

☆ 临床研究 ☆

激痛点电针疗法与腹横肌平面阻滞治疗
慢性腹壁疼痛的疗效对比申苗苗¹, 王钦阁¹, 刘莉雪¹, 袁 燕²(¹徐州医科大学麻醉学院, 江苏徐州 221004; ²徐州医科大学附属医院疼痛科, 江苏徐州 221002)

【摘要】 目的:比较激痛点(TrP)电针疗法与腹横肌平面(TAP)阻滞治疗慢性腹壁疼痛(CAWP)的临床疗效。方法:将62例CAWP患者随机分为TrP电针组(31例,脱落1例)和TAP阻滞组(31例,脱落1例)。TrP电针治疗组行TrP电针治疗,TAP阻滞组行超声引导下TAP阻滞治疗,均治疗2次(间隔1周)。观察治疗前和治疗后1周、1个月、3个月的数字评价量表(NRS)评分;观察治疗前和治疗后1周、3个月的焦虑自评量表(SAS)和抑郁自评量表(SDS)评分;观察治疗前和治疗后3个月的生活质量量表(SF-36)评分;记录随访期间补救镇痛药物使用率并评价临床疗效。结果:与本组治疗前比较,两组患者治疗后各时间点NRS评分降低($P<0.05$),治疗后1周、3个月的SAS、SDS评分降低($P<0.05$),SF-36各项评分升高($P<0.05$)。与TAP阻滞组比较,TrP电针治疗组在治疗后1个月、3个月的NRS评分降低($P<0.05$),治疗后3个月SAS、SDS评分降低($P<0.05$),SF-36评分升高($P<0.05$)。TAP阻滞组和TrP电针组补救镇痛药物的使用率分别为6.7%和13.3%,两组差异无统计学意义。TrP电针治疗组的临床有效率(96.7%)优于TAP阻滞组(83.3%, $P<0.05$)。结论:TrP电针疗法和TAP阻滞均能显著缓解CAWP患者疼痛,改善患者焦虑抑郁情绪并提高生活质量。TrP电针疗法在治疗后3个月临床疗效优于TAP阻滞治疗。

【关键词】 慢性腹壁疼痛;激痛点;电针;腹横肌平面阻滞

Comparison of the clinical efficacy on chronic abdominal wall pain between trigger-point electroacupuncture and transversus abdominis plane block

SHEN Miao-miao¹, WANG Qin-ge¹, LIU Li-xue¹, YUAN Yan² (¹School of Anesthesiology, Xuzhou Medical University, Xuzhou 221004, Jiangsu Province, China; ²Department of Pain Management, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221002, Jiangsu Province)

【ABSTRACT】 Objective To compare the clinical efficacy between trigger-point (TrP) electroacupuncture and transversus abdominis plane (TAP) block in treatment of chronic abdominal wall pain (CAWP). **Methods** A total of 62 CAWP patients were randomly divided into a TrP electroacupuncture group (31 cases, 1 case dropped off) and a TAP block group (31 cases, 1 case dropped off). Electroacupuncture at trigger points was delivered in the TrP electroacupuncture group, and TAP block was administered under ultrasonic guidance in the TAP block group. Separately, the score of the numerical pain rating scale (NRS) was observed before treatment and in 1 week, 1 month and 3 months after treatment; the scores of the self-rating anxiety scale (SAS) and the self-rating depressive scale (SDS) observed before treatment and in 1 week and 3 months after treatment; and the score of the short form 36 questionnaire (SF-36) was observed before treatment and in 3 months after treatment. The utilization rate of remedial drugs was recorded during follow-up visit. The clinical efficacy was compared. **Results** At each time point after treatment, NRS score decreased in comparison with that before treatment ($P<0.05$), the scores of SAS and SDS 1 week and 3 months after treatment were reduced ($P<0.05$) and the each item score of SF-36 increased ($P<0.05$) 3 months after treatment of each group. Compared with the outcomes in the TAP block group, NRS scores were reduced 1 month and 3 months after treatment respectively ($P<0.05$), the scores of SAS and SDS decreased ($P<0.05$)

【DOI】10.13702/j.1000-0607.20230312

引用格式:申苗苗,王钦阁,刘莉雪,等.激痛点电针疗法与腹横肌平面阻滞治疗慢性腹壁疼痛的疗效对比[J].针刺研究,2024,49(10):1070-1076.

