

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2023.13.014
文章编号: 1005-8982 (2023) 13-0088-05

临床研究·论著

体外冲击波联合3M物理治疗颞下颌关节紊乱病的临床疗效分析*

胡斌¹, 柴德君¹, 邬志锋¹, 陈笑莹², 庞志娟¹, 胡海峰¹, 李春宇¹, 黄鑫¹, 董春雪¹,
孟庆楠¹

(1. 齐齐哈尔医学院附属第二医院 康复医学科, 黑龙江 齐齐哈尔 161006;
2. 齐齐哈尔医学院, 黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要: **目的** 探讨体外冲击波(ESWT)联合3M物理治疗颞下颌关节紊乱病(TMD)的临床疗效。**方法** 选取2021年1月—2022年10月齐齐哈尔医学院附属第二医院收治的40例TMD患者为研究对象,按照随机数字表法分为对照组和观察组,每组20例。对照组采用3M物理治疗(包括物理因子治疗、手法治疗及运动治疗),观察组在对照组的基础上增加ESWT。比较两组治疗前后疼痛情况、最大张口度及颞下颌关节功能。**结果** 两组治疗前后最大张口度差值比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),观察组高于对照组。两组治疗前后安静、张口及咀嚼状态下视觉模拟评分法差值比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),观察组高于对照组。两组治疗前后关节杂音、关节压诊、下颌运动、肌肉压诊评分,以及颞下颌关节功能障碍指数、肌肉压痛指数、Friction颞下颌关节紊乱指数差值比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),观察组高于对照组。**结论** 在3M物理治疗的基础上增加ESWT有利于降低TMD患者疼痛程度,提高最大张口度,促进颞下颌关节功能恢复。

关键词: 颞下颌关节紊乱病; 物理疗法; 体外冲击波疗法; 疼痛; 最大张口度; 颞下颌关节功能
中图分类号: R782.6 **文献标识码:** A

Clinical analysis of extracorporeal shock wave combined with 3M physical therapy for temporomandibular joint disorders*

Hu Bin¹, Chai De-jun¹, Wu Zhi-feng¹, Chen Xiao-ying², Pang Zhi-juan¹, Hu Hai-feng¹,
Li Chun-yu¹, Huang Xin¹, Dong Chun-xue¹, Meng Qing-nan¹

(1. Department of Rehabilitation Medicine, The Second Affiliated Hospital of Qiqihar Medical College, Qiqihar, Heilongjiang 161006, China; 2. Qiqihar Medical College, Qiqihar, Heilongjiang 161006, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) combined with 3M physical therapy on temporomandibular joint disorder (TMD). **Methods** Forty patients with TMD admitted to our hospital were selected as research objects from January 2021 to October 2022, and they were divided into control group ($n = 20$) and observation group ($n = 20$) by random number table. The control group was treated with 3M physical therapy (including physical factor therapy, manual therapy and exercise therapy), and the observation group was treated with ESWT on the basis of the control group. The pain, maximum mouth opening and temporomandibular joint function were compared between the two groups before and after treatment. **Results** The difference between the two groups before and after treatment was statistically significant ($P < 0.05$), and the

收稿日期: 2023-02-25

* 基金项目: 黑龙江省卫生健康委科研课题(No:20212020010371)

[通信作者] 柴德君, E-mail: cdj13766559250@sina.com; Tel: 13766559250

observation group was larger than the control group. The difference between the two groups in visual analogue score (VAS) before and after treatment was statistically significant ($P < 0.05$). The observation group was larger than the control group. The differences between the two groups in the scores of joint murmur (JN), joint compression test (JP), mandibular movement (MM), muscle compression test (MP), and the differences of temporomandibular joint dysfunction index (DI), muscle tenderness index (PI), and Friton temporomandibular joint disorder index (CMI) before and after treatment were statistically significant ($P < 0.05$), and the observation group was greater than the control group. **Conclusion** Combined with ESWT on the basis of 3M physical therapy is beneficial to relieve the pain degree of TMD patients, increase the maximum opening limit, and promote the recovery of temporomandibular joint function.

