

[DOI]10.12016/j.issn.2096-1456.2017.06.006

· 临床研究 ·

改良 Twin-block 治疗颞下颌关节盘可复性前移位

胡欣欣¹, 朱耀旻¹, 沈佩², 罗晓¹, 何柳婷¹, 顾颖¹, 杨驰²

1. 深圳市第二人民医院, 深圳大学第一附属医院口腔科, 广东 深圳 (518000); 2. 上海交通大学医学院附属第九人民医院, 口腔颌面外科, 上海(200000)

【摘要】 目的 探讨改良 Twin-block 治疗颞下颌关节盘可复性前移位前后关节盘形态和位置的变化。**方法** 将2015年7月~2016年6月就诊于深圳市第二人民医院口腔科, 经临床及MRI检查诊断为单侧或双侧颞下颌关节盘可复性前移位, 并接受改良 Twin-block 矫治器进行治疗者19例, 共28侧关节纳入研究, 治疗前后均拍摄MRI, 测量治疗前后关节盘前后径、盘髁距离、盘髁角度并进行配对 *t* 检验, 对治疗前后的关节盘形态进行 Wilcoxon 符号秩和检验, $P < 0.01$ 为差异具有统计学意义。**结果** 19例患者28侧关节盘均存在可复性前移位, 经过改良 Twin-block 治疗后, 24侧关节盘位置恢复正常, 4侧关节盘在闭口时仍处于前移位状态。治疗后关节盘前后径增加, 盘髁距离、盘髁角度减小, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.01$)。关节盘形态治疗前以V形最多(16侧), 其次为双面平滑形(9侧); 治疗后以双凹形(16侧)和双面平滑形(10侧)为主; 治疗后关节盘形变程度减小, 且差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。4侧关节盘复位失败者, 治疗前盘髁距离及盘髁角度相对较大, 关节盘形变相对较重。**结论** 改良 Twin-block 是治疗颞下颌关节盘可复性前移位的一种有效手段, 可以使发生移位的关节盘前后径及位置恢复, 使关节盘形变减小。但对于关节盘移位及形变程度较重者, 其治疗效果可能不理想, 还需进一步扩大样本量进行分层研究, 并延长随访时间。

【关键词】 关节盘可复性前移位; 改良 Twin-block; 磁共振成像; 关节盘位置; 关节盘形态

【中图分类号】 R782.05 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2017)06-0369-06

【引用著录格式】 胡欣欣, 朱耀旻, 沈佩, 等. 改良 Twin-block 治疗颞下颌关节盘可复性前移位[J]. 口腔疾病防治, 2017, 25(6): 369-374.

Disc displacement with reduction treated by modified Twin-block HU Xinxin¹, ZHU Yaomin¹, SHEN Pei², LUO Xiao¹, HE Liuting¹, GU Ying¹, YANG Chi². Department of Stomatology, Shenzhen Second People's Hospital, The First Affiliated Hospital of Shenzhen University, Shenzhen 518000, China; 2. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine Shanghai 200000, China
Corresponding author: ZHU Yaomin, E-mail: zymin555@hotmail.com, Tel: 0086-755-83366388

【Abstract】 Objective To investigate the morphology and position changes of displaced disk with reduction after treatment by modified Twin-block. **Methods** 19 patients were diagnosed as displaced disk with reduction and they were treated with modified Twin-block from July 2015 to June 2016. 28 temporomandibular joints (TMJ) of these patients were included in the analysis. The disk length, disk-condylar distance, and disk-condylar angle were measured with MRI before and after treatment. Paired *t*-test was used. Disk morphology before and after treatment was also documented and analyzed by Wilcoxon signed rank test. The statistical significance was set at $P < 0.01$. **Results** 28 TMJ disks were anteriorly displaced with reduction. 24 of them were repositioned while the other 4 were still anteriorly positioned after treatment. The disk length was increased significantly ($P < 0.01$) while the disk-condylar distance and disk-condylar angle were decreased significantly after treatment ($P < 0.01$). The disk morphology as hemiconvex (16) and bi-

