

· 临床研究 ·

神经松动手联合体外冲击波治疗轻中度腕管综合征的疗效观察

肖府庭 马艳 裴子文 朱元宵 王清 李洁 章志超 李祖虹

武汉市第一医院康复医学科, 武汉 430030

通信作者: 李祖虹, Email: 1572160439@qq.com

【摘要】 目的 观察神经松动手联合体外冲击波治疗腕管综合征(CTS)的临床疗效。**方法** 采用随机数字表法将 56 例轻中度 CTS 患者分为观察组及对照组, 每组 28 例。2 组患者均常规给予甲钴胺口服, 对照组在此基础上对患侧腕部行正中神经松动手, 每天治疗 10 min, 每周治疗 6 d; 观察组在对照组干预基础上辅以体外冲击波治疗, 每次治疗总冲击次数为 2000 次, 功率密度为 0.16 mJ/mm^2 , 每天治疗 1 次, 每周治疗 3 d。于治疗前、治疗 2 周、4 周后分别采用整体症状评分(GSS)、视觉模拟评分法(VAS)对 2 组患者进行疗效评定, 同时对患者腕部正中神经进行电生理检查, 检查指标包括拇指-腕及中指-腕感觉传导速度(SCV)、感觉神经动作电位(SNAP)、拇短展肌复合动作电位(CMAP)、正中神经远端潜伏期(DML)及运动传导速度(MCV)等。**结果** 治疗 2 周及 4 周后, 发现 2 组患者 GSS 及疼痛 VAS 评分均较治疗前明显改善($P<0.05$); 并且上述时间点观察组 GSS 评分[分别为 (13.12 ± 4.55) 分和 (7.56 ± 5.01) 分]及疼痛 VAS 评分[分别为 (3.32 ± 1.66) 分和 (1.22 ± 1.08) 分]亦显著优于对照组水平($P<0.05$); 治疗 4 周后观察组正中神经 DML[$(3.65\pm0.73) \text{ ms}$]、拇指-腕 SCV[$(45.12\pm5.56) \text{ m/s}$]、中指-腕 SCV[$(55.45\pm7.67) \text{ m/s}$]、拇短展肌 CMAP[$(8.23\pm3.15) \text{ mV}$]、拇指-腕 SNAP[$(13.21\pm4.23) \mu\text{V}$]及中指-腕 SNAP[$(13.45\pm3.89) \mu\text{V}$]均较治疗前及治疗 2 周时明显改善($P<0.05$); 对照组仅有正中神经 DML[$(3.68\pm0.77) \text{ ms}$]较治疗前及治疗 2 周时明显改善($P<0.05$), 拇指-腕 SNAP[$(10.78\pm4.34) \mu\text{V}$]较治疗前明显改善($P<0.05$); 治疗 4 周后观察组上述各项电生理指标结果均显著优于对照组($P<0.05$)。**结论** 神经松动手联合体外冲击波治疗 CTS 具有协同作用, 能进一步缓解患者疼痛, 增强腕部功能, 该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 腕管综合征; 神经松动手; 体外冲击波; 正中神经; 电生理检查

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.09.014

腕管综合征(carpal tunnel syndrome, CTS)是临床最常见的周围神经卡压征之一, 其病因较复杂, 目前多认为正中神经在腕管内受到挤压从而引发一系列神经症状是造成 CTS 的重要原因^[1]。CTS 患者主要临床表现包括患侧手桡侧三个半手指感觉麻木、疼痛, 严重者可能会导致血管营养改变及手指运动功能障碍^[2], 对患者生活质量造成严重影响。目前临床针对轻中度 CTS 患者主要给予保守治疗, 如夹板固定、药物治疗、物理因子干预等^[1-3], 但起效缓慢且疗效不理想, 临床亟待改进治疗措施。本研究联合采用神经松动手及体外冲击波治疗轻中度 CTS 患者, 获得满意康复疗效, 现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

选取 2018 年 6 月至 2019 年 11 月期间在我科门诊治疗的 56 例 CTS 患者(均为单手患病)作为研究对象, 患者入选标准

包括: ①均符合轻中度 CTS 诊断标准^[3-4]; ②均为首次发病, 病程小于 6 个月; ③患者对本研究知晓并签署知情同意书。患者排除标准包括: ①患有糖尿病、恶性肿瘤等严重疾病; ②腕部有手术史或外伤史; ③因其他疾病诱发腕部神经病变, 如颈椎病、肱骨外上髁炎、尺神经损伤等; ④患有能引起腕部水肿或腕管机械性压力增高的疾病, 如痛风、关节炎等。本研究同时经武汉市第一医院伦理学委员会审批(W202107-1)。采用随机数字表法将上述患者分为观察组及对照组, 每组 28 例, 2 组患者一般资料情况(详见表 1)经统计学比较, 发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

