

剪切波速度评价肌筋膜疼痛综合征患者疗效的价值初探

王磊 曹博 刘秧 朱雯

摘要 目的 应用剪切波速度(SWV)评价肌筋膜疼痛综合征(MPS)患者的治疗效果,探讨其临床应用价值。方法 选取80例MPS患者(MPS组)和80例同期健康志愿者(对照组),采用视觉模拟评分(VAS)、疼痛评定指数(PRI)和现时疼痛强度(PPI)评估患者疼痛程度;使用声辐射力脉冲弹性成像观察斜方肌组织弹性,并记录SWV值。所有MPS患者均接受6个疗程的常规治疗,将疗效达到显效及痊愈的患者根据自愿原则进行分组,继续以SWV值作为疗效观察指标并进行治疗者为继续治疗组,未继续治疗者为停止治疗组,两组患者随访1年,比较治疗后复发率的差异。**结果** MPS组患者平均SWV值(4.35 ± 1.56) m/s,对照组平均SWV值(1.53 ± 0.56) m/s,差异有统计学意义($t=15.218, P=0.000$)。治疗过程中MPS患者VAS评分和SWV值均呈下降趋势,差异均有统计学意义($F=3.649, 2.631, P=0.000, 0.018$)。MPS患者治疗后显效及痊愈者63例,显效率78.8%;治疗后MPS患者的VAS评分、PRI、PPI均显著低于治疗前,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。MPS组治疗后平均SWV值(2.63 ± 1.09) m/s,显著低于治疗前(4.35 ± 1.56) m/s,差异有统计学意义($t=8.084, P=0.000$)。继续治疗组30例患者的复发率显著低于停止治疗组33例患者(6.7% vs. 40.0%),差异有统计学意义($\chi^2=8.760, P=0.003$)。**结论** SWV值能客观反映MPS患者的斜方肌组织硬度,可作为MPS患者疗效评价的较好指标,具有重要临床应用价值。

关键词 剪切波速度;声辐射力脉冲成像;肌筋膜疼痛综合征;疗效评价

[中图分类号]R445.1;274.32

[文献标识码]A

Evaluation the curative effect by shear wave velocity for patients with myofascial pain syndrome

WANG Lei, CAO Bo, LIU Yang, ZHU Wen

Department of Ultrasound, Yangming Hospital Affiliated to Medical School of Ningbo University, Zhejiang 315400, China

ABSTRACT Objective To explore the application value of shear wave velocity (SWV) in evaluating the therapeutic effect of patients with myofascial pain syndrome (MPS). **Methods** Eighty patients with MPS (MPS group) and 80 healthy volunteers (control group) were enrolled. The visual analogue scale (VAS), pain rating index (PRI) and present pain intensity (PPI) were used to assess the pain degree. Acoustic radiation force impulse (ARFI) was used to observe the trapezius muscle tissue elasticity, and the SWV values were recorded. All patients with MPS received 6 courses of conventional treatment. Patients with marked effect and above were grouped according to voluntary principles. Patients who continued to receive treatment were defined as the continuing treatment group, and those who did not receive treatment were defined as the cessation treatment group. The two groups were followed up for 1 year to compare the difference in recurrence rate after treatment. **Results** The mean SWV of MPS group was (4.35 ± 1.56) m/s, and that of the control group was (1.53 ± 0.56) m/s, the difference was statistically significant ($t=15.218, P=0.000$). The VAS value and SWV value of MPS patients showed a downward trend during the treatment, and the differences were statistically significant ($F=3.649, 2.631, P=0.000, 0.018$). In the MPS patients, 63 cases were markedly effective and above, the effective rate was 78.8%. The VAS value, PRI value and PPI value of MPS patients after treatment were significantly lower than those before treatment, and the differences were statistically significant (all $P<0.05$). The mean SWV value [(2.63 ± 1.09) m/s] in the MPS group after treatment was significantly lower than that before treatment [(4.35 ± 1.56) m/s], and the difference was statistically significant ($t=8.084, P=0.000$). The recurrence rate in the continuing treatment group was significantly lower than that in the cessation treatment group (6.7% vs. 40.0%), and the difference was statistically significant

