

浅谈颞下颌关节紊乱病的咬合板治疗

张清彬^{1,2} 朱明静¹ 李传洁² 刘洪臣²

¹广州医科大学附属口腔医院 广州口腔疾病研究所 口腔医学重点实验室 510140;

²中国人民解放军总医院口腔医学研究所,北京 100853

通信作者:刘洪臣,Email:liu-hc301@hotmail.com



扫码阅读电子版



张清彬

【摘要】 颞下颌关节紊乱病(TMD)是口腔临床发病率最高的四种疾病之一(龋病、牙周病、TMD、错殆畸形),是口腔业界公认的疑难杂症,其发病原因不明,治疗效果不确切,还常常与心理因素相关。广州医科大学附属口腔医院颞下颌关节病科通过3万余例TMD患者临床诊疗经验,总结出“序列化、微创化、数字化、舒适化、

人文化”的特色诊疗模式。“序列化”即梯度治疗,一般先采用保守治疗,再采用注射治疗,进而采用微创关节镜手术治疗,最后采用开放手术治疗。临床上保守治疗的有效治疗手段之一是颞下颌关节咬合板,其可通过调整咬合关系、肌肉、髁突与关节盘的位置关系,从而逐渐建立起稳定的“盘髁”关系,相应地使关节腔内压力和组织应力发生改变,继而治疗TMD。其中,不同类型的咬合板起到的治疗效果也有所不同。基于此,作者通过此笔谈阐述咬合板对TMD的诊疗意义,为进一步为咬合板的临床应用提供参考依据。

【关键词】 颞下颌关节紊乱病; 保守治疗; 咬合板治疗

基金项目: 广东省科技计划(2016ZC0147、2017ZC0267); 广州市科技计划(201802020018)

引用著录格式: 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/CD]. 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

Discussion on occlusal splint treatment of temporomandibular joint disorders

Zhang Qingbin^{1,2}, Zhu Mingjing¹, Li Chuanjie², Liu Hongchen²
¹Stomatological Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou Institute of Oral Disease, Key Laboratory of Oral Medicine, Guangzhou 510140, China; ²Institute of Stomatology, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Corresponding author: Liu Hongchen, Email: liu-hc301@hotmail.com

【Abstract】 The temporomandibular joint disorder (TMD)

is one of the four diseases with the highest clinical incidence in the field of stomatology (caries, periodontal diseases, TMD and malocclusion) with unknown etiology and uncertain treatment effect which is often related to psychological factors. Through more than 30,000 clinical cases, we summarize the unique diagnosis and treatment model. In general, conservative treatment firstly, then injection treatment, and then minimally invasive arthroscopy treatment, and finally open surgery treatment. One of the effectively conservative treatment is the occlusal splint. It can establish stable “disc-condyle” relation gradually and change intra-articular pressure and tissue stress to treat TMD by adjusting occlusion, muscle, and the position relation of condyle and articular disc. Different types of occlusal splint have different therapeutic effect. Therefore, we expound the function of occlusal splint for further clinical guidance.

【Key words】 Temporomandibular joint disorders; Conservative treatment; Occlusal splint

Fund programs: Science and Technology Program of Guangdong (2016ZC0147, 2017ZC0267); Science and Technology Program of Guangzhou (201802020018)

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.03.002

一、概述

颞下颌关节紊乱病(tempromandibular joint disorder, TMD)是临床上常见的口腔颌面部疾患,是口腔领域临床发病率最高的四种疾病之一(龋病、牙周病、TMD和错殆畸形)。TMD好发于青壮年,女性多见,以20~30岁患病率最高,发病率达28%~88%。TMD分为功能紊乱病、结构紊乱病、炎症疾病和骨关节病四大类。临床上最常见的疾病类型往往与颞下颌关节盘相关,也就是结构紊乱。颞下颌关节盘根据其位置可分为正常、可复性关节盘前移位、不可复性关节盘前移位(图1)。TMD的“三大”主要症状是下颌运动异常、关节区疼痛、弹响与杂音等,此外还有“三小”症状,即部分患者伴有头痛、耳部症状(耳鸣)、心理疾病^[1-3]。