通信作者:袁燕,E-mail:1046817112@qq.com

and SF-36 score was elevated ($P<0.05$) 3 months after treatment in the TrP electroacupuncture group. There was no significant difference in the utilization rate of remedial drugs between the two groups. The clinical efficacy of the TrP electroacupuncture group (96.7%) was superior to that of the TAP block group (83.3%, $P<0.05$). **Conclusion** Both TrP electroacupuncture and TAP block can markedly relieve pain, attenuate the emotional symptoms of anxiety and depression and improve the quality of life in the patients with chronic abdominal wall pain. The clinical efficacy of TrP electroacupuncture is better than that of TAP block 3 months after treatment.

【KEYWORDS】 Chronic abdominal wall pain; Trigger point; Electroacupuncture; Transversus abdominis plane block

慢性腹壁疼痛(CAWP)是指腹壁肌肉、筋膜、神经病变引起的慢性腹痛^[1],其主要临床表现为无明显诱因的腹部疼痛,通常有固定的压痛点而无反跳痛,有时还会伴有胃肠相关症状。超声引导下腹横肌平面(TAP)阻滞是目前国内外最常用的CAWP微创治疗方法^[2-4],但仍有部分患者疼痛改善不明显或在半年内复发。最新的临床证据表明,针刺腹部激痛点(TrP)治疗CAWP有显著效果。通过针刺TrP可释放紧张挛缩肌肉中堆积的乙酰胆碱,从而灭活TrP,松解痉挛的肌肉,进而解除神经和血管压迫,起到缓解疼痛、抗炎、增加局部血流的作用,安全可靠且效果满意^[5]。同时,通过肌梭完成的TrP抽搐治疗,可以向上传递信号,使得大脑皮层接受新的信号指引,从而从皮层水平更加持久地恢复局部肌肉功能,使得腹壁疼痛的复发概率大大减小。TrP针刺疗法已广泛地应用于骨性关节炎、颈源性头痛、肌筋膜疼痛综合征等急慢性肌骨疼痛的治疗中^[6-8]。然而目前尚无电针TrP治疗CAWP的高质量随机对照研究,本研究拟采用随机对照试验,通过对比电针针刺TrP和TAP阻滞治疗CAWP的临床疗效及安全性,探索更安全有效且经济的治疗方法。

1 资料与方法

1.1 病例来源及分组方法

研究对象为2022年8月至2022年12月在徐州医科大学附属医院疼痛科就诊的CAWP患者。主要结局指标数字评价量表(NRS)评分的最小临床差异为2,考虑到针刺的生理效应^[9],将非劣效性界限规定在1以内,假设两组疗效相同,根据预实验将标准差设为1.3,单侧显著性水平为0.025,检验效能设为0.8,计算样本量为56例患者,允许10%的脱落率,则每组需31例患者。按1:1的比例将患者随机分为TAP阻滞组和TrP电针组,使用计算机生成的随机数字表确定组别,并将组别分配标签放入相应的按顺序编号的密封不透光的信封里。1名未参

与试验和统计分析的研究人员完成基线测量后,再按照编号顺序逐一打开信封,按照信封内的组别将患者分组,并告诉所有患者不要向另一位进行结果评估的研究人员透露其治疗相关信息。本试验已通过徐州医科大学附属医院伦理委员会批准(批准号:XYFY 2022-KL 215-02),并于中国临床试验注册中心注册(注册号:ChiCTR 2200062931),所有患者均签署知情同意书。

1.2 纳入标准

①18岁 \leq 年龄 \leq 75岁;②疼痛时间大于3个月;③腹部持续存在局部疼痛或固定位置压痛,最大压痛区域直径 \leq 2.5 cm;④卡内特征阳性或查体腹部肌肉存在TrP;⑤ $18.5 \text{ kg/m}^2 \leq$ 体质量指数(BMI) \leq 28 kg/m^2 。

1.3 排除标准

①腹部及盆腔感染或器质性变;②胸神经根病变;③癌症相关疼痛史;④腹部皮肤感染、破溃或凝血功能异常;⑤精神分裂症、其他慢性精神疾病或痴呆病史不能配合者;⑥合并严重基础疾病;⑦月经期、妊娠期、哺乳期妇女。

1.4 退出标准

①自愿退出或失访;②治疗及随访期间出现严重不良反应或突发其他疾病;③依从性差,不能按时进行治疗。

1.5 干预方法

TAP阻滞组:患者进入无菌治疗室后,首先连接床边心电监护仪,检测各项生命体征,包括心率、指脉氧饱和度、血压。患者取仰卧位,充分暴露腹部,使用碘伏消毒,采用彩色多普勒超声诊断仪,频率为6~13 MHz的线阵探头,用无菌探头套包裹探头,在腋中线用超声定位腹内斜肌和腹横肌。在超声引导下平面内进针(0.71 mm \times 120 mm 22 G),直到针尖到达腹内斜肌和腹横肌间,回抽无血,缓慢注射镇痛复合液20 mL(2%利多卡因4 mL+复方倍他米松1 mL+0.9%氯化钠溶液15 mL)。治疗结束30 min后,由一名非操作者的医生对患者腹壁