【收稿日期】 2017-01-19; **【修回日期】** 2017-03-06

【基金项目】 国家自然科学基金(81601915); 深圳市卫生和计划生育系统科研项目(201501017)

深圳市科技创新项目(JCYJ20150330102401098); 上海市科委西医引导项目(16411960800)

【作者简介】 胡欣欣, 主治医师, 硕士, Email: 80332966@qq.com

【通信作者】 朱耀旻, 主任医师, 博士, Email: zymin555@hotmail.com

planar (9) were the majority before treatment, while biconcave (16) and biplanar (10) were changed to the larger part after treatment. There was improvement on the disk deformation with a statistical significance ($P < 0.01$). Larger disk-condylar distance, disk-condylar angle and severer deformation of disks were observed in the 4 disks without reposition.

Conclusion Modified twin-block is an effective appliance for disk displacement with reduction by repositioning the disk and modifying the disk deformation. However the effect is not good for disks with severer deformation and displacement. Further studies with larger sample and stratified group are still needed.

【Key words】 Anterior disc displacement with reduction; Modified Twin-block; Magnetic resonance imaging; Disk position; Disk morphology

关节盘可复性前移位 (anterior disc displacement with reduction, ADDwR) 是颞下颌关节紊乱病的一种类型, 常用的治疗手段有手法复位、咬合板复位等。本研究采用改良 Twin-block 矫治器, 通过暂时性前伸下颌使闭口时出现前移位的关节盘回复至正常位置。磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 可清晰显示关节盘等软组织影像, 是评价关节盘位置的最客观、准确的手段, 因而被公认为是 ADDwR 诊断的金标准^[1]。本研究拟通过 MRI 测量治疗前后关节盘的形态、位置变化, 来评价改良 Twin-block 治疗 ADDwR 的效果, 为 ADDwR 的临床治疗提供一定帮助。

1 资料和方法

1.1 一般资料

将 2015 年 7 月 ~ 2016 年 6 月就诊于深圳市第二人民医院口腔科颞下颌关节门诊, 单侧或双侧颞下颌关节盘可复性前移位, 且接受改良 Twin-block 治疗的 19 名患者, 共 28 侧 ADDwR 关节纳入研究。其中男 7 例, 女 12 例, 年龄 15 ~ 41 岁, 平均年龄 28.6 岁。纳入标准: 临床检查有单侧或双侧关节弹响; MRI 证实单侧或双侧关节盘可复性前移位; 接受改良 Twin-block 治疗且按要求坚持佩戴。排除标准: 髁突有明显吸收或明显骨赘; 明显面部偏斜; 有类风湿关节炎系统性疾病史; 有关节手术史。

1.2 研究方法

指导患者下颌逐渐前伸至大张闭口关节弹响均消失, 在此矢状向位置上, 取咬合打开至前牙轻接触颌位, 制作改良 Twin-block。要求患者每天 24 h 佩戴, 仅刷牙时取下, 每次戴入时大张口至关节弹响消失后, 再闭口。约 6 周后弹响消失, 再仅夜间佩戴, 2 周后完全停戴。