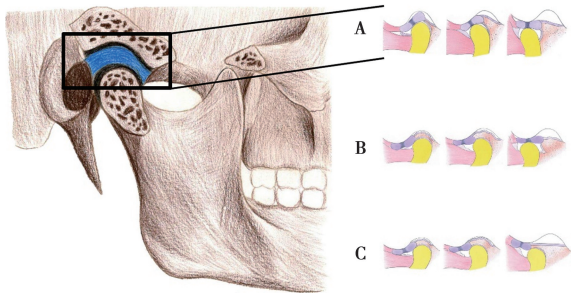


图1 人颞下颌关节示意图 A:正常的颞下颌关节盘;B:可复性关节盘前移位;C:不可复性关节盘前移位

广州医科大学附属口腔医院颞下颌关节病科通过3万余例TMD患者临床诊疗经验,提出了“序列化、微创化、数字化、舒适化、人文化”的特色诊疗模式^[4]。第一阶段为保守治疗,具体治疗方案是关节腔注射治疗(关节腔内注射透明质酸钠,图2)联合关节咬合板治疗,再辅以理疗、药物治疗和手法复位,有效率达85%左右,是TMD患者选择最多也是最佳的“一线”治疗方法。少数患者对于保守治疗效果不佳,如疼痛、绞锁、开口限制未得到改善,笔者团队会建议患者进行第二阶段治疗,即关节镜微创治疗(图3),这可进一步提供辅助诊断以及治疗作用。关节镜治疗可对病变关节进行灌洗、黏连松解、清除黏连物、骨组织修整以及关节盘复位,此法对于保守治疗无效的TMD患者有肯定的疗效。第三阶段为开放性手术(图4),因颞下颌关节盘前移位导致长时间疼痛和功能障碍,因外伤、关节盘前移位及骨关节炎导致的关节盘穿孔,或颞下颌关节镜微创治疗疗效不佳并愿意接受此法的患者,施行颞下颌关节盘复位锚固术或关节盘穿孔修补术。本文重点阐述“序列梯度”治疗中“保守治疗”的一种临床治疗方法——“颞下颌关节咬合板”治疗。



图2 颞下颌关节紊乱病关节腔注射透明质酸钠治疗 A:第一步:定点;B:第二步:关节腔冲洗;C:第三步:关节腔注射

咬合板(殆板或殆垫)治疗,是TMD的保守治疗方法之一。咬合板是一种可摘矫形器,目前多由聚丙烯酸或高分子材料制作而成,也有用自凝或热凝塑料制作的。咬合板用途很多,如治疗TMD、磨牙

症、错殆畸形等。具体来说,咬合板治疗包括暂时性调整咬合,使颞下颌关节处于肌骨稳定位,还可通过引导至最佳咬合状态而减少异常肌肉活动,促进正常的神经肌肉功能,从而调整神经肌肉反射。目前来说,其具体机制不明,但是大多数专家学者认同颞下颌关节咬合板临床治疗的机制与机理:牙齿、关节、肌肉、神经是紧密联系在一起,当四者作用不协调则可能会导致TMD^[5],应用关节咬合板主要是调整咬合关系、肌肉、髁突与关节盘的位置关系,暂时性或诊断性地改变原有咬合关系和状态,从而逐渐建立起稳定的“盘髁”关系(图5)。这种稳定,将带来新的应力改变,进而治疗TMD^[6-7]。

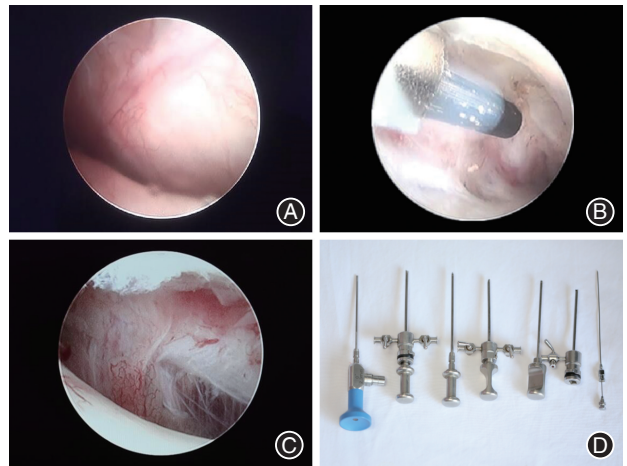


图3 颞下颌关节紊乱病关节镜微创治疗 A:治疗前关节镜下所示;B:关节镜下用电刀对病变关节进行灌洗、黏连松解、清除黏连物等治疗;C:治疗后关节镜下所示;D:全套关节镜器械

