

颞下颌关节盘锚固术治疗颞下颌关节盘不可复性前移位的 临床分析

刘冲¹, 王波元², 姜洋¹, 宋艾倬², 李明贺²

(1. 吉林大学口腔医院口腔颌面外科, 吉林 长春 130021; 2. 吉林大学第二医院口腔科,
吉林 长春 130022)

[摘要] **目的:** 从临床和影像学角度综合评估颞下颌关节盘锚固术(TMJDA)治疗颞下颌关节盘不可复性前移位(ADDWoR)的疗效, 以提高临床医生对该术式的认识。**方法:** 回顾性收集21例行TMJDA的ADDWoR患者, 共涉及25侧颞下颌关节(TMJ)。测定所有患者术前、术后1个月和术后6个月内的最大开口度及疼痛视觉模拟评分(VAS), 计算Helkimo指数中的临床症状指数(Di)。制定术后并发症和满意度调查表, 患者自我评价疗效, 并评估其磁共振成像(MRI)表现。**结果:** 与术前比较, 术后1个月和术后6个月患者最大开口度均明显增加($P<0.05$); 与术后1个月比较, 术后6个月患者最大开口度明显增加($P<0.05$)。与术前比较, 术后1个月和术后6个月患者VAS均明显降低($P<0.05$); 与术后1个月比较, 术后6个月患者VAS明显降低($P<0.05$)。与术前比较, 术后Di 0和Di I患者百分率均明显增加($P<0.05$), Di II和Di III患者百分率均明显减少($P<0.05$), 提示手术后TMJ功能有明显改善。21例ADDWoR患者中, 满意者14例(66.67%), 基本满意者7例(33.33%)。与术前比较, 术后患者关节盘长度明显增加($P<0.01$), 髁突高度差异无统计学意义($P>0.05$); 术后所有移位关节盘均复位; 在共25侧关节中, 23侧(92%)疗效评价为“优”, 2侧(8%)疗效评价为“良”。所有患者均未发生术后面神经损伤、局部脱发、术区凹陷、涎瘘和味觉-出汗综合征; 3例患者共计3侧关节于术后24 h内出现了耳前区麻木的症状, 术后6个月随访时患者麻木症状消失。**结论:** TMJDA用于治疗ADDWoR能够稳定复位关节盘, 可明显改善患者开口度及疼痛程度, 术后并发症发生率较低。

[关键词] 颞下颌关节盘锚固术; 不可复性盘前移位; 磁共振成像; 颞下颌关节紊乱综合征; 髁突
[中图分类号] R782.61 **[文献标志码]** A

Clinical analysis on temporomandibular joint disc anchorage for treatment of irretrievable forward displacement of temporomandibular joint disc

LIU Chong¹, WANG Boyuan², JIANG Yang¹, SONG Aizhuo², LI Minghe²

(1. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Stomatology Hospital, Jilin University, Changchun
130021, China; 2. Department of Stomatology, Second Hospital, Jilin University, Changchun 130022,
China)

[收稿日期] 2024-07-10 [录用日期] 2024-09-16

[基金项目] 吉林省卫健委卫生健康技术创新项目(2020J029)

[作者简介] 刘冲(1996-), 男, 河北省邯郸市人, 在读硕士研究生, 主要从事口腔颌面外科临床方面的研究。

[通信作者] 李明贺, 副教授, 硕士研究生导师(E-mail: liminghe@jlu.edu.cn)

©《吉林大学学报(医学版)》编辑部, 开放获取遵循CC BY-NC-ND协议。

© Editorial Board of Journal of Jilin University (Medicine Edition). Open access under CC BY-NC-ND license.

