

·临床研究·

肌筋膜触发点针刺和牵伸运动对原发性痛经的即刻镇痛效果比较

陈兴利^{1,2} 乔亚芬¹ 孙明雨¹ 钟元亨¹ 刘刚³ 黄强民³ 吴殷¹ 江容安² 田石榴^{1,4,5}

摘要

目的:探究一次腹部肌筋膜触发点针刺治疗和一次牵伸运动练习对原发性痛经女性在经期时的即刻镇痛效果。

方法:共54例原发性痛经女性参与试验,将所有受试者随机分为肌筋膜触发点组(20例)、运动组(18例)和空白对照组(16例),肌筋膜触发点组在经期第一天痛感最强时接受一次腹部触发点针刺治疗,运动组在经期第一天痛感最强时接受一次时长为30—45min的牵伸运动练习,对照组不接受任何干预。在干预前后采集压痛阈值、McGill疼痛评分和痛经症状评分。

结果:即刻治疗后,组内比较时,肌筋膜触发点组在各个部位的压痛阈值显著升高($P < 0.05$)、McGill疼痛评分和痛经症状积分均显著降低($P < 0.05$),运动组在腹部远端区域见压痛阈值显著提高($P < 0.05$),在部分腹部近端区域(腰椎左侧、上腹直肌处)见压痛阈值显著降低($P < 0.05$)、McGill疼痛评分显著降低($P < 0.05$),但痛经症状积分仅有下降趋势($P > 0.05$);组间比较时,肌筋膜触发点组与对照组之间仅在腕背部右侧、斜方肌右侧、下腹直肌左侧不存在显著性差异($P > 0.05$)。

结论:经期时,肌筋膜触发点针刺治疗可以立即降低机体的疼痛敏感性和疼痛强度,以及缓解痛经相关症状,而即刻的牵伸运动可能提高机体的疼痛敏感性。

关键词 原发性痛经;肌筋膜触发点;牵伸运动;疼痛

中图分类号:R493,R245 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2022)-09-1198-10

Comparison of the immediate effects of myofascial trigger point acupuncture treatment and stretching exercise on primary dysmenorrhea/CHEN Xingli, QIAO Yafen, SUN Mingyu, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2022, 37(9): 1198—1207

Abstract

Objective: To explore the immediate analgesic effect of abdominal myofascial trigger point acupuncture treatment and stretching exercise on women with primary dysmenorrhea during menstruation.

Method: A total of 45 women with primary dysmenorrhea participated in this trial. All subjects were randomly divided into myofascial trigger point group ($n=20$), exercise group ($n=18$) and control group ($n=16$). The membrane trigger point group received an abdominal trigger point acupuncture treatment on the first day of menstruation when the pain was the strongest. The exercise group received a 30—45 minutes stretching exercise on the first day of menstruation when the pain was the strongest. The control group did not receive any intervention. The pressure pain threshold, McGill pain score and dysmenorrhea symptom score were collected before and after the intervention.

Result: After immediate treatment, when comparing within the group, in the myofascial trigger point group, the tenderness threshold of each part was significantly increased ($P < 0.05$), and the McGill pain score and dysmenorrhea score were significantly reduced ($P < 0.05$). In the exercise group, the pressure pain threshold of the

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2022.09.008

1 上海体育学院,上海市,200082; 2 同济大学医学院,同济大学附属杨浦医院康复医学科; 3 国药上海慈源康复医院; 4 上海体育学院“运动健身科技”省部共建教育部重点实验室; 5 通讯作者

第一作者简介:陈兴利,女,硕士研究生,初级治疗师; 收稿日期:2021-07-08

distal region of abdomen was significantly increased ($P<0.05$). However, the pressure pain threshold of several parts in the proximal region of abdomen (the left side of the lumbar spine, the upper rectus abdominis) was significantly reduced ($P<0.05$). The McGill pain score was significantly reduced ($P<0.05$) and the dysmenorrhea symptom score presented a downward trend ($P>0.05$). When comparing between three groups, there was no significant difference between the trigger point group and the control group only on the right side of the wrist and the trapezius muscle, and the right side of the lower abdomen, the left side of the rectus muscle ($P>0.05$).

Conclusion: The acupuncture treatment of abdominal myofascial trigger point can immediately reduce the body pain sensitivity and pain intensity during menstruation, and relieve dysmenorrhea-related symptoms, while stretching exercise may increase body pain sensitivity.

Author's address Shanghai Institute of Physical Education, Shanghai, 200082

Key word primary dysmenorrhea; myofascial trigger point; stretching exercise; pain

原发性痛经(primary dysmenorrhea, PDM)指在非盆腔器质性病变情况下出现的痛经,是年轻女性中常见的妇科疾病之一。PDM在年轻女性中的患病率为45%—95%^[1],重度PDM的患病率占到10%—25%^[2]。痛经给个人生活带来了诸多负面影响,如剧烈的疼痛会使身体活动能力受限、日常表现能力降低、睡眠质量差、易发消极情绪等^[3]。

目前PDM的治疗方式主要分为药物治疗和非药物治疗。

痛经治疗的常见药物有非甾体抗炎药、口服复方避孕药等,但长期服药会导致一些副作用,如头痛、恶心、呕吐、消化道出血等,停药后易反复发作^[4]。近几年非药物治疗越来越受到关注,与药物治疗相比,非药物治疗的副作用小、治疗方式多样且舒适度高^[5]。痛经治疗的常见非药物治疗有中医疗法、物理因子疗法、运动疗法等,以及近几年兴起的肌筋膜触发点治疗^[6]。

肌筋膜触发点(myofascial trigger points, MTrPs)指位于受累肌上可被扪及的结节,在受累肌及其附近产生局部性疼痛或者引发远处牵涉痛^[7]。治疗原则是通过刺激或破坏已被活化的MTrPs,从而达到解除肌肉痉挛和减轻痛觉的目的^[8]。常见的MTrPs治疗方法有针刺法、肌肉牵张法、运动疗法等^[9]。研究证实MTrPs治疗可立即改善肌筋膜痛患者的疼痛强度并能提高疼痛阈值^[10-11]。有研究发现腹部被活化的MTrPs是导致痛经的原因之一^[12]。经期内子宫扩张会激活内脏运动反射机制,使邻近躯干肌(如腹肌、胸肌、盆底肌)上的MTrPs被活化;同时,躯干肌上被活化的MTrPs也会反作用于邻近的内脏器官^[13]。部分研究表明MTrPs治疗联合牵伸运