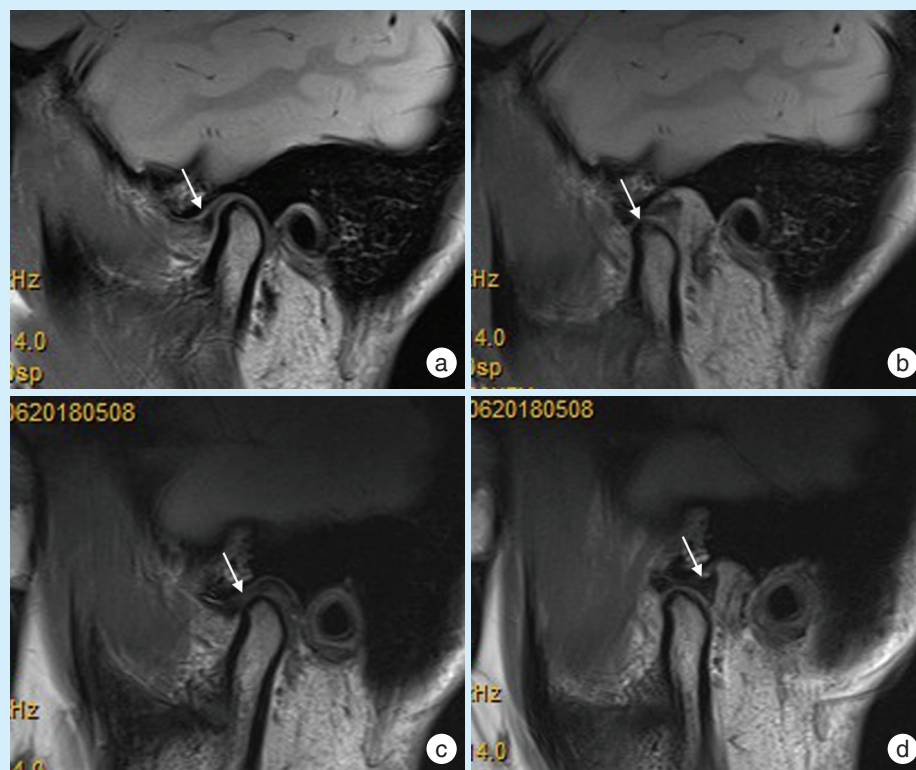
采用 1.5T MRI 扫描系统 (Magnetom Avanto, Siemens, 德国), 对所有研究对象双侧颞下颌关节进行

斜矢状位闭口位和开口位扫描, 所有扫描均由同一名放射科主治医师完成。扫描条件: 采用颈动脉专用线控线圈, 自旋回波序列质子和 T2 加权像, 重复时间 TR = 2600 ms, 回波时间 TE = 32 ms, 扫描野 = 140 mm × 140 mm, 矩阵 = 320 × 240, 层厚 3 mm。患者分别于治疗前、治疗结束后 1 个月行 MRI 检查。治疗前临床检查及 MRI 证实存在 ADDwR 的关节共 28 侧, 对每侧关节均取闭口斜矢状位髁突内外径中点上的图像进行治疗前后评价 (图 1)。

在闭口位图像上测量治疗前后关节盘前后径、盘髁距离、盘髁角度, 并记录治疗前后关节盘形态。首先, 参照 Nebby 三圆法^[2]确定髁突顶点: 在髁突内做一个圆, 与髁突头轮廓的最上、最前、最后缘均内切, 其圆心为 O_1 ; 在髁突头与髁突颈的交界、曲度最大处做圆, 经过 O_1 点, 并与髁突前后缘内切, 其圆心为 O_2 ; 在髁突颈部做圆 O_3 , 经过 O_2 点, 并与髁突前后缘内切, 其圆心为 O_3 ; O_1 、 O_3 连线延长后与髁突顶部的交点定义为髁突顶点 O 点。关节盘前后径: 将关节盘前带最前缘中点定义为 A 点, 关节盘后带最后缘中点定义为 B 点, 关节盘中间带的中点定义为 C 点。AC + BC 即为关节盘前后径。若关节盘形变严重, 无法确定中间带, 则直接测量 AB 距离作为关节盘前后径。盘髁距离: BO 长度即为盘髁距离。盘髁角度: OO_1 与 O_1B 夹角定义为盘髁角度 (图 2)。关节盘形态按照正常至形变逐渐加重分为双凹形、双面平滑形、V 形、双凸形、折叠形 5 种 (图 3)。所有数值由同一名主治医师在不同时间定点测量 2 次, 取平均值。