二、治疗方法

2 组患者均给予常规干预, 包括每天口服甲钴胺片(卫材中国药业有限公司生产, 国药准字 H20143107, 0.5 mg/片)3 次, 每次 0.5 mg ; 要求患腕尽量休息, 夜间睡眠时使用夹板将患腕固定于中立休息位^[1]。对照组患者在此基础上辅以正中神经松

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	病程(d, $\bar{x}\pm s$)	患手侧别(例)	
		男	女			左侧	右侧
对照组	28	12	16	48.3 ± 7.8	18.94 ± 3.62	14	14
观察组	28	10	18	49.4 ± 7.6	19.21 ± 3.70	15	13

动术,治疗时患者保持仰卧位,头偏向健侧,头及患侧肩靠近治疗床一侧,治疗师位于患侧且面向患者头部,一手握住患手,并用大腿支撑屈曲的患肘,使患侧前臂保持旋后及腕背伸姿势,治疗师外旋患肩并缓慢拉伸患肘及手指,当患肘完全伸直并旋后时保持腕背伸、手指伸直,治疗师紧握患臂使肩部充分外展,维持该动作约 10 s,每次治疗持续 15 min,每天治疗 1 次,每周治疗 5 d,连续治疗 4 周。观察组患者在对照组干预基础上辅以外体冲击波治疗,采用瑞士产 MASTERPULS MP-100 型体外冲击波治疗机,治疗时患者取仰卧位,患侧上肢伸肘伸腕、掌心向上并置于治疗床一侧,治疗师位于患侧且面向患者头部,一手固定患腕关节,另一手持冲击波探头对患腕疼痛区域进行冲击治疗,设置工作电压为 15~25 kV,每次治疗总冲击次数为 2000 次,功率能量密度为 0.16 mJ/mm²,每周治疗 2 次,连续治疗 4 周^[5]。

三、疗效评定分析

于治疗前、治疗 2 周、4 周后对 2 组患者进行疗效评定,采用整体症状量表(global symptom score,GSS)对患者病情改善情况进行评定,该量表评定内容包括疼痛、麻木、刺痛、肌力减退及夜间痛醒共 5 项,每项分值范围 0~10 分,满分 50 分,得分越高表明患者症状越严重^[1];采用视觉模拟评分法(visual analogue scale,VAS)对患者疼痛程度进行评定,0 分表示无痛,10 分表示无法忍受的剧烈疼痛^[4];采用丹麦产 Dantec Keypoint 肌电诱发电位仪对 2 组患者腕部正中神经进行电生理检查,具体检测指标包括拇指-腕、中指-腕感觉传导速度(sensory conduction velocity,SCV)及感觉神经动作电位波幅(sensory nerve active potential,SNAP),采用表面电极分别在拇指及中指处记录正中神经 SCV、SNAP 波幅,刺激强度以能诱发感觉神经最大波幅基础上再增加 20%;进行正中神经运动传导速度(motor conduction velocity,MCV)检查时,分别将刺激电极置于腕中部和肘部肱二头肌腱动脉内侧处,刺激强度以能诱发运动神经最大波幅基础上再增加 20%,采用表面电极在拇短展肌肌腹处记录正中神经末端运动潜伏期(distal motor latency,DML)及复合肌肉动作电位(compound muscle action potential,CMAP)^[4]。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 SPSS 19.0 版统计学软件包进行数据分析,计数资料比较采用 χ^2 检验,计量资料比较采用方差分析及 *t* 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗前 2 组患者 GSS 及疼痛 VAS 评分组间差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗 2 周及 4 周后,发现 2 组患者 GSS 及疼痛 VAS 评分均较治疗前明显改善($P<0.05$);通过进一步组间比较发现,治疗 2 周、4 周后观察组 GSS 及疼痛 VAS 评分亦显著优于对照组水平($P<0.05$)。具体数据见表 2。

治疗前 2 组患者正中神经各项电生理检查结果组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗 2 周后观察组正中神经 DML 及中指-腕正中神经 SCV 均较治疗前明显改善($P<0.05$),对照组只有正中神经 DML 较治疗前明显改善($P<0.05$);治疗 4 周后发现观察组正中神经 DML、拇指-腕 SCV、中指-腕 SCV、拇短展肌 CMAP、拇指-腕 SNAP 及中指-腕 SNAP 均较治疗前及治疗 2 周时明显改善($P<0.05$),对照组此时只有正中神经 DML 较治疗前及治疗 2 周时明显改善($P<0.05$),拇指-腕 SCV 亦较治疗前明显改善($P<0.05$)。通过进一步组间比较发现,治疗 4 周时观察组各项电生理指标结果均显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义($P<0.05$)。具体数据见表 3。