动能够缓解女性经期内疼痛^[14],但目前的研究都没有单独探讨MTrPs治疗对PDM女性痛经的改善效果。有研究发现,MTrPs治疗可立即缓解疼痛且疗效优于牵伸运动^[15],但很少有研究对比这两种治疗方式分别在痛经中的即刻镇痛疗效。

因此,本研究对处在经期时的PDM女性分别进行一次MTrPs针刺治疗和一次的牵伸运动干预,探讨MTrPs针刺治疗和牵伸运动对处于经期时PDM女性的即刻镇痛效果。我们假设这两种治疗技术都有即刻镇痛作用,但MTrPs组的效果明显大于运动组。

1 对象与方法

1.1 一般资料

自2020年9月至2021年2月在上海体育学院招募共54例痛经女性且无其他相关疾病。

PDM诊断标准为:①该病以青春期发病多见,常在初潮后1—2年内发病;②疼痛症状一般自月经来潮后开始,最早出现月经来潮前12h,以行经第1日疼痛最为剧烈,持续2—3日后逐渐缓解;③有时伴有恶心、呕吐、乏力、头晕、腹泻等症状,甚至面色发白及出冷汗等严重症状;④妇科检查无异常发现。

本试验受试者入选标准:①符合上述PDM的诊断标准者;②年龄在18—35岁;③痛经时的平均疼痛评分在在4分以上,使用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分评定;④月经周期规律者;⑤治疗前1个月内未服用任何止痛药物;⑥愿意接受腹部针刺治疗和愿意配合完成本试验的相关程序。排除标准:①诊断为继发性痛经,或存在盆腔炎、子宫内膜异位症、子宫肌瘤等器质性病变;②合

并肝、肾、造血系统、心血管系统等严重原发性疾病或精神病;③同时接受与本病治疗有关的其他治疗方法;④触发点部位皮肤有感染及凝血功能异常;⑤其他:未按本临床试验规定治疗,中途退出等。

1.2 方法

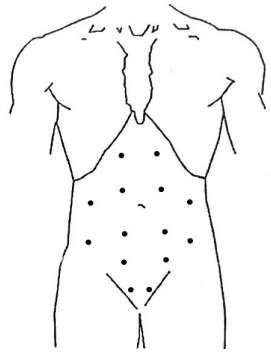
1.2.1 试验设计:本研究为评估者盲的单中心随机对照试验。由不参与本次试验干预过程及评估的人员使用电子随机代码生成器生成随机序列,并将生成的数字随机放入密封的信封中交给试验人员,受试者根据入组顺序依次抽取信封确定最终所在组,所有的试验人员和数据统计人员均不知晓信封中的数字,以保证分配的随机性和分配隐藏性。最终根据入组顺序随机分配为肌筋膜触发点组、运动组、空白对照组,人数分别为20例、18例和16例。试验前每位受试者均签署了知情同意书并被告知整个实验流程。本研究已通过上海体育学院伦理委员会批准(伦理批件号:102772021RT101)。受试者一般资料见表1。

1.2.2 干预方案:在正式试验之前,受试者主动告知研究人员下一次例假期来时的预计日期,由研究人员

程如下:第一步,用酒精棉消毒 MTrPs 上方皮肤;第二步,将 0.25mm×40mm 针灸针以 45°倾斜角刺入腹部 MTrPs;针刺深度参考常规干针治疗中的浅针进针深度,约为 5mm—15mm,最终进针深度是根据受试者腹部触发点的位置深浅以及皮下脂肪的厚度来确定,一般以引出局部肌肉抽搐反应为标准。在腹部 MTrPs 内及周围反复针刺,直至引出 2—3 次局部抽搐反应(见图 1)。本研究采用了 Hong^[16]描述的快进快出的进针技术。

运动组则是选取以瑜伽动作为主的牵伸运动作为运动干预手段,考虑到受试者经期时的身体情况,

图1 腹部触发点图示



剔除了对力量要求高且难度大的动作,以简单易学的动作为主,力求在受试者身体能承受的范围内完成各个动作。我们邀请了教学经验丰富的瑜伽老师从瑜伽中抽取了十二个牵伸动作串联成完整体式,整个体式串联包括祈祷式—展臂式—站立前屈式—新月式—斜板支撑式—八体投地式—蛇伸展式—下犬式—新月式—前屈式—展臂式—祈祷式—山式。在经期第一天进行一次运动干预,用时 30—45min,由认证的瑜伽教练带领。在正式试验开始之前,挑选了 8 位处于经期的痛经女性在专业瑜伽教练的带领下试验了本套牵伸动作在痛经女性中的适用性,受试者均反映此套牵伸动作强度小,可在较小的速度下完成,并且不会加重疼痛。

对照组的受试者在例假期内不接受任何治疗。

1.2.3 结局评估:受试者在例假刚来 12h 内采集干预前指标(即 Post1),在即刻治疗后再次重复采集相关指标(即 Post2)。分别在治疗前后测量压痛阈值和受试者自行填写简式 McGill 疼痛问卷,从客观和

表1 三组受试者一般资料情况比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	年龄 (岁)	痛经史 (年)	痛经程度 (VAS 评分)
肌筋膜触发点组	20	22.67±1.59	6.43±3.50	5.10±0.97
运动组	18	23.20±2.57	6.73±3.51	5.22±0.81
对照组	16	22.13±2.18	6.47±2.29	5.06±0.44
F 值		0.889	0.041	0.195
P 值		0.418	0.960	0.823

对每个受试者的例假时间进行追踪,以防错过。三组分别在例假期第一天痛感最强时进行一次即刻治疗。

肌筋膜触发点组选用的是干针疗法,由一位在治疗肌筋膜痛方面有着丰富临床经验的医生操作,对组内受试者进行一次腹部触发点针刺治疗。首先,确定与原发性痛经相关的触发点。肌筋膜触发点的定位标准为:①按压处有明确的压痛点和肌紧张带;②深度按压痛点可引发远处牵涉痛。根据 Huang 等^[12]对原发性痛经患者腹肌触发点定位的临床经验,确定了 14 个可能与痛经相关的触发点,分别为腹直肌处 4 对、腹内斜肌处 1 对、腹外斜肌处 1 对、锥状肌 1 对。其次,进行肌筋膜触发点针刺治疗。受试者仰卧,用蓝色标记笔定位好 14 个腹部 MTrPs 后,行腹部干针治疗。干针治疗具体操作流