进行感觉检查,以确定阻滞程度(用乙醇拭子评估注射侧和非注射侧从剑突水平到耻骨联合水平是否存在冷感觉并记录结果)。

TrP电针组:患者行TrP电针治疗,由同一位有5年以上治疗经验的医生进行。治疗前准备同TAP阻滞组,暴露患者腹部,通过触诊确认与CAWP相关的TrP(腹外斜肌、腹内斜肌、腹直肌、腰方肌、臀大肌、臀中肌、臀小肌、阔筋膜张肌),并做好标记。根据肌肉深度和厚度选用不同规格的针灸针(0.30 mm×60 mm或0.30 mm×75 mm),用碘伏消毒该区域后,戴无菌手套,用食指和中指固定标记点附近皮肤,用另一只手将针灸针刺入TrP区域。刺入后调整针的插入方向和深度,直到诱发局部抽搐反应。采用“快进快出”技术(速度20~30次/min)将针在皮下快速、反复地刺入TrP,上下提插并调整方向,不作旋转,每个TrP诱发出3次抽搐反应。依次将TrP处理完毕后,连接电子针疗仪(型号:SDZ-II,苏州医疗用品厂有限公司),进行连续电刺激,采用疏密波(疏波时间为5 s、密波时间为10 s),频率为2 Hz/10 Hz,脉冲宽度为200 μs,电刺激强度≤10 mA,设置固定参数,刺激时间5 min。电刺激结束后起针,压迫针刺部位10 s止血。

超声引导下TAP阻滞和TrP电针治疗均进行2次,2次治疗之间间隔1周。每次完成治疗后,患者均需留在治疗室内观察30 min,无特殊不适方可离开。嘱患者在治疗后的2 d内保持针刺部位干燥清洁。

1.6 观察指标及检测方法

1.6.1 主要结局指标

NRS:治疗前,治疗后1周,治疗后1个月及3个月,对患者进行NRS评分,通过0~10的数字描述疼痛程度,0分表示没有疼痛,10分表示最剧烈的疼痛,分值越大表示疼痛程度越大。

1.6.2 次要结局指标

焦虑自评量表(SAS)^[10]:治疗前,治疗后1周及治疗后3个月,对患者进行SAS评分,以评估患者的焦虑程度。SAS含有20个项目,各项目分数相加得到标准分,再乘以1.25得到总粗分,其中,以总粗分小于50分为正常,50~59分为轻度焦虑,60~69分为中度焦虑,69分以上为重度焦虑。

抑郁自评量表(SDS)^[11]:治疗前,治疗后1周及治疗后3个月,对患者进行SDS评分,以评估患者的抑郁程度,计分方式与SAS相同,以总粗分小于53分为正常,53~62分为轻度抑郁,63~72分为中度抑郁,72分以上为重度抑郁。

生活质量量表(SF-36)^[12]:治疗前及治疗后3个月进行SF-36评分。SF-36是美国医学结局研究组开发的一个普适性测定量表,由36个条目组成,内容包括8个维度:生理功能(PF)、生理职能(RP)、躯体疼痛(BP)、整体健康(GH)、活力状况(VT)、社会功能(SF)、情感职能(RE)和精神健康(MH)。SF-36对慢性软组织疼痛患者具有良好的信度和效用^[13]。量表得分范围为0~100分,得分越高提示生活状态越好,得分小于50分提示生理或心理健康水平降低。

补救镇痛药物使用率:治疗后整个随访期间如果患者疼痛剧烈(NRS评分≥6分),则予以氨酚曲马朵(每片含有37.5 mg盐酸曲马朵、325 mg对乙酰氨基酚)进行补救镇痛,根据患者疼痛程度,每次服用0.5~1片,每日1~3次。补救镇痛药物使用率(%)=使用补救药物人数/总人数×100%。

临床疗效评价:参照文献^[14],以干预前后NRS评分降低的幅度来评价临床疗效,NRS评分降低的幅度(%)=(干预前NRS评分-干预后NRS评分)/干预前NRS评分×100%。NRS评分降低幅度≥50%为有效,有效率(%)=有效人数/组内总人数×100%。