1.3 统计学处理

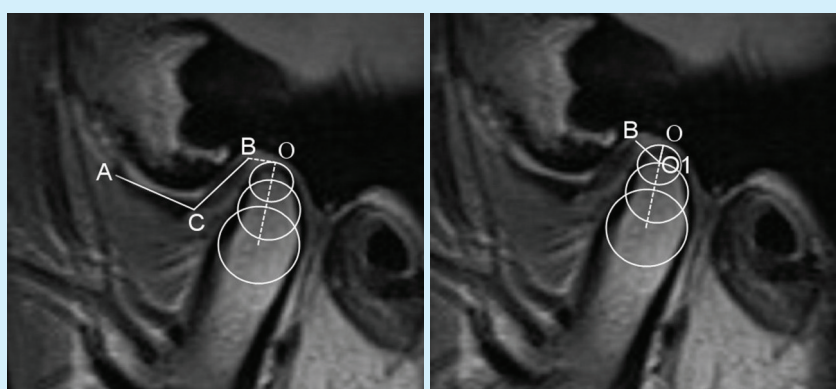
采用治疗前后自身对照, 使用 SPSS 22.0 软件包, 对治疗前后的关节盘前后径、盘髁距离、盘髁角度进行配对 t 检验, 对治疗前后的关节盘形态进行 Wilcoxon 符号秩和检验, $P < 0.01$ 为差异具有统计学意义。