主观角度评价疼痛强度,同时采用痛经症状积分评价即刻治疗前后痛经相关症状的变化。两次数据采集的时间间隔为24—36h。试验前后的数据收集均由同一个人完成,统计分析由独立的研究人员完成,他们均对本次试验的治疗分配以及受试者基本信息均不知情。

1.2.3.1 压痛阈值(pressure pain threshold, PPT):测试设备:使用压力测痛仪(Wagner Instruments FDX50,美国)测定PPT,探头为1cm²的可替换的橡胶扁平探头。

测试方法:在测试之前,向受试者说明测试方法并在其前臂处演示。使用探头对相应肌肉进行向下按压,当受试者感受到压觉第一次转换为不舒服或疼痛的感觉的瞬间后发出“停”的指令,操作者停止向下按压,移开设备。循环测量3次取均值。为了避免误差,每次测量的时间间隔为30s。

测试部位:与痛经相关的疼痛区域分为内部区域和外部区域,腹部和下背部属于内部区域,肢体部位属于外部区域^[17]。根据以往研究,选取了4个与痛经相关的标准化部位^[18],即腕背部(腕关节线背侧的中间位置)、小腿(胫骨结节外侧2.5cm处)、上斜方肌(C7棘突与肩峰外侧的中点)、腰椎(在L4/L5椎间隙外侧2cm处的竖脊肌处),另外根据Huang等^[12]对PDM腹部触发点选取的经验,内部区域增添了上腹直肌(肋弓下缘2cm)和下腹直肌(肚脐和髂前上棘连线的内侧1/3处)两个部位。

1.2.3.2 简式 McGill 疼痛问卷(short-form McGill pain questionnaire, SF-MPQ):使用简式 McGill 疼痛问卷评估受试者经期时的疼痛强度和疼痛感觉。该量表常用以区分疼痛强度和性质,以及评估疼痛对相应干预方法的反应。得分越高,说明疼痛强度越大。本研究将采用本问卷中的感觉项(S)评分和情感项(A)评分反映疼痛分级指数,前者对疼痛的感知和程度具化到某一疼痛性质,后者对疼痛所引发的情绪体验进行了分级;VAS评分和现有疼痛强度(present pain intensity, PPI)反映患者对自身疼痛情况的主观判断,其中VAS评分分11级,患者可根据自身的疼痛情况自主打分,PPI评分分6级,患者可根据自身的疼痛程度进行评价。最后将采用总分(Total)反映患者在即刻治疗前后SF-MPQ的整体变化。

1.2.3.3 痛经症状积分^[19]。

评价方法:经期及其前后小腹疼痛加5分,腹痛明显加0.5分,腹痛难忍加1分,坐卧不宁加1分,休克加2分,面色苍白加1分,冷汗淋漓加1分,四肢发冷加1分,需卧床休息加1分,影响工作、学习、生活加1分,用一般止痛措施能缓解加0.5分,用一般止痛措施不能缓解加1分,伴腰部酸痛加0.5分,伴恶心呕吐加0.5分,伴肛门坠痛加0.5分,疼痛在1天之内加0.5分(每加1天加0.5分)。评价标准:若出现以上症状根据后面要求给予赋分,最后将分数累计相加得出总分,即可得出痛经症状积分。

1.3 统计学分析

本研究使用SPSS 23.0对数据进行统计学分析,采用重复测量方差分析(组内变量:时间;组间变量:组别)对各部位的压痛阈值、SF-MPQ评分中的各项分指标及痛经症状积分进行组间和组内比较,存在交互效应时进行事后两两检验;所有数据用平均值±标准差来表示;以 $P < 0.05$ 代表有显著性差异。

2 结果

2.1 三组在治疗前后PPT的变化

2.1.1 腕背部:治疗前,三组在腕背部上无显著性差异($P > 0.05$);治疗后,组内比较,肌筋膜触发点组在左右两侧均有显著提高($P < 0.05$),运动组在左右两侧均不存在显著性差异($P > 0.05$),空白对照组仅在左侧存在显著性降低($P < 0.05$);组间比较,肌筋膜触发点组与空白对照组在左右两侧均存在显著性差异($P < 0.05$),与运动组仅在左侧存在显著性差异($P < 0.05$)。结果如图2(a,b)所示。

2.1.2 小腿:治疗前,三组在小腿上无显著性差异($P > 0.05$);治疗后,组内比较,肌筋膜触发点组在左右两侧均有显著提高($P < 0.05$),运动组和空白对照组在左右两侧均不存在显著性差异($P > 0.05$);组间比较,肌筋膜触发点组与空白对照组在左右两侧均存在显著性差异($P < 0.05$),与运动组仅在左侧存在显著性差异($P < 0.05$)。结果如图2(c,d)所示。

2.1.3 斜方肌:治疗前,三组在斜方肌上无显著性差异($P > 0.05$);治疗后,组内比较,肌筋膜触发点组在左右两侧均有显著提高($P < 0.05$),运动组在左右两侧均不存在显著性差异($P > 0.05$),空白对照组仅在

右侧存在显著降低($P < 0.05$);组间比较,肌筋膜触发点组与空白对照组在左右两侧均存在显著性差异($P < 0.05$),与运动组仅在左侧存在显著性差异($P < 0.05$)。结果如图2(e,f)所示。

2.1.4 腰椎:治疗前,三组在腰椎上无显著性差异($P > 0.05$);治疗后,组内比较,肌筋膜触发点组在左右两侧均有显著提高($P < 0.05$),运动组仅在左侧存在显著降低($P < 0.05$),空白对照组在左右两侧均存在显著降低($P < 0.05$);组间比较,肌筋膜触发点组与其他两组在左右两侧均存在显著性差异($P < 0.05$)。结果如图3(a,b)所示。

2.1.5 上腹直肌:治疗前,三组在上腹直肌上无显著性差异($P > 0.05$);治疗后,组内比较,肌筋膜触发点组在左右两侧均有显著提高($P < 0.05$),运动组在左右两侧均有显著降低($P < 0.05$),空白对照组在左右两侧均不存在显著性差异($P > 0.05$);组间比较,肌筋膜触发点组与其他两组均存在显著性差异($P < 0.05$)。结果如图3(c,d)所示。

2.1.6 下腹直肌:治疗前,三组在上腹直肌上无显著性差异($P > 0.05$);治疗后,组内比较,肌筋膜触发点组在左右两侧均有显著提高($P < 0.05$),运动组在左右两侧均不存在显著性差异($P > 0.05$),空白对照组在左右两侧均存在显著降低($P < 0.05$);组间比较,肌筋膜触发点组与空白对照组在左右两侧均存在显著性差异($P < 0.05$),与运动组仅在右侧存在显著性差异($P < 0.05$)。结果如图3(e,f)所示。