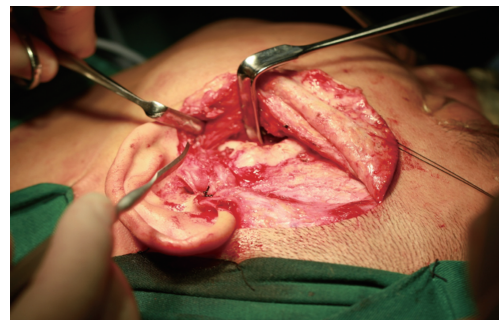


图4 颞下颌关节紊乱病开放性手术治疗

二、咬合板分类

咬合板的类型有几十种,但TMD的临床诊疗中常用的为稳定咬合板、引导下颌前伸导位咬合板、松弛型咬合板、全牙列解剖咬合板、后牙弓咬合板、软弹性咬合板等^[8-10]。根据形态和使用目的可分为两类,即维持原有上下颌关系的咬合板和试图改变

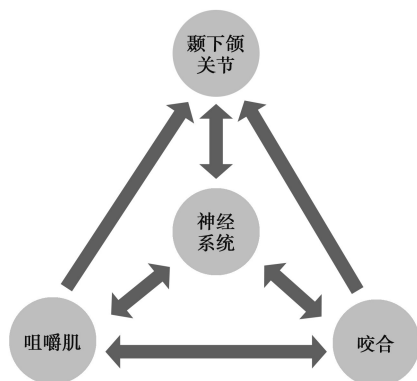


图5 颞下颌关节、神经、咬合及咀嚼肌之间关系

原有颌位关系达到特定治疗效果的咬合板。第一类为上下颌调位咬合板,主要通过改变颌位关系改善疼痛和弹响等症状;第二类以全牙列稳定咬合板为主,属于用于解决咬合接触异常和肌及关节异常造成的疼痛症状。通常咬合板的制作时后牙区垫高,一般根据关节盘的平均厚度而定,目的在于加高咬合使升颌肌放松,关节内压降低以及消除殆干扰。目前,临床上对于后牙区垫高的厚度有1~8 mm,尚未完全统一^[11-16]。很多学者,如Lin等^[17]和Abekura等^[12]认为3 mm的咬合板厚度,较其他厚度效果更优,对咀嚼肌夜间肌电活动更佳。然而,临床上如何确定咬合板厚度,还没有一个统一的最佳方法,患者的具体情况也存在差异。也有学者通过核磁共振成像(MRI)的方式进行确定^[18],但临床疗效均是最终的评价方式。本团队一般选择3 mm的咬合板厚度,再根据患者的特殊情况进行调整。

1. Twin-block: Twin-block咬合板(图6)属于上下颌调位咬合板,其适应证为可复性关节盘前移位、髁突过度后移。制作要点:医师取患者上下颌牙列印模,取患者前牙对刃位且中线对齐时的咬合记录。技师制作殆垫,后牙区垫高3 mm。功能斜面保持70°。夜间佩戴,佩戴时间为10~12 h/d,连续佩戴3个月,治疗期间,每周复诊1次,进行咬合调整。

2. 稳定型全牙列关节咬合板: 稳定型全牙列关节咬合板(图7)属于全牙列稳定咬合板的一种,适应证包括不可复性关节盘前移位、骨关节病、咀嚼肌痉挛、肌筋膜炎。制作要点:医师取患者上下颌牙列印模,取患者后牙自然咬合时的咬合记录。技师制作上颌或下颌殆垫,后牙区垫高3 mm,前牙切缘及后牙牙尖与殆垫咬合面轻轻接触。夜间佩戴,佩戴时间为10~12 h/d,连续佩戴3个月,治疗期间,每两周复诊1次,进行咬合调整。

3. 后牙弓局部咬合板: 后牙弓局部咬合板(图8)是全牙列稳定咬合板的一种特殊类型,适应证同稳定型咬合板。制作要点:医师取患者上下颌牙列印模,取患者后牙自然咬合时的咬合记录。技师制作上颌或下颌殆垫,后牙区垫高3 mm,双侧后牙牙尖与殆垫咬合面轻轻接触。夜间佩戴,佩戴时间为10~12 h/d,连续佩戴3个月,治疗期间,每周复诊1次,进行咬合调整。

