

张口训练对伴张口受限的颞下颌关节紊乱病患者最大开口度恢复的短期影响

邓凯彤 黎星阳 何霞 袁珊珊 吴燕楠 张清彬

广州医科大学附属口腔医院颞下颌关节科·广州市口腔再生医学基础与应用研究重点实验室,广州 510182

通信作者:张清彬,Email:519902801@qq.com

【摘要】目的 研究主动与被动结合的张口训练对伴张口受限的患者透明质酸钠关节腔注射治疗后短期最大开口度(MMO)恢复的影响。**方法** 收集2017—2018年就诊于广州医科大学附属口腔医院颞下颌关节科伴张口受限的颞下颌关节紊乱病(TMD)患者49例,所有患者均接受透明质酸钠关节腔注射治疗。其中25例患者术后接受常规健康宣教方案(对照组),另外24例患者术后在常规健康宣教方案基础上结合主动、被动张口训练治疗(张口训练组),并使用 t 检验、卡方检验、线性回归模型对两组患者MMO恢复情况进行比较。**结果** 对照组患者在术后2周MMO较张口训练组小3 mm,差异有统计学意义($t=2.049, P=0.046$),对照组患者在术后4周MMO较张口训练组小4 mm,差异有统计学意义($t=3.128, P=0.003$)。**结论** 张口训练对TMD患者术后张口度恢复有积极作用,并可在4周内体现出辅助MMO恢复的优势。

【关键词】 张口训练; 颞下颌关节紊乱; 张口受限

基金项目:广东省科学技术厅广东省国际及港澳台高端人才交流专项(粤财科教[2021]294号);广州市重点研发计划农业和社会发展科技项目(202206010004);广州市临床特色技术项目(2019TS42)

引用著录格式:邓凯彤,黎星阳,何霞,等.张口训练对伴张口受限的颞下颌关节紊乱病患者最大开口度恢复的短期影响[J/OL].中华口腔医学研究杂志(电子版),2022,16(3):150-154.

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2022.03.003

The short-term effect of mouth-opening exercise on the maximal mouth opening after treatment in temporomandibular joint disorder patients with mouth opening limitation

Deng Kaitong, Li Xingyang, He Xia, Yuan Shanshan, Wu Yannan, Zhang Qingbin

Department of Temporomandibular Joint, Affiliated Stomatology Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou Key Laboratory of Basic and Applied Research of Oral Regeneration Medicine, Guangzhou 510182, China

Corresponding author: Zhang Qingbin, Email: 519902801@qq.com

【Abstract】 Objective To evaluate the short-term effect of mouth-opening exercise on the maximal mouth opening (MMO) after sodium hyaluronate injection in patients with mouth opening limitation. **Methods** A total of 49 temporomandibular joint disorder (TMD) patients with limited mouth opening were enrolled. All patients received temporomandibular joint (TMJ) injection of sodium hyaluronate in Department of Temporomandibular Joint, Affiliated Stomatology Hospital of Guangzhou Medical University. Among them, 25 patients received a routine nursing program after injection, and the other 24 received mouth-opening exercise treatment based on a routine nursing program. T test, Chi-square test and linear regression model were used to compare the MMO of the two groups. **Results** The MMO of patients in the routine nursing group was 3 mm, which was smaller than that of mouth-opening exercise group in 2 weeks after injection ($t=2.049, P=0.046$). Compared with the routine nursing program group, the MMO in mouth-opening exercise group increased by 4 mm in 4 weeks after injection ($t=3.128, P=0.003$). **Conclusion** Mouth-opening exercise had a positive effect on the MMO of TMD patients, and showed the advantage

within 4 weeks.

