎病患者宜慎用。摇晃转捻法仅用于不适合做旋转复位法的患者。颈部运动功法^[13]:与项争力势→哪吒探海势→犀牛望月势→金狮摇头势。功法锻炼要求患者身体放松,均衡呼吸。

对照组:牵引治疗,每周3次(间隔1d),每次牵引25min,治疗2周。1)体位,患者采用颈椎牵引机坐位牵引,身体放松,避免肌肉对抗。用牵引枕颌布带包裹患者的头及下颌部,起到保护和固定的作用,采用连续牵引或间歇牵引。2)角度,按病变部位确定牵引角度。病变主要在上颈段者牵引角度采用0°~10°;病变在下颈段(C₅~7)牵引角度应前倾,可在15°~30°之间,结合患者的舒适感来调整角度。3)重力,间歇牵引的重力按其自身体重的10%~20%确定,连续牵引应适当减轻。一般从58.8N开始,以后逐渐增加,以患者自觉适宜为度。

1.5.3 疗效评定方法

测量治疗前后的胸锁乳突肌(SCM)、头夹肌(SPCAP)、上斜方肌(Trapezius)剪切波弹性模量(SWE)值;在治疗前、治疗后、治疗后1个月及3个月评估患者的颈痛VAS评分、颈部功能障碍指数(NDI)评分;第1次治疗后评估VAS评分。

肌肉剪切波弹性模量:通过超声剪切波弹性模量成像技术获得肌肉弹性模量^[15],成像方法是基于超声诱导剪切波的传播速度来量化软组织弹性或刚度,软组织硬度越大则弹性模量越大。传统肌骨疾病的检查发现只能将关节、肌肉、肌腱或神经血管作为整体来评

价,但超声弹性模量成像却能够定量、动态评估具体某块肌肉弹性模量值的变化^[16]。目前,剪切波超声弹性模量成像技术正逐步应用于临床肌骨病的研究,对疾病诊断及疗效评估具有重要意义。选取胸锁乳突肌、头夹肌、上斜方肌作为被测量肌肉,采用彩色多普勒超声

诊断仪,Supersonic SL15-4 线阵超声探头,频率为 4~15 MHz,设定模式为剪切波弹性模量成像技术,测量分析平行于肌纤维,系统自动计算感兴趣区域组织弹性模量均值,重复 3 次,取均值进行统计分析。典型病例超声图像见图 1-图 4。