ABSTRACT Objective: To discuss the efficacy of temporomandibular joint disc anchoring (TMJDA) in the treatment of anterior disc displacement without reduction (ADDWoR) from clinical and imaging perspectives, in order to improve the clinicians' understanding of this surgical approach. **Methods:** Twenty-one ADDWoR patients who underwent TMJDA were retrospectively collected, involving a total of 25 temporomandibular joints (TMJs). The maximum mouth opening, visual analogue scale (VAS) score for pain, and Helkimo index were measured preoperatively, 1 month postoperatively, and 6 months postoperatively in all the patients. Postoperative complications and satisfaction questionnaires were designed for the patients to self-evaluate the efficacy, and their magnetic resonance imaging (MRI) findings were assessed. **Results:** Compared with preoperative period, the maximum mouth opening at 1 month and 6 months postoperatively was significantly increased ($P < 0.05$); compared with 1 month postoperatively, the maximum mouth opening at 6 months postoperatively was significantly increased ($P < 0.05$). Compared with preoperative period, the VAS scores at 1 month and 6 months postoperatively were significantly decreased ($P < 0.05$); compared with 1 month postoperatively, the VAS score at 6 months postoperatively was significantly decreased ($P < 0.05$). Compared with preoperative period, the percentages of the patients with Di 0 and Di I scores were significantly increased ($P < 0.05$), while those with Di II and Di III scores were significantly decreased ($P < 0.05$), indicating significant improvement in TMJ function after surgery. Among the 21 ADDWoR patients, 14 (66.67%) were satisfied and 7 (33.33%) were basically satisfied. Compared with preoperative period, the disc length was significantly increased postoperatively ($P < 0.01$), while no significant difference was observed in condylar height ($P > 0.05$); all displaced discs were repositioned postoperatively; among the 25 joints, 23 (92.00%) were evaluated as "excellent" and 2 (8.00%) were evaluated as "good". No patients experienced postoperative facial nerve injury, local alopecia, surgical area depression, salivary fistula, or Frey syndrome; 3 patients (3 joints) developed numbness in the preauricular area within 24 hours postoperatively, which resolved by the 6-month follow-up. **Conclusion:** TMJDA for the treatment of ADDWoR can stably reposition the disc, significantly improve mouth opening and pain levels, with a low incidence of postoperative complications.

KEYWORDS Temporomandibular joint disc anchoring; Anterior disc displacement without reduction; Magnetic resonance imaging; Temporomandibular joint disorders; Condyle

颞下颌关节盘不可复性前移位 (anterior disc displacement without reduction, ADDWoR) 是最常见的颞下颌关节病之一, 其发生可能与外伤、错颌畸形、激素和基因等有关, 但确切的病因尚不清楚。ADDWoR 多发于女性, 其症状为弹响、疼痛和下颌运动受限^[1-2]。健康教育、关节穿刺溶解、灌洗和夹板治疗通常用于减轻疼痛及改善下颌运动^[3]。相关治疗策略的局限性在于仅能够减轻患者症状, 而非改善异常的关节盘-髁突位置关系。保守治疗无效的 ADDWoR 患者可选择手术治疗。

MEHRA 等^[4]提出了颞下颌关节盘锚固术 (temporomandibular joint disc anchorage, TMJDA)。基于该技术, 多位外科医师采用或不采用微型锚钉技术对开放性缝合术进行了改良, 临床上成功改善了患者症状和磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 检查结果^[5-8]。目前国内大部分颞下颌关节 (temporomandibular joint,

TMJ) 外科医师治疗 ADDWoR 患者常采用该术式^[9]。

由于 TMJ 区域解剖结构复杂, 术后可能会出现一些并发症, 如术后面神经损伤、局部脱发、术区凹陷、涎瘘和味觉-出汗综合征等。本研究回顾性分析于吉林大学口腔医院口腔颌面外科行 TMJDA 的 ADDWoR 患者术后情况, 综合评估 TMJDA 的疗效, 为临床治疗 ADDWoR 提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性收集 2018 年 1 月—2023 年 3 月于吉林大学口腔医院口腔颌面外科 21 例行 TMJDA 的 ADDWoR 患者临床资料, 其中左侧 TMJDA 6 例, 右侧 TMJDA 11 例, 双侧 TMJDA 4 例, 共涉及 25 例 TMJ。其中男性 2 例, 女性 19 例, 平均年龄 32 岁 (16~60 岁)。所有患者均签署知情同意书。

本研究已通过吉林大学口腔医院医学伦理委员会审批(伦理审批编号:2019第50号)。

纳入标准:①临床存在颞下颌关节紊乱综合征(temporomandibular disorders, TMD)相关症状;②经MRI检查证实为ADDWoR;③患者无发育畸形、关节区感染、颌面部外伤和风湿性关节炎等自身免疫性疾病,无牙齿矫正史及其他可能影响颌骨生长发育的疾病史;④确诊为ADDWoR并在吉林大学口腔医院行TMJDA的患者。

排除标准:①MRI图像质量差;②有既往TMJ手术史、面部畸形或面部创伤史、感染性关节炎史和类风湿性关节炎等全身性疾病或肿瘤所致畸形史的患者;③术前和术后未完成MRI扫描;④术前咬合关系紊乱,如反𪙇、对刃𪙇和开𪙇;⑤未同意参与此项临床研究的患者。