【Key words】 Mouth - opening exercise; Temporomandibular joint disorders; Mouth opening limitation

Fund programs: Guangdong Provincial Department of Science and Technology International and Hong Kong, Macao and Taiwan High - End Talent Exchange Special Project (Yuecai Science and Technology Education[2021]294); Agricultural and Social Development Science and Technology Project of Guangzhou Key Research and Development Program (202206010004); Guangzhou Clinical Characteristic Technology Project (2019TS42)

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2022.03.003

颞下颌关节紊乱病(temporomandibular joint disorders, TMD)是口腔常见疾病之一,其中张口受限症状是TMD在临床常见症状,患者张口受限会影响进食、语言与发音、口腔卫生,导致面型改变,甚至并发多种口腔疾病,对患者生活质量造成严重影响^[1]。在TMD患者中,张口受限症状主要由颞下颌关节区软组织炎症、颞下颌关节盘移位和咀嚼肌功能紊乱等因素引起;其中,关节盘不可复性前移位是造成张口受限的主要机制^[2-3]。目前,对颞下颌关节炎症、关节内紊乱疗效较好的非手术方法主要为关节腔内利多卡因冲洗及透明质酸钠注射。旨在通过冲洗注射治疗,减轻关节内炎症,润滑营养关节,解除关节内紊乱从而减轻患者疼痛、张口受限的症状,恢复患者关节活动度,增大最大开口度(maximum mouth opening, MMO),从而便于说话、进食、口腔清洁等活动^[4-7]。

张口训练是通过张口时进行功能训练,以增加关节活动度,可加强肌肉、关节的活动^[8]。研究报道,张口训练对治疗TMD患者MMO恢复有远期治疗效果^[8]。伴张口受限的颞下颌关节不可复性关节盘前移位患者在透明质酸注射治疗后结合被动张口训练;在治疗后3个月,患者MMO较对照组有显著恢复^[9]。临床上,部分伴有疼痛患者进行张口训练时可能加重疼痛症状。因此,单纯张口训练对伴有疼痛的TMD患者所带来的不适感可能在一定程度上降低患者治疗依从性。而伴张口受限的TMD患者在结合主动、被动张口训练后,MMO在短期内能否产生积极影响,目前仍是未知。本研究针对该类患者,在治疗后进行2、4周随访观察,对MMO恢复情况进行分析,为临床治疗提供参考。

资料与方法

一、临床资料

收集 2017—2018 年就诊于广州医科大学附属

口腔医院颞下颌关节科伴张口受限的TMD患者49例,其中男17例、女32例,平均年龄46岁。所有患者均以TMD诊断标准(research diagnostic criteria for temporomandibular joint disorders, RDC/TMD)^[10]被诊断为TMD。所有患者均接受利多卡因关节腔冲洗,透明质酸钠关节腔注射治疗。

1. 纳入标准:(1)符合RDC/TMD诊断标准;(2)MMO小于35 mm;(3)接受利多卡因关节腔冲洗,透明质酸钠关节腔注射治疗;(4)就诊前无颞下颌关节治疗史;(5)接受锥形束CT(cone-beam computed tomography, CBCT)影像检查;(6)患者对本研究知情同意。

2. 排除标准:(1)MMO大于35 mm;(2)MMO小于10 mm;(3)咀嚼肌明显疼痛;(4)不能按时复诊;(5)颌面部外伤、关节区感染、放疗化疗和肿物侵犯等病史;(6)因全身情况差无法进行张口训练的患者。

二、分组方法

全部49例患者每隔2周接受1次透明质酸钠关节腔注射治疗,共进行3次注射,并使用随机数字表法分成两组。对两组患者疗程结束后2、4周进行颞下颌关节检查并记录患者的MMO。

1. 张口训练组:共24例患者,在首次注射治疗后接受主动开口与被动开口的方式交替进行张口训练培训并嘱每日自行进行主、被动张口训练,每天3次,每次5组动作。

2. 对照组:共25例患者,接受关节腔注射常规健康宣教。

三、张口训练

1. 主动张口训练方法:(1)上、下前牙对齐,慢慢张口,到达MMO后维持5 s,慢慢合上,恢复正常咬合位置休息5 s;(2)下颌向左侧侧方运动至最左侧维持2 s,恢复至中间休息2 s,下颌向右侧侧方运动至最右侧维持2 s,恢复至中间休息2 s;(3)下颌前伸至下切牙超过上切牙2~3 mm,维持2 s,恢复

表1 49例伴有张口受限的颞下颌关节紊乱病(TMD)患者治疗前临床数据分布统计表

组别	患者数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	性别		初诊张口度 (mm, $\bar{x} \pm s$)	关节杂音(例)			关节区疼痛(例)		影像检查(例)	
			男	女		弹响	摩擦音	无杂音	有	无	髁突骨皮质模糊	未见明显异常
对照组	25	44±19	8	17	23±4	7	0	18	19	6	14	11
张口训练组	24	48±21	9	15	23±4	5	3	16	16	8	13	11
检验值		$t=0.758$	$\chi^2=0.011$		$t=0.027$	$\chi^2=0.009$			$\chi^2=0.165$		$\chi^2=0$	
P值		0.452	0.917		0.979	0.924			0.684		1	

