

# 稳定性咬合板治疗伴偏侧咀嚼颞下颌关节骨关节炎患者的临床症状及锥形束CT影像分析

李晓星<sup>1,2</sup> 王家柱<sup>2</sup> 许来青<sup>2</sup> 徐鑫宇<sup>2</sup> 李鸿波<sup>2</sup> 胡敏<sup>2</sup> 刘洪臣<sup>2</sup> 姜华<sup>2</sup>

1. 首都医科大学附属北京世纪坛医院口腔科, 北京 100038;

2. 中国人民解放军总医院第一医学中心口腔科, 北京 100853

**[摘要]** **目的** 通过分析伴偏侧咀嚼的颞下颌关节骨关节炎(TMJOA)患者经稳定性咬合板(SS)治疗前后颞下颌关节的锥形束CT(CBCT)影像及临床症状, 探讨其临床疗效及颞下颌关节CBCT影像学改变的特征。**方法** 回顾性分析2021年6月—2025年1月在解放军总医院第一医学中心口腔科就诊的74例TMJOA患者, 年龄为18~40岁。其中无偏侧咀嚼患者31例, 平均年龄为(29.81±2.99)岁; 伴偏侧咀嚼患者43例, 平均年龄为(30.88±5.65)岁。观察2组TMJOA患者初诊和复诊(6个月)时的CBCT影像学特点及临床症状进行分析。应用SPSS 27.0软件分析数据。**结果** SS治疗无偏侧咀嚼患者前后对比: 疼痛由100%降至3.23%、张口受限由96.77%降至3.23%、关节杂音由80.65%降至38.71%, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ); CBCT显示同侧关节后间隙及上间隙均显著增大( $P<0.05$ ); 双侧TMJ指标对比差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。SS治疗伴偏侧咀嚼患者前后对比: 疼痛由100%降至4.65%、张口受限由88.37%降至2.33%、关节杂音由79.07%降至39.53%, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ); CBCT显示习惯侧髁突内外径、髁突前后径、关节内间隙、关节后间隙、关节上间隙、关节结节斜度及髁突高度均显著增加( $P<0.05$ ); 非习惯侧髁突内外径、髁突前后径、关节内间隙、关节后间隙及关节上间隙均显著增加( $P<0.05$ ); 习惯侧关节后间隙、关节内间隙及髁突高度均显著大于非习惯侧( $P<0.05$ )。SS治疗无/伴偏侧咀嚼患者对比: 治疗后疼痛、张口受限和关节杂音组间比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 通过SS治疗无/伴偏侧咀嚼TMJOA患者, 均可有效缓解患者的关节疼痛, 明显改善开口度, 一定程度上减少了关节杂音的比例, 具有良好的治疗效果。偏侧咀嚼与TMJOA患者的病情进展密切相关, 建议TMJOA患者早期进行SS治疗干预。

**[关键词]** 偏侧咀嚼; 颞下颌关节骨关节炎; 稳定性咬合板; 锥形束CT

**[中图分类号]** R782.6 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/hxkq.2026.2025360



本文链接 开放科学标识码

## Clinical symptoms and cone beam computed tomography imaging analysis of patients with temporomandibular joint osteoarthritis with chewing side preference before and after treatment of stabilization splint

Li Xiaoxing<sup>1,2</sup>, Wang Jiazhu<sup>2</sup>, Xu Laiqing<sup>2</sup>, Xu Xinyu<sup>2</sup>, Li Hongbo<sup>2</sup>, Hu Min<sup>2</sup>, Liu Hongchen<sup>2</sup>, Jiang Hua<sup>2</sup>

1. Dept. of Stomatology, Beijing Shijitan Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100038, China; 2.

Dept. of Stomatology, First Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Supported by: National Key Research and Development Plan (2023YFC3605604); National Natural Science Foundation of China (82370982)