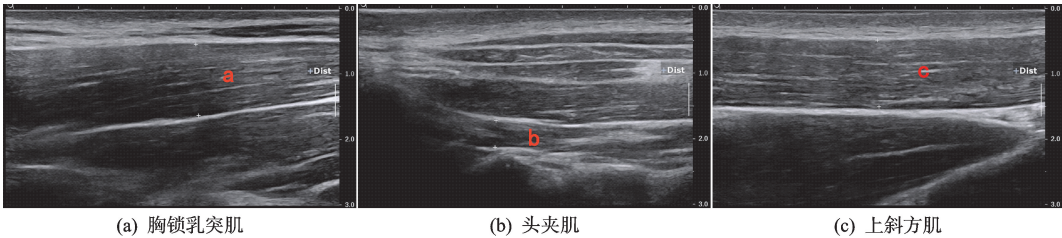


图 1 患者胸锁乳突肌、头夹肌、上斜方肌在超声下定位显示

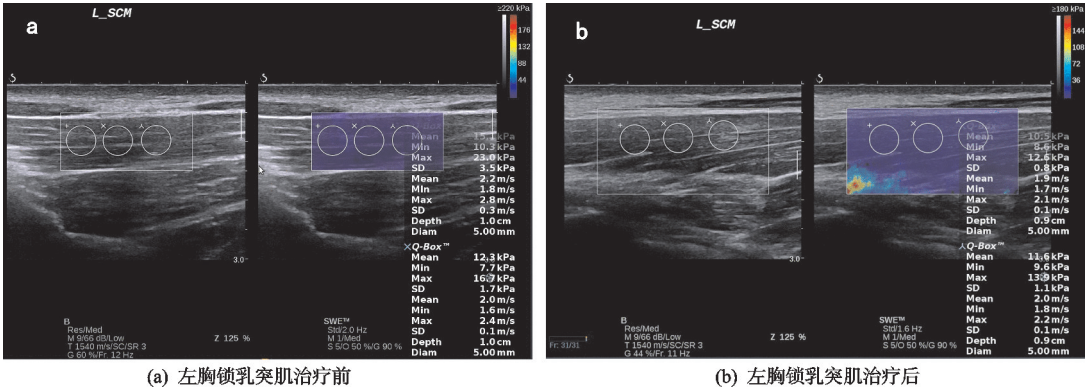


图 2 患者,男,26 岁,左胸锁乳突肌治疗前后剪切波弹性模量比较,方框中圆形为弹性模量值的测量区域(Q-BOX),直径为 5 mm,3 个圆形表示测量 3 次,治疗前剪切波弹性模量平均值为 15.1 kPa,治疗后剪切波弹性模量为 10.5 kPa,说明治疗后患者左侧胸锁乳突肌硬度降低

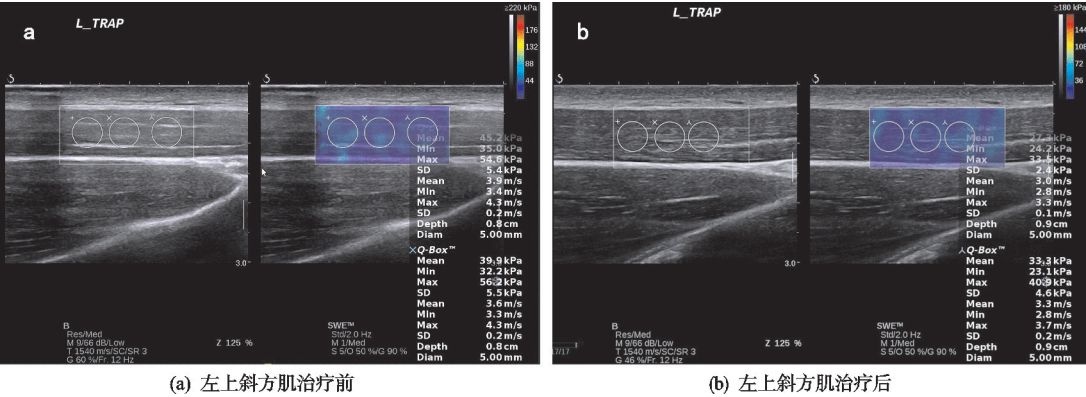


图 3 左上斜方肌治疗前后剪切波弹性模量比较,Q-BOX 直径为 5 mm,治疗前剪切波弹性模量平均值为 45.2 kPa,治疗后为 27.3 kPa,说明治疗后患者左上斜方肌硬度降低

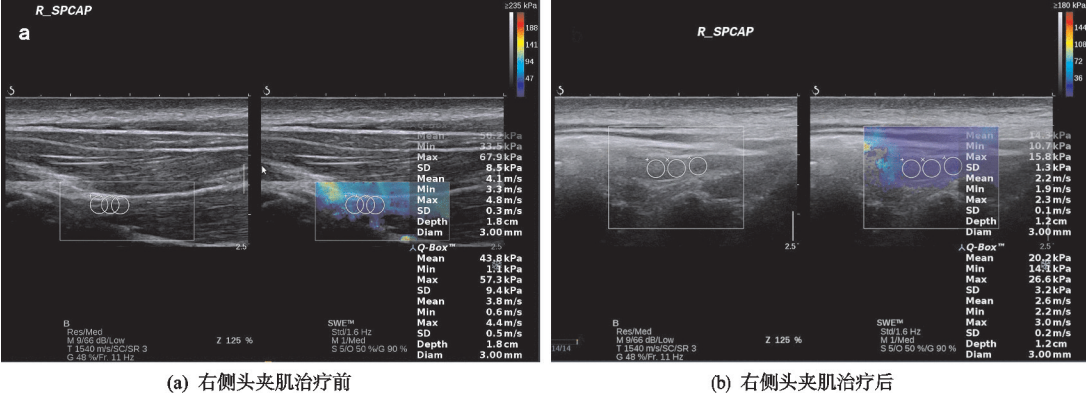


图 4 右侧头夹肌治疗前后剪切波弹性模量比较,Q-BOX 直径为 3 mm,治疗前剪切波弹性模量平均值为 50.2 kPa,治疗后剪切波弹性模量为 14.3 kPa,说明治疗后患者右侧头夹肌硬度降低