基金项目:余姚市科技计划项目(2014Y01)

作者单位:315400 浙江省余姚市,宁波大学医学院附属阳明医院超声科

($\chi^2=8.760, P=0.003$). **Conclusion** SWV value can objectively reveal the hardness of the trapezius muscle in MPS patients. Taking SWV value as a judgment indicator of curative effect can better evaluate the therapeutic effect of MPS patients, and has important clinical application value.

KEY WORDS Shear wave velocity; Acoustic radiation force impulse; Myofascial pain syndrome; Efficacy evaluation

肌筋膜疼痛综合征(myofascial pain syndrome, MPS)是引起腰背、肩颈及关节疼痛的常见病^[1]。临床上MPS的诊断及疗效评估主要依靠患者主诉和体格检查,主观性较强,缺乏可量化的客观性指标。近年来声辐射力脉冲成像(acoustic radiation force impulse, ARFI)技术迅速发展,其可以通过剪切波速度(shear wave velocity, SWV)定量分析组织和病灶的硬度,目前已经广泛应用于肿瘤良恶性的鉴别诊断^[2]。研究^[3]发现MPS患者激痛点肌肉硬度较正常肌肉组织高,ARFI可以客观反映MPS患者的病情。目前对MPS治疗的方式多样,疗效肯定,但易复发^[4]。本研究在MPS常规治疗的基础上,尝试以SWV值作为评价MPS疗效的指标,探讨其评价MPS患者治疗效果的可行性。

资料与方法

一、研究对象

选取2017年8月至2018年6月我院收治的肩部MPS患者80例(MPS组),男48例,女32例,年龄26~59岁,平均(41.39±19.68)岁,平均疼痛史(5.39±2.37)年;其中左斜方肌疼痛36例,右斜方肌疼痛34例,双侧斜方肌疼痛10例。纳入标准:①符合颈肩肌筋膜炎的诊断标准^[5];②患者在观察期间未使用其他药物和治疗;③自愿参与临床观察,配合治疗。排除标准:①治疗部位有感染者;②近期有头颈部手术或外伤史,以及胸廓、骨关节等相关器质性病变;③伴有严重内科疾病、长期服用抗凝药物或凝血功能障碍、精神疾病及其他非治疗适应证患者。另选同期在我院体检的健康志愿者80例(对照组),男女各40例,年龄18~60岁,平均(40.83±17.49)岁。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有受检者及家属均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 超声检查:使用西门子Acuson S 2000彩色多普勒超声诊断仪,14L5线阵探头,频率5~14 MHz;配备ARFI软件。受检者取健侧卧位,手放松置于臀部,行常规超声检查,先横切面检查斜方肌降部、水平部、升部肌腹,然后纵切面检查肌肉回声及肌纤维走行,记录激痛点肌肉纤维的回声、形态、边缘等。然后行ARFI检查,将待检部位置于取样框中央,根据检测部位调整

感兴趣区,采集弹性图像,切换至声触诊组织量化(virtual touch tissue quantification, VTQ)模式,获取感兴趣区的SWV值,感兴趣区大小统一设置为10 mm×10 mm,取同一感兴趣区3次测量值的平均值作为该例患者的SWV值。

2. 患者疼痛评分:采用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、疼痛评定指数(values of pain rating index, PRI)及现时疼痛强度(present pain intensity, PPI)评估患者疼痛程度^[6]。根据治疗后相应评分的下降程度定义疗效:①痊愈,患者疼痛感完全消失, VAS评分、PRI、PPI均为0分;②显效:VAS评分、PRI、PPI下降程度均≥60%;③有效:VAS评分、PRI、PPI下降程度均为30%~60%;④无效:VAS评分、PRI、PPI下降程度均<30%。