Correspondence: Jiang Hua, E-mail: jh1225@163.com

**[收稿日期]** 2025-09-03

**[基金项目]** 国家重点研发计划(2023YFC3605604); 国家自然科学基金(82370982)

**[第一作者]** 李晓星, 医师, 硕士, E-mail: 542146668@qq.com

**[通信作者]** 姜华, 主任医师, 博士, E-mail: jh1225@163.com

**[Abstract]** **Objective** This study aimed to explore the clinical efficacy of stabilization splint (SS) and the characteristics of cone beam computed tomography (CBCT) imaging changes by analyzing the CBCT images and clinical symptoms of patients with temporomandibular

lar joint osteoarthritis (TMJOA) complicated with chewing side preference before and after treatment with SS. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 74 TMJOA patients (aged 18-40 years) who visited the Department of Stomatology, First Medical Center, Chinese PLA General Hospital from June 2021 to January 2025. Among them, 31 patients had no chewing side preference (mean age: 29.81±2.99 years), and 43 patients had chewing side preference (mean age: 30.88±5.65 years). The CBCT imaging features and clinical symptoms of the two groups at the initial visit and follow-up (6 months later) were observed and analyzed. SPSS 27.0 software was used for data analysis. **Results** Comparison of patients without chewing side preference before and after SS treatment: the incidence of pain decreased from 100% to 3.23%, limited mouth opening from 96.77% to 3.23%, and joint noise from 80.65% to 38.71%, with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). CBCT showed that the ipsilateral posterior joint space and superior joint space increased significantly ( $P<0.05$ ), whereas no significant differences were observed in the temporomandibular joint (TMJ) indices between the two sides ( $P>0.05$ ). Comparison of patients with chewing side preference before and after SS treatment: the incidence of pain decreased from 100% to 4.65%, limited mouth opening from 88.37% to 2.33%, and joint noise from 79.07% to 39.53%, with statistically significant differences ( $P<0.05$ ). CBCT showed that the medial-lateral diameter of the condyle, anterior-posterior diameter of the condyle, intra-articular space, posterior joint space, superior joint space, slope of the articular eminence, and condylar height on the habitual chewing side increased significantly ( $P<0.05$ ). Moreover, the medial-lateral diameter of the condyle, anterior-posterior diameter of the condyle, intra-articular space, posterior joint space, and superior joint space on the non-habitual chewing side increased significantly ( $P<0.05$ ). The posterior joint space, intra-articular space, and condylar height on the habitual chewing side were significantly larger than those on the non-habitual chewing side ( $P<0.05$ ). Comparison between patients with and without chewing side preference after SS treatment: no significant differences were found in pain, limited mouth opening, and joint noise between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** SS is effective in treating patients suffering from TMJOA with or without chewing side preference because it can effectively relieve joint pain, significantly improve mouth opening, and reduce the incidence of joint noise to a certain extent. Chewing side preference is closely related to the progression of TMJOA. Patients with TMJOA are recommended to receive early intervention with SS treatment, which is particularly important for those cases complicated with chewing side preference.

**[Key words]** chewing side preference; temporomandibular joint osteoarthritis; stabilization splint; cone beam computed tomography

颞下颌关节骨关节炎 (temporomandibular joint osteoarthritis, TMJOA) 是颞下颌关节紊乱病 (temporomandibular disorders, TMD) 的一种常见亚型, 在最新的 TMD 诊断标准 (diagnostic criteria for temporomandibular disorders, DC/TMD) 中, TMJOA 被归为第 II 类 (退行性关节病), 以软骨退化、软骨下骨改建、滑膜炎、慢性疼痛及髁突骨质破坏为特征, 引发关节功能障碍<sup>[1-3]</sup>。偏侧咀嚼是指在整個咀嚼运动中, 较多使用牙列的同一侧进行咀嚼, 是一种常见的不良习惯, 长期作用不仅会引起髁突退行性变化、肌肉功能紊乱等, 而且对学习认知功能也会产生一定的影响<sup>[4-6]</sup>。流行病学研究<sup>[7-8]</sup>也表明, 偏侧咀嚼是 TMJOA 的发病危险因素。在 TMJOA 治疗中, 稳定性咬合板 (stabilization splint, SS) 可通过增加颌间距离降低关节内压、消除殆干扰, 使髁突恢复到生理位置, 与关节盘、关节窝、关节结节间的关系得以