1.6 统计学方法

采用 SPSS 21.0 软件对数据进行统计分析,所有计量数据都以 $\bar{x}\pm s$ 形式表示,不符合正态分布的定量数据用中位数表示;计数资料用 χ^2 检验, $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

共 40 例患者,33 例全程参与试验(观察组 18 例,对照组 15 例);7 例患者脱落(3 例治疗期间退出,4 例失访);对照组 1 例患者治疗后出现轻度恶心症状,停止牵引后安排患者原地休息,饮水后症状好转,终止该患者的后续治疗,观察组未见不良反应。两组患者一般资料差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较($n=20$)

组别	性别		年龄/岁	病程/月
	男/例	女/例	($\bar{x}\pm s$)	($\bar{x}\pm s$)
观察组	6	14	30.40 \pm 4.65	25.65 \pm 15.49
对照组	7	13	31.00 \pm 5.16	24.40 \pm 11.99
统计检验值	$\chi^2=0.114$		$t=0.386$	$t=0.285$
P	0.736		0.701	0.777

2.2 两组患者肌肉剪切波弹性模量比较

采用中位数填补法对缺失数据进行填补,并进行敏感性分析^[17]。治疗后两组患者左右胸锁乳突肌(L-SCM和 R-SCM)、左右头夹肌(L-SPCAP 和 R-SPCAP)及左右上斜方肌(L-TRAP 和 R-TRAP)弹性模量均低于治疗前,观察组治疗前后差异有统计学意义($P<0.05$),对照组除右侧胸锁乳突肌外,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组患者肌肉剪切波弹性模量比较[$n=20, M(P_{25}, P_{75})$]

肌肉	组别	治疗前/kPa	治疗后/kPa	Z	P
L-SCM	观察组	36.89(11.90)	27.27(12.06) ¹⁾	-3.979	<0.001
	对照组	32.53(8.20)	29.39(8.27) ²⁾		
R-SCM	观察组	39.18(5.78)	26.98(4.81) ¹⁾	-1.168	0.243
	对照组	36.67(10.21)	29.68(2.80) ¹⁾³⁾		
L-SPCAP	观察组	35.78(8.21)	25.69(4.32) ¹⁾	-4.977	<0.001
	对照组	35.89(8.25)	32.15(7.60) ²⁾		
R-SPCAP	观察组	37.68(5.78)	27.21(6.56) ¹⁾	-4.734	<0.001
	对照组	35.37(10.21)	32.83(9.89) ²⁾		
L-TRAP	观察组	37.75(5.41)	25.69(2.79) ¹⁾	-4.788	<0.001
	对照组	37.44(5.53)	34.67(3.44) ²⁾		
R-TRAP	观察组	38.27(4.30)	23.58(3.50) ¹⁾	-5.112	<0.001
	对照组	37.10(5.60)	33.50(4.90) ²⁾		

注:1)组内比较治疗前后差异有统计学意义, $P<0.05$;2)组间比较差异有统计学意义, $P<0.05$;3)右侧胸锁乳突肌弹性模量治疗前后差异无统计学意义, $P=0.243$ 。 Z 绝对值越大, P 值越小, $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2.3 两组患者 VAS 评分及 NDI 评分比较

采用广义估计方程分析 VAS 评分及 NDI 评分。治疗后两组患者 VAS 评分均降低,差异有统计学意义($P<0.05$),组间比较差异有统计学意义($P<$

0.05),见表 3。治疗后两组患者 NDI 评分与治疗前比较差异均有统计学意义($P<0.05$),组间比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。VAS 及 NDI 评分变化趋势见图 5。

表 3 两组患者 VAS 评分比较[$M(P_{25}, P_{75})$]

时间	观察组/分	对照组/分	组别与时间交互	时间	组别
治疗前	58.00(14.50)	63.50(21.00)	$\chi^2=4.538$	$\chi^2=3.371$	$\chi^2=79$
第 1 次治疗后	39.00(8.75) ¹⁾	51.50(17.50) ¹⁾²⁾			
治疗后	13.00(4.00) ¹⁾	38.50(4.25) ¹⁾²⁾	$P<0.001$	$P<0.001$	$P<0.001$
治疗后 1 个月	14.50(4.00) ¹⁾	39.50(5.50) ¹⁾²⁾			
治疗后 3 个月	23.50(3.00) ¹⁾	44.00(5.00) ¹⁾²⁾			