1.2 手术方法

所有患者术前均需进行常规临床检查和MRI检查。所有患者均由同一位临床经验丰富的口腔颌面外科副主任医师行TMJDA。手术过程:采用改良式耳前切口,切开皮肤及皮下组织,在筋膜层表面翻瓣,切开筋膜层至颞深筋膜表面,向下翻瓣至颧弓,有效保护耳颞神经、周围神经及颞浅动静脉,松解减压面神经分支。切开颞深筋膜及骨膜,沿关节囊及咬肌表面向前分离,切开发节囊,暴露关节上腔,仔细观察关节盘位置和形态,充分松解关节盘前附着,使关节盘在没有拉力的情况下也能完全覆盖在髁突表面,复位关节盘,关节盘覆盖髁突关节面。在髁突顶端下1.0~1.5 cm处将1颗锚固钉植入到髁突颈部,观察关节盘是否有向内移位,若有则在髁突颈部后外缘固定,若无则在髁突颈部后缘固定。通过2根3-0不可吸收专用缝线将前移关节盘的前带和中间带锚固在锚固钉上,被动运动下颌确认关节盘复位稳定。于关节上腔植入胶原蛋白1枚。充分电凝止血,冲洗,转移局部组织瓣,关闭关节囊,分层对位严密缝合创口,加压包扎。

1.3 临床检查及评价

1.3.1 患者最大开口度测量 嘱患者最大程度地张口,测量上、下中切牙切缘之间的距离并记录,代表最大开口度。见图1。

1.3.2 疼痛视觉模拟评分(visual analog scale, VAS)测定 参照参考文献[10]方法进行测定:0分代表完全不痛,数字越大代表疼痛程度越强,10分代表最痛,完全无法忍受的疼痛。



图1 ADDWoR患者术前开口度测量示意图

Fig.1 Schematic diagram of assessment of preoperative opening degree of ADDWoR patients

1.3.3 Helkimo指数计算 本研究采用Helkimo指数中的临床症状指数Di对患者进行随访。Di指数通过专业医师对患者的临床检查,根据下颌运动受限、关节功能障碍、肌肉疼痛、关节疼痛和下颌运动痛等5项临床症状的严重程度分别评分,按Helkimo指数对术前和术后6个月TMD临床症状进行分级,每个项目分别用0、1和5分进行记录,计算总分。总分0分为Di 0,总分1~4分为Di I,总分5~9分为Di II,总分10~25分为Di III。其中,Di 0表示功能正常无症状;Di I为轻度TMD;Di II为中度TMD;Di III表示有重度功能障碍,重度TMD;Di级别越高,功能障碍程度越严重^[11-12]。对术后不同Helkimo指数Di对应病例数进行统计。

下颌运动范围:①最大开口度, >40 mm得分为0分,30~39 mm得分为1分,<30 mm得分为5分;②右侧方运动, ≥7 mm得分为0分,4~6 mm得分为1分,0~3 mm得分为5分;③左侧方运动, ≥7 mm得分为0分,4~6 mm得分为1分,0~3 mm得分为5分;④前伸运动度, ≥7 mm得分为0分,4~6 mm得分为1分,0~3 mm得分为5分。下颌运动范围得分为①~④项得分之和,0~1分计为0分,2~4分计为1分,5~20分计为5分。

关节功能障碍:下颌运动无杂音且开闭口过程下颌偏斜≤2 mm得分为0分,单侧或双侧的关节杂音和(或)开闭口偏斜>2 mm得分为1分,关节绞索和(或)脱位得分为5分。

下颌运动疼痛:无痛得分为0分,1个方向出现疼痛得分为1分,2个及以上方向出现疼痛得分为5分。

咀嚼肌痛:触诊无痛得分为0分,1~3个位点触诊痛得分为1分,4个及以上位点触诊痛得分

为5分。

TMJ疼痛:触诊无痛得分为0分,侧方触诊痛得分为1分,后方触诊痛得分为5分。

1.3.4 患者自我评价疗效 制定术后并发症和满意度调查表,该表主要包括患者有无出现术后并发症及患者整体满意度评分。于术后1个月左右由患者自主填写,收集该表后进行汇总。分为满意(80%~100%)、基本满意(60%~79%)和不满意(0%~59%)3个等级。