a: 治疗前闭口像; b: 治疗前张口像; c: 治疗后闭口像; d: 治疗后张口像。

图1 改良Twin-block治疗前后的MRI变化

Figure 1 MRI changes before and after modified Twin-block treatment



AC + BC: 关节盘前后径; BO: 盘髁距离; $\angle O O_1 B$: 盘髁角度测量。

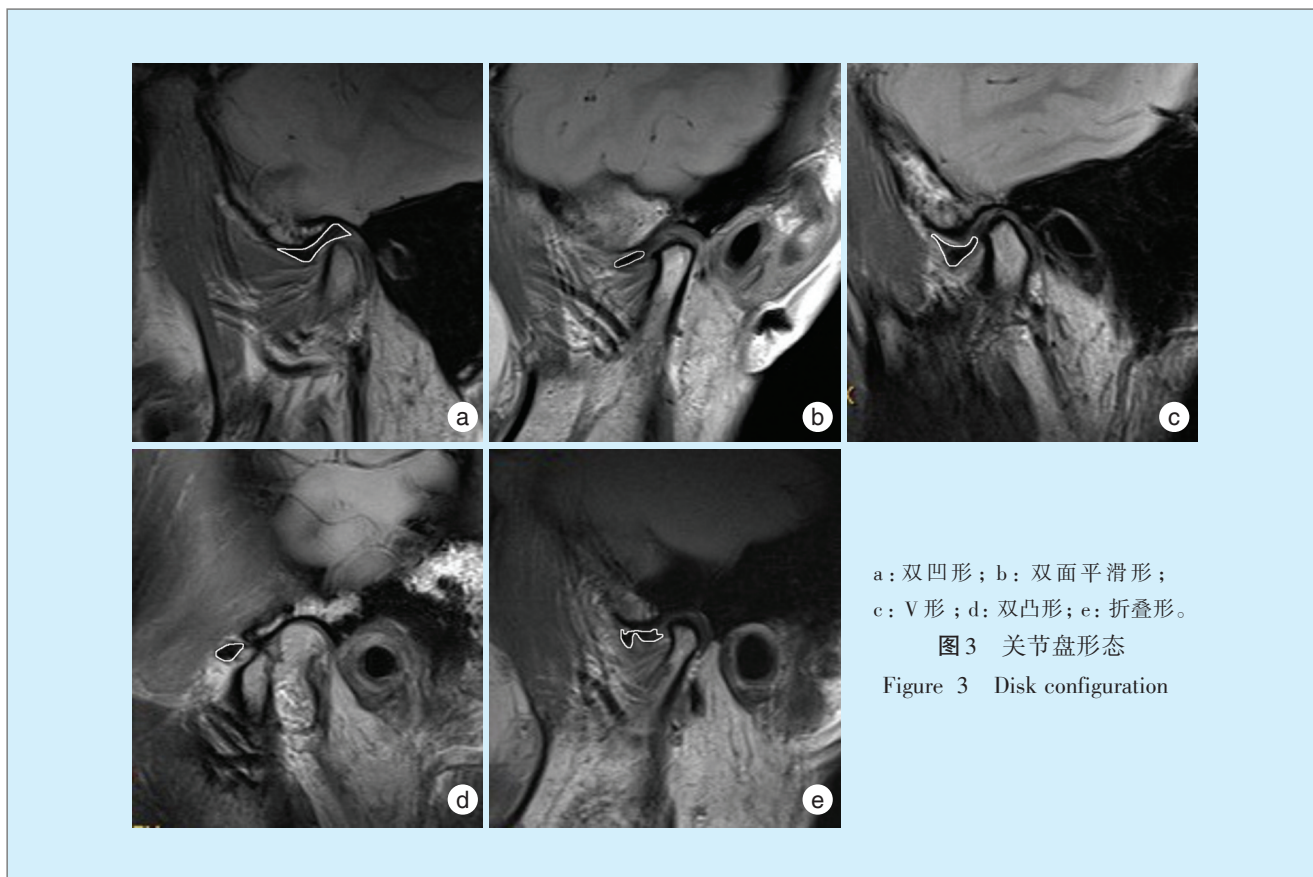
图2 关节盘前后径、盘髁距离、盘髁角度测量

Figure 2 Measurements of disk length, disk-condylar distance, and disk-condylar angle

2 结果

19例患者28侧ADDwR的关节盘,在经过改良Twin-block治疗后,24侧位置恢复正常,4侧闭口时仍处于前移位状态。治疗后关节盘前后径增加,盘髁距离、盘髁角度减小,差异均具有统计学意义

($P < 0.01$, 表1)。关节盘形态治疗前以V形居多(16侧),其次为双面平滑形(9侧);治疗后以双凹形(16侧)和双面平滑形(10侧)为主,关节盘变形程度减轻(表2)。



a: 双凹形; b: 双面平滑形;
c: V形; d: 双凸形; e: 折叠形。

图3 关节盘形态

Figure 3 Disk configuration

表1 治疗前后关节盘长度、盘髁距离、盘髁角度

Table 1 Disk length, disk-condylar distance, and disk-condylar angle before and after treatment (n = 28)

	关节盘长度 (mm)	盘髁距离 (mm)	盘髁角度 (°)
治疗前	10.51 ± 1.33	3.89 ± 0.90	29.18 ± 9.31
治疗后	11.10 ± 1.40	0.95 ± 1.85	6.67 ± 12.28
t值	-3.56	8.91	9.45
P值	0.0014	<0.001	<0.001

表2 治疗前后关节盘形态

Table 2 Disk configuration before and after treatment (n = 28)

	双凹形	双面平滑形	V形	双凸形	折叠形	W值	P值
治疗前	2	9	16	1	0	656.6	<0.001
治疗后	16	10	1	1	0		

3 讨论

正常关节盘在髁突与关节窝之间起着缓冲关节内压力的作用。闭口时盘后缘位于髁突顶附近;开口时,髁突与关节盘在翼外肌的牵拉下,向前移位至关节结节下方,同时关节盘双板区弹力纤维受牵拉而回弹力增强;闭口后关节盘主要受盘后区弹力纤维牵拉而回到原位^[3]。ADDwR是关节盘前移位的早期阶段,伴随张口过程中髁突撞击盘后带后缘产生的弹响,大张口时其位置回复