4. 弹性殆垫: 软殆垫是弹性材料制作而成(图9),戴在上颌的咬合板,佩戴后与双侧对颌牙形成均匀接触。无论软的还是硬的弹性咬合板,均可取得一定的治疗效果,但是有临床报道认为硬咬合板起作用更快,软殆垫于4个月后具有更佳优势^[19]。肌电图研究结果证实,紧咬牙时硬质咬合板降低颞肌和咬肌的肌电活动程度大于软质咬合板^[20]。有研究结果显示,无论软的还是硬的咬合板似乎都可以缓解TMD的症状,最为常见用途是保护患者牙弓避免受创、夜磨牙、紧咬牙、TMD^[21-23]。

此外,还有前牙平面咬合板,是一种覆盖上颌

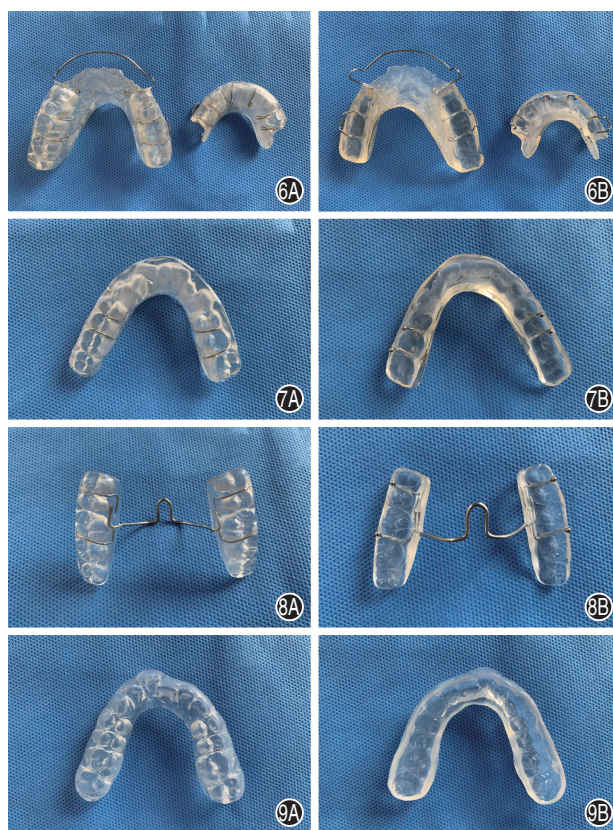


图6 Twin-block咬合板 6A:咬合面观;6B:组织面观 图7 稳定型全牙列关节咬合板 7A:咬合面观;7B:组织面观 图8 后牙弓局部咬合板 8A:咬合面观;8B:组织面观 图9 软殆垫 9A:咬合面观;9B:组织面观

牙弓的咬合板,只与下颌前牙接触,其作用是使后牙不接触,从而消除其对咀嚼系统的影响。枢轴咬合板,覆盖全牙列,在每个象限内只有1个后牙接触点,这个接触点尽可能后移,通过颈部产生的牵引力使前牙闭合,髁突后下移位,其最初设计理念是减轻关节腔内压和关节表面的负荷。但两者在临床上都较少使用。

三、疗效

戴用咬合板后,使后牙脱离殆接触,解除殆干扰,在此基础上下颌前移,使髁突前移来适应前移位的关节盘,以使髁突和前移位的关节盘达到良好的“盘髁”关系,关节盘的位置基本恢复正常,同时下颌运动异常、关节区疼痛、弹响与杂音等关节症状也有所缓解。本科室保守治疗的治愈率约为85%,治疗效果较好(图10~11)。笔者团队多次对临床上TMD患者治疗情况进行评估与分析:(1)2015年6月至2016年6月,于广州医科大学附属口腔医院颞下颌关节病科就诊的颞下颌关节弹响患者60例,其中20例采用关节腔注射联合咬合板治疗的总有效率为95%,治疗前后,弹响的症状消失或有明显改善;另外20例单纯采用单纯关节咬合板治疗的总有效率为85%,治疗前后弹响的症状得到改善;其余20例采用单纯关节腔注射的总有效率为65%,治疗前后弹响症状得到改善^[2]。(2)2016年1—12月,于广州医科大学附属口腔医院颞下颌关节病科就诊的急性颞下颌关节不可复性前移位患者50例,采用保守序列治疗(关节腔注射联合咬合板及手法复位等理疗)后,患者VAS评分均明显下降,张口度和疼痛症状均得到明显改善^[4]。