讨 论

本研究结果显示,治疗后 2 组患者 GSS、疼痛 VAS 评分均较治疗前明显改善($P<0.05$),并且观察组 GSS、疼痛 VAS 评分亦显著优于对照组水平($P<0.05$),表明神经松动手联合体外冲击波治疗 CTS 患者具有协同作用,能进一步缓解疼痛,减轻症状。通过进一步电生理检查发现,治疗 4 周后观察组正中神经 DML、拇指-腕 SCV、中指-腕 SCV、拇短展肌 CMAP、拇指-腕 SNAP 及中指-腕 SNAP 均较治疗前及对照组明显改善($P<0.05$),提示神经松动手联合体外冲击波治疗能促进 CTS 患者

表 2 治疗前、后 2 组患者 GSS 及疼痛 VAS 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	GSS 评分			疼痛 VAS 评分		
		治疗前	治疗 2 周后	治疗 4 周后	治疗前	治疗 2 周后	治疗 4 周后
观察组	28	26.23±4.97	13.12±4.55 ^{ab}	7.56±5.01 ^{ab}	6.78±1.64	3.32±1.66 ^{ab}	1.22±1.08 ^{ab}
对照组	28	26.32±5.23	16.64±4.76 ^a	10.61±4.21 ^a	6.89±1.55	4.98±1.67 ^a	2.23±1.11 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P<0.05$

表 3 治疗前、后 2 组患者正中神经电生理检查结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	DML(ms)	拇短展肌 CMAP(mV)	拇指-腕 SCV(m/s)	拇指-腕 SNAP(μV)	中指-腕 SCV(m/s)	中指-腕 SNAP(μV)
观察组							
治疗前	28	5.09±1.25	4.73±2.38	33.03±7.65	8.22±3.21	42.55±7.53	9.53±3.87
治疗 2 周时	28	4.54±0.97 ^a	4.72±3.23	34.23±6.41	9.54±3.69	48.59±7.98 ^a	10.02±3.76
治疗 4 周时	28	3.65±0.73 ^{abc}	8.23±3.15 ^{abc}	45.12±5.56 ^{abc}	13.21±4.23 ^{abc}	55.45±7.67 ^{abc}	13.45±3.89 ^{abc}
对照组							
治疗前	28	5.12±1.22	4.76±2.39	35.11±6.97	8.21±3.32	41.53±7.46	9.45±3.32
治疗 2 周时	28	4.55±0.89 ^a	5.03±3.12	36.33±7.01	9.23±2.11	42.02±6.98	9.99±3.04
治疗 4 周时	28	3.68±0.77 ^{ab}	5.45±3.22	43.67±7.34	10.78±4.34 ^a	42.76±7.33	10.34±3.45

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与组内治疗 2 周时比较,^b $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^c $P<0.05$

正中神经功能恢复。

目前多认为腕部过度劳损、腕部外伤等导致腕横韧带增厚是诱发 CTS 的重要原因,早期造成腕部近端神经水肿,使神经失去正常生理滑动功能,从而诱发腕部一系列病理改变^[6-7,12]。如有研究发现,卡压正中神经 2 周后可见神经束内髓鞘、神经束膜纤维及轴索出现明显水肿,随着卡压时间延长可见髓鞘崩解、轴索变性,纤维结缔组织增生明显,从而导致正中神经在腕管内的径向滑动能力减弱、神经轴突传导功能下降等^[8],故如何尽早解除神经卡压、消除水肿、促进神经滑动对 CTS 患者具有重要治疗作用。神经松动手术是一种徒手治疗方法,对治疗因神经卡压损伤导致的运动功能障碍具有显著疗效。相关研究表明,由于缺血、缺氧以及组织粘连等因素导致 CTS 患者正中神经高敏感性,即使微小刺激亦能诱发疼痛^[9];而神经松动手术可促进正中神经血液循环,改善神经压力及张力,减少神经粘连,增强轴浆运输,有利于炎性物质清除;同时还能减轻神经对机械刺激的高敏感性,缓解神经卡压症状及疼痛^[10-12]。本研究对照组患者经神经松动手术治疗 2 周后,发现其正中神经 DML 较治疗前明显改善($P<0.05$),治疗 4 周后其正中神经 DML 及拇指-腕 SCV 均较治疗前明显改善($P<0.05$),表明神经松动治疗对 CTS 患者受损神经功能恢复具有积极作用。