1.7 统计学处理

使用SPSS25.0软件进行统计学分析。使用S-W检验判断计量资料是否服从正态分布,正态分布数据用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较用两独立样本t检验,组内不同时间点比较采用重复测量方差分析。计数资料用例(%)表示,采用 χ^2 检验。以 $P\leq 0.05$ 为差异有统计学意义的标准。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

本研究最终共有62例符合标准的CAWP患者进入临床试验研究,过程中未出现严重不良事件致病例退出,TAP阻滞组有1例未进行第2次治疗,TrP电针组有1例失访,最终两组各有30例患者数据纳入分析。两组患者性别、年龄、BMI、病程、疼痛部位差异均无统计学意义。见表1。

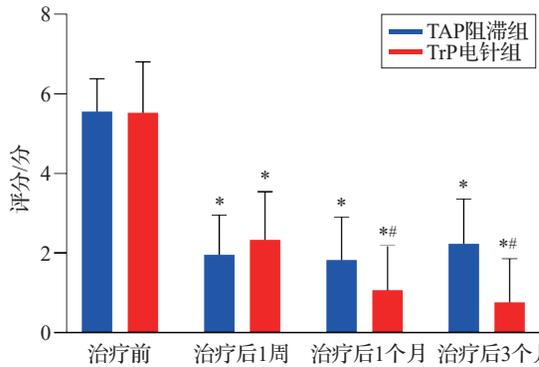
2.2 两组患者治疗前后疼痛程度比较

治疗前,两组CAWP患者NRS评分差异无统计学意义。两组患者治疗后1周、1个月、3个月NRS评分均较治疗前降低($P<0.05$)。TrP电针组治疗后1个月、3个月的NRS评分低于同时点TAP阻滞组($P<0.05$)。见图1。

表1 两组CAWP患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data of CAWP patients in the 2 groups

组别	例数	性别/例 (男/女)	BMI/kg·m ² ($\bar{x}\pm s$)	年龄/岁 ($\bar{x}\pm s$)	病程/月 ($\bar{x}\pm s$)	疼痛部位/例 (右/左)
TAP阻滞组	30	9/21	24.5±2.5	55±12	14±9.8	19/11
TrP电针组	30	12/18	24.0±2.8	50±14	17±14	13/17



注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与同时点TAP阻滞组比较,
$P<0.05$ 。

图1 两组CAWP患者各时点NRS评分比较($\bar{x}\pm s$,30例/组)
Fig. 1 Comparison of NRS scores at different time points of CAWP patients in the 2 groups ($\bar{x}\pm s$, 30 cases/group)

2.3 两组患者治疗前后SAS、SDS评分比较

治疗前,两组患者SAS、SDS评分差异无统计学意义。两组患者治疗后1周、3个月SAS、SDS较治疗前降低($P<0.05$)。TrP电针组在治疗后3个月SAS、SDS评分低于同时点TAP阻滞组($P<0.05$)。见图2。

2.4 两组患者治疗前后SF-36评分比较

治疗前,两组患者SF-36各维度评分差异无统计学意义。两组患者治疗后3个月SF-36各维度评分均较治疗前增高($P<0.05$)。TrP电针组在治疗

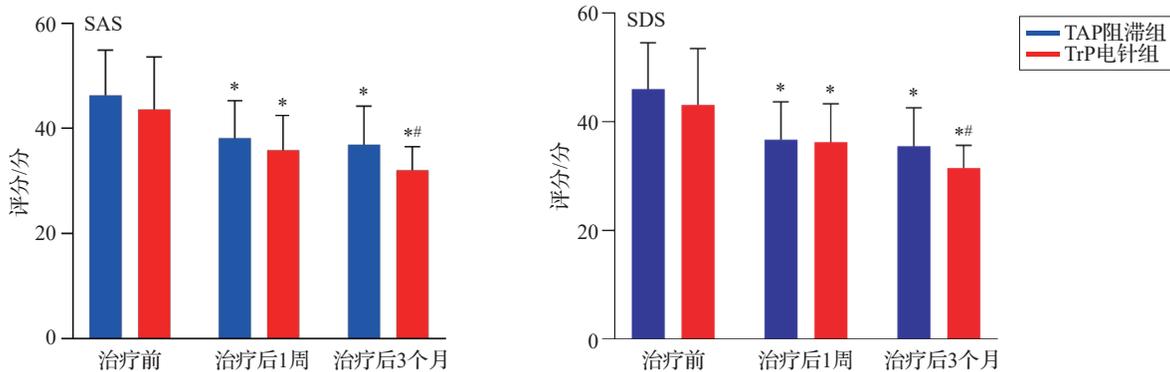
后3个月SF-36各维度评分均高于同时点TAP阻滞组($P<0.05$)。见表2。