恢复<sup>[9]</sup>。

众多临床研究疗效观察证实了 SS 的临床有效性<sup>[10-12]</sup>。目前关于伴偏侧咀嚼的 TMJOA 患者 SS 治疗前后的临床表现与锥形束 CT (cone beam computed tomography, CBCT) 影像学评估的研究甚少。因此, 本研究采用 CBCT 对无/伴偏侧咀嚼 TMJOA 患者 SS 治疗前后的临床症状及 CBCT 影像学改变的特征进行分析, 探讨长期偏侧咀嚼习惯对 TMJOA 患者病情进展的影响, 以及 SS 治疗前后的疗效分析, 为伴偏侧咀嚼 TMJOA 患者的治疗方案选择提供客观依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 研究对象

选择 2021 年 6 月—2025 年 1 月在解放军总医院第一医学中心口腔科就诊并接受 SS 治疗的 TM-

JOA 患者共 74 名，年龄为 18~40 岁。根据是否存在偏侧咀嚼，将 74 名患者分为偏侧咀嚼组 ( $n=43$ ) 和无偏侧咀嚼组 ( $n=31$ )。受试者在完全知情原则下自愿参加研究，并通过解放军医学院伦理委员会的伦理审查 (批准号: S2020-327-01)，签署知情同意书。

### 1.2 样本量估计

本研究设计为回顾性研究，取效应值=0.5， $\alpha=0.05$ ， $\beta=0.1$ ，单侧检验，用 R4.3.2 软件 Power Analysis 包计算配对样本量结果为 36。在 SS 治疗组中共纳入患者 74 例。

### 1.3 纳入和排除标准

本研究疾病诊断均由 2 名口腔及影像学相关副主任医师以上资质专家完成。

#### 1.3.1 纳入标准

纳入标准：1) 临床检查关节区关节疼痛，开闭口运动时出现开口受限或关节杂音等<sup>[13-14]</sup>；2) CBCT 检查髁突表面骨皮质吸收、模糊不清、连续性中断、表面不平整等骨关节炎特征性表现<sup>[15]</sup>；3) 初次诊断为 TMJOA；4) 全口牙列完整 (除第三磨牙)；5) 患者未曾接受过颞下颌关节相关疾病的诊疗，且 CBCT 检查间隔均为 6 个月；6) 根据偏侧咀嚼的判断标准确定患者有无偏侧咀嚼，其中偏侧咀嚼者要求有至少 3 年偏侧咀嚼史。

偏侧咀嚼的判断标准：1) 视觉观察法<sup>[16]</sup>：让每个受试者咀嚼一块口香糖，咀嚼 2 min，每隔 15 s 被调查员打断，连续观察 7 次，记录第 1、3、5、7 次口香糖在牙齿的哪一侧，如果 3 次以上口香糖位于牙齿同一侧则被定义为偏侧咀嚼，反之则归为无偏侧咀嚼。2) 访谈法<sup>[17]</sup>：为了评估当前和以前的咀嚼面，让受试者回答问题：“你是否使用一侧牙齿来进食？”“不，双侧交替使用”“是，右侧”“是，左侧”或“我不知道”。确定患者为偏侧咀嚼、无偏侧咀嚼和不确定。每名受试者均接受上述 2 种方法的评估，由 2 名独立调查员分别执行。

#### 1.3.2 排除标准

排除标准：1) 颌面部感染、外伤、肿瘤及类风湿性关节炎等相关疾病；2) CBCT 检查或核磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 检查具有严重骨关节炎或关节盘穿孔等器质性病变需外科手术者；3) 有正畸治疗史、颞下颌关节强直、颞下颌关节手术治疗史和先天颞下颌关节发育不良的患者，紧咬牙及夜磨牙等不良习惯的患者；4) 孕妇、精神心理及其他疾病等无法接触放