注:1)同一治疗方法、不同时间 VAS 评分与治疗前比较, $P<0.05$;2)同一时间两组患者比较, $P<0.05$ 。

表 4 两组患者 NDI 评分比较[$M(P_{25}, P_{75})$]

时间	观察组/分	对照组/分	组别与时间交互	时间	组别
治疗前	16.00(4.75)	17.50(9.50)	$\chi^2=1.042$	$\chi^2=388$	$\chi^2=20$
治疗后	6.00(3.00) ¹⁾	12.50(5.00) ¹⁾²⁾			
治疗后 1 个月	7.00(3.75) ¹⁾	14.00(4.00) ¹⁾²⁾	$P<0.001$	$P<0.001$	$P<0.001$
治疗后 3 个月	8.00(4.00) ¹⁾	16.00(7.00) ¹⁾²⁾			

注:1)同一治疗方法、不同时间 NDI 评分与治疗前比较, $P<0.05$;2)同一时间两组患者比较, $P<0.05$ 。

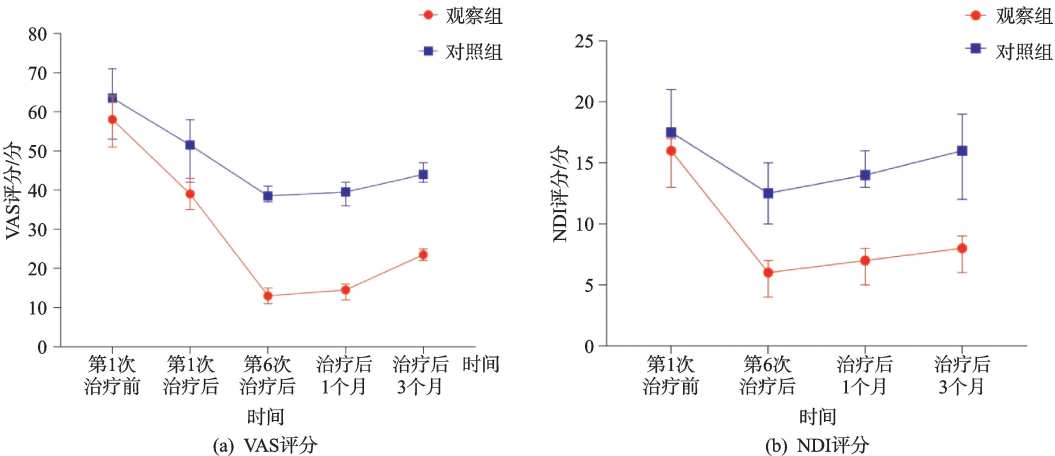


图 5 两组患者 VAS 评分及 NDI 评分的变化趋势

2.4 相关性分析

对 VAS 评分与上斜方肌、头夹肌、胸锁乳突肌剪切波弹性模量的差异进行相关性分析。右胸锁乳突肌与 VAS 评分相关性无统计学意义 ($P>0.05$), VAS 评分变化绝对值与左胸锁乳突肌、头夹肌、上斜方肌的剪切波弹性模量差异负相关 ($P<0.05$), 即 VAS 评分越高, 剪切波弹性模量值越大, 见图 6-图 8。