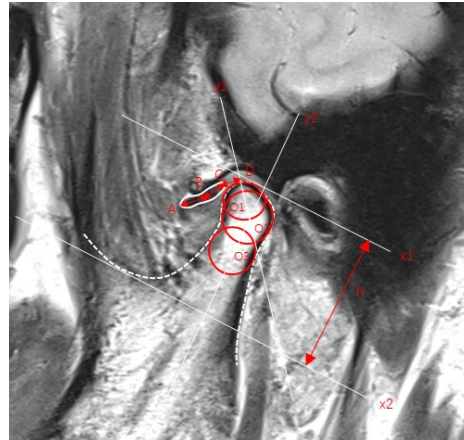
1.4 影像学评价

患者于术前和术后6个月内行MRI检查。所用仪器为SIEMENS Skyra 3.0T核磁共振机(吉林东软公司)。该仪器双侧具有TMJ表面线圈接收器,能够拍摄张闭口位的髁突矢状和冠状图像。由2位临床经验丰富的口腔颌面外科主治医师分别独立进行读片评价,若2位医师之间存在不同意见,则请1位主任医师进行读片评价,并以主任医师的评价结果作为最终结果。参考文献[13-15]制定影像学评价方法。

1.4.1 定量分析 在闭口位的斜矢状位MRI上,选择髁突最大截面的图像,采用三圆中心法确立髁突头长轴,第一圆O1位于髁突顶部;第二圆O2位于髁突头与髁突颈转折处(髁突最膨大处);第三圆O3位于髁突颈部最狭窄处。O1与O2的连线y1作为髁突头的长轴,O2与O3连线y2作为髁突颈部的长轴。作与直线y2垂直且外切下颌切迹的直线x1,与直线y2垂直且外切髁突顶部的直线x2。关节盘前缘中点定为A点,关节盘中间带最狭窄处中心定为B点,关节盘后带后缘中点定为C点,y1与髁突顶部的交点定为D点,作为髁突头“12点”的位置。进行关节盘位置、长度和髁突高度定量分析。见图2。

①关节盘前移位距离:关节盘后带后缘中点C与长轴y1之间的距离定义为关节盘前移的距离。②关节盘长度:线段AB的长度加上线段BC的长度定义为关节盘长度。若因关节盘前移位导致关节盘缩短变形B点无法分辨,则线段AC的长度定义为关节盘的长度。③髁突高度:采用RP法^[15]测量髁突高度,与下颌切迹的最低点相切的直线记为x1,平行于x1且与髁突顶部相切的线记为x2。x1与x2之间的垂直距离记为髁突高度h。

1.4.2 定性分析 关节盘位置评价:术后若在任一层面MRI的张闭口斜矢状位上,关节盘后带位



A: TMJ disc midpoint; B: Center of narrowest part of medial band of TMJ disc; C: Midpoint of posterior margin of posterior disc band of TMJ; D: Condylar head at 12 o'clock.

图2 ADDWoR患者关节盘长度、关节盘移位距离和髁突高度测量方法

Fig. 2 Measurement methods of articular disc length, displacement distance of articular disc, and condylar height of ADDWoR patients

于髁突头长轴“12点”方向前时,则为关节盘未复位或复发。当关节盘后带位于髁突头长轴“12点”位置及后方,关节盘位置良好。

疗效评价:在斜矢状位髁突内外径的长轴上选用内、中和外3个不同层面进行手术前后关节盘位置的比较,3个层面完全复位的疗效为“优”,2个层面完全复位的疗效为“良”,1个层面复位或完全未复位的疗效为“差”,“优”和“良”均为有效(若术前仅有1个或2个1/3层面移位,均被复位记作有效)。见图3。

1.5 术后并发症评价

分别于术后即刻、术后1个月和术后6个月分别检查,并记录患者术后面神经损伤、局部脱发、术区凹陷、患侧耳前麻木、涎瘘和味觉-出汗综合征等术后并发症发生情况。

1.6 统计学分析

采用SPSS 26.0统计软件进行统计学分析。对患者术前和术后最大开口度、VAS、关节盘长度和髁突高度等计量资料进行正态性检验,均符合正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,术前和术后患者各检测指标均数比较采用配对t检验。Helkimo指数比较采用Wilcoxon符号秩检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