3. MPS治疗方法:MPS患者采用针刺联合推拿的方法进行治疗,采用一次性针灸针刺刺激痛点,每天1次,6 d一个疗程,起针后1 h配合推拿疗法。治疗前VAS评分≥8分者辅以盐酸替扎尼定片(四川科瑞德制药有限公司,国药准字:H20060645)口服,6 d一个疗程,每日计量不超过12 mg,共治疗6个疗程。所有患者结束6个疗程的治疗后,将疗效达到显效及痊愈的患者根据自愿原则进行分组,以SWV值作为疗效观察指标继续治疗者为继续治疗组(治疗方式仅包括针灸及推拿治疗,不包括药物治疗),未继续治疗者为停止治疗组。每个疗程结束后检测MPS患者SWV值,当其SWV值与对照组平均SWV值比较差异无统计学意义时即停止治疗。若SWV值高于对照组均值则最多增加6个疗程后结束治疗。两组患者均随访1年,每隔3个月电话随访一次。终点事件定义为:患者随访期间MPS复发并再次就医。患者拒绝访问、中途退出定义为失访。比较继续治疗组与停止治疗组治疗后复发率的差异。

三、统计学处理

应用SPSS 19.0和Medcalc 19.0.2统计软件,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较行 t 检验;计数资料以例或百分比表示,组间比较行 χ^2 检验。采用单因素重复测量方差分析观察不同疗程VAS评分和SWV的变化趋势;采用Pearson相关分析法分析MPS组VAS评分与SWV值的相关性;采用Kaplan-Meier生存分析法比较

继续治疗组与停止治疗组治疗后复发率。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、MPS组与对照组超声检查情况

MPS组患者斜方肌组织平均SWV值(4.35 ± 1.56)m/s,对照组斜方肌组织平均SWV值(1.53 ± 0.56)m/s,差异有统计学意义($t = 15.218, P = 0.000$)。见图1。

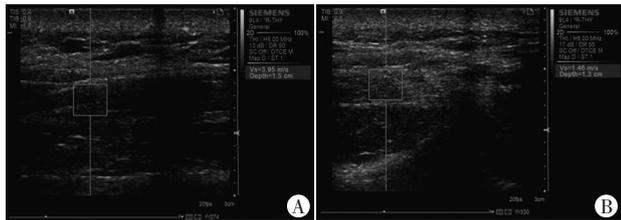


图1 A: MPS组, 取样框深度1.5 cm, SWV值3.95 m/s; B: 对照组, 取样框深度1.3 cm, SWV值1.46 m/s

图1 MPS组与对照组斜方肌SWV值测量图

二、MPS组VAS评分与SWV值的相关性分析

相关性分析显示MPS组的VAS评分与SWV值呈正相关($r = 0.727, P = 0.000$)。见图2。

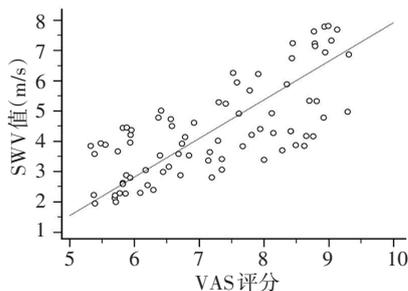


图2 MPS组VAS评分与SWV值的相关性分析散点图

三、MPS患者不同治疗疗程VAS评分与SWV值的变化

单因素重复测量方差分析显示, MPS患者不同治疗疗程VAS评分和SWV值均呈下降趋势, 差异有统计学意义($F = 3.649, 2.631, P = 0.000, 0.018$), 见表1。

表1 MPS患者不同治疗疗程VAS评分与SWV值比较($\bar{x} \pm s$)

时间	VAS评分	SWV值(m/s)
治疗前	7.20±1.22	4.35±1.56
疗程1	6.80±1.08	4.11±1.47
疗程2	5.90±0.89	3.63±1.19
疗程3	5.30±0.78	3.17±1.23
疗程4	4.60±0.69	2.88±1.28
疗程5	3.70±0.70	2.74±1.16
疗程6	2.83±0.67	2.63±1.09
F值	3.649	2.631
P值	0.000	0.018