射性检查的患者人群。

### 1.4 检查方法及评价指标

#### 1.4.1 主要仪器设备及参数

采用朗视 HiRes3D (北京朗视仪器股份有限公司) 坐式 CBCT 对双侧颞下颌关节进行扫描。扫描体位：患者坐位，面部正中矢状平面与水平面垂直，眶耳平面与水平面平行，闭口位，嘱患者后牙咬合，保持在牙尖交错位，扫描过程中保持静止。扫描参数：电压 100 kV，电流 4 mA，扫描时间 13 s，扫描视野 16 cm×8 cm。

#### 1.4.2 CBCT 测量方法

CBCT 图像扫描及重建完成后于多平面重组对颞下颌关节影像进行重建及矫正<sup>[15]</sup>，首先浏览轴位图像，并在最大横断面确定髁突的内外向长轴，将冠状位调整为矫正冠状位 (与髁突长轴平行)；将矢状位调整为矫正矢状位 (与髁突长轴垂直)。测量方法的选取<sup>[18-19]</sup>参考了国内外应用较为广泛、认可度较高的测量方法。采用 Mimics Medical 21.0 测量软件对各项指标进行定量测量，测量工作由同一名经过专业影像培训的口腔医师在连续时间段内独立完成，对各项指标重复测量 2 次后，计算均值作为最终数据。测量前采用随机编号对影像资料进行匿名化处理，确保测量者在未知患者其他临床信息的条件下展开，从而最大程度减少主观偏差对测量结果的影响。

##### 1.4.2.1 髁突最大横断面

1) 髁突水平角：冠状水平线与髁突长轴的夹角  $\beta$ ；2) 髁突前后径：过髁突内外径中点 O 作垂线与髁突最前点 C 和最后点 B 相交，BC 代表前后径；3) 髁突内外径：髁突外极点 A 到内极点 D 间距离；4) 半径值：髁突中点 O 到正中矢状线点 L 的垂直距离 (图 1)。