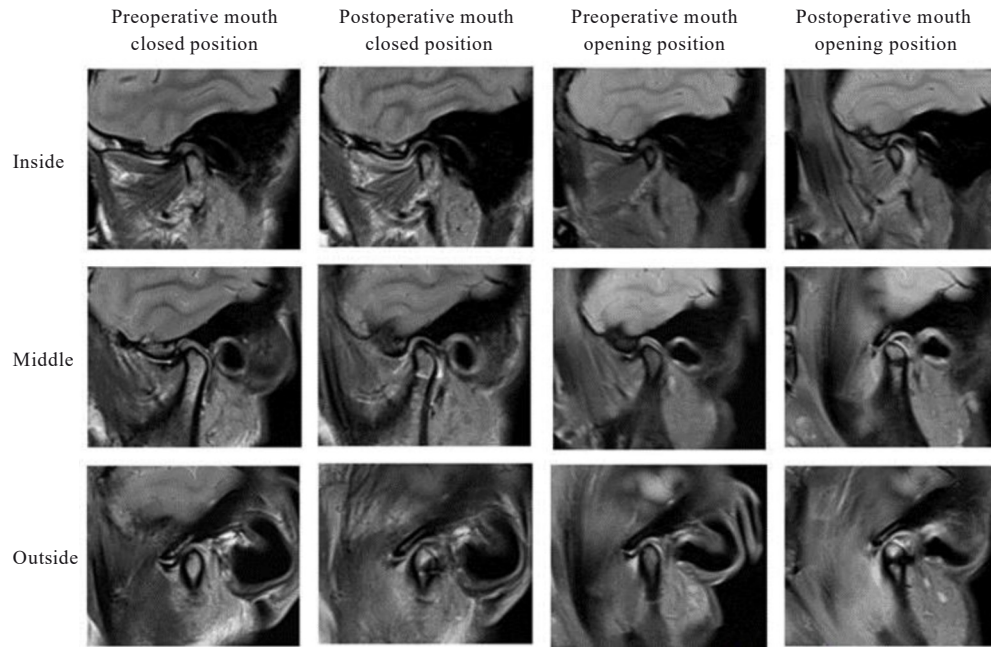


图3 疗效评价为“优”的ADDWoR患者术前术后MRI图像

Fig. 3 Preoperative and postoperative MRI images of ADDWoR patients with “excellent” efficacy evaluation

2 结果

2.1 ADDWoR患者术前和术后最大开口度

与术前 ($19.67 \text{ mm} \pm 6.64 \text{ mm}$) 比较, 术后1个月和术后6个月患者最大开口度 ($31.05 \text{ mm} \pm 3.49 \text{ mm}$ 和 $33.81 \text{ mm} \pm 2.27 \text{ mm}$) 均明显增加 ($P < 0.05$)。与术后1个月比较, 术后6个月患者最大开口度明显增加 ($P < 0.05$)。

2.2 ADDWoR患者术前和术后VAS

与术前 (3.94 ± 1.10) 比较, 术后1个月和术后6个月患者VAS (2.41 ± 0.7 和 1.17 ± 0.65) 均明显降低 ($P < 0.05$)。与术后1个月比较, 术后6个月患者VAS明显降低 ($P < 0.05$)。

2.3 ADDWoR患者术前和术后不同Di分级患者百分率

与术前比较, 术后Di 0和Di I患者百分率明显增加 ($P < 0.05$), Di II和Di III患者百分率明显减少 ($P < 0.05$)。提示手术后患者TMJ功能有明显改善。见表1~3。

2.4 ADDWoR患者自我评价疗效

收集患者填写完成后的术后并发症和满意度调查表, 结果显示: 21例ADDWoR患者中, 满意者14例 (66.67%), 基本满意者7例 (33.33%)。

2.5 ADDWoR患者MRI评价结果

21例ADDWoR患者进行TMJDA的关节盘前

表1 术前不同Di分级对应患者数

Tab. 1 Numbers of patients with different Di grades before operation

Di grade	Helkimo index	<i>n</i>
Di 0	0	0
Di I	1-4	0
Di II	6	1
	7	5
	8	2
	9	1
Di III	10	4
	11	2
	12	2
	13	2
	16	1
	21	1

移位距离为 ($4.89 \text{ mm} \pm 1.45 \text{ mm}$)。与术前 ($6.58 \text{ mm} \pm 1.55 \text{ mm}$ 和 $19.94 \text{ mm} \pm 1.84 \text{ mm}$) 比较, 术后ADDWoR患者关节盘长度 ($9.18 \text{ mm} \pm 1.59 \text{ mm}$) 明显增加 ($P < 0.01$), 髁突高度 ($20.09 \text{ mm} \pm 1.80 \text{ mm}$) 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后所有移位关节盘均复位。在25侧关节中, 23侧 (92%) 疗效评价为“优”, 2侧 (8%) 疗效评价为“良”。

表2 术后不同 Helkimo 指数对应患者数

Tab. 2 Numbers of patients with different Helkimo scores after operation

Helkimo TMD fractionation	Helkimo index	<i>n</i>	Total
Di 0	0	2	2
Di I	1	9	16
	2	4	—
	3	3	—
Di II	5	2	3
	6	1	—
Di III	10—25	0	0

“—”: No data.