VAS评分: 视觉模拟评分; SWV: 剪切波速度

四、MPS患者治疗后疗效分析

MPS患者治疗后痊愈17例, 显效46例, 有效17例, 未见无效病例, 显效率78.8%。治疗后MPS患者的VAS评分、PRI、PPI均显著低于治疗前, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表2。MPS组治疗后平均SWV值为(2.63 ± 1.09)m/s, 显著低于治疗前(4.35 ± 1.56)m/s, 差异有统计学意义($t = 8.084, P = 0.000$), 但高于对照组(1.53 ± 0.56)m/s, 差异有统计学意义($t = 8.029, P = 0.000$)。

表2 MPS组患者治疗前后VAS评分、PRI、PPI比较($\bar{x} \pm s$)分

时间	VAS评分	PRI	PPI
治疗前	7.20±1.22	9.23±2.31	3.27±0.63
治疗后	2.83±0.67	3.17±0.93	1.27±0.39
t值	28.328	21.729	24.807
P值	0.000	0.000	0.000

VAS评分: 视觉模拟评分; PRI: 疼痛评定指数; PPI: 现时疼痛强度

五、随访后复发率比较

6个疗程完成后, 63例治疗显效或痊愈, 其中30例继续进行治疗, 33例停止治疗, 随访1年发现继续治疗组2例复发, 停止治疗组2例失访, 12例复发; 继续治疗组复发率显著低于停止治疗组(6.7% vs. 40.0%), 差异有统计学意义($\chi^2 = 8.760, P = 0.003$)。

讨 论

目前MPS的诊断及疗效观察仅限于综合体格检查及少数辅助检查, 耗时耗力且准确性不高。ARFI作为一种新的超声弹性成像技术可定量分析组织硬度。研究^[7-9]发现MPS患者颈肩部肌肉由于缺氧和化学堆积物的刺激, 导致肌肉收缩、痉挛或粘连, 以致牵动筋膜并压迫筋膜间的微血管神经束, 形成特定部位的压痛和反射痛。这种疼痛信号会促使该区域内释放致痛炎性物质, 从而加剧肌肉痉挛、软组织缺氧, 最终导致肌肉索条状收缩、局部僵硬, 故MPS患者激痛点的肌肉硬度较正常肌肉组织高, ARFI可客观反映MPS患者的病情。本研究以SWV值作为评价MPS疗效的客观指标, 探讨应用SWV值评价MPS治疗效果的可行性。

目前MPS的症状描述及疗效评定多依赖患者的主观感受, 其中VAS评分及采用简化麦吉尔疼痛量表得到的PRI和PPI最为常见。本研究结果显示MPS患者的VAS评分、PRI及PPI均较对照组高(均 $P < 0.05$), 与患者实际感受相符。MPS患者肌肉硬度多高于健侧肌肉, 因此MPS患者激痛点SWV值大于正常肌肉。本

研究中MPS组斜方肌SWV值显著大于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。通过进一步的相关性分析发现,MPS组的VAS评分与SWV值呈正相关($r=0.727$, $P=0.000$),说明MPS患者主观感受越疼痛,其斜方肌组织硬度就越大。为进一步观察MPS患者在治疗过程中疼痛感觉及肌肉弹性的变化,本研究在给予患者常规疗程治疗的基础上,于每个疗程结束后记录患者的VAS评分和SWV值,通过单因素重复测量方差分析发现,患者VAS评分和SWV值在治疗过程中均呈下降趋势,差异有统计学意义($F=3.649$ 、 2.631 , $P=0.000$ 、 0.018)。说明常规的针灸、推拿及药物治疗对MPS均有明确疗效,多数患者治疗后症状均能得到缓解,其肌肉组织的弹性也随之降低,提示ARFI能够通过检测MPS患者的斜方肌弹性客观反映其病情变化。