Keywords: temporomandibular joint disorders; physical therapy; extracorporeal shockwave therapy; pain; maximum opening degree; temporomandibular joint function

颞下颌关节紊乱病(temporomandibular disorder, TMD)是口腔科常见的疾病之一,通常影响颞下颌关节和/或咀嚼肌系统,主要临床表现为关节局部酸胀和/或疼痛、下颌运动受限及关节弹响,好发于女性及青壮年人群^[1-3]。研究表明,TMD会影响患者咀嚼、吞咽及语言功能,并降低生活质量^[4]。与大部分疾病相同,TMD的主治原则为创伤最小且效果最佳,因此临床中通常采取保守治疗的方式^[5]。3M物理治疗包括物理因子、手法及运动3项治疗方式。研究^[6]表明,相较于单一治疗,3M技术联合应用的临床疗效更为显著,但仍有治疗效果较慢、治疗周期较长等缺点,患者治疗依从性差。因此,有必要将3M技术与快速、有效的治疗方式相结合以提升治疗效果。体外冲击波疗法(extracorporeal shock wave therapy, ESWT)是一种新型的无创性治疗方式,具有非侵入、安全、有效等优势^[7]。近年来,ESWT治疗慢性软组织损伤性疼痛的疗效已得到肯定,且一些研究^[8-9]发现,ESWT单独应用或与3M物理治疗当中一项相结合用于治疗TMD效果较好,但尚未见其与3项物理疗法相结合的相关报道。基于此,本研究以TMD患者为研究对象,从疼痛、最大张口度及颞下颌关节功能等方面评估ESWT结合3M物理治疗的临床效果,以期为TMD治疗方案的制订积累数据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年1月—2022年10月齐齐哈尔医学院附属第二医院收治的40例TMD患者为研究对象。其中男性8例,女性32例;年龄16~74岁,平均(33.45±15.88)岁;病程1~48个月,平均(9.61±

11.09)个月。纳入标准:①符合TMD诊断标准^[10],单侧发病;②近1个月内未接受过相关治疗;③临床资料完整。排除标准:①颞下颌关节急性外伤史及接受该关节手术史者;②髁突骨质磨损者;③意识障碍、认知能力有限,无法理解和配合完成治疗及疗效评估者;④类风湿性关节炎患者;⑤妊娠及哺乳期者;⑥骨折、恶性肿瘤或感染等其他原因引起的颞颌关节痛者;⑦感觉功能障碍者;⑧植入心脏起搏器者。将40例TMD患者按照随机数字表法分为对照组和观察组,每组20例。所有患者知情并签署同意书,本研究且经医院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 治疗方案 两组给予常规健康宣教,包括告知患者应注意休息受累肌肉,保持良好心态,避免产生紧张、焦虑等负面情绪,禁止咀嚼口香糖或硬物,尽量避免紧咬牙、打哈欠等。对照组采用3M物理治疗:①物理因子治疗(超声波、半导体激光结合五官超短波治疗),其中US-750双频超声波治疗仪(日本伊藤公司),大探头5.5 cm²,频率3 MHz,有效声强0.9 W/cm²,每次10 min;SUNDOM-300IB-130半导体激光(北京三顿医疗设备有限公司),激光波长810 nm,输出功率500 mW,将激光探头对准患侧颞颌关节或痛点照射,10 min/次;五官超短波治疗仪DL-CII(汕头达佳),将电极对置于双侧颞颌关节,电极与皮肤间隔1 cm,输出功率50 W,温热量,20 min/次,上述治疗均为5次/周,治疗2周。②手法治疗,患者呈仰卧姿势后,治疗师将戴有无菌乳胶手套的大拇指放在患侧后臼齿处,在下颌位置用其余4指固定,另一只手则需置于患侧颞颌关节处,以中指与食指感受患者下颌骨髁突活动对患侧颞颌关节进行手法松动;结合患者张口度和疼痛情况,

按摩关节周围紧张肌肉、调整复位口内下颌关节、给予卧位及坐位的肌筋膜松解、双手长轴牵引颈椎以牵伸颈肩部肌肉。10 min/次，1 次/d，治疗 2 周。③运动治疗，包括稳定性关节训练、姿势控制。观察组在对照组的基础上增加 ESWT：使用 enPuls Version2.0 冲击波治疗仪（德国 Zimmer 公司）进行治疗，于非麻醉状态下对患者触压痛处、咀嚼时疼痛处进行定位，并将耦合剂涂抹于定位处，将 15 mm 聚焦治疗头贴于面部疼痛处，压强设置 1.0~2.0 Bar，频率设置 1 200~2 000 Hz，2 次/周，共治疗 2 周。