至正常。如果不及时治疗,ADDwR继续进展,可能会产生关节盘不可复性前移位,出现关节绞锁、张口受限,甚至会出现关节骨质的破坏。

单凭临床检查不足以评判关节盘移位。虽然ADDwR患者就诊的主诉常为关节弹响,但MRI表现为ADDwR者,临床上可能并无弹响等关节症状^[4-5]。Pupo等^[6]的一项Meta分析通过临床检查与MRI对比研究发现,ADDwR临床诊断的敏感性和特异性分别是44%与51%,提示仅仅通过临床检查不足以诊断ADDwR,只有使用MRI才能对其准确诊断,并指导临床工作。本研究同时使用临床张口弹响症状与评价关节盘位置的最佳影像学方法MRI来诊断ADDwR,提高了诊断的准确性。

本研究使用的改良Twin-block矫治器,与传统的Twin-block矫治器相比有以下区别:(1)取能使弹响消失的最小下颌前伸颌位,使移位的关节盘回复至正常,同时患者不会因过大的下颌前伸量而产生不适感;(2)因治疗目的为复位关节盘,而非矫正下颌后缩畸形,前牙咬合不需过多打开,保持前牙轻接触即可;(3)治疗时间明显缩短,2个月的治疗期结束后,关节盘复位,弹响消失,完全摘除矫治器1个月后,颌位基本恢复稳定,咬合也恢

复至与治疗前位置基本一致的牙尖交错位。

本研究采取MRI评价关节盘位置的经典方法Drace时钟法^[7],将闭口位时关节盘后带后缘位于髁突12点钟前方超过10°者定义为ADDwR。本研究的28侧ADDwR关节中,有24例治疗后关节盘位置恢复正常,盘髁角度、盘髁距离减小,且统计学差异显著($P < 0.01$),有些数值在治疗后甚至出现负值,说明前移位的关节盘在治疗后出现明显后移,改良Twin-block可以使ADDwR的关节盘位置恢复正常。马志贵等^[8]用功能性矫治器对诊断为ADDwR的青少年患者进行为期8个月的矫治,认为Twin-block矫治器的关节盘复位率为87.5%(14/16)。Ma等^[9]对11~13岁安氏Ⅱ类1分类患者使用Activator矫治器治疗1年,发现治疗后关节盘位置明显后移。也有学者持反对意见。Aidar等^[10]使用Herbst矫治器治疗安氏Ⅱ类1分类错颌畸形患者,发现治疗8~10周后闭口位关节盘出现后移,继续治疗12个月后关节盘位置回复初始位,认为ADDwR治疗过程中关节盘的后移是暂时的,随着治疗结束,髁突退回关节窝,关节盘会再次出现前移,只有当髁突永久性前移,才能使关节盘真正“再定位”。本研究与以往研究结论不同的主要原因可能在于,虽然其他研究者与本研究一样,都使用了功能矫治器,但其目的在于纠正下颌发育不足,在治疗的同时观察关节盘位置变化,并未主动对移位的关节盘进行积极的复位治疗,因此颌位记录方法与矫治器的佩戴方式及要求均与本研究不同,移位的关节盘治疗后并未得到良好的复位。此外关节盘正常位置的定义及参考线不同,关于关节盘位置的研究结论也可能会有差别。Chavan等^[11]使用平行于髁突后缘的髁突长轴作为12点位置的参考线,Shaefer等^[12]建议使用经过髁突中心的关节结节后斜面切线的垂线作为参考线,而本研究参照Nebby三圆法^[2],使用OO₁连线作为参考线,避免因髁突头部形态差异而导致测量结果出现偏差。

关节盘前移位的同时,常会伴有关节盘形态改变。双凹形是关节盘的正常形态,94%双凹形的关节盘位置正常^[13]。本研究中ADDwR在治疗前发现有双凹形关节盘(2例,7.15%),Amaral等^[14]研究也发现ADDwR中5.56%为双凹形关节盘,并认为双凹形关节盘常见于关节盘位置正常或轻中度移位时,原因可能在于虽然此时关节盘已经移位,但由于处于早期移位阶段,个体尚能适应,在张口