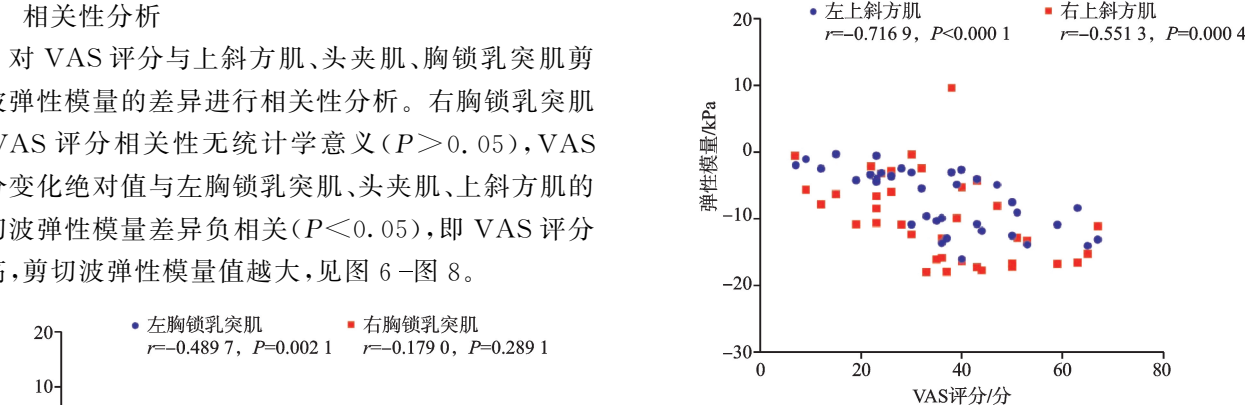


图 6 胸锁乳突肌弹性模量与 VAS 评分相关性分析

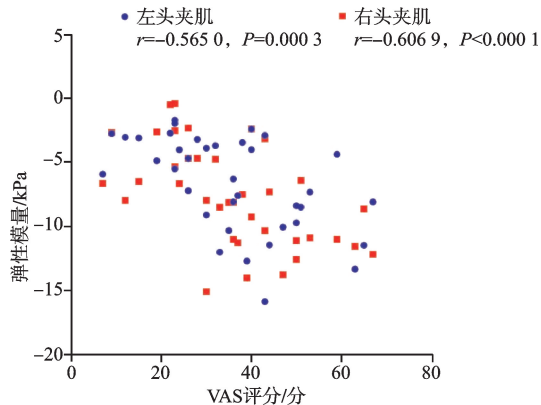


图 7 头夹肌弹性模量与 VAS 评分相关性分析

3 讨论

慢性非特异性颈部疼痛是一种发病率和复发率较高的临床综合征, 属于中医“痹证”“筋病”等范畴, 其症状与中医证名“颈项强痛”相符, 机理可概括为“不通则痛”。《杂病源流犀烛·颈项病源流》和《冯氏锦囊秘录》记载:“颈项强痛, 肝、肾、膀胱病也。三经感受风寒

湿邪, 则项强。”经曰:“诸痉项强, 皆属于湿。”“邪客三阳则痛, 寒搏则筋急, 风搏则筋弛。”颈项强痛可能与肝、肾、膀胱三经感受风寒湿邪有关。患者常因起居无常, 将息失宜, 导致卫外不固, 受风、寒、湿、热等邪气侵袭肌肉, 闭阻经络, 血气不通, 引发颈项部肌肉、筋骨、关节疼痛、酸楚、僵硬、活动不利等症状^[18]。一些研究者通过对慢性筋骨疼痛的研究发现, “动静失衡”是该类疾病发生与发展的生物力学基础, 其发病与肝肾气血盛衰、经络通畅等因素密切相关, 主张“气虚血瘀, 本虚标实”为其病理基础^[19]。

在慢性非特异性颈部疼痛的治疗上, 手法作为一种被推荐的疗法^[20] 广泛应用于临床。多项研究^[21-23] 报道了推拿治疗、颈椎推拿、颈椎胸突推拿等手法治疗慢性非特异性颈部疼痛的临床疗效, 这些手法可以放松肌肉和肌腱, 改善局部血液循环, 减少水肿和无菌性炎症的发生^[24]。

刘寿山先生基于颈椎病变的发病特点和中医正骨经验, 总结了一套治疗颈部筋骨疾病及康复锻炼方法, 具有疏通经络、调和气血、理气止痛、平衡阴阳等作用。其中点穴开筋法、揉捻法、揉法等手法能放松颈部肌肉组织, 并通过反复揉捻压痛点来提升颈部肌肉的兴奋性, 达到放松颈部痉挛的肌肉组织及软组织、改善颈部肌力、促进肌群生物力学性能恢复的作用。研究表明手法联合锻炼治疗可显著缓解疼痛和减少残疾, 且在