体外冲击波是重要的末端病治疗手段之一,其治疗原理主要是通过冲击波的机械效应、空化效应、代谢激活效应以及镇痛效应等对人体组织产生作用^[13],能改善血液循环、缓解组织粘连^[14]。相关文献报道,分散式体外冲击波对运动损伤导致的软组织疼痛具有持久缓解作用^[15]。本研究观察组患者经神经松动手术及体外冲击波联合治疗后,发现其 GSS、疼痛 VAS 评分以及正中神经各项电生理指标均较治疗前及对照组明显改善($P<0.05$),其协同治疗机制可能包括:①神经松动手术能通过降低神经内部压力促进局部血液循环,提高神经传导功能及轴突运输能力,从而改善疼痛;冲击波治疗通过机械效应能对神经末梢组织产生超强刺激并发挥镇痛作用,同时冲击波的空化效应能促使局部炎性介质消除,亦对疼痛具有缓解作用。②神经松动治疗过程中可产生神经偏移,能减轻损伤后神经粘连;冲击波治疗可通过机械效应松解软组织粘连,促使神经组织生理结构及生理功能恢复。③神经松动治疗使神经纤维延长并产生局部张力变化,促其与周围组织产生相对滑动;冲击波治疗通过空化效应能促进局部微循环,增强细胞变形能力,提高组织细胞摄氧量,从而为神经修复提供稳定的内环境及营养支持^[10-15]。

综上所述,本研究结果表明,神经松动手术联合体外冲击波治疗轻中度 CTS 患者具有协同作用,能进一步缓解患者疼痛,改善腕部功能,值得临床推广、应用。需要指出的是,本研究还存在诸多不足,如样本量较小且均为轻中度 CTS 患者、疗效指标单一、观察时间偏短等,后续将针对上述不足进一步完善。

参 考 文 献

[1] 寿依群,蒋红,陈文君,等.电针联合神经肌腱滑行训练治疗轻中度

腕管综合征的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(1):38-42.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.01.010.

[2] 朱娟,钮金圆,张文通,等.超声治疗轻中度腕管综合征的临床疗效及电生理评估[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(6):460-462.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.06.016.

[3] Leilei W.Guiding treatment for carpal tunnel syndrome[J].Phys Med Rehabil Clin N Am,2018,29(4):751-760.DOI:10.1016/j.pmr.2018.06.009.

[4] 蒋红,项翼,宋红云,等.神经松动手术联合甲钴胺治疗轻中度腕管综合征的临床疗效及电生理观察[J].中华物理医学与康复杂志,2014,36(7):554-556.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.07.016.

[5] 中华医学会物理医学与康复学分会,肌肉骨骼疾病体外冲击波治疗专家共识组.肌肉骨骼疾病体外冲击波治疗专家共识[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(7):481-487.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.07.001.

[6] Burton C,Chesterton LS,Davenport G.Diagnosing and managing carpal tunnel syndrome in primary care[J].Br J Gen Pract,2014,64(622):262-263.DOI:10.3399/bjgp.14X679903.

[7] Giladi AM,Lin IC,Means KR,et al.Applying evidence to inform carpal tunnel syndrome care[J].J Hand Surg Am,2021,46(3):223-230.DOI:10.1016/j.jhsa.2020.09.007.

[8] Jaberzadeh S,Zoghi M.Mechanosensitivity of the median nerve in patients with chronic carpal tunnel syndrome[J].J Bodyw Mov Ther,2013,17(2):157-164.DOI:10.1016/j.jbmt.2012.08.004.

[9] 郝爱霞,童海珊,张英杰,等.神经松动手术联合核心稳定性训练治疗腰椎间盘突出症的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(7):651-653.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.07.016.

[10] 王艳,郭子楠,董传菲,等.夹脊电针结合神经松动手术对兔坐骨神经损伤后下肢运动功能的影响及其相关机制[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(2):139-145.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.02.015.

[11] 施加加,罗艳,王洪军,等.坐骨神经松动手术对腰椎间盘突出症患者日常生活活动能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2015,37(9):691-693.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.09.013.

[12] 陶熔,王静,夏令杰,等.体外冲击波联合正中神经注射治疗早期腕管综合征的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2018,40(1):60-63.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.01.016.

[13] 李辉萍,宋涛,左若群,等.体外冲击波与超声波治疗轻中度腕管综合征的对比研究[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(5):443-445.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.05.015.

[14] 王俊华.体外冲击波对慢性足底筋膜炎症患者足底筋膜跟骨附着处微循环的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2012,34(7):541-544.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.07.018.

[15] 周世华.体外冲击波治疗肩部运动损伤的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2012,34(7):558.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.07.025.

(修回日期:2021-04-21)

(本文编辑:易 浩)