正常咬合休息2 s。

2. 被动张口训练方法: 双手食指平放下颌前牙位置上, 双手拇指顶着上颌后牙, 用力慢慢撑开, 作被动张口动作, 幅度为以患者可以耐受为限, 逐渐增大幅度, 停留5 s后再往回收, 手拿出来, 回到息止颌位正常位置休息5 s。

主、被动张口训练于每天早、中、晚锻炼3次, 每次主动张口训练与被动张口训练交替进行。在不引起明显不适的情况下, 主、被动张口训练进行各5次。

四、统计学处理方法

使用R 4.1.1对两组患者治疗前后MMO、年龄进行 t 检验, 张口型、关节杂音、是否伴有疼痛、CBCT影像学检查结果表现进行卡方检; 为矫正其他临床因素造成的统计误差, 本研究对治疗后4周MMO变化进行多因素线性回归模型校正分析。

结 果

一、临床资料分析

本研究收集了伴有张口受限的TMD患者49例, 初诊MMO为14~29 mm, 平均MMO 24 mm; 12例患者伴有关节弹响、3例患者伴有关节摩擦音、34例患者不伴关节杂音; 35例患者伴有关节区疼痛、14例患者不伴关节区疼痛; 27例患者伴有髁突骨皮质破坏、22例患者髁突骨皮质未见明显异常。张口训练组与对照组患者之间年龄($t=0.758, P=0.452$)、性别($\chi^2=0.011, P=0.917$)、初诊MMO($t=0.027, P=0.979$)、关节杂音($\chi^2=0.009, P=0.924$)、关节区疼痛($\chi^2=0.165, P=0.684$)、CBCT影像学检查结果($\chi^2=0, P=1$)差异均无统计学意义, 见表1。

二、张口训练治疗效果分析

完成3次注射治疗2周后, 张口训练组患者MMO(均值29 mm)较对照组(均值26 mm)增大3 mm, 差异有统计学意义($t=2.049, P=0.046$, 图1A)。完成3次注射治疗4周后, 张口训练组患者MMO(均值32 mm)较对照组患者MMO(均值28 mm)增大约4 mm, 差异有统计学意义($t=3.128, P=0.003$, 图1B)。

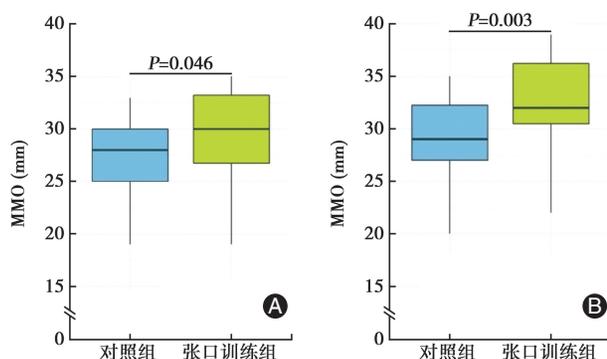


图1 经过3次颞下颌关节注射治疗后两组患者最大张口度(MMO)差异情况箱线图 A: 治疗2周; B: 治疗4周。

对两组患者治疗后4周MMO变化值加以一般因素与临床因素进行多因素线性回归模型矫正。本研究发现, 张口训练组患者MMO仍为显著的独立影响因素($F=6.234, P<0.0001$)。

讨 论

所收集的49例患者中, 患者的一般信息及基本情况在张口训练组及对照组中差异无统计学意义。说明, 两组患者的基础情况不存在干扰实验结果的明显差异。在治疗后2周, 两组患者的MMO均有所增大, 验证了关节腔透明质酸钠注射治疗的有效性。而结合了主、被动张口训练的张口训练组较对照组的MMO的恢复呈现出更优的趋势。在治疗后4周, 张口训练组患者较对照组患者MMO显著增大, 并在多因素回归矫正潜在干扰因素后, 主、被动张口训练也对患者MMO有利影响。提示, 在伴有张口受限的TMD患者群体中, 在关节腔注射治疗后2周便可在一定程度上体现出主、被动张口训练对MMO恢复的优势; 在治疗后4周, 结合主、被动张口训练的患者便可较快地得到MMO的恢复。