表2 两组CAWP患者治疗前后SF-36评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of SF-36 scores before and after treatment of CAWP patients in the 2 groups (scores, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	SF-36	治疗前	治疗后3个月		
TAP阻滞组	30	PF	80.8±8.3	91.2±7.2*		
		RP	61.7±19.4	86.7±14.3*		
		BP	47.3±13.0	85.6±11.9*		
		GH	57.7±9.3	79.6±13.7*		
		VT	64.3±14.7	85.0±8.9*		
		SF	78.8±14.0	86.3±12.0*		
		RE	68.9±29.0	90.0±15.5*		
		MH	65.1±13.0	83.9±7.4*		
		TrP电针组	30	PF	83.5±11.7	98.0±4.5**
				RP	65.8±24.1	95.8±11.5**
BP	52.9±18.3			95.1±9.8**		
GH	60.9±9.5			90.5±8.9**		
VT	67.8±13.4			90.7±6.4**		
SF	82.5±12.5			92.5±8.4**		
RE	73.3±26.8			98.9±6.1**		
MH	67.6±17.4			87.9±3.6**		

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与同时点TAP阻滞组比较,
$P<0.05$ 。



注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与同时点TAP阻滞组比较,# $P<0.05$ 。

图2 两组CAWP患者各时点SAS、SDS评分比较($\bar{x}\pm s$,30例/组)

Fig. 2 Comparison of SAS and SDS scores at different time points of CAWP patients in the 2 groups ($\bar{x}\pm s$, 30 cases/group)

2.5 两组患者补救镇痛药物使用情况比较

随访期间, TAP阻滞组和TrP电针组分别有2例和4例患者使用了氨酚曲马朵片补救镇痛, 补救镇痛药物的使用率分别为6.7%和13.3%, 两组患者补救镇痛药物使用率差异无统计学意义。

2.6 两组患者临床疗效比较

本研究中, TAP阻滞组和TrP电针组分别有25例和29例患者治疗是有效的, 有效率分别为83.3%和96.7%, TrP电针组的临床疗效优于TAP阻滞组($P<0.05$)。

3 讨论

本研究探讨了与超声引导下TAP阻滞相比, TrP电针疗法对CAWP患者腹痛的疗效及对焦虑抑郁情绪和生活质量的影响。本研究结果显示, 治疗结束后1周, TrP电针组与TAP阻滞组在缓解患者疼痛、焦虑、抑郁方面疗效相当, 而治疗结束后1个月、3个月, TrP电针疗法比超声引导下TAP阻滞在缓解疼痛方面有更大的改善作用。TrP电针组与TAP阻滞组之间的差异随着时间的推移而增加。由此表明, 两种治疗方式在短时间内都能较大幅度地安全地减轻患者的腹壁疼痛, 但TAP阻滞作用时间短暂。

TrP电针组在治疗后1周、1个月及3个月的NRS评分相比于治疗前的NRS评分显著降低, 说明TrP电针治疗能够显著缓解CAWP患者的疼痛。Rajkannan等^[15]的临床试验表明, CAWP患者腹部肌肉存在多处TrP, 且按压TrP可加重腹痛并引出CAWP的伴随症状, 对TrP进行1~4次的干针针刺诊疗可以明显缓解疼痛, 这与我们的研究结果一致。本研究中, 有33例患者在入组前进行过理疗、药物、针灸等治疗, 但治疗效果不佳, 考虑为以上治疗仅能暂时缓解症状, 未能灭活活化的腹部TrP。而本试验通过TrP针刺联合电刺激, 有效松解腹外斜肌、腹内斜肌、腹直肌紧张挛缩的TrP, 使得两侧肌肉弹性和收缩力恢复一致, 胸廓、骨盆及脊柱回复至中立位, 使得从脊柱发出及走行在肌肉之间的肋间神经和并行的血管不再受到卡压, 从而从病因上解决了腹壁疼痛。

既往的TrP针刺往往需要5次以上的治疗才能达到满意的疗效^[16-18], 而本课题组通过联合电刺激, 增强了针刺的作用, 大幅缩短了治疗周期, 减轻了患者的心理负担, 这与既往文献研究结果相一致^[19-22]。有人提出电针在TrP处通过针状电极输送