2.2 三组在治疗前后 McGill 疼痛评分的变化

治疗前,三组在 McGill 疼痛评分上无显著性差异($P > 0.05$);治疗后,组内比较,肌筋膜触发点组和运动组在各项上均存在显著降低($P < 0.05$),空白对照组在各项上均不存在显著性差异($P > 0.05$);组间比较,肌筋膜触发点组与其他两组均存在显著性差异($P < 0.05$),运动组与空白对照组仅在 S 项上存在显著性差异($P < 0.05$)。结果如图4(a—e)所示。

2.3 三组在治疗前后痛经症状积分的变化

治疗前,三组在痛经症状评分上无显著性差异($P > 0.05$);治疗后,组内比较,肌筋膜触发点组显著降低($P < 0.05$),运动组未见显著性差异($P > 0.05$),空白对照组显著提高($P < 0.05$);治疗后,肌筋膜触发点组与其他两组均存在显著性差异($P < 0.05$);运

动组与空白对照组存在显著性差异($P < 0.05$)。结果如图4(f)所示。

3 讨论

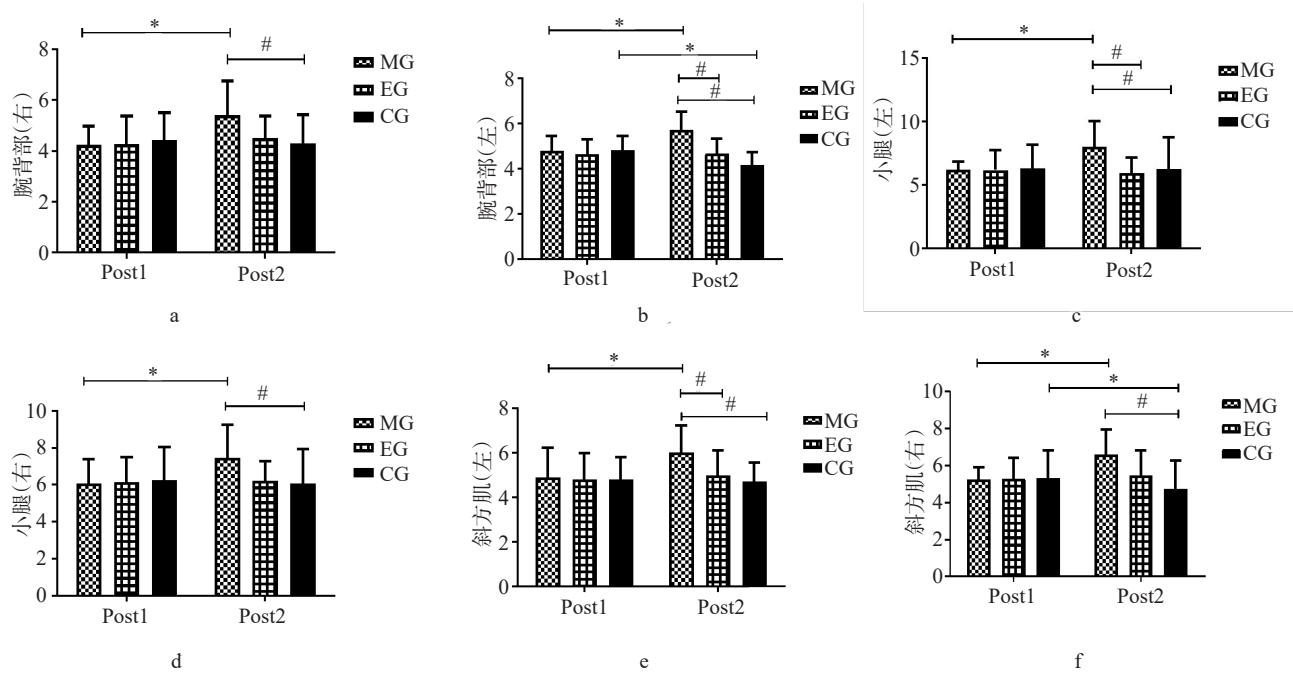
本试验结果显示:经期时全身的压痛阈值都会降低,其中位于外部区域的腕背部和斜方肌,位于内部区域的腰椎和下腹直肌下降幅度最大,说明这些部位在痛经时最敏感;即刻的 MTrPs 针刺治疗可明显提高全身各部位的压痛阈值且效果好于牵伸运动;但即刻的牵伸运动虽可能对外部区域的压痛阈值有一定的维持作用,但也可降低内部区域的压痛阈值(其中腰椎和下腹直肌最明显)。即刻的 MTrPs 针刺治疗和牵伸运动都能降低简式 McGill 疼痛问卷的各项评分和痛经症状积分,但 MTrPs 针刺治疗的作用更大。

3.1 不同干预方式前后压痛阈值的变化对比

反复的伤害性感觉输入会改变中枢神经系统对疼痛的处理^[20]。痛经女性与非痛经女性在中枢神经系统方面存在差异,痛经女性在与疼痛调节相关的脑结构发生改变,导致机体疼痛抑制功能受损和疼痛促进功能放大,使机体对疼痛的敏感性升高^[21]。有研究表明,在月经周期内的任何时期,痛经女性对实验性疼痛刺激的敏感性普遍高于非痛经女性^[22]。