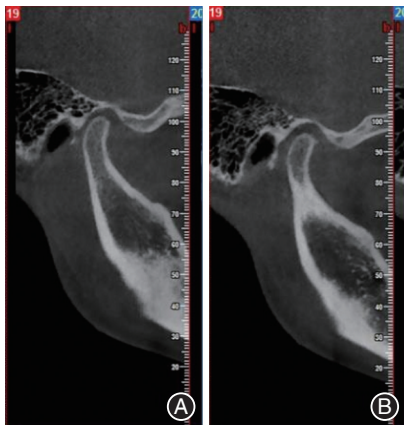


图10 颞下颌关节紊乱病患者戴用咬合板治疗前后锥形束CT(CBCT)影像学表现 A:治疗前;B:治疗后;CBCT结果显示,经咬合板保守治疗(一个疗程即3个月左右)后关节前间隙明显变小,前后间隙基本恢复正常

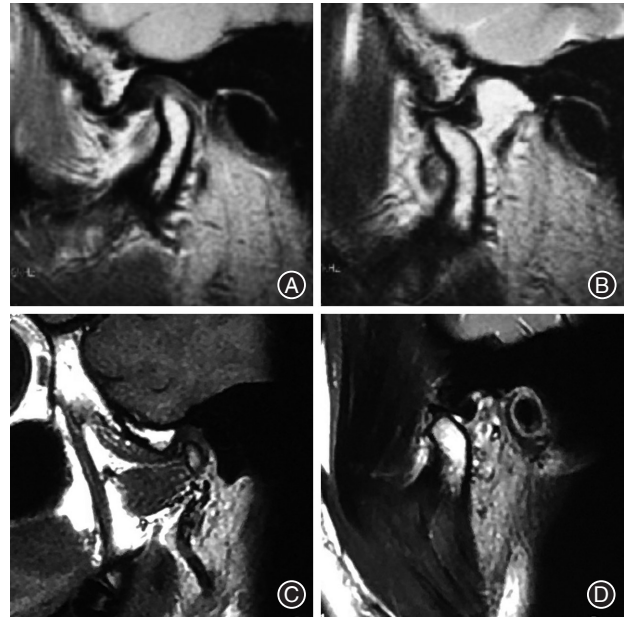


图11 颞下颌关节紊乱病患者戴用咬合板治疗前后磁共振成像(MRI)影像学表现 A:治疗前闭口位;B:治疗前开口位;C:治疗后闭口位;D:治疗后开口位;MRI结果显示,治疗前可复性关节盘前移位的患者经咬合板保守治疗(一个疗程即3个月左右)后关节盘位置基本恢复正常

四、讨论

TMD多年来一直是口腔临床诊疗的难点。首先,TMD的病因不明,一般认为是多种因素共同作用的结果,尤其是部分患者可能与心理和内分泌相关。其次,治疗效果不确切性,任何治疗方法都无法确保成功的疗效,无论是保守治疗、注射治疗、微创治疗还是开放手术治疗,都有一定的失败率。根据笔者团队3万余例患者的临床经验,关节咬合板是治疗TMD的一种可靠的、有效的保守且可逆方法。咬合板的优点很多,首先可以作为治疗性诊断的重要方法:若怀疑是错殆畸形导致的TMD,咬合板可以较快且可逆的达到预期的咬合状态和治疗效果;若咬合板不能有效改善症状时,TMD的病因可能就不是错殆畸形,此时应该考虑其他治疗方法。咬合板的另一个优点是缓解TMD症状,但具体机制尚不清楚,临床研究认为可能的作用机制如下:(1)机械性调位作用:咬合板戴入后原有的垂直高度、咬合接触位点、髁突在关节窝内的位置均将发生变化,相关部位的应力分布也随之变化,因而通过调节咬合板的殆面与对颌牙的接触关系,可将咬合、颞下颌关节以及咬合与颞下颌关节之间的生物力学关系调整到适当的状态。(2)神经-肌肉反射调节作用:咬合板通过确定新的颌位和咬合接触关