基于对张口受限的研究中, 关节盘前带可在张口受限的情况下产生组织结构的改建, 导致关节盘前带的增厚, 并进一步影响颞下颌关节活动^[11]。并且, 在颞下颌关节盘的位置发生过度前移时, 由于吸杯效应及关节腔内的粘连可导致关节盘黏滞^[11]。

在对颞下颌关节盘前移位进行治疗时,临床上常用咬合板治疗方案^[12],结合主、被动张口训练加强咬合板治疗效果,更快地辅助MMO恢复,防止关节盘黏滞。主、被动长闭口训练可在治疗后4周时增加患者MMO的恢复。结合了主、被动张口训练的患者较接受一般关节常规健康宣教的患者张口度恢复增加约4 mm。在早期颞下颌关节治疗时,主、被动张口训练可以较早地恢复患者张口度解除关节盘黏滞,预防关节盘组织结构病理性改建的情况发生。

颞下颌关节腔内注射透明质酸钠能够润滑关节,降低关节内摩擦力;利多卡因关节腔冲洗,缓解关节疼痛。TMD患者的关节周围组织常伴有不同程度炎症反应,炎症因子蔓延扩散至周围肌肉、筋膜等软组织中,也是导致张口受限的原因之一^[13]。对于TMD患者,利多卡因冲洗关节腔可以清除碎屑、减少炎症介质,也可在一定程度上使关节盘和关节窝之间的粘连松解^[14]。同时,注射的透明质酸具有润滑、营养和保护关节结构功能,以及分子筛作用,可阻止内毒素、免疫复合物和炎性介质进入关节腔^[15]。通过关节腔注射后的主、被动张口训练,全方位的关节运动可促进抗炎药物在周围组织的渗透,加速关节活动度的恢复^[8,16]。在润滑、无痛的情况下,主、被动张口训练将更好地被执行,关节活动阻力更低,有助于主、被动张口训练对关节活动度的恢复。另外,有研究报道颞下颌关节锚固术后结合张口训练可辅助患者张口度恢复、缓解术后疼痛,增加患者舒适度、满意度^[17]。主、被动张口训练也辅助TMD患者注射治疗后的张口度的恢复,恢复幅度达4 mm。早期的张口度恢复也将增加患者接受治疗的舒适度、满意度,减少对日常生活、饮食、语言的影响,帮助MMO的早期恢复。

此外,在本团队临床治疗中发现,主、被动结合的张口训练对于鼻咽癌放疗后组织僵化粘连伴张口受限的患者、口腔颌面部外伤固定下颌后出现张口受限的患者、咀嚼槟榔后出现口腔黏膜纤维化伴张口受限的患者、关节行关节镜或关节开放手术后仍伴随张口受限的患者都适用。但目前对该类型患者病例收集数量较少,未能在有效的数量上展现出主、被动张口训练的效果,未能进一步对主、被动张口训练对咀嚼肌紊乱患者、周围组织存在更复杂的病理性变化患者进行深入研究。基于本研究结果,结合主、被动张口训练有利于患者MMO恢复,增加关节活动度,有利于口腔及全身健康。

因此,医疗工作者可学习这一训练方法,对接受关节腔透明质酸钠注射治疗的,伴有张口受限TMD患者进行主、被动张口训练,以增强治疗效果,帮助患者早期MMO恢复,降低颞下颌关节组织结构病理性变化的风险。

综上所述,主、被动结合的张口训练对伴有张口受限的TMD患者的MMO恢复有积极意义。TMD的关节腔注射治疗后,结合该项训练,以辅助治疗,加速患者关节功能的早日恢复。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 邓凯彤、黎星阳、袁珊珊、吴燕楠:采集数据、统计分析、文章撰写,何霞、张清彬:设计实验、研究指导、论文修改、经费支持、行政支持