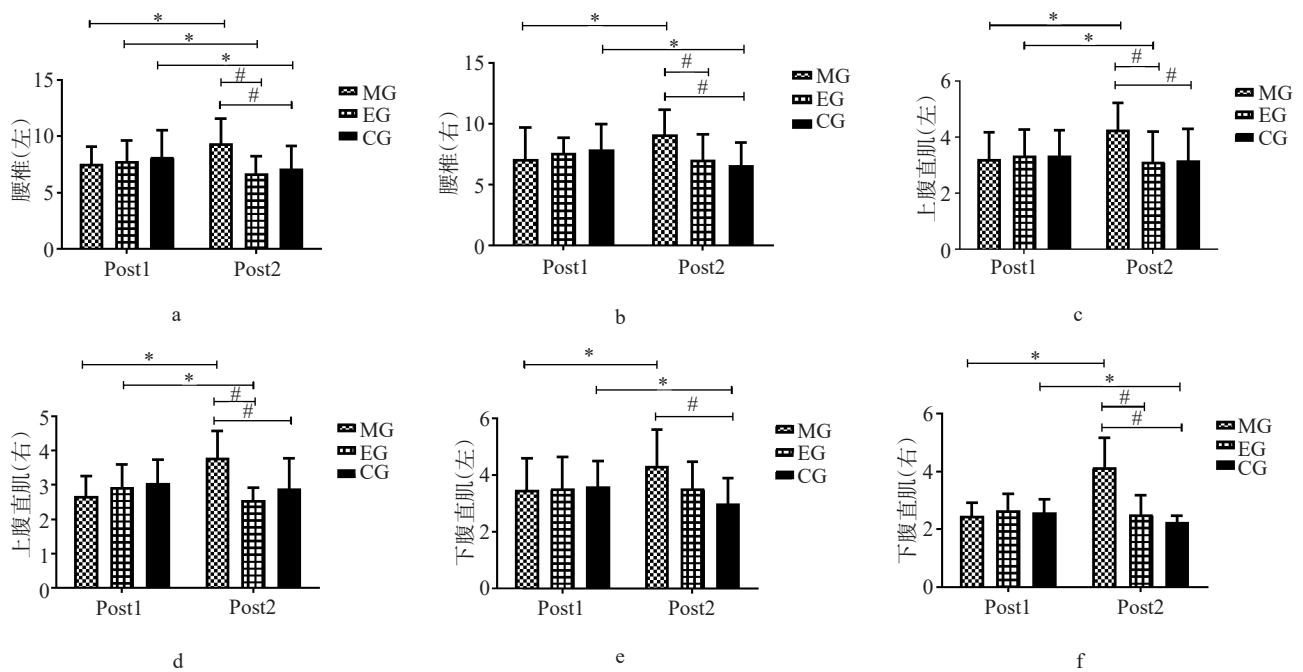
本研究选取 PPT 作为评价痛感的客观指标,来观察两种干预方式对 PDM 受试者全身疼痛敏感性的变化。PPT 是指引起机体不适或疼痛所需的最小压力。有研究将与痛经相关的疼痛区域划分为内部区域和外部区域,其中腹部和下背部属于内部区域,肢体部位属于外部区域,并通过横向比较发现痛经女性对疼痛的敏感性普遍高于非痛经女性^[17]。本研究分别在外部和内部区域各选取三个部位,分别为腕背部、小腿、斜方肌、腰椎、上腹直肌和下腹直肌,并在组内进行纵向比较发现,对照组显示痛经女性处在经期时,以上部位的压痛阈值都会降低,其中外部区域的腕背部和斜方肌,内部区域的腰椎和下腹直肌下降幅度最大,说明这几个部位在经期时的疼痛敏感性明显高于非经期时。这与前面横向研究的结果较为一致,不仅与前面的研究提到的疼痛敏感点重合了3个(腕背部、斜方肌、腰椎),而且我们新增的两个腹直肌上的敏感点在经期时的 PPT 都有

图2 三组受试者在即刻治疗完成后痛经外部区域压痛阈值的变化



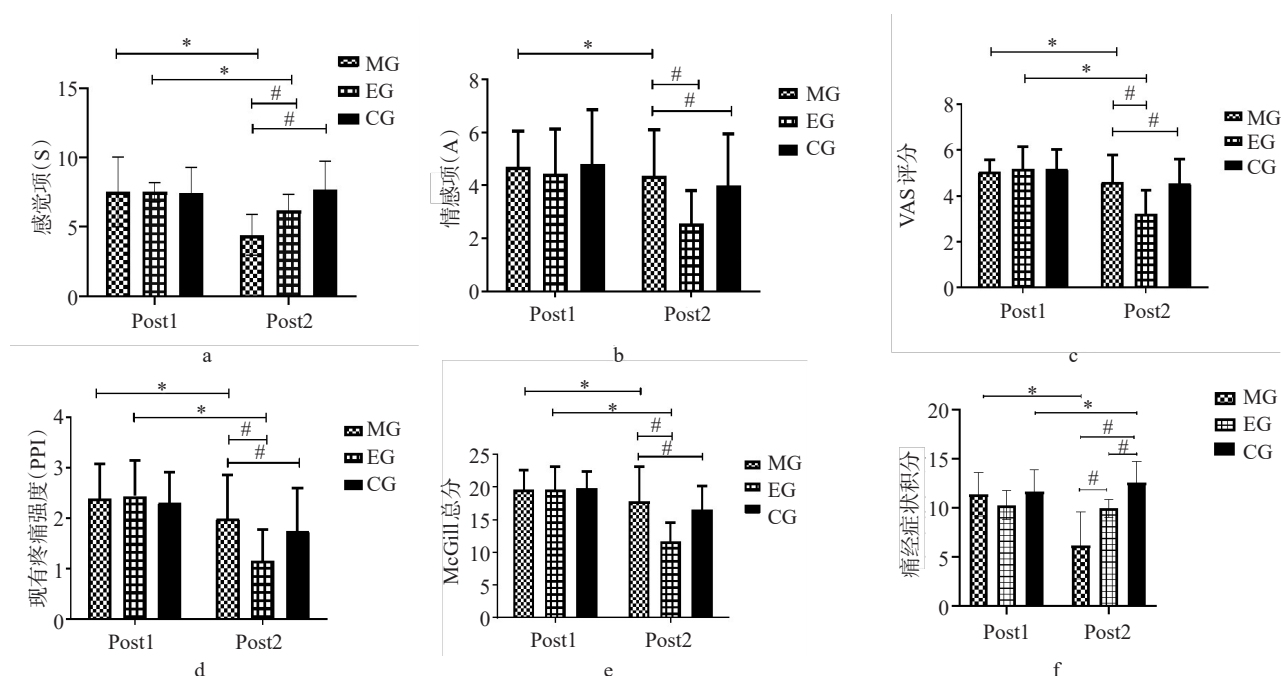
注:Post 1:即刻治疗前;Post 2:即刻治疗后;MG:肌筋膜触发点组;EG:运动组;CG:空白对照组;*组内比较时, $P < 0.05$;#组间时, $P < 0.05$ 。

图3 三组受试者在即刻治疗完成后痛经内部区域压痛阈值的变化



注:Post 1:即刻治疗前;Post 2:即刻治疗后;MG:肌筋膜触发点组;EG:运动组;CG:空白对照组;*组内比较时, $P < 0.05$;#组间时, $P < 0.05$ 。