1.2.2 观察指标 ①分别于治疗前、治疗 2 周后，测量最大张口状态下上中切牙与下中切牙的距离，即最大张口度。②分别于治疗前、治疗 2 周后，用视觉模拟评分法（VAS）评估患者疼痛程度。③分别于治疗前、治疗 2 周后，用 Friction 颞下颌关节紊乱指数（CMI）评估患者颞下颌关节功能^[1]，其中关节杂音（joint noise, JN）有 8 项、关节触压诊（joint palpation, JP）有 3 项、下颌运动（mandibular movement, MM）有 16 项、肌肉触压诊（muscle palpation, MP）有 14 项，各项检查中阳性、阴性分别对应 1 分、0 分。根据上述指标计算功能障碍指数（dysfunction index, DI）、CMI、肌肉触压痛指数（palpation index, PI），其中 $DI = (MM+JN+JP)/26$ ， $PI = MP/28$ ， $CMI = (DI+PI)/2$ 。

1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS 20.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，比较用 *t* 检验；计数资料以构成比或率 (%) 表示，比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基线资料比较

两组年龄、性别构成及病程的比较，差异无统

计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组基线资料比较 (n=20)

组别	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	男/女/例	病程/(月, $\bar{x} \pm s$)
观察组	33.75 ± 16.90	6/14	10.75 ± 11.88
对照组	33.15 ± 15.23	2/18	8.48 ± 10.41
χ^2/t 值	0.118	2.500	0.643
<i>P</i> 值	0.907	0.114	0.524

2.2 两组治疗前后最大张口度差值比较

观察组和对照组治疗前后最大张口度差值分别为 (13.90 ± 8.35) mm, (8.65 ± 7.14) mm, 两组比较，差异有统计学意义 ($t = 2.137, P = 0.039$)；观察组高于对照组。见图 1。

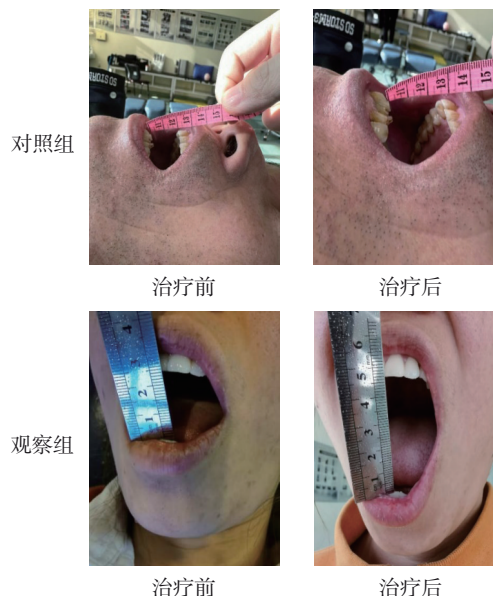


图 1 两组患者治疗前后最大张口度比较

2.3 两组治疗前后颞下颌关节功能评分差值比较

两组治疗前后 JN、JP、MM、MP 评分及 DI、PI、CMI 差值的比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；观察组高于对照组。见表 2。

表 2 两组治疗前后颞下颌关节功能评分差值比较 (n=20, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	JN 差值	JP 差值	MM 差值	MP 差值	DI 差值	PI 差值	CMI 差值
观察组	0.60 ± 0.33	1.00 ± 0.40	2.80 ± 0.89	7.65 ± 1.14	0.16 ± 0.07	0.27 ± 0.02	0.22 ± 0.05
对照组	0.25 ± 0.17	0.55 ± 0.28	1.70 ± 0.66	6.85 ± 0.56	0.10 ± 0.04	0.25 ± 0.03	0.17 ± 0.04
<i>t</i> 值	4.217	4.122	4.440	2.817	3.328	2.481	3.492
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.008	0.002	0.018	0.001

2.4 两组治疗前后 VAS 评分差值比较

两组治疗前后安静、张口及咀嚼状态下 VAS 评分差值的比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);观察组高于对照组。见表 3。

表 3 两组治疗前后 VAS 评分差值比较
($n=20$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	安静 VAS 差值	张口 VAS 差值	咀嚼 VAS 差值
观察组	0.90 ± 0.44	2.50 ± 1.33	1.60 ± 1.37
对照组	0.55 ± 0.37	1.70 ± 1.08	0.75 ± 0.89
t 值	2.723	2.088	2.327
P 值	0.010	0.044	0.025