系,改变原来牙周、口颌肌和颞下颌关节中感受器发出的神经传入信号,通过中枢神经系统的反馈作用,调整口颌肌的收缩、舒张状态,从而改善口颌系统的功能。(3)精神安慰作用(即心理性调节作用):安慰剂效应,指患者虽然获得无效的治疗,但却“预料”或“相信”治疗有效,而让病患症状得到舒缓的现象,咬合板作为一种治疗手段,每天戴入口内的行为可能会对患者产生暗示作用,从而减轻心理压力,减小异常或有害的肌活动。

咬合板在大部分病例中可以通过可逆且无创的优势,而被作为早期或长期治疗TMD的方法。但是在咬合板上咬合接触不良可能会造成新的医源性咬合干扰,某种特殊的咬合接触可产生正畸力,咬合板戴用时间过长,尤其是只覆盖局部牙列的咬合板也可造成不可逆性改变。因此,对于咬合板的使用和在佩戴过程期间可能出现的问题进行了如下总结:(1)咬合板有几十种,严格每一种咬合板的适应证;(2)咬合板需要专科医生根据患者的具体情况来制作和修整,患者千万不要从“网站”购买擅自使用;(3)佩戴时间:咬合板每天佩戴的时间要严格遵医嘱,不得任意增减(一般每天戴12 h左右,总时间控制在6个月内为宜);(4)咬合板佩戴时应保持面部肌肉放松,不要刻意紧咬或松开;(5)咬合板刚开始佩戴时,可能会出现晨起时轻度牙齿酸痛、唾液分泌增多、发音异常、舌体运动受影响等,这些都属于正常现象,随着佩戴时间的延长,会逐步适应;(6)咬合板不戴时应浸泡于常温自来水中(热水易造成咬合板变形),建议定期用牙膏或假牙清洗剂清洗,以保持干净卫生;(7)一定要注意:当早晨取下咬合板,如果有天然牙列咬合位置变化的感觉,则提示咬合板有咬合干扰或咬合板表面塑形没有达到预定目标,需要尽快复诊并重新调磨咬合面;(8)咬合板如有破损或严重磨损,建议停止戴用,以免因咬合面接触不当造成天然牙的咬合变化;(9)咬合板佩戴过程中,如果发现任何其他不适,应尽快与医生联系。

五、总结与展望

关节咬合板治疗是临床上治疗颞下颌关节疾病的一种有效的方法^[24]。关于咬合板疗效的文献很多,但较多都缺少具有严格科学性设计的研究。咬合板的疗效虽然缺乏循证医学的数据,但其在TMD相关弹响与疼痛的治疗方面还是起到积极作用的。咬合板种类繁多,但稳定咬合板相较于其他