图4 三组受试者在即刻治疗完成后McGill疼痛评分各项得分和痛经症状积分的变化



注:Post 1:即刻治疗前;Post 2:即刻治疗后;MG:筋膜触发点组;EG:运动组;CG:空白对照组;*组内比较时, $P < 0.05$;#组间时, $P < 0.05$ 。

降低,其中下腹直肌的下降幅度明显,说明新增的两个位于腹直肌上的敏感点是合理的。综上所述,这六个部位都可以看作与痛经相关的疼痛敏感点,在此处采集PPT来反映机体的疼痛敏感性是合理的。

MTrPs的即刻治疗作用已被证实,如对颈部MTrPs进行了一次针刺治疗后,可立即缓解肩颈痛患者的疼痛强度和增加关节活动度^[23]。此外,有研究表明,MTrPs针刺治疗可即刻降低疼痛患者的疼痛敏感性^[24]。本研究得出了类似的结论,与对照组相比,行一次MTrPs针刺治疗可以提高全身的PPT。在痛经外部区域,手腕部和斜方肌的痛阈明显提高;在痛经内部区域,腰椎、上腹直肌、下腹直肌的痛阈均明显提高。与运动组相比,在提高全身PPT上,针刺MTrPs的即刻疗效好于牵伸运动。虽然我们仅处理了腹部的MTrPs,但本实验选取的6个敏感点的PPT都有所提高,说明处理近端MTrPs可降低远端或全身的疼痛敏感性,这也与前人研究一致,如Mejuto-Vazquez等^[25]对慢性颈痛患者进行MTrPs针刺治疗后,颈部激痛点周围及离颈部激痛点较远部位的PPT均明显增高,说明仅处理颈部的MTrPs不仅可以提高颈部激痛点的阈值同时也改善

了远处疼痛敏感点的阈值。MTrPs引发的疼痛不仅是一个局部反应,更是一个与神经系统相关的全身应激反应^[26],因此MTrPs针刺治疗解决的不仅仅是肌肉骨骼系统的疼痛,而且还可作用于中枢和周围神经系统,抑制致痛因子释放,调节机体对疼痛的应答。有研究表明,MTrPs针刺治疗后可能导致血流量增加和伤害性物质减少^[27];另外一系列关于MTrPs针刺治疗对中枢神经系统的作用机制的研究也提到,刺激外周感受器可调整中枢神经系统的失衡,进而可引起全身的变化^[28],因此,即刻的MTrPs针刺治疗后,疼痛敏感性的降低不仅发生在痛经内部区域而且还发生在外部区域,其机制也就不言而喻了。

此外,即刻牵伸运动对PDM女性疼痛敏感性的作用也在本研究中说明。结果显示,即刻干预后,与对照组相比,运动组在痛经外部区域的PPT与干预前大体一致,提示即刻的牵伸运动可能降低疼痛区域远端的疼痛敏感性;然而,位于痛经内部区域三个敏感点的压痛阈值显著降低,提示疼痛部位近端的疼痛敏感性可能增加。目前关于即刻运动对慢性疼痛患者痛阈的影响研究存在不一致,有少量的研究表明即刻运动可能降低运动部位远端的疼痛敏感

性,但可能提高运动部位近端的疼痛敏感性^[29]。未来仍需要更加严谨的实验设计和大样本量来明确即刻运动对慢性疼痛患者痛阈的影响。即刻的运动干预可以引起机体的痛觉减退,这种现象叫做运动性痛觉减退(exercise-induced hypoalgesia, EIH)。在健康人群中,即刻运动对运动区域近端疼痛敏感性的降低作用大于运动区域远端的疼痛敏感性^[30]。有关EIH的潜在机制,有以下几种解释:其一,被广泛认可的是通过激活阿片类药物和大麻素系统来增强疼痛的下行抑制。骨骼肌的收缩增加了机械敏感传入神经(即a-δ和c-纤维)的放电,进而激活了中枢下行阿片类疼痛抑制通路^[31]。同时,运动锻炼还会增加内源性大麻素的释放。这些阿片类和大麻素通路在外周和中枢神经系统中都有受体,受刺激时可产生镇痛作用^[31]。其二,EIH属于应激性痛觉减退,可能与运动过程中各种应激激素的释放有关,例如生长激素、肾上腺皮质激素等。其三,即刻的运动干预可降低中枢神经系统的兴奋性。即刻运动可减少疼痛的时间总和,并诱发伤害性撤退性反射。但这些变化在伤害性感受通路中的确切位置尚不清楚。其四,患者对疼痛的认知变化。有研究表示干预前积极的心理暗示与痛阈的提高呈正相关。然而,目前的研究仍不足以证实EIH在慢性疼痛患者中的作用机制是否与在健康人群中一致,但已少部分研究表示即刻运动可使其运动区域远端的疼痛敏感性降低,说明EIH在慢性疼痛患者中的作用并没有完全遭到破坏,但在运动区域近端疼痛敏感性可能增加,可能的原因有:第一,即刻运动后是否会出现痛觉过敏主要看该项运动是否用到了疼痛受累肌^[30]。例如在本研究中,选取的运动形式需要靠核心肌群发力以维持动作转换时的平衡,这可能会使原本紧张的腹部肌群再次收缩,加剧疼痛。Lanersten等^[32]在肩痛患者中进行了一次5min最大强度腿部力量的等距训练后,在肩部肌群观察到了疼痛敏感性的降低;但在肩部肌群进行了同等强度和持续时间的等距训练后,没有观察到疼痛敏感性的降低。第二,即刻运动后,慢性疼痛的患者对疼痛剂量—反应效应与健康人群相比存在不同^[30]。在多数慢性疼痛患者中,中枢性疼痛机制已被易化,中低等强度运动的感觉输入较少,不足以激活机体的中枢疼痛抑制机制,可能仅在运动区

域远端做到疼痛抑制和疼痛放大的净平衡,而近端因疼痛受累肌的不断收缩而被放大的疼痛无法被抵消,从而使运动区域近端的疼痛敏感性增高。

总的来说,本研究的研究结果与我们之前的假设一致,即 MTrPs 针刺治疗不仅有较好即刻的镇痛效果而且效果好于即刻的牵伸运动;但从痛经内部区域 PPT 的变化来看,即刻的牵伸运动不利于疼痛的改善。