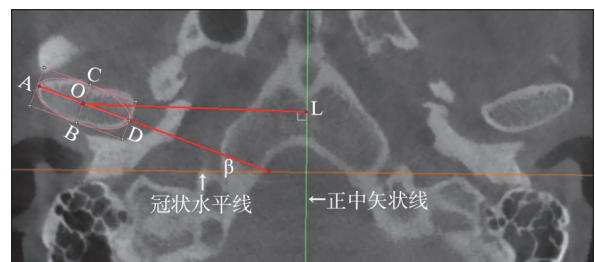


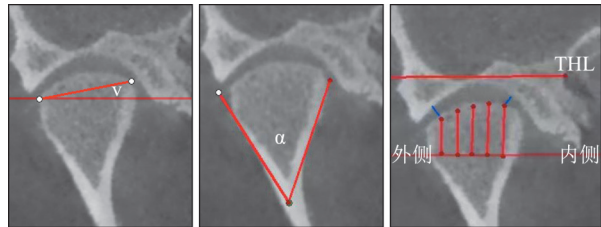
图 1 髁突最大横断面测量示例图

Fig 1 Example of condylar maximum cross-sectional measurement

##### 1.4.2.2 矫正冠状位

1) 髁突垂直角：髁突内外极点连线与真性水平线 (truth horizontal line, THL) 夹角  $\nu$ ；2) 髁

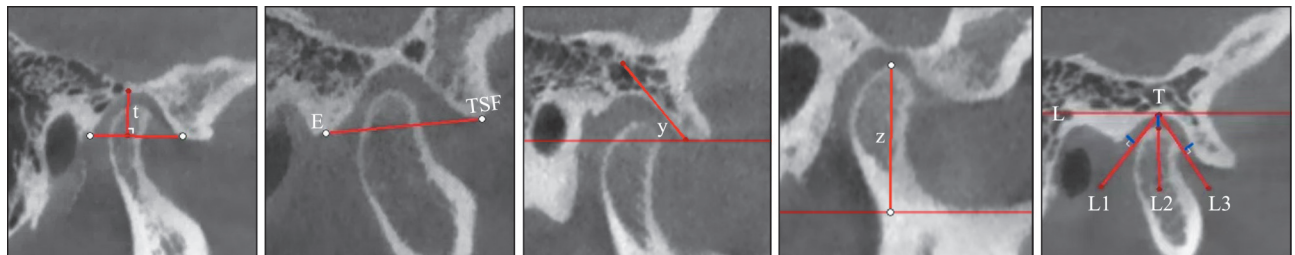
突受力角:髁突内外极与髁颈连线交叉形成的角 $\alpha$ ;3)关节内、外间隙:THL作为水平参考基线,将髁突内外最大径六等分,髁突内外侧1/6处作THL垂线,交点和关节窝最短距离为内、外间隙(图2)。



蓝色线条指关节内、外间隙。

图2 矫正冠状位测量示例图

Fig 2 Example of corrected coronal measurement



蓝色线条指关节后、上、前间隙。

图3 矫正矢状位测量示例图

Fig 3 Example of corrected sagittal measurement

#### 1.4.3 临床症状评价指标

临床症状评价指标<sup>[20]</sup>如下。1)最大张口度:患者最大张口时,测量上下中切牙切缘之间的垂直距离为张口度(mm),张口度 $<37$  mm为张口受限。2)关节区疼痛:在颞下颌关节区、咀嚼肌区出现疼痛或在临床检查时有无压痛、有无随下颌运动出现疼痛。3)关节杂音:在患者做下颌运动(开闭口、侧方和前伸运动)时有关节杂音。

#### 1.5 SS的制作、佩戴及调磨

在本研究中,上颌SS的佩戴及调磨工作由同一名颞下颌关节专病门诊的资深医师执行。采用高精度印模材料(聚醚硅橡胶)制取全牙列印模,灌制超硬石膏模型,标记牙尖交错位、正中关系线及功能运动轨迹,分析咬合干扰点,通过面弓转移上颌与颞下颌关节的空间关系至半可调式咬合架,模拟下颌运动。咬合板在磨牙区(第一、二磨牙)的厚度设定为2 mm。患者在初次治疗后的2周内进行复诊,届时将进行咬合板的佩戴、调磨及抛光处理。将咬合板戴入患者口中,嘱患者进行正中、前伸及侧方咬合运动。使用咬合纸(蓝色或红色)检查咬合接触情况。在正中咬合

#### 1.4.2.3 矫正矢状位

1)关节窝深度:关节窝顶点至关节结节最低点与鼓鳞裂(tympanosquamous fissure, TSF)最低点连线的垂直距离 $t$ ;2)关节窝宽度:关节结节最低点E和TSF最低点距离;3)关节结节斜度:关节结节后斜面切线与水平参考基线夹角 $\gamma$ ;4)髁突高度:髁突最高点到下颌升支乙状切迹切线垂直距离 $z$ ;5)关节前、上、后间隙:以真性水平线作为参考基线,过关节窝上缘切点T作L线平行于水平参考线,过T点作髁突后缘、前缘的切线标记为L1、L3线及L的垂线标记为L2;过髁突前后缘切点作垂线,该垂线通过的关节间隙距离分别为关节后、前间隙;L2线通过的关节间隙距离为关节上间隙(图3)。

时,正常的咬合接触点应均匀分布在咬合板与牙列的接触面上,且每个牙尖都应有适当的接触。若发现咬合纸上有明显的局部浓点或空白区域,说明存在咬合高点或低咬合区。根据咬合纸检查的结果,使用打磨钻在咬合高点处进行调磨。调磨时要少量多次进行,避免一次调磨过多。调磨过程中要持续让患者进行咬合运动,再次用咬合纸检查,直至咬合接触点均匀分布。前牙轻接触,前伸及侧方运动时无明显干扰。完成咬合调磨后进行抛光,使表面达到高度光滑,以减少食物残渣和菌斑的附着。建议患者除进餐时段外一直佩戴,每天佩戴时长应不少于16 h<sup>[21]</sup>,连续佩戴期为6个月。所有纳入研究的患者均按时复诊,佩戴咬合板期间均由医师监管(图4)。