目前MPS的治疗方法多样,均能达到良好的治疗效果,本研究80例MPS患者显效率达78.8%。然而,MPS的复发率仍然较高,傅燕等^[10]研究显示,针灸治疗MPS后复发率达37.07%,且其VAS评分呈现明显的先下降后上升的趋势。笔者认为患者复发高的原因可能是MPS的疗效缺乏客观评价标准,由于疼痛评分多来自患者的主观感受,而患者在就医过程中容易产生安慰剂效应,所以在其可能还未完全治愈时已经感觉疼痛减轻,甚至完全感觉不到疼痛,此类患者在疗程结束后容易成为疾病复发的对象。

由于弹性成像可以客观反映斜方肌组织硬度,因此本研究为了探索基于弹性成像评价MPS疗效从而降低MPS患者复发率的价值,对已经接受了6个疗程治疗的患者,选择了其中30例继续进行治疗,直至患者的SWV值与对照组平均SWV值比较差异无统计学意义时停止治疗,若SWV值一直高于对照组均值则最多增加6个疗程后结束治疗。治疗结束后对所有患者进行1年随访,结果发现继续治疗组复发率显著低于停止治疗组(6.7% vs. 40.0%),差异有统计学意义($\chi^2=8.760$, $P=0.003$)。说明以SWV值评估MPS治疗疗效能够获得更低的复发率,效果更佳。

本研究的不足之处在于仅进行了为期1年的随访,且纳入研究的样本量有限,故本研究并不能得到一个准确的SWV值用于评估MPS治疗的疗效标准,该标准值还有待今后进一步的大样本多中心研究。

综上所述,SWV值能客观反映MPS患者斜方肌组织硬度,可作为MPS患者疗效评价的较好指标,具有重要临床应用价值。

参考文献

- [1] Öztürk G, Geler KD, Nilgün M, et al. Efficacy of kinesio tape application on pain and muscle strength in patients with myofascial pain syndrome: a placebo-controlled trial[J]. J Phys Ther Sci, 2016, 28(4): 1074-1079.
- [2] Dong FJ, Li M, Jiao Y, et al. Acoustic radiation force impulse imaging for detecting thyroid nodules: a systematic review and pooled meta-analysis[J]. Med Ultrasonography, 2015, 17(2): 192-199.
- [3] Badea I, Tamasszora A, Chiorean I, et al. Quantitative assessment of the masseter muscle's elasticity using acoustic radiation force impulse[J]. Med Ultrasonography, 2014, 16(2): 89-94.
- [4] Gerwin RD. Myofascial pain syndrome[J]. Manu Med, 2014, 52(3): 203-213.
- [5] 国家中医药管理局发布中华人民共和国中医药行业标准——《中医病证诊断疗效标准》[J]. 中医药管理杂志, 1994, 3(6): 2.
- [6] Melzack R. The McGill pain questionnaire: major properties and scoring methods[J]. Pain, 1975, 1(3): 277-299.
- [7] 李亚鹏, 冯亚男, 刘春龙, 等. 一种新型弹性测试仪用于健康人群斜方肌弹性评估的信度研究[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32(10): 1183-1185.
- [8] Huang QM, Lv JJ, Ruanshi QM, et al. Spontaneous electrical activities at myofascial trigger points at different stages of recovery from injury in a rat model[J]. Acupunct Med, 2015, 33(4): 319-324.
- [9] Sikdar S, Shah JP, Gebreab T, et al. Novel applications of ultrasound technology to visualize and characterize myofascial trigger points and surrounding soft tissue[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2015, 90(11): 1829-1838.
- [10] 傅燕, 田洪蕾, 王怡, 等. 声辐射力脉冲成像技术评估斜方肌筋膜疼痛综合征患者针灸疗效的临床价值[J]. 医学研究生学报, 2017, 30(9): 953-957.

(收稿日期: 2019-01-28)