3.2 不同干预方式前后 McGill 疼痛量表各项得分的变化对比

McGill 疼痛量表侧重疼痛感觉和疼痛情绪总体评估,常用于多种疼痛的评估^[33]。现有疼痛程度包含无痛、轻度不适、不适、难受、可怕的痛、极为痛苦6个等级。在此将这两项疼痛评分合并在一起讨论受试者在治疗前后对疼痛强度的主观判断。结果显示,即刻的 MTrPs 针刺治疗和牵伸运动都会使受试者主观上对疼痛程度的感知降低,其中 MTrPs 针刺治疗的改善作用最好。有研究表明针刺 MTrPs 可即刻降低疼痛强度。如在与假刺激的对比下,Abbaszadeh 等^[34]表明一次上斜方肌 MTrPs 治疗可使肩痛患者的 VAS 评分从治疗前的5分降到2分。在与其他干预方式的对比中,Rocio 等^[35]表明在即刻降低肩痛患者数字评分法得分上,针刺治疗肩部 MTrPs 和手法治疗肩部 MTrPs 都有效,但针刺法的即刻效果可能略好于手法。Luan 等^[36]也表明针刺治疗 MTrPs 的即刻作用大于体外冲击波疗法。因针刺痛点而产生的镇痛效果称为“针刺效应”。针刺 MTrPs 可立即缓解疼痛的作用机制被认为是通过神经通路介导的。Melzack 的痛觉门控理论阐述了中枢神经系统抑制机制对感觉神经脉冲的调节作用,对 MTrPs 的针刺或压力刺激可以向脊髓背角细胞传递强烈的神经脉冲,从而可能打破肌筋膜激痛点回路的恶性循环^[37]。

S 项和 A 项合并称为 PRI 指数,前者将对疼痛的感知和程度具化到某一疼痛性质,后者则是指疼痛所带来的情绪体验。结果显示,即刻的 MTrPs 针刺治疗和牵伸运动都能降低受试者的 PRI 指数,且 MTrPs 组的效果好于运动组。此外我们对比了三组在 S 项中的选词情况,发现 MTrPs 组和运动组在治疗前后的选词情况大致相同,说明一次的 MTrPs 针

刺治疗和牵伸运动只能减缓痛经的疼痛强度,不能改变疼痛性质。这与彭琳^[38]的研究中提到的一致,即刻的运动只能改变疼痛强度,不能改变疼痛性质,尽管她的干预方式和受试群体与本文都不一样。另外,本研究结果初步表明了两种治疗方式在即刻缓解因痛经引起的不良情绪上均可能有积极作用,且MTrPs组的效果可能好于运动组,未来仍需采用更严谨的心理评价量表来评价MTrPs针刺治疗和牵伸运动对痛经女性经期时心理状态的影响。多项研究通过观察即刻运动干预前后伤害性通路的变化来评估机体对疼痛的反应,评估方法有诱发电位和神经成像技术。诱发电位是在头皮上用脑电图记录的对短暂和强烈刺激的反应。诱发电位由极性(负N和正P)、潜伏期和振幅表示。N2P2的峰振幅是与伤害性最相关的成分,即N2P2振幅越大,疼痛越多。有证据表明,对疼痛的主观辨别和情感体验可通过诱发电位捕捉到,即刻运动可降低这个成分的振幅^[39]。神经成像技术中常用功能性磁共振来评价疼痛。有研究测试了患有纤维肌痛的女性和健康女性在即刻运动前后对有害热刺激的大脑反应,结果表明,在患有纤维肌痛的女性中,运动刺激的大脑区域参与下行疼痛抑制,这可能与对伤害性刺激的疼痛等级降低有关^[40]。另外一项研究使用功能磁共振成像技术测试了20例运动员在一次步行和跑步前后对伤害性热刺激的大脑反应。结果表明,跑步减少了中脑导水管周围灰质的疼痛诱导激活,这是下行疼痛抑制的关键通路,这可能与疼痛相关不良情绪的改善有关。综合以上分析,即刻的运动干预也可能通过调节神经系统中疼痛相关区域来降低疼痛患者对疼痛的主观感受^[41]。

空白对照组对疼痛程度的主观感知也降低了。我们认为没有任何干预措施的空白对照组可能产生了安慰剂效应。有研究称,安慰剂效应来源于一种情绪反应,以至受试者强烈感知到它的好处,这种情绪反应可以来自于社会效应,也可以来自于自身的心理暗示^[42]。

根据本研究结果初步表明,即刻的MTrPs针刺治疗和牵伸运动都可能立即降低PDM女性的疼痛强度和负面情绪,且MTrPs针刺治疗的即刻效果可能好于牵伸运动,未来需要更大的样本量和更严谨

的随机对照试验从机制角度探讨这两种治疗方式在即刻疗效上的差异。

3.3 不同干预方式下痛经症状积分的变化对比

PDM女性因经期内子宫平滑肌异常收缩导致子宫血流速度减慢,这不仅会使子宫肌层缺血缺氧进而加剧疼痛,也会使全身血液循环不畅进而导致四肢发冷等症状,此外,恶心、呕吐、肛门坠痛等也皆因经期内子宫平滑肌异常收缩使腹部张力过高所致。因此,子宫血流状态的改善和子宫平滑肌收缩的减少可能缓解疼痛以及其他痛经症状。本试验选取痛经症状积分量表来评价即刻治疗后痛经症状是否得到改善。结果显示,空白对照组的痛经症状积分明显升高,即刻的牵伸运动可将痛经症状积分维持在干预水平,而即刻的MTrPs针刺治疗可显著降低痛经症状积分。具体分析可知,即刻治疗,肌筋膜触发点组在腹痛、腰痛、冷汗淋漓、四肢发冷上的评分降低较为明显。研究表明,针刺能显著改善PDM女性的子宫动脉血流状况^[43],研究人员从搏动指数(PI)、阻力指数(RI)、收缩期峰值速度/舒张末期速度(S/D)三个方面观察针刺干预后PDM女性子宫动脉血流的变化,结果表明PDM女性在治疗后RI、S/D明显降低,PI明显升高,子宫血流速度明显加快。此外,有多项研究表明肌筋膜触发点针刺治疗可降低紧张肌肉组织的张力^[44]。这都与本研究结果的结论较为一致,MTrPs针刺治疗可瞬间释放紧张肌组织的张力,增加子宫周围的血流量,进而痛经相关症状得以缓解。

参考文献

- [1] Proctor M, Farquhar C. Diagnosis and management of dysmenorrhoea[J]. BMJ, 2006, 332(7550): 1134—1138.
- [2] Knox B, Ong YC, Bakar MA, et al. A longitudinal study of adolescent dysmenorrhoea into adulthood[J]. Eur J Pediatr, 2019, 178(9): 1325—1332.
- [3] Iacovides S, Avidon I, Baker FC. What we know about primary dysmenorrhea today: a critical review [J]. Hum Reprod Update, 2015, 21(6):762—778.
- [4] Halbert DR, Demers LM, Darnell Jones DE. Dysmenorrhea and prostaglandins[J]. Obstet Gynecol Surv, 1976, 31(1): 77—81.
- [5] Ferries-Rowe E, Corey E, Archer JS. Primary dysmenorrhea: diagnosis and therapy[J]. Obstet Gynecol, 2020, 136(5):1047—1058.