表3 患者术前术后 Di 分级

Tab. 3 Di grades of patients before and after operation

[*n*/(*n*/%)]

Group	Di 0	Di I	Di II	Di III
Before operation	0(0)	0(0)	9(42.86)	12(57.14)
After operation	2(9.52)	16(76.19)	3(14.29)	0(0)

2.6 ADDWoR 患者术后并发症评价

所有患者均未发生术后面神经损伤、局部脱发、术区凹陷、涎瘘和味觉-出汗综合征。3例患者共计3侧关节于术后24 h内出现耳前区麻木的症状,在术后6个月随访时患者麻木症状消失。

3 讨论

颞下颌关节盘复位术于1887年由ANNANDALE首次提出,1978年WIJKES^[16]证实了其可行性,1979年MCCARTY等^[17]将其应用于临床。2001年,MEHRA等^[4]首次提出颞下颌关节手术中锚固钉的植入,随后,HU等^[18]不断探索和改良,TMJDA现已成为目前国内TMJ外科医师治疗ADDWoR的常用术式。对接受TMJDA治疗的61例患者(76个关节)进行了长达5年的随访,通过MRI检查和临床评估确认了TMJDA的5年有效性^[19-21]。SANDHU等^[22]利用MRI检查数据进行关节盘三维重建和分析发现:相较于正常关节,在ADDWoR状态下,TMJ关节盘在形态上呈现体积变小和长度变短的趋势。在TMJ关节盘复位手术的6个月后,关节盘倾向于未受影响的形态恢复。

TMD是一种影响咀嚼肌、TMJ和周围骨骼及软组织的复杂综合征,发病高峰在20~40岁,女性多见^[23]。MRI检查能清晰显示滑膜、翼外侧肌、

关节盘、髁突和关节结节的形态及其相对位置关系,同时由于无电离辐射,其较计算机断层扫描(computed tomography, CT)更为安全,是诊断TMJ疾病的首选检查方法^[15]。

孙美荣等^[24]分析了60例(120侧)TMD患者的临床资料,其中关节盘移位多达62.50%。最常见的关节盘移位类型是可复性盘前移位(anterior disc displacement with reduction, ADDWR)和ADDWoR^[25]。关节盘移位若不进行及时治疗,可在其自然发展过程中恶化。研究者^[26]对确诊为关节盘移位后未经任何治疗的患者进行了10.7个月的随访,结果显示:关节盘更加向前移位和缩短,髁突高度降低。研究^[23]显示:与ADDWR患者比较,ADDWoR患者关节盘变形更严重,且关节盘折叠的发生率更高。

对于ADDWoR患者,非手术治疗可以缓解临床症状,当非手术治疗无效时应进行手术治疗,复位关节盘,改善关节运动功能,预防髁突骨吸收,恢复正常的TMJ功能^[27]。王琰等^[28]对患者的开口度、VAS和MRI表现进行分析,并进行随访,定期复查MRI以评估关节盘的位置及髁突骨质的变化,结果显示:TMJDA能有效治疗ADDWoR,复位后的关节盘位置稳定,能缓解疼痛,刺激髁突骨再生。PUTHUKKUDIYIL等^[29]的研究结果显示:TMJDA能较好地改善开口度并减轻疼痛。

由于在TMJ区域有腮腺、面神经、耳颞神经和颞浅动静脉等重要的解剖结构,TMJ区域的外科手术可能会造成多种并发症^[30]。研究^[29]显示:TMJDA的常见术后并发症分别为闭眼困难(1.09%)、抬眉困难(6.74%)、额纹消失(1.28%)、上睑下垂(2.91%)、局部脱发(0.18%)、耳前区凹陷(5.28%)、麻木(14.39%)和味觉-出汗综合征(1.63%)等。本研究中所有患者均未发生术后面神经损伤、局部脱发、术区凹陷、涎瘘和味觉-出汗综合征,3侧关节于术后24 h内出现了耳前区麻木的症状,在术后6个月随访时患者麻木症状消失。但既往研究^[28]多集中于对术前术后影像学资料的评价,对术后并发症的关注较少。

本研究中患者的平均年龄为32岁(16~60岁),与QIU^[31]等的研究结果相符。关节盘移位青少年晚期、20及30岁以上人群中更为常见^[29]。本研究中女性患者较多(90.48%),与现有研究^[32]基