低频电流进行电刺激可以增强某些生理反应^[23]。Niddam等^[24]认为电刺激TrP可以通过脊髓和脑导水管周围灰质来控制疼痛。而Schliessbach等^[25]的研究证明, 与干针相比, 电针提高患者压力疼痛阈值的效果更为明显。有证据显示, 低频的电针可以通过分布在深筋膜的表达PROKR2-Cre的感觉神经元来抑制炎症反应^[26]。既往研究表明, 电针可以通过抑制外周背根神经节的神经元中外周蛋白激酶C ϵ 及其上下游信号分子的表达, 从而阻断疼痛信号^[27]。本试验通过2次电针治疗即能有效缓解患者的疼痛, 然而目前关于电针治疗CAWP没有明确的疗程, 我们无法确定是否单次电针治疗就能长期缓解CAWP患者的疼痛, 因此对于电针治疗的最佳剂量, 仍有待研究。

TAP阻滞组在治疗后各时间点测得的NRS评分比治疗前显著降低, 表明超声引导下TAP阻滞也能够显著缓解患者的疼痛。这是因为超声引导可以准确定位, 观察药液扩散范围, 提高操作的安全性, 减少并发症的发生; 而镇痛复合液中的利多卡因有良好的穿透性与弥散性, 可阻断神经传导, 并消除局部注射带来的一过性疼痛, 复方倍他米松可抑制炎症反应。袁帅等^[3]研究表明20 mL镇痛复合液较10 mL药物扩散范围更大, 疼痛缓解更加明显, 因此本试验选用了20 mL的镇痛复合液进行治疗。Moeschler等^[28]用曲安奈德(40 mg/mL)进行TAP阻滞治疗CAWP, 术后3个月与术前比较NRS评分平均下降了1.5分, 和我们的研究结果大致相同。糖皮质激素局部注射虽然起效快, 但作用时间较短, TAP阻滞仅能暂时性地对症地阻断痛觉传导, 水化局部的神经纤维, 减轻局部的炎症反应, 而对于松解腹部肌肉和筋膜没有明显的作用, 随着药物代谢, 大部分患者的腹壁疼痛会出现反复。

在治疗期间, TrP电针组有4例患者出现一过性的疼痛加重, 对症处理后疼痛均在48 h内缓解, 考虑为针刺引起局部水肿和轻微的炎症反应, 在对症处理后消退。在治疗后1周, TrP电针组和TAP阻滞组的NRS评分组间比较差异无统计学意义, 而在治疗后1个月后, 两组患者的NRS评分出现显著差异, 由此得出, TrP电针疗法比TAP阻滞更能够长期缓解CAWP患者的疼痛。与此同时, 我们观察到, 部分患者的干呕、便秘、腹泻、痛经、弯腰受限等症状有不同程度的缓解或消失, 考虑为相关器官的传入神经和引起CAWP的躯体结构(肌肉、筋膜)的传入神经汇聚在同一神经元池^[29], 而TrP电针对于

神经和递质具有调节作用。60例患者均未发生针刺部位感染等不良反应。

CAWP在临床上易被误诊为内脏疾病,患者多方求医,疾病得不到确诊,疼痛得不到有效治疗,可导致患者产生焦虑、抑郁情绪。反之,心理因素可对疼痛产生影响,焦虑、抑郁情绪可能进一步加重机体疼痛应激,导致病人生活质量降低^[30]。因此,本文观察了CAWP患者在治疗前后SAS、SDS和SF-36评分的变化。在治疗后1周和3个月,SAS、SDS评分较治疗前降低,这与Moeschler等^[28]的研究结果一致。在治疗后3个月时,两组的SF-36各维度评分均较前增加,TrP电针组与TAP阻滞组的SAS、SDS和SF-36评分差异存在统计学意义,表明TrP电针疗法在改善患者情绪,提高患者生活质量方面优于TAP阻滞。在治疗前,有18名患者处于轻度焦虑状态、15名患者处于轻度抑郁状态,提示我们在治疗患者的同时,还应注意患者的心理健康,及时阻断疼痛和情绪障碍之间的恶性循环。

综上,超声引导下TAP阻滞和TrP电针疗法均能显著减轻CAWP患者的疼痛,缓解焦虑、抑郁情绪,改善患者的生活质量,但治疗超过1个月后,TrP电针疗法的疗效优于超声引导下TAP阻滞。本研究的不足在于:(1)由于伦理因素限制,没有设置假电针治疗组,忽略了安慰剂效应;(2)没有收集患者在3个月的随访期间可能接受的任何其他非研究相关治疗的数据,这些潜在治疗是否会影响到本研究结果尚未可知;(3)只进行了3个月的随访,今后应进行更长期随访的临床研究。