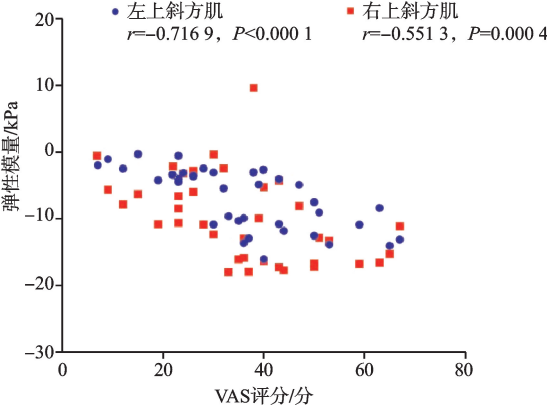


图 8 上斜方肌弹性模量与 VAS 评分相关性分析

长期疗效方面表现出良好的效果^[25]。相关研究^[5]也证实了推拿联合易筋经治疗在缓解疼痛、恢复功能、降低焦虑方面的优越性,为慢性非特异性颈部疼痛的治疗提供了新的方法和方向。

3.1 肌肉弹性模量的影响

超声剪切波弹性成像技术作为一种无创式诊断技术,可对软组织形态和结构进行可视化定量评估^[26]。与目前临床上用于肌肉检查的手段相比,该技术能规避主观性强、操作复杂等缺陷,并逐渐被应用于肌骨疾病的疗效评价^[15-16]。陈柏鑫等^[27]利用剪切波弹性成像技术测量不同前倾角度坐位下胸腰筋膜和斜方肌硬度数据,结果显示胸腰筋膜与斜方肌之间存在显著相关性。刘骏逸等^[28]则应用该技术评价“筋滞骨错”手法对髂胫束综合征治疗效果,发现治疗后患者肌肉弹性明显改善。剪切波弹性成像技术对肌筋膜疼痛综合征患者 MTrPs 处肌肉弹性改变具有高特异性和敏感性,有助于中医手法治疗定位,具有重要的临床价值^[29]。郭玲等^[30]则认为该技术可作为检测中医手法治疗颈肩肌筋膜疼痛综合征疗效的客观检测方法,并且具有较高的敏感性。

本研究比较了治疗前后胸锁乳突肌、头夹肌、上斜方肌的弹性模量,发现刘寿山整颈法干预后患者的肌肉僵硬程度明显改善,尤其是对上斜方肌、头夹肌僵硬度的改善结果有显著影响,这表明刘寿山整颈法治疗能够较好地改善患者上斜方肌及头夹肌的僵硬程度。对于右胸锁乳突肌的改善方面,两组比较未显示出统计学差异,这种差异的原因可能与两治疗师手法一致性有关,但需进一步探讨。

3.2 疼痛及功能影响

本研究结果显示,刘寿山整颈法治疗和牵引治疗慢性非特异性颈部疼痛均能逐步降低患者的 VAS 评分和 NDI 评分,改善其疼痛和功能状况。尤其是观察组刘寿山整颈法在缓解疼痛方面表现出更好的效果,且在各个时间点上,观察组刘寿山整颈法的疗效均优于牵引治疗(对照组)。随访结果显示,随着时间的推移,慢性非特异性颈部疼痛患者的疼痛和功能情况逐渐恢复,但两组患者在随访期间仍相对有效,而观察组刘寿山整颈法的效果更佳。与 Cheng 等^[5]开展的推拿结合易筋经与推拿对比的临床研究结果相似。

此外,通过对 VAS 评分与肌肉弹性模量的相关性分析,发现 VAS 评分与双侧上斜方肌、双侧头夹肌的弹性模量显著负相关,这表明患者的疼痛程度与肌肉的僵硬程度相关,肌肉的僵硬程度越高,疼痛程度也越重。

3.3 优势与不足

近年来,国内外已有多项关于各种手法治疗慢性非特异性颈部疼痛的临床研究,但至今尚无明确证据表明刘寿山整颈法对慢性非特异性颈部疼痛的临床疗效,本研究首次证明了刘寿山整颈法治疗慢性非特

异性颈部疼痛患者的疗效。本试验采用肌骨超声弹性模量测量作为客观量化指标,结合主观评价结果共同评估疗效,以增强试验结果的说服力。同时,笔者也验证了肌肉剪切波弹性模量成像技术在中医正骨手法治疗筋骨疾病中的应用效果。

本研究也存在以下不足:首先,由于干预措施的限制,无法进行双盲研究设计。其次,本研究采用单中心设计,且纳入的患者女性比例较高,可能存在一定的偏倚。第三,样本量较少,缺乏足够的循证医学支持。第四,研究随访时间较短,未能观察到更长期的治疗效果,下一步将进行更长期的随访并进一步分析验证。第五,刘寿山整颈法由两名经过专业培训的医师操作,但手法的一致性无法保证,可能影响结果的准确性;虽然笔者采集了两名医师治疗手法的肩肘关节活动参数,但尚未进行深入分析,未来将进一步研究手法的量化及一致性和规范性。第六,考虑到临床研究的困难性和经费限制,本研究在随访时未对超声弹性模量进行评估,研究的整体性存在一定不足。