时其位置尚能回复正常。双面平滑形关节盘前中后带厚度相同,同样存在于关节盘位置正常或轻中度前移时^[13,15]。正常关节盘中间区域最薄,因此随着髁突运动产生的压力,关节盘的形变往往发生在中间带,即形成中间凸向下的V形关节盘^[13]。本研究治疗前闭口位ADDwR关节盘形态以V形(16例,57.1%)和双面平滑形(6例,21.4%)为主。双凸形关节盘因上下均凸起而呈类圆形,折叠形为关节盘本体部出现严重扭曲变形,二者多见于关节盘前移较严重时。Amaral等^[14]认为折叠形的关节盘主要出现在关节盘不可复性前移位时,正常位置的关节盘从未见过折叠形态。本研究治疗前后闭口位ADDwR均见1例双凸形关节盘,未见折叠形关节盘,与以往研究^[15]认为的凸形、折叠形关节盘多出现在关节盘不可复性前移位时结论相一致。本研究治疗后,随着关节盘的复位,关节盘形变程度减轻,治疗后闭口位关节盘以双凹形(16例)和双面平滑形(10例)为主,V形关节盘由16例减少至仅1例。

本研究中关节盘前后径均值治疗后显著增加。有研究发现,ADDwR闭口位时关节盘仅后部发生前移位,其前部位置并未发生明显改变^[4,16],在细胞凋亡过程中起到重要作用的半胱天冬酶3,在发生移位的关节盘中比未发生移位的关节盘中更为常见,在ADDwR患者的关节盘后区比关节盘前带及中间带中更常见^[17]。这可能意味着关节盘的退行性改变始于盘后部,早期关节盘的移位并非关节盘的整体前移,而是关节盘前部保持不动,关节盘后部首先发生病变并前移,且病情越重,关节盘后部前移越多,关节盘前后径越短。而随着盘髁关系恢复正常,关节盘形态改变的同时,关节盘后部位置回复正常,其前后径也比前移位时有所增加。

关节盘的正常位置及形态对维持正常的关节运动至关重要,如果关节盘移位及形变进一步进展,将可能出现关节盘后区穿孔、髁突与关节结节的骨性改变^[18-19]。本研究中4例治疗后位置未恢复正常的关节盘,治疗前关节盘移位及形变程度比复位良好者大,这可能是影响治疗效果的原因之一。推测其原因在于,关节盘的退行性病变始于盘后区,即前移位及形变较重的关节盘可能因为盘后区的病变程度较重,双板区弹力纤维破坏较重,难以通过改良Twin-block的治疗回到正常位置。可见关节盘移位及形变程度对关节内紊乱患

者治疗计划的制定和预后的判断有着重要作用。

临床观察发现,绝大多数通过改良 Twin-block 取得良好治疗效果的早期 ADDwR 患者,很少出现复发,可能是因为病程尚处在早期,盘后区病变较轻,而改良 Twin-block 因体积较传统 Twin-block 明显减小,且佩戴时间缩短,因而停戴矫治器 1 个月后咬合基本能恢复稳定的尖窝交错关系。治疗后关节盘位置的稳定性与咬合关系的稳定性是相辅相成的,稳定的咬合有助于维持治疗所取得的关节盘位置。因此,改良 Twin-block 可以增加 ADDwR 患者的关节盘前后径、减小盘髁距离与盘髁角度、改善关节盘形态,是治疗 ADDwR 的一种有效手段。但对于 ADDwR 中关节盘移位及形变程度较重者,其治疗效果可能不理想,未来还需进一步扩大样本量分层研究,并延长随访时间。