咬合板见效更快、不良反应更少^[25]。对于颞下颌关节弹响患者,Twin-block咬合板在消除弹响方面效果更佳。颞下颌关节疼痛患者中,建议肌源性疼痛时将咬合板作为物理疗法的辅助方法,关节源性疼痛的患者可首选咬合板,而咬合板对关节炎引起疼痛是几乎无效的^[26-27]。还有一些研究显示,咬合板治疗和心理治疗都有短期效果,但无显著差异,或咬合板治疗有稍好一些的效果,都说明了暗示、鼓励和心理安抚作用不容忽视^[28-30]。精神心理因素中在TMD的发病中起重要作用的有精神压力、躯体症状和情绪障碍。TMD疼痛患者对于躯体刺激的反应敏感于常人,不但对负面刺激,对正面刺激也很敏感,病情解释和咬合板治疗的有效结合比单纯病情解释和非咬合板治疗有更好缓解疼痛的效果。没有证据证明咬合板比其他保守治疗方法效果更好,因此不能单纯将咬合板作为TMD治疗的首选治疗方法,但可以尝试将咬合板与其他治疗方式结合。以往的研究多局限于短期疗效,目前还没有足够的证据来说明咬合板的长期有效性^[31-32]。远期疗效还需要更多的研究来进一步证实。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 刘洪臣. 我国颞下颌关节紊乱病研究和治疗的现状[C]//中华口腔医学会颞下颌关节病学及殆学专业委员会. 第八届全国颞下颌关节病学及殆学大会论文汇编, 北京: 中华口腔医学会, 2011:1.
- [2] 张颖, 邓力, 曹威, 等. 关节腔注射透明质酸联合Twin-block治疗颞下颌关节弹响的临床效果[J]. 实用口腔医学杂志, 2018, 34(1): 88-91. DOI: 10.3969/j.issn.1001-3733.2018.01.019.
- [3] 王美青. 颞下颌关节紊乱病的非手术治疗方法[J]. 中华口腔医学杂志, 2005, 40(5): 428-430.
- [4] 张清彬, 管红兵. 颞下颌关节紊乱病的“梯度序列治疗”[J]. 口腔疾病防治, 2020, 28(1): 11-15. DOI: 10.12016/j.issn.2096-1456.2020.01.002.
- [5] Baş B, Aksoy A, Atmaca E, et al. Effect of occlusal splint on interleukin 6, malondialdehyde and 8-hydroxydeoxyguanosine levels in the synovial fluid of patients with temporomandibular disorders [J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2019, 48(12): 1558-1563. DOI: 10.1016/j.ijom.2019.04.016.
- [6] 刘亚蕊, 张清彬, 冯梓峻, 等. 颞下颌关节紊乱病在不同年龄群体的调查研究[J]. 口腔医学研究, 2015, 31(12): 1254-1257. DOI: 10.13701/j.cnki.kqxyj.2015.12.023.
- [7] Candirli C, Korkmaz YT, Celikoglu M, et al. Dentists' knowledge of occlusal splint therapy for bruxism and temporomandibular joint disorders [J]. Niger J Clin Pract, 2016, 19(4): 496-501. DOI: 10.4103/1119-3077.183310.