综上所述,刘寿山整颈法是一种安全、有效且可行的治疗慢性非特异性颈部疼痛的方法,该疗法能够显著改善患者的头夹肌和斜方肌的僵硬程度,降低疼痛程度,改善颈椎功能,且疗效优于牵引治疗,但对胸锁乳突肌的影响尚待进一步研究确认。研究还表明慢性非特异性颈部疼痛患者的疼痛程度与肌肉僵硬程度正相关。

参考文献

- [1] QIN C L, SUN Y L, JIA Y S, et al. Research progress of non-specific neck pain in traditional Chinese medicine and western medicine[J]. Precision Medicine Research, 2021, 3(1): 21-30.
- [2] CHILDS J D, CLELAND J A, ELLIOTT J M, et al. Neck pain: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability, and health from the orthopedic section of the American Physical Therapy Association[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2008, 38(9): A1-A34.
- [3] HIDALGO B, HALL T, BOSSERT J, et al. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: a systematic review[J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2017, 30(6): 1149-1169.
- [4] 魏戌, 朱立国, 李金学, 等. 2014 年加拿大整脊疗法治疗成人颈痛循证指南解读[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2014, 6(9): 157-160.
- [5] CHENG Z J, ZHANG S P, GU Y J, et al. Effectiveness of Tuina therapy combined with Yijinjing exercise in the treatment of nonspecific chronic neck pain: a randomized clinical trial[J]. JAMA Netw Open, 2022, 5(12): e2246538.
- [6] SAFIRI S, KOLAH A A, HOY D, et al. Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990–2017: systematic analysis of the global burden of disease study 2017[J]. British Med J (Clinical Research Ed), 2020, 368: m791.
- [7] SHIN D W, SHIN J I, KOYANAGI A, et al. Global, regional, and national neck pain burden in the general