参考文献

- [1] 马绪臣. 颞下颌关节病的基础与临床[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 120-130.
- [2] Nebbe B, Major PW, Prasad NG, et al. Quantitative assessment of temporomandibular joint disk status[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1998, 85(5): 598-607.
- [3] 刘俊杰, 张卫东. 颞下颌关节疾病诊疗手册[M]. 北京: 人民军医出版社, 2010: 16.
- [4] Arayasantiparb R, Tsuchimochi M. Quantification of disc displacement in internal derangement of the temporomandibular joint using magnetic resonance imaging[J]. Odontology, 2010, 98(1): 73-81.
- [5] 吕春晓, 陈嵩. 颞下颌关节病的临床诊断与磁共振成像影像诊断的相关性研究[J]. 国际口腔医学杂志, 2016, 43(1): 47-51.
- [6] Pupo YM, Pantoja LL, Veiga FF, et al. Diagnostic validity of clinical protocols to assess temporomandibular disk displacement disorders: a meta-analysis[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 2016, 122(5): 572-586.
- [7] Drace JE, Enzmann DT. Defining the normal temporomandibular joint: closed-, partially open-, and open-mouth MR imaging of asymptomatic subjects[J]. Radiology, 1990, 177(1): 67-71.
- [8] 马志贵, 杨驰, 谢千阳, 等. 功能性矫治器治疗青少年可复性盘移位的 MRI 评价[J]. 中国口腔颌面外科杂志, 2013, 11(2): 131-135.
- [9] Ma X, Fang B, Dai Q, et al. Temporomandibular joint changes after activator appliance therapy: a prospective magnetic resonance imaging study[J]. J Craniofac Surg, 2013, 24(24): 1184-1189.
- [10] Aidar LA, Dominguez GC, Abrahão, et al. Effects of Herbst appliance treatment on temporomandibular joint disc position and morphology: a prospective magnetic resonance imaging study[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2009, 136(3): 412-424.
- [11] Chavan SJ, Bhad WA, Doshi UH. Comparison of temporomandibular joint changes in Twin Block and Bionator appliance therapy: a magnetic resonance imaging study[J]. Prog Orthod, 2014, 15(1): 1-7.
- [12] Shaefer JR, Riley CJ, Caruso P, et al. Analysis of criteria for MRI diagnosis of TMJ disc displacement and arthralgia[J]. Int J Dent, 2012, 2012: 283163.
- [13] Murakami S, Takahashi A, Nishiyama H, et al. Magnetic resonance evaluation of the TMJ disc position and configuration[J]. Dentomaxillofac Radiol, 1993, 22(4): 205-207.
- [14] Amaral RO, Damasceno NN, de Souza LA, et al. Magnetic resonance images of patients with temporomandibular disorders: prevalence and correlation between disk morphology and displacement [J]. Eur J Radiol, 2013, 82(6): 990-994.
- [15] Taşkaya-Yılmaz N, Oğütçen-Toller M. Magnetic resonance imaging evaluation of temporomandibular joint disc deformities in relation to type of disc displacement[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2001, 59(8): 860-865.
- [16] Arayasantiparb R, Tsuchimochi, Mitirattanakul S. Transformation of temporomandibular joint disc configuration in internal derangement patients using magnetic resonance imaging[J]. Int J Oral Sci, 2012, 9(2): 43-48.
- [17] Loreto C, Almeida LE, Trevilatto P, et al. Apoptosis in displaced temporomandibular joint disc with and without reduction: an immunohistochemical study[J]. J Oral Pathol Med, 2011, 40(1): 103-110.
- [18] Roh HS, Kim W, Kim YK, et al. Relationships between disk displacement, joint effusion, and degenerative changes of the TMJ in TMD patients based on MRI findings[J]. J Craniomaxillofac Surg, 2012, 40(3): 283-286.
- [19] de Melo DP, Sousa MS, de Andrade FOL, et al. Evaluation of temporomandibular joint disk displacement and its correlation with pain and osseous abnormalities in symptomatic young patients with magnetic resonance imaging[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2015, 119(1): 107-112.

(编辑 罗燕鸿, 张晟)