本一致。性别差异可能与激素、压力、社会因素和免疫代谢等有关。本研究中21例患者术后最大开口度和VAS均较术前有明显改善,与王琰等^[28]的研究结果一致。

TMD的指标包括Helkimo指数、Fonseca记忆指数和Fricton指数等。其中,Helkimo指数用一组可观察的变量来代表不同症状,并以等级和分数表示严重程度,对下颌运动范围、关节功能障碍、下颌运动疼痛、咀嚼肌痛和TMJ疼痛进行综合评估,可用于定义TMJ功能障碍的严重程度,是流行病学研究中最常用的TMD指标^[33]。本研究于术前和术后6个月采用Helkimo指数评估患者TMJ功能,术前分级以DiⅢ为主,术后分级以DiⅠ为主,提示患者术后TMJ功能有明显改善。关节盘复位后形态得到伸展、长度增加,对髁突软骨会有更好的保护作用^[34]。本研究中术后关节盘前移位距离较术前有明显增长,与LIU等^[21]研究结果一致,术前与术后患者髁突高度无明显差异,可能与随访时间有关。

综上所述,经耳前切口行TMJDA治疗ADDWoR能够稳定复位关节盘,明显改善患者开口度和疼痛程度,术后并发症发生率较低。目前,TMJDA在手术适应证的选择及手术方式上都已达到较为成熟的阶段,但术后复发可能的原因、关节盘复位后髁突的改建与吸收和锚固钉外形的改良等都有待进一步探讨,其远期疗效的综合评估还需更为全面和长期的研究。

利益冲突声明:

所有作者声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:

刘冲参与研究选题、图像和数据处理及论文撰写,王波元参与图像处理,姜洋参与研究选题,宋艾倬参与患者术后随访,李明贺参与研究选题、论文修改及审阅。

[参考文献]

- [1] XIONG X, YE Z, TANG H H, et al. MRI of temporomandibular joint disorders: recent advances and future directions[J]. *J Magn Reson Imaging*, 2021, 54(4): 1039-1052.
- [2] GOSS A N. Report of the second International Consensus meeting, April 1992, Buenos Aires, Argentina [J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 1993, 22(2): 78-81.
- [3] SIDEBOTTOM A J. Current thinking in temporomandibular joint management [J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2009, 47(2): 91-94.
- [4] MEHRA P, WOLFORD L M. Use of the Mitek anchor in temporomandibular joint disc-repositioning surgery[J]. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*, 2001, 14(1): 22-26.
- [5] ZHANG S Y, LIU X M, YANG X J, et al. Temporomandibular joint disc repositioning using bone anchors: an immediate post surgical evaluation by magnetic resonance imaging [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2010, 11: 262.
- [6] ZHOU Q, ZHU H M, HE D M, et al. Modified temporomandibular joint disc repositioning with mini-screw anchor: part II-stability evaluation by magnetic resonance imaging[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2019, 77(2): 273-279.
- [7] HE D M, YANG C, ZHU H M, et al. Temporomandibular joint disc repositioning by suturing through open incision: a technical note [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2018, 76(5): 948-954.
- [8] HE D M, YANG C, ZHANG S Y, et al. Modified temporomandibular joint disc repositioning with miniscrew anchor: part I: surgical technique [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2015, 73(1): 47.e1-47.e9.
- [9] WANG P, LIU Y, BI R Y, et al. TMJ anterior disc displacement anchorage surgery: a retrospective study based on a suture-free titanium screw strategy [J]. *Clin Oral Investig*, 2023, 27(8): 4579-4584.
- [10] 刘秀明. 颞下颌关节盘锚固术长期疗效评价及盘后移位动物模型研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2020.
- [11] HELKIMO M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. IV. Age and sex distribution of symptoms of dysfunction of the masticatory system in Lapps in the north of Finland [J]. *Acta Odontol Scand*, 1974, 32(4): 255-267.
- [12] NOKAR S, SADIGHPOUR L, SHIRZAD H, et al. Evaluation of signs, symptoms, and occlusal factors among patients with temporomandibular disorders according to Helkimo index [J]. *Cranio*, 2019, 37(6): 383-388.
- [13] ZANIN R F, OMMIZOLO G, WEBER A, et al. Oral health-related quality of life in women with temporomandibular joint disk anterior displacement before and after disk repositioning and anchoring surgery assessed with the Oral Health Impact Profile (OHIP-14) [J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 2019, 128(2): 112-116.
- [14] 王学宏, 陈旭卓, 毛懿, 等. 青少年不同发育阶段颞