- population, 1990–2019: an analysis of the global burden of disease study 2019[J]. *Front Neurol*, 2022, 13: 955367.
- [8] BIER J D, SCHOLTEN-PEETERS W G M, STAAL J B, et al. Clinical practice guideline for physical therapy assessment and treatment in patients with nonspecific neck pain[J]. *Phys Ther*, 2018, 98(3): 162–171.
- [9] PARIKH P, SANTAGUIDA P, MACDERMID J, et al. Comparison of CPG's for the diagnosis, prognosis and management of non-specific neck pain: a systematic review[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2019, 20(1): 81.
- [10] CORP N, MANSELL G, STYNES S, et al. Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: a systematic review of guidelines[J]. *Eur J Pain*, 2021, 25(2): 275–295.
- [11] 黄梅忠, 王诗忠. 慢性非特异性颈痛的治疗现状[J]. *中国康复医学杂志*, 2021, 36(9): 1190–1194.
- [12] 张佳玮, 王刚, 李飞, 等. 中医推拿联合功法训练治疗慢性非特异性颈痛的效果[J]. *中国康复理论与实践*, 2016, 22(4): 459–463.
- [13] 奚达, 孙树椿, 马德永. 刘寿山正骨经验[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 41–43.
- [14] 张颖, 贾丽燕, 邵建柱, 等. 中医药临床研究中实施盲法的原则、问题和评价[J]. *北京中医药*, 2018, 37(12): 1159–1162.
- [15] 刘博姬, 徐辉雄. 剪切波弹性成像在肌肉、肌腱、周围神经病变生物力学定量评估中的应用进展[J]. *肿瘤影像学*, 2022, 31(1): 11–15.
- [16] 王丽芸, 邱邈. 超声弹性成像在肌肉硬度评估中的应用进展[J]. *国际医学放射学杂志*, 2019, 42(1): 90–93.
- [17] GALINDEZ-IBARBENGOETXEA X, SETUAIN I, RAMÍREZ-VELEZ R, et al. Short-term effects of manipulative treatment versus a therapeutic home exercise protocol for chronic cervical pain: a randomized clinical trial[J]. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 2018, 31(1): 133–145.
- [18] 龙露, 王三荣, 虞乐华. 非特异性颈痛康复治疗进展[J]. *中国康复医学杂志*, 2022, 37(1): 125–130.
- [19] 孙悦礼, 姚敏, 崔学军, 等. 慢性筋骨病的中医认识与现代理解[J]. *中医杂志*, 2014, 55(17): 1447–1451.
- [20] BLANPIED P R, GROSS A R, ELLIOTT J M, et al. Neck pain: revision 2017[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2017, 47(7): A1–A83.
- [21] HUANG X, LIN D, LIANG Z, et al. Mechanical parameters and trajectory of two Chinese cervical manipulations compared by a motion capture system[J]. *Front Bioeng Biotechnol*, 2021, 9: 714292.
- [22] GRIMES J K, PUENTEDURA E J, CHENG M S, et al. The comparative effects of upper thoracic spine thrust manipulation techniques in individuals with subacromial pain syndrome: a randomized clinical trial[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2019, 49(10): 716–724.
- [23] SHERMAN K J, CHERKIN D C, HAWKES R J, et al. Randomized trial of therapeutic massage for chronic neck pain[J]. *Clin J Pain*, 2009, 25(3): 233–238.
- [24] GOATS G C. Massage—the scientific basis of an ancient art: part 2. Physiological and therapeutic effects[J]. *Br J Sports Med*, 1994, 28(3): 153–156.
- [25] WILHELM M, CLELAND J, CARROLL A, et al. The combined effects of manual therapy and exercise on pain and related disability for individuals with nonspecific neck pain: a systematic review with meta-analysis[J]. *J Man Manip Ther*, 2023, 31(6): 393–407.
- [26] 徐亦乐, 车艳玲, 刘洋, 等. 剪切波弹性成像在肌骨系统疾病诊断上的应用进展[J]. *影像科学与光化学*, 2024, 42(1): 77–82.
- [27] 陈柏鑫, 林铭, 邓炜欣, 等. 基于剪切波超声弹性成像评价不同姿势对胸腰筋膜和斜方肌组织硬度的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2021, 36(3): 283–287.
- [28] 刘骏逸, 乔雅馨, 李涛, 等. 应用超声剪切波弹性成像技术评价“筋滞骨错”手法对髂胫束综合征治疗效果的研究[J]. *中国康复医学杂志*, 2022, 37(10): 1379–1381.
- [29] 方响琴, 邓皓月, 金可心, 等. 剪切波弹性成像在肌筋膜疼痛综合征中的临床应用价值[J]. *临床超声医学杂志*, 2021, 23(7): 521–524.
- [30] 郭玲, 张晨, 张丁丁, 等. 剪切波超声弹性成像技术在颈肩肌筋膜疼痛综合征中的应用[J]. *中国骨伤*, 2016, 29(2): 142–145.

(收稿日期: 2024-03-09)

(上接第 18 页)

- [12] 詹红生, 石印玉, 张明才, 等. 基于“骨错缝、筋出槽”病机认识的椎间盘病症诊治新观点[J]. *上海中医药杂志*, 2007, 41(9): 4–6.
- [13] 《脊柱筋出槽骨错缝临床诊疗指南》标准化项目专家组. 基于德尔菲法构建《脊柱筋出槽疾病诊断标准》专家共识[J]. *中医正骨*, 2023, 35(3): 1–5.
- [14] 赵明宇, 杨超凡, 赵启, 等. “筋滞骨错”理论指导下手法治疗粘连期肩凝症[J]. *中医正骨*, 2016, 28(4): 57–58.
- [15] YUN S J, JIN W, CHO N S, et al. Shear-wave and strain ultrasound elastography of the supraspinatus and infraspinatus tendons in patients with idiopathic adhesive capsulitis of the shoulder: a prospective case-control study[J]. *Korean J Radiol*, 2019, 20(7): 1176–1185.
- [16] ICHINOSE R, SANO H, KISHIMOTO K N, et al. Alteration of the material properties of the normal supraspinatus tendon by nicotine treatment in a rat model[J]. *Acta Orthop*, 2010, 81(1): 634–638.
- [17] HERBERT R D, CROSBIE J. Rest length and compliance of nonimmobilised and immobilised rabbit soleus muscle and tendon[J]. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 1997, 76(5): 472–479.

(收稿日期: 2024-04-16)