#### 1.6 统计学分析

采用SPSS 27.0统计学软件进行数据分析,对符合正态分布的数据采用 $\bar{x}\pm s$ 表示;各组组内测量数据采用成对样本 $t$ 检验,各组组间测量数据采用独立样本 $t$ 检验。对分类数据使用卡方检验,以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。



图 4 SS戴用效果

Fig 4 Effect of SS application

## 2 结果

### 2.1 患者一般资料

本研究共纳入 74 例 SS 治疗的 TMJOA 患者。其中，无偏侧咀嚼患者共计 31 例（男 14 例，女 17 例），平均年龄（29.81±2.99）岁；偏侧咀嚼患者共计 43 例（男 22 例，女 21 例），平均年龄（30.88±5.65）岁。2 组患者年龄、性别比较差异无

统计学意义（ $P>0.05$ ）。

### 2.2 SS 治疗无/伴偏侧咀嚼 TMJOA 患者 CBCT 影像学分析

#### 2.2.1 SS 治疗无偏侧咀嚼 TMJOA 患者同侧初、复诊 CBCT 影像学分析

SS 治疗无偏侧咀嚼患者同侧测量数据见表 1。复诊时右侧和左侧关节上间隙、关节后间隙较初诊时增加，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。其他测量指标差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

表 1 无偏侧咀嚼患者同侧初、复诊测量数据

Tab 1 Ipsilateral measurement data at initial and follow-up visits in patients without chewing side preference  $\bar{x}\pm s$

指标	右侧				左侧			
	初诊	复诊	t 值	P 值	初诊	复诊	t 值	P 值
髁突内外径/mm	17.64±3.01	18.84±3.08	-1.463	0.154	18.39±1.87	18.09±2.04	0.761	0.453
髁突前后径/mm	8.13±1.96	8.37±2.42	-0.414	0.682	8.15±2.60	7.89±1.27	0.498	0.622
半径值/mm	54.56±8.35	54.33±5.37	0.121	0.905	53.98±8.33	54.19±3.20	-0.131	0.897
髁突水平角/°	29.49±14.63	28.52±11.84	0.295	0.770	29.71±14.66	25.83±9.34	1.384	0.176
关节内间隙/mm	2.68±1.26	2.78±1.18	-0.347	0.731	3.17±1.54	2.75±0.93	1.354	0.186
关节外间隙/mm	3.92±2.10	3.25±1.24	1.473	0.151	3.55±2.10	3.14±1.02	0.952	0.349
髁突垂直角/°	18.33±9.10	19.59±9.09	-0.490	0.628	18.41±9.11	19.66±9.26	-0.476	0.637
髁突受力角/°	49.26±14.51	53.43±12.49	-1.450	0.157	52.11±14.43	56.3±7.01	-1.431	0.163
关节窝宽度/mm	22.85±4.91	23.07±4.38	-0.178	0.860	23.09±2.78	23.16±2.58	-0.105	0.917
关节窝深度/mm	9.12±3.18	7.63±3.10	1.847	0.075	8.15±3.09	8.38±3.19	-0.286	0.777
关节结节斜度/°	54.95±13.94	55.33±15.08	-0.104	0.918	54.96±13.97	51.29±15.06	1.028	0.312
关节前间隙/mm	3.32±1.24	2.86±1.43	1.233	0.227	3.32±0.92	3.26±0.83	0.278	0.783
关节上间隙/mm	3.34±0.75	5.15±1.64	-5.515	0.000**	4.01±2.09	5.06±1.65	-2.584	0.015*
关节后间隙/mm	2.29±1.44	3.36±2.03	-2.361	0.025*	2.42±1.47	3.33±1.62	-2.176	0.038*
髁突高度/mm	17.86±4.28	18.17±4.10	-1.003	0.324	16.8±4.70	16.8±4.70	-1.000	0.325