- 下颌关节盘锚固术后复发率的差异[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2022, 42(2): 173-177.
- [15] LIU Z Y, XIE Q Y, CHEN M J, et al. Measurement of mandibular condylar height based on magnetic resonance imaging[J]. *J Craniofac Surg*, 2020, 31(4): e415-e418.
- [16] WILKES C H. Internal derangements of the temporomandibular joint. Pathological variations [J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1989, 115(4): 469-477.
- [17] MCCARTY W L, FARRAR W B. Surgery for internal derangements of the temporomandibular joint[J]. *J Prosthet Dent*, 1979, 42(2): 191-196.
- [18] HU Y K, YANG C, XIE Q Y. Changes in disc status in the reducing and nonreducing anterior disc displacement of temporomandibular joint: a longitudinal retrospective study[J]. *Sci Rep*, 2016, 6: 34253.
- [19] 许颖捷, 童乔莹, 尚婷荷, 等. 异常应力对MIF、COX2和PGE2在颞下颌关节骨关节炎中的促进作用及其机制[J]. *解放军医学杂志*, 2023, 48(11): 1294-1304.
- [20] 张锦, 袁建桥, 崔梦琦, 等. 再定位咬合板治疗颞下颌关节盘可复性前移位的临床疗效和形态学评价[J]. *郑州大学学报(医学版)*, 2024, 59(1): 72-77.
- [21] LIU X M, ZHOU Z H, MAO Y, et al. Temporomandibular joint anchorage surgery: a 5-year follow-up study[J]. *Sci Rep*, 2019, 9(1): 19106.
- [22] SANDHU S, KLEIN B A, AL-HADLAQ M, et al. Oral lichen planus: comparative efficacy and treatment costs-a systematic review[J]. *BMC Oral Health*, 2022, 22(1): 161.
- [23] OPRIS H, BACIUT M, BRAN S, et al. Lateral cephalometric analytical uses for temporomandibular joint disorders: the importance of cervical posture and hyoid position [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(17): 11077.
- [24] 孙美荣, 周洁. MR检查技术在颞颌关节疾病诊治中的应用[J]. *影像研究与医学应用*, 2022, 6(21): 154-156.
- [25] FAN P D, XIONG X, CHENG Q Y, et al. Risk estimation of degenerative joint disease in temporomandibular disorder patients with different types of sagittal and coronal disc displacements: MRI and CBCT analysis[J]. *J Oral Rehabil*, 2023, 50(1): 12-23.
- [26] CAI X Y, JIN J M, YANG C. Changes in disc position, disc length, and condylar height in the temporomandibular joint with anterior disc displacement: a longitudinal retrospective magnetic resonance imaging study [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2011, 69(11): e340-e346.
- [27] ASKAR H, ARONOVICH S, CHRISTENSEN B J, et al. Is arthroscopic disk repositioning equally efficacious to open disk repositioning? A systematic review[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2021, 79(10): 2030-2041.e2.
- [28] 王琰, 王靖斌, 郭倩倩, 等. 颞下颌关节盘不可复性前移位行锚固术后的临床疗效及影像学分析[J]. *中华全科医学*, 2021, 19(7): 1125-1127.
- [29] PUTHUKKUDIYIL J S, BHUTIA O, ROYCHOUDHURY A, et al. Does repositioning of temporomandibular joint disc with bone anchors provide better clinical outcomes than conventional disc plication procedures for anterior disc displacements without reduction in patients refractory to nonsurgical treatments? [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2020, 78(12): 2160-2168.
- [30] 蔡琦, 李松, 吴仲寅, 等. 改良切口锚固术在颞下颌关节盘不可复性前移位中的近期疗效[J]. *局解手术学杂志*, 2023, 32(10): 890-893.
- [31] QIU Y T, YANG C, CHEN M J, et al. Can a novel surgical approach to the temporomandibular joint improve access and reduce complications? [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2016, 74(7): 1336-1342.
- [32] GONZÁLEZ L V, LÓPEZ J P, DÍAZ-BÁEZ D, et al. Correlation between MRI-diagnosed joint effusion and demographic, clinical, imaging, and arthroscopic findings of the temporomandibular joint [J]. *J Craniomaxillofac Surg*, 2021, 49(12): 1169-1174.
- [33] PIRES P F, DE CASTRO E M, PELAI E B, et al. Analysis of the accuracy and reliability of the Short-Form Fonseca Anamnestic Index in the diagnosis of myogenous temporomandibular disorder in women [J]. *Braz J Phys Ther*, 2018, 22(4): 276-282.
- [34] 王铁彪, 周五超, 肖寅, 等. 改良关节盘锚固术在颞下颌关节盘穿孔、破裂治疗中的应用[J]. *华西口腔医学杂志*, 2023, 41(4): 434-442.