3 讨论

TMD 病因复杂, 目前已知其发病与关节负荷过重、不良咀嚼习惯、心理、免疫、解剖结构等相关。TMD 的治疗主要有保守治疗和手术治疗, 其中保守治疗包括多种物理治疗方式^[12]。3M 物理治疗是 3 种物理疗法的总称, 该疗法可通过结合不同的物理治疗方式缓解 TMD 患者关节区肌肉疼痛状况, 并有利于提升患者咀嚼功能, 在 TMD 的辅助治疗中扮演重要作用^[13]。但值得指出的是, 针对部分重度肌肉紧张疼痛患者而言, 3M 物理治疗的效果较慢, 且治疗周期较长, 需要与其他治疗方式相结合。ESWT 是一种高频电磁波, 具有高效、无创等优点, 其主要分为聚焦式和放散 2 种^[14]。LI 等^[15]通过比较 ESWT 与超短波治疗 TMD 发现, 与超短波治疗相比, ESWT 显著减轻了 TMD 患者的疼痛, 改善了颞下颌关节功能指标与最大张口限度。刘宇等^[16]提出, 在药物治疗的基础上联合 ESWT 有利于降低 TMD 患者炎症因子水平、缓解骨关节疼痛、促进关节软骨损伤恢复。苏文杰等^[17]以 TMD 患者为研究对象, 提出 ESWT 结合肌肉能量技术训练有利于改善患者疼痛程度与下颌功能。上述研究分别探讨了 ESWT 单独、与药物联合、ESWT 与单一物理疗法联合应用的疗效, 但其与 3M 物理治疗相结合的疗效仍有待证实。

在本研究结果中, 观察组治疗前后最大张口度差值、VSA 评分差值、JN、JP、MM、MP 评分及 DI、PI、CMI 差值均高于对照组, 提示在 3M 物理治疗的基础上联合 ESWT 有利于缓解疼痛、改善颞

下颌关节功能, 分析其机制主要包括以下方面:

① 3M 物理治疗及物理因子、手法与运动为一体, 其中物理因子疗法中的超声波技术可发挥软化组织、消炎与镇痛的效果, 手法治疗中的多元化关节松动术结合牵伸技术以及运动疗法中的神经肌肉训练均有利于放松肌肉、改善关节活动度、缓解疼痛^[18-19]; ② 在 TMD 的发生和发展过程中, IL-1、IL-6 和 TNF- α 等细胞因子浓度增加, 并通过参与滑膜炎症导致关节软骨破坏, ESWT 可通过抑制炎症细胞因子的分泌, 修复关节软骨功能^[20]; ③ 研究^[21-22]表明, TMD 患者存在 NO 含量增加、关节局部代谢失衡等情况, 可导致骨骼与关节软组织中的软骨细胞过度凋亡, 而观察组接受的 ESWT 能够下调关节液中的一氧化氮水平, 在一定程度上缓解软骨细胞凋亡, 对于软骨缺损的修复以及关节软骨的增殖具有促进作用; ④ ESWT 被认为是导致间充质干细胞分化、新生血管形成和血管生成因子释放的生物调节剂, 该疗法可对组织进行微破坏, 微破坏可能引起非血管化或血管化不足的组织微撕裂, 从而通过局部释放生长因子和动员干细胞刺激血管化, 最终增加组织的血液供应^[23-24]。此外, 本研究应用的德国 Zimmer 冲击波治疗仪采用软冲击技术, 可明显减少患者疼痛感, 且产生的电磁式冲击波具有更均匀、更柔和等优势, 较高的治疗强度能够在不增加患者不适感的前提下, 加速康复进程、提升治疗效果。本研究存在不足之处, 即样本量受限且随访时间较短, 后续将进行大样本、长期试验以探究该疗法的长期疗效。

综上所述, 在 3M 物理治疗的基础上联合 ESWT 有利于缓解 TMD 患者疼痛程度, 增大最大张口限度, 促进颞下颌关节功能恢复, 值得在临床中推广应用。

参 考 文 献 :

- [1] FERNEINI E M. Temporomandibular joint disorders (TMD)[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2021, 79(10): 2171-2172.
- [2] MICHELOTTI A, RONGO R, D'ANTÒ V, et al. Occlusion, orthodontics, and temporomandibular disorders: cutting edge of the current evidence[J]. J World Fed Orthod, 2020, 9(3S): S15-S18.
- [3] KUI A, BUDURU S, LABUNET A, et al. Vitamin D and temporomandibular disorders: what do we know so far? [J]. Nutrients, 2021, 13(4): 1286.