- [8] 张颖,符策广,卢锦芬,等.两种咬合板治疗颞下颌关节紊乱病的临床疗效评价[J].口腔医学研究,2018,34(3):294-297. DOI:10.13701/j.cnki.kqxyj.2018.03.020.
- [9] Pfcier JK, Dodic S, Lazic V, et al. Occlusal stabilization splint for patients with temporomandibular disorders: Meta-analysis of short and long term effects [J]. PLoS One, 2017, 12(2): e0171296. DOI:10.1371/journal.pone.0171296.
- [10] 张清彬,张颖,卢锦芬.后牙弓咬合板治疗颞下颌关节盘前移位的临床研究[C]//中华口腔医学会全科口腔医学专业委员会,中国国际科技交流中心.中华口腔医学会第九次全科口腔医学学术会议论文汇编,上海:中华口腔医学会,2018:214.
- [11] Kuboki T, Azuma Y, Orsini MG, et al. The effect of occlusal appliances and clenching on the temporomandibular joint space [J]. J Orofac Pain, 1997, 11(1):67-77.
- [12] Abekura H, Yokomura M, Sadamori S, et al. The initial effects of occlusal splint vertical thickness on the nocturnal EMG activities of masticatory muscles in subjects with a bruxism habit [J]. Int J Prosthodont, 2008, 21(2):116-120.
- [13] Pita MS, Ribeiro AB, Garcia AR, et al. Effect of occlusal splint thickness on electrical masticatory muscle activity during rest and clenching [J]. Braz Oral Res, 2011, 25(6): 506-511. DOI: 10.1590/s1806-83242011000600006.
- [14] Alajbeg IZ, Valentić-Peruzović M, Alajbeg I, et al. Influence of occlusal stabilization splint on the asymmetric activity of masticatory muscles in patients with temporomandibular dysfunction[J]. Coll Antropol, 2003, 27(1):361-371.
- [15] Hamata MM, Zuim PRJ, Garcia AR. Comparative evaluation of the efficacy of occlusal splints fabricated in centric relation or maximum intercuspation in temporomandibular disorders patients [J]. J Appl Oral Sci, 2009, 17(1): 32-38. DOI: 10.1590/S1678-77572009000100007.
- [16] Akbulut N, Altan A, Akbulut S, et al. Evaluation of the 3 mm Thickness Splint Therapy on Temporomandibular Joint Disorders (TMDs)[J]. Pain Research Management, 2018: 3756587. DOI: 10.1155/2018/3756587.
- [17] Lin SL, Wu SL, Ko SY, et al. Effect of Flat - Plane Splint Vertical Thickness on Disc Displacement Without Reduction: A Retrospective Matched-Cohort Study [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2017, 75(8): 1627-1636. DOI:10.1016/j.joms.2016.12.047.
- [18] Hegab AF, Youssef AH, Hameed HIAA, et al. MRI - based determination of occlusal splint thickness for temporomandibular joint disk derangement: a randomized controlled clinical trial [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 2018, 125(1): 74-87. DOI:10.1016/j.oooo.2017.09.017.
- [19] Seifeldin SA, Elhayes KA. Soft versus hard occlusal splint therapy in the management of temporomandibular disorders (TMDs)[J]. Saudi Dent J, 2015, 27(4):208-214. DOI: 10.1016/j.sdentj.2014.12.004.
- [20] Narita N, Funato M, Ishii T, et al. Effects of jaw clenching while wearing an occlusal splint on awareness of tiredness, bite force, and EEG power spectrum [J]. J Prosthodont Res, 2009, 53(3): 120-125. DOI:10.1016/j.jpor.2009.02.006.
- [21] Okeson JP. The effects of hard and soft occlusal splints on nocturnal bruxism [J]. J Am Dent Assoc, 1987, 114(6): 788-791. DOI:10.14219/jada.archive.1987.0165.
- [22] Arijji Y, Koyama S, Sakuma S, et al. Regional brain activity during jaw clenching with natural teeth and with occlusal splints: a preliminary functional MRI study [J]. Cranio, 2016, 34(3):188-194. DOI:10.1179/2151090315Y.0000000017.
- [23] Oliveira SSI, Pannuti CM, Paranhos KS, et al. Effect of occlusal splint and therapeutic exercises on postural balance of patients with signs and symptoms of temporomandibular disorder [J]. Clin Exp Dent Res, 2019, 5(2):109-115. DOI:10.1002/cre2.136.
- [24] 刘洪臣.咬合板的临床应用[J].中华老年口腔医学杂志, 2004, 2(4): 227-229. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2973.2004.04.020.
- [25] 胡健来,董研.咬合板治疗颞下颌关节紊乱病的研究进展[J].中华口腔医学杂志, 2019, 54(4):273-277. DOI:10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2019.04.013.
- [26] 白露,张丽丽,吴琳.咬合板对颞下颌关节紊乱病相关颌面部疼痛的影响[J].口腔医学, 2019, 39(5): 472-476. DOI: 10.13591/j.cnki.kqyx.2019.05.021.
- [27] Alajbeg I, Živković K, Gikić M. The role of stabilization splint in the treatment of temporomandibular disorders [J]. Acta Med Croatica, 2015, 69(1):33-43.
- [28] Mora MCS, Weber D, Neff A, et al. Biofeedback-based Cognitive-Behavioral Treatment Compared With Occlusal Splint for Temporomandibular Disorder A Randomized Controlled Trial [J]. Clin J Pain, 2013, 29(12): 1057-1065. DOI: 10.1097/AJP.0b013e3182850559.
- [29] Song YL, Yap AU. Outcomes of therapeutic TMD interventions on oral health related quality of life: A qualitative systematic review [J]. Quintessence Int, 2018, 49(6): 487-496. DOI: 10.3290/j.qi.a40340.
- [30] Algabri RS, Alqutaibi AY. No Evidence Suggests that the Clinical Effectiveness of Conventional Occlusal Splints is Superior to That of Psychosocial Interventions for Myofascial Temporomandibular Disorders Pain [J]. J Evid Based Dent Pract, 2017, 17(4):399-401. DOI:10.1016/j.jebdp.2017.10.003.
- [31] 陈启林,胡孝丽,龙星,等.再定位咬合板和稳定性咬合板治疗颞下颌关节紊乱病的临床疗效观察[J].临床口腔医学杂志, 2015, 31(7): 431-434. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2015.07.018.
- [32] 米热古丽·图尔荪江,李健,龙星,等.稳定性咬合板在颞下颌关节盘穿孔术后的应用研究[J].口腔医学研究, 2018, 34(3): 298-301. DOI:10.13701/j.cnki.kqxyj.2018.03.021.

(收稿日期:2020-02-27)

(本文编辑:王嫚)