参考文献

- [1] GREENBAUM D S, GREENBAUM R B, JOSEPH J G, et al. Chronic abdominal wall pain. Diagnostic validity and costs [J]. *Dig Dis Sci*, 1994, 39(9): 1935-41.
- [2] KANAKARAJAN S, DHARMAVARAM S, TADROS A, et al. Abdominal cutaneous nerve entrapment syndrome: a cross sectional survey of treatment outcomes [J]. *Br J Pain*, 2022, 16(5): 538-545.
- [3] 袁帅, 崔敬禄, 熊东林, 等. 腹横肌平面阻滞药物扩散范围及治疗腹壁痛的效果[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2018, 24(10): 790-792.
YUAN S, CUI J L, XIONG D L, et al. Range of drug diffusion in transverse abdominis plane block and the effect of treating abdominal wall pain (in Chinese) [J]. *Chinese Journal of Pain Medicine*, 2018, 24(10): 790-792.
- [4] 赵雨, 虞傲文, 申威, 等. 超声引导下腹横肌平面阻滞治疗腹壁痛50例临床观察[J]. *延边大学医学学报*, 2020, 43(2): 123-124.
ZHAO Y, YU A W, SHEN W, et al. Clinical observation of 50 cases of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in the treatment of abdominal wall pain (in Chinese)[J]. *Journal of Medical Science Yanbian University*, 2020, 43(2): 123-124.
- [5] LIU Q G, LIU L, HUANG Q M, et al. Decreased spontaneous electrical activity and acetylcholine at myofascial trigger spots after dry needling treatment: a pilot study [J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2017, 2017: 3938191.
- [6] RODRÍGUEZ-HUGUET M, VINOLO-GIL M J, GÓNGORA-RODRÍGUEZ J. Dry needling in physical therapy treatment of chronic neck pain: systematic review [J]. *J Clin Med*, 2022, 11(9): 2370.
- [7] GATTIE E, CLELAND J A, SNODGRASS S. The effectiveness of trigger point dry needling for musculoskeletal conditions by physical therapists: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2017, 47(3): 133-149.
- [8] WANG X W, SUN Q, WANG M, et al. Electrical dry needling plus corticosteroid injection for osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2022, 103(5): 858-866.
- [9] CUSHMAN D M, HOLMAN A, SKINNER L, et al. Validity of a sham dry needling technique on a healthy population [J]. *Int J Sports Phys Ther*, 2021, 16(1): 49-56.
- [10] 王征宇, 迟玉芬. 焦虑自评量表(SAS) [J]. *上海精神医学*, 1984(2): 73-74.
WANG Z Y, CHI Y F. Self-Rating Anxiety Scale(SAS) (in Chinese) [J]. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 1984(2): 73-74.
- [11] 王征宇, 迟玉芬. 抑郁自评量表(SDS) [J]. *上海精神医学*, 1984(2): 71-72.
WANG Z Y, CHI Y F. Self-Rating Depression Scale(SDS) (in Chinese) [J]. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 1984(2): 71-72.
- [12] 许军, 胡敏燕, 杨云滨, 等. 健康测量量表SF-36 [J]. *中国行为医学科学*, 1999, 8(2): 150-152.
XU J, HU M Y, YANG Y B, et al. 36-item short-form health survey (SF-36) (in Chinese) [J]. *Chinese Journal of Behavioral Medicine and Brain Science*, 1999, 8(2): 150-152.
- [13] 王小兵, 李春波, 骆艳丽, 等. 慢性软组织疼痛患者生存质量与影响因素的研究 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2009, 15(4): 206-209.
WANG X B, LI C B, LUO Y L, et al. A study of quality of life and its correlated factors of patients with chronic soft tissue pain (in Chinese) [J]. *Chinese Journal of Pain Medicine*, 2009, 15(4): 206-209.
- [14] 杨丹. 触发点针刺疗法联合PNF牵伸对慢性非特异性腰痛患者的疗效观察 [D]. 广州: 广州体育学院, 2021.
YANG D. Observation of the effect of trigger point dry needling combined with PNF stretching on patients with chronic low back pain (in Chinese) [D]. Guangzhou:

- Guangzhou Sport University, 2021.
- [15] RAJKANNAN P, VIJAYARAGHAVAN R. Dry needling in chronic abdominal wall pain of uncertain origin[J]. *J Bodyw Mov Ther*, 2019, 23(1): 94-98.
- [16] 崔静, 王梅, 宋红, 等. 超声引导定位下干针治疗对行肌筋膜触发点灭活患者疼痛与神经功能的影响[J]. *现代医学与健康研究电子杂志*, 2021, 5(6): 38-40.
CUI J, WANG M, SONG H, et al. Effect of ultrasound-guided dry needling therapy on pain and neurological function in patients with inactivation of myofascial trigger points (in Chinese) [J]. *Modern Medicine and Health Research Electronic Journal*, 2021, 5(6): 38-40.
- [17] 罗登攀, 黄节, 赵宁. 基于肌筋膜触发点的干针疗法治疗颈肩肌筋膜疼痛综合征临床研究[J]. *新中医*, 2022, 54(5): 205-210.
LUO D P, HUANG J, ZHAO N. Clinical study on dry needling therapy based on myofascial trigger points for neck-shoulder myofascial pain syndrome (in Chinese) [J]. *Journal of New Chinese Medicine*, 2022, 54(5): 205-210.
- [18] 林星镇, 朱满华, 彭天忠, 等. 针刺灭活肌筋膜疼痛触发点对KOA患者红外热成像特征及临床疗效的影响[J]. *吉林医学*, 2022, 43(7): 1750-1753.
LIN X Z, ZHU M H, PENG T Z, et al. Effect of acupuncture inactivation of myofascial pain trigger points on infrared thermographic features and pain in KOA patients (in Chinese)[J]. *Jilin Medical Journal*, 2022, 43(7): 1750-1753.
- [19] DUNNING J, BUTTS R, FERNÁNDEZ-DE-LAS-PENAS C, et al. Spinal manipulation and electrical dry needling in patients with subacromial pain syndrome: a multicenter randomized clinical trial[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2021, 51(2): 72-81.
- [20] DUNNING J, BUTTS R, HENRY N, et al. Electrical dry needling as an adjunct to exercise, manual therapy and ultrasound for plantar fasciitis: a multi-center randomized clinical trial[J]. *PLoS One*, 2018, 13(10): e0205405.
- [21] DUNNING J, BUTTS R, ZACHARKO N, et al. Spinal manipulation and perineural electrical dry needling in patients with cervicogenic headache: a multicenter randomized clinical trial[J]. *Spine J*, 2021, 21(2): 284-295.
- [22] LARA-PALOMO I C, GIL-MARTÍNEZ E, ANTEQUERA-SOLER E, et al. Electrical dry needling versus conventional physiotherapy in the treatment of active and latent myofascial trigger points in patients with nonspecific chronic low back pain[J]. *Trials*, 2022, 23(1): 238.
- [23] KUMNERDDEE W, PATTAPONG N. Efficacy of electroacupuncture in chronic plantar fasciitis: a randomized controlled trial[J]. 2012, 40(6): 1167-1176.
- [24] NIDDAM D M, CHAN R C, LEE S H, et al. Central modulation of pain evoked from myofascial trigger point[J]. 2007, 23(5): 440-448.
- [25] SCHLIESSBACH J, VAN DER KLIFT E, ARENDT-NIELSEN L, et al. The effect of brief electrical and manual acupuncture stimulation on mechanical experimental pain[J]. *Pain Med*, 2011, 12(2): 268-275.
- [26] LIU S B, WANG Z F, SU Y S, et al. A neuroanatomical basis for electroacupuncture to drive the vagal-adrenal axis[J]. *Nature*, 2021, 598(7882): 641-645.
- [27] 孙海樾, 王思思, 李晓宇, 等. 痛转化中外周蛋白激酶C ϵ 通路研究进展及电针干预的可能性[J]. *针刺研究*, 2019, 44(7): 543-547.
SUN H J, WANG S S, LI X Y, et al. Advances of researches on peripheral PKC ϵ pathway during transformation from acute to chronic pain and possibility of application of electroacupuncture intervention (in Chinese)[J]. *Acupuncture Research*, 2019, 44(7): 543-547.
- [28] MOESCHLER S M, POLLARD E M, PINGREE M J, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block vs trigger point injections for chronic abdominal wall pain: a randomized clinical trial[J]. *Pain*, 2021, 162(6): 1800-1805.
- [29] FERNÁNDEZ-DE-LAS-PENAS C, NIJS J. Trigger point dry needling for the treatment of myofascial pain syndrome: current perspectives within a pain neuroscience paradigm[J]. *J Pain Res*, 2019, 12: 1899-1911.
- [30] 柳围堤, 薛开禄, 田苗. 肌筋膜疼痛综合征病人生活质量及影响因素研究[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2018, 24(3): 192-197.
LIU W D, XUE K L, TIAN M. The quality of life in patients with myofascial pain syndrome and its influencing factors (in Chinese) [J]. *Chinese Journal of Pain Medicine*, 2018, 24(3): 192-197.

收稿日期:2023-04-14 修回日期:2023-05-17
网络首发:2024-08-29 编辑:李天娇