参 考 文 献

- [1] 张清彬. 张清彬谈张口受限[J]. 国际口腔医学杂志, 2017, 44(5):495-502. DOI:10.7518/gjkq.2017.05.001.
- [2] Nagata K, Hori S, Mizuhashi R, et al. Efficacy of mandibular manipulation technique for temporomandibular disorders patients with mouth opening limitation: A randomized controlled trial for comparison with improved multimodal therapy [J]. J Prosthodont Res, 2019, 63(2):202-209. DOI: 10.1016/j.jpor.2018.11.010.
- [3] Farrar WB. Characteristics of the condylar path in internal derangements of the TMJ [J]. J Prosthet Dent, 1978, 39(3):319-323. DOI:10.1016/s0022-3913(78)80103-6.
- [4] 刘丽琨,蔡斌,方仲毅,等. 关节腔注射透明质酸与物理疗法治疗颞下颌关节不可复性盘前移位的临床疗效对比[J]. 口腔医学, 2021, 41(9):820-824. DOI: 10.13591/j.cnki.kqyx.2021.09.010.
- [5] Sábado-Bundó H, Sánchez-Garcés M, Camps-Font O, et al. Intraarticular injections of hyaluronic acid in arthrocentesis and arthroscopy as a treatment of temporomandibular joint disorders: A systematic review [J]. Cranio, 2021: 1-10. DOI: 10.1080/08869634.2021.1925029.
- [6] Yilmaz O, Korkmaz YT, Tuzuner T. Comparison of treatment efficacy between hyaluronic acid and arthrocentesis plus hyaluronic acid in internal derangements of temporomandibular joint [J]. J Craniomaxillofac Surg, 2019, 47(11):1720-1727. DOI:10.1016/j.jcms.2019.07.030.
- [7] 龙星. 颞下颌关节盘前移位与透明质酸注射治疗[J]. 中华口腔医学杂志, 2017, 52(3):161-165. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.03.007.
- [8] Nicolakis P, Erdogmus CB, Kollmitzer J, et al. Long-term outcome after treatment of temporomandibular joint osteoarthritis with exercise and manual therapy [J]. Cranio, 2002, 20(1):23-27. DOI:10.1080/08869634.2002.11746186.
- [9] 杨晓江,李媛,华美珍,等. 红外偏振光治疗各类颞下颌关节紊乱病的疗效分析[J]. 实用口腔医学杂志, 2006, 22(3):308-

311. DOI:10.3969/j.issn.1001-3733.2006.03.005.
- [10] World Health Organization. The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: Diagnostic criteria for research [EB/OL]. Clinical Descriptions & Diagnostic Guidelines Geneva, 1993. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=0DBEDB5D2C5BF0D76A969BE790C748A8?doi=10.1.1.177.8799&rep=rep1&type=pdf>.
- [11] 牛洪业. 颞下颌关节结构紊乱病关节盘厚度变化及运动异常的临床MRI研究[D]. 太原:山西医科大学, 2018.
- [12] 张清彬,朱明静,李传洁,等. 浅谈颞下颌关节紊乱病的咬合板治疗[J/OL]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2020,14(3): 138-143. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.03.002.
- [13] 汪志美,汪春雨,刘晓宇,等. 引导式张口训练操对270例鼻咽癌放疗后张口困难的疗效分析[J]. 重庆医学, 2014,43(15): 1965-1967. DOI:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.15.055.
- [14] 储嘉琪,张银凯,胡勤刚,等. 3次疗法加被动张口训练治疗慢性不可复性关节盘前移位[J]. 口腔医学研究, 2006,22(5): 535-537. DOI:10.3969/j.issn.1671-7651.2006.05.023.
- [15] 李晓东,史宗道,田卫东. 透明质酸钠关节腔内注射治疗颞下颌关节紊乱病的疗效分析[J]. 华西口腔医学杂志, 2004,22(2):135-137. DOI:10.3321/j.issn:1000-1182.2004.02.016.
- [16] Nicolakis P, Erdogmus B, Kopf A, et al. Effectiveness of exercise therapy in patients with internal derangement of the temporomandibular joint[J]. J Oral Rehabil, 2001,28(12):1158-1164. DOI:10.1046/j.1365-2842.2001.00784.x.
- [17] 吴艳华. 早期张口训练在颞下颌关节盘锚固术后中的应用效果[J]. 当代护士(中旬刊), 2017(8):64-65. DOI: (收稿日期:2022-03-31)
(本文编辑:王嫚)