注：\* $P<0.05$ ，\*\* $P<0.01$ 。

#### 2.2.2 SS 治疗无偏侧咀嚼 TMJOA 患者双侧初、复诊 CBCT 影像学分析

SS 治疗无偏侧咀嚼患者双侧测量数据见表 2。关节内、外、前、上、后间隙，关节窝深度，髁

突垂直角，髁突前后径，关节结节斜度，髁突内外径，髁突受力角，关节窝宽度，半径值，髁突水平角以及髁突高度在初、复诊时各项数值差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

表 2 无偏侧咀嚼患者双侧初、复诊测量数据

Tab 2 Bilateral measurement data at initial and follow-up visits in patients without chewing side preference

n=31,  $\bar{x}\pm s$ 

指标		初诊			复诊		
		均值	t值	P值	均值	t值	P值
髁突内外径/mm	左侧	18.39±1.87	1.175	0.245	18.09±2.04	-1.121	0.267
	右侧	17.64±3.01			18.84±3.08		
髁突前后径/mm	左侧	8.15±2.60	0.031	0.975	7.89±1.27	-0.983	0.329
	右侧	8.13±1.96			8.37±2.42		
半径值/mm	左侧	53.98±8.33	-0.272	0.787	54.19±3.20	-0.123	0.903
	右侧	54.56±8.35			54.33±5.37		
髁突水平角/°	左侧	29.71±14.66	0.060	0.953	25.83±9.34	-0.992	0.325
	右侧	29.49±14.63			28.52±11.84		
关节内间隙/mm	左侧	3.17±1.54	1.378	0.173	2.75±0.93	-0.105	0.917
	右侧	2.68±1.26			2.78±1.18		
关节外间隙/mm	左侧	3.55±2.10	-0.686	0.496	3.14±1.02	-0.369	0.714
	右侧	3.92±2.10			3.25±1.24		
髁突垂直角/°	左侧	18.41±9.11	0.037	0.970	19.66±9.26	0.028	0.977
	右侧	18.33±9.10			19.59±9.09		
髁突受力角/°	左侧	52.11±14.43	0.775	0.441	56.3±7.01	1.115	0.269
	右侧	49.26±14.51			53.43±12.49		
关节窝宽度/mm	左侧	23.09±2.78	0.243	0.809	23.16±2.58	0.101	0.919
	右侧	22.85±4.91			23.07±4.38		
关节窝深度/mm	左侧	8.15±3.09	-1.227	0.225	8.38±3.19	0.932	0.355
	右侧	9.12±3.18			7.63±3.10		
关节结节斜度/°	左侧	54.96±13.97	0.003	0.998	51.29±15.06	-1.053	0.297
	右侧	54.95±13.94			55.33±15.08		
关节前间隙/mm	左侧	3.32±0.92	0.027	0.979	3.26±0.83	1.360	0.179
	右侧	3.32±1.24			2.86±1.43		
关节上间隙/mm	左侧	4.01±2.09	1.690	0.096	5.06±1.65	-0.204	0.839
	右侧	3.34±0.75			5.15±1.64		
关节后间隙/mm	左侧	2.42±1.47	0.351	0.727	3.33±1.62	-0.064	0.949
	右侧	2.29±1.44			3.36±2.03		
髁突高度/mm	左侧	17.05±4.56	-0.982	0.330	17.05±4.56	-0.983	0.329
	右侧	18.13±4.06			18.13±4.07		

### 2.2.3 SS治疗伴偏侧咀嚼TMJOA患者习惯侧初、复诊CBCT影像学分析

SS治疗伴偏侧咀嚼患者习惯侧测量数据见表3。复诊时髁突内外径、髁突前后径、关节内间隙、关节结节斜度、关节上间隙、关节后间隙和髁突高度相较于初诊显著增加,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),其他测量指标差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 2.2.4 SS治疗伴偏侧咀嚼TMJOA患者非习惯侧初、复诊CBCT影像学分析