- [6] Gaubeca-Gilarranz A, Fernandez-de-las-penas C, Medina-Torres JR, et al. Effectiveness of dry needling of rectus abdominis trigger points for the treatment of primary dysmenorrhea: a randomised parallel-group trial[J]. *Acupunct Med*, 2018, 36(5):302—310.
- [7] Potur DC, Komurcu N. The effects of local low-dose heat application on dysmenorrhea[J]. *J Pediatr Adolesc Gynecol*, 2014, 27(4):216—221.
- [8] 黄强民, 敖丽娟, 刘燕. 肌筋膜触发点疼痛特征的要点分析[J]. *中国临床康复*, 2004, 12(23):4822—4824.
- [9] Galasso A, Urits I, An D, et al. A comprehensive review of the treatment and management of myofascial pain syndrome[J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2020, 24(8):43—48.
- [10] Leon-Hernandez JV, Martin-Pintado-Zugasti A, Frutos LG, et al. Immediate and short-term effects of the combination of dry needling and percutaneous TENS on post-needling soreness in patients with chronic myofascial neck pain[J]. *Braz J Phys Ther*, 2016, 20(5):422—431.
- [11] Chen Y, Li X, Xu J, et al. Acupuncture for lumbar myofascial pain protocol for a systematic review of randomized controlled trials[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(26):162—171.
- [12] Huang QM, Liu L. Wet needling of myofascial trigger points in abdominal muscles for treatment of primary dysmenorrhea[J]. *Acupunct Med*, 2014, 32(4):346—349.
- [13] Yonkers KA, Obrien PM, Eriksson E. Premenstrual syndrome[J]. *Lancet*, 2008, 371(9619):1200—1210.
- [14] Gaubeca-Gilarranz A, Fernandez C, Medina-Torres JR, et al. Effectiveness of dry needling of rectus abdominis trigger points for the treatment of primary dysmenorrhea: a randomised parallel-group trial[J]. *Acupunct Med*, 2018, 36(5):302—310.
- [15] Aksu O, Pekin DY, Sayiner CN, et al. Comparison of the efficacy of dry needling and trigger point injections with exercise in temporomandibular myofascial pain treatment[J]. *Turk J Phys Med Rehabil*, 2019, 65(3):228—235.
- [16] Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point: the importance of the local twitch response[J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 1994, 73(4):256—263.
- [17] Iacovides S, Baker FC, Avidon I, et al. Women with dysmenorrhea are hypersensitive to experimental deep muscle pain across the menstrual cycle[J]. *J Pain*, 2013, 14(10):1066—1076.
- [18] Slater H, Paananen M, Smith AJ, et al. Heightened cold pain and pressure pain sensitivity in young female adults with moderate-to-severe menstrual pain[J]. *Pain*, 2015, 156(12):2468—2478.
- [19] 王北婴. 中药治疗痛经的临床研究指导原则[J]. *中国医药学报*, 1989, 15(2):70—72.
- [20] Hoffman D. Central and peripheral pain generators in women with chronic pelvic pain: patient centered assessment and treatment[J]. *Curr Rheumatol Rev*, 2015, 11(2):146—166.
- [21] Iacovides S, Baker FC, Avidon I, et al. Women with dysmenorrhea are hypersensitive to experimental deep muscle pain across the menstrual cycle[J]. *J Pain*, 2013, 14(10):1066—1076.
- [22] Slater H, Paananen M, Smith AJ, et al. Heightened cold pain and pressure pain sensitivity in young female adults with moderate-to-severe menstrual pain[J]. *Pain*, 2015, 156(12):2468—2478.
- [23] 刘琳, 黄强民, 汤莉. 肌筋膜疼痛触发点[J]. *中国组织工程研究*, 2014, 18(46):7520—7527.
- [24] De Meulemeester KE, Castelein B, Coppieters I, et al. Comparing trigger point dry needling and manual pressure technique for the management of myofascial neck/shoulder pain: a randomized clinical trial[J]. *J Manipulative Physiol Ther*, 2017, 40(1):11—20.
- [25] Mejuto-Vazquez MJ, Salom-Moreno J, Ortega-Santiago R, et al. Short-term changes in neck pain, widespread pressure pain sensitivity, and cervical range of motion after the application of trigger point dry needling in patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2014, 44(4):252—260.
- [26] Schlereth T, Birklein F. The sympathetic nervous system and pain[J]. *Neuromolecular Med*, 2008, 10(3):141—147.
- [27] Cagnie B, Dewitte V, Barbe T, et al. Physiologic effects of dry needling[J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2013, 17(8):348—352.
- [28] Morikawa Y, Takamoto K, Nishimaru H, et al. Compression at myofascial trigger point on chronic neck pain provides pain relief through the prefrontal cortex and autonomic nervous system: a pilot study[J]. *Front Neurosci*, 2017, 11(2):186—192.
- [29] Kosek E, Ekholm J, Hansson P. Modulation of pressure pain thresholds during and following isometric contraction in patients with fibromyalgia and in healthy controls[J]. *Pain*, 1996, 64(3):415—423.
- [30] Vaegter HB, Jones MD. Exercise-induced hypoalgesia after acute and regular exercise: experimental and clinical manifestations and possible mechanisms in individuals with and without pain[J]. *Pain Rep*, 2020, 5(5):823—829.
- [31] Watkins BA. Endocannabinoids, exercise, pain, and a path to health with aging[J]. *Mol Aspects Med*, 2018, 64(11):68—78.
- [32] Lannersten L, Kosek E. Dysfunction of endogenous pain inhibition during exercise with painful muscles in patients with shoulder myalgia and fibromyalgia[J]. *Pain*, 2010, 151(1):77—86.
- [33] Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, et al. Measures of adult pain: usual analog scale for pain (VAS Pain), numer-

(下转第1218页)