- [4] 李佳珩, 曹东元. 应激在颞下颌关节紊乱病发病机制中的作用[J]. 口腔医学研究, 2022, 38(6): 501-504.
- [5] SOUSA B M D, LÓPEZ-VALVERDE N, LÓPEZ-VALVERDE A, et al. Different treatments in patients with temporomandibular joint disorders: a comparative randomized study[J]. Medicina (Kaunas), 2020, 56(3): 113.
- [6] 梁英, 李军. 综合物理疗法治疗颞下颌关节紊乱病38例疗效观察[J]. 西北国防医学杂志, 2012, 33(1): 75-76.
- [7] 王建斌, 卓宝珍, 陈香妹. 不同频率冲击波对肩周炎患者即时疼痛的影响[J]. 健康研究, 2021, 41(4): 453-458.
- [8] CHEN L, YE L, LIU H, et al. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis[J]. Biomed Res Int, 2020, 2020: 1907821.
- [9] GULER T, YILDIRIM P. Comparison of the efficacy of kinesiotaping and extracorporeal shock wave therapy in patients with newly diagnosed lateral epicondylitis: a prospective randomized trial[J]. Niger J Clin Pract, 2020, 23(5): 704-710.
- [10] 傅开元. 颞下颌关节紊乱病的RDC/TMD标准化诊断[J]. 中国口腔医学继续教育杂志, 2009, 12(2): 55-57.
- [11] 傅开元, 马绪臣, 张震康, 等. 颞下颌关节紊乱指数临床应用评价[J]. 中华口腔医学杂志, 2002, 37(5): 330-332.
- [12] KALLADKA M, YOUNG A, KHAN J. Myofascial pain in temporomandibular disorders: updates on etiopathogenesis and management[J]. J Bodyw Mov Ther, 2021, 28: 104-113.
- [13] 宋其良, 宋娟, 单玲. 综合物理疗法治疗高原地区颞下颌关节紊乱综合征的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2013, 35(1): 77.
- [14] CHEN K W, YIN S, WANG X D, et al. Effect of extracorporeal shock wave therapy for rotator cuff tendonitis: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(48): e22661.
- [15] LI W Y, WU J Y. Treatment of temporomandibular joint disorders by ultrashort wave and extracorporeal shock wave: a comparative study[J]. Med Sci Monit, 2020, 26: e923461.
- [16] 刘宇, 王海鑫, 张复光, 等. 体外冲击波联合盐酸氨基葡萄糖片对颞下颌关节紊乱综合征患者的治疗效果研究[J]. 临床口腔医学杂志, 2021, 37(1): 40-44.
- [17] 苏文杰, 周甜甜, 连松勇, 等. 体外冲击波联合肌肉能量技术对颞下颌关节紊乱疗效的临床研究[J]. 中国康复, 2022, 37(10): 598-602.
- [18] DELGADO de la SERNA P, PLAZA-MANZANO G, CLELAND J, et al. Effects of cervico-mandibular manual therapy in patients with temporomandibular pain disorders and associated somatic tinnitus: a randomized clinical trial[J]. Pain Med, 2020, 21(3): 613-624.
- [19] LA TOUCHE R, MARTÍNEZ GARCÍA S, SERRANO GARCÍA B, et al. Effect of manual therapy and therapeutic exercise applied to the cervical region on pain and pressure pain sensitivity in patients with temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis[J]. Pain Med, 2020, 21(10): 2373-2384.
- [20] 刘美义, 黎环, 张亚清, 等. 体外冲击波治疗老年膝骨性关节炎的疗效及对患者炎症因子的影响[J]. 海南医学, 2017, 28(24): 4015-4017.
- [21] 郑亚利, 杨青山. 体外冲击波治疗对膝骨关节炎患者临床相关指标的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49(6): 717-719.
- [22] 许强, 龙星. 一氧化氮及其合成酶在颞下颌关节紊乱病中的作用[J]. 国外医学:口腔医学分册, 2001, 28(2): 90-93.
- [23] 袁伟健, 周海昱, 姜文学. 体外冲击波在治疗骨组织疾病中的临床应用[J]. 实用骨科杂志, 2021, 27(1): 52-55.
- [24] SIMPLICIO C L, PURITA J, MURRELL W, et al. Extracorporeal shock wave therapy mechanisms in musculoskeletal regenerative medicine[J]. J Clin Orthop Trauma, 2020, 11(Suppl 3): S309-S318.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 胡斌, 柴德君, 邬志锋, 等. 体外冲击波联合3M物理治疗颞下颌关节紊乱病的临床疗效分析[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(13): 88-92.

Cite this article as: HU B, CHAI D J, WU Z F, et al. Clinical analysis of extracorporeal shock wave combined with 3M physical therapy for temporomandibular joint disorders[J]. China Journal of Modern Medicine, 2023, 33(13): 88-92.