SS治疗伴偏侧咀嚼患者非习惯侧测量数据见表3。复诊时髁突内外径、髁突前后径、关节内间隙、关节上间隙和关节后间隙相较于初诊显著增

加,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。其他测量指标差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 2.2.5 SS治疗伴偏侧咀嚼TMJOA患者双侧CBCT影像学分析

SS治疗伴偏侧咀嚼患者双侧测量数据见表4。非习惯侧关节内间隙、关节后间隙和髁突高度小于习惯侧,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。其他测量指标差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

## 2.3 SS治疗TMJOA患者临床效果评价

### 2.3.1 SS治疗无偏侧咀嚼患者初、复诊临床效果评价

SS治疗无偏侧咀嚼患者临床症状:初诊时疼痛占比100%(31/31),复诊为3.23%(1/31),差

异有统计学意义 ( $P<0.001$ )。初诊时张口受限占比 96.77% (30/31), 复诊为 3.23% (1/31), 差异有统计学意义 ( $P<0.001$ )。初诊时关节杂音占比

80.65% (25/31), 复诊为 38.71% (12/31), 差异有统计学意义 ( $P<0.001$ )。

表 3 伴偏侧咀嚼患者习惯侧和非习惯侧初、复诊测量数据

Tab 3 Habitual and non-habitual side measurement data at initial and follow-up visits in patients with chewing side preference n=43,  $\bar{x}\pm s$

指标	习惯侧				非习惯侧			
	初诊	复诊	t值	P值	初诊	复诊	t值	P值
髁突内外径/mm	18.41±2.38	19.29±2.39	-2.311	0.026*	18.53±2.43	19.12±2.35	-2.357	0.023*
髁突前后径/mm	7.94±1.47	8.32±1.38	-2.057	0.046*	7.69±1.48	7.94±1.09	-2.092	0.043*
半径值/mm	52.34±4.47	53.05±3.09	-0.938	0.353	52.89±3.86	53.11±4.18	-0.303	0.763
髁突水平角/°	25.59±8.14	23.13±1.55	1.983	0.054	25.09±8.04	23.23±5.79	1.435	0.159
关节内间隙/mm	2.82±0.47	3.16±0.85	-2.300	0.026*	2.53±0.95	2.79±1.03	-2.032	0.049*
关节外间隙/mm	2.79±0.49	2.71±0.84	0.590	0.558	2.98±1.00	2.63±1.06	1.679	0.101
髁突垂直角/°	10.37±3.41	11.66±4.98	-1.509	0.139	11.63±2.97	11.19±3.16	0.706	0.484
髁突受力角/°	54.09±7.74	53.34±7.17	0.445	0.659	56.64±11.81	55.42±6.02	0.577	0.567
关节窝宽度/mm	22.76±2.89	23.09±3.73	-0.451	0.654	22.41±2.66	21.97±2.15	0.932	0.357
关节窝深度/mm	10.56±2.82	10.38±1.31	0.423	0.675	10.49±1.24	10.31±1.13	0.723	0.473
关节结节斜度/°	45.52±6.92	46.03±6.69	-2.567	0.014*	44.86±5.69	44.87±6.53	-0.010	0.992
关节前间隙/mm	2.33±0.59	2.52±0.94	-1.060	0.295	2.46±1.25	2.42±0.81	0.174	0.863
关节上间隙/mm	3.60±0.67	4.14±1.45	-2.289	0.027*	3.15±1.47	3.83±1.12	-2.226	0.031*
关节后间隙/mm	2.95±1.15	3.83±1.78	-2.480	0.017*	2.83±0.92	3.06±0.83	-2.126	0.039*
髁突高度/mm	18.56±4.92	18.58±4.91	-2.223	0.032*	18.46±2.45	18.56±2.46	0.510	0.613

注: \* $P<0.05$ 。

### 2.3.2 SS治疗伴偏侧咀嚼患者初、复诊临床效果评价

SS治疗伴偏侧咀嚼患者临床症状: 初诊时疼痛占比 100 (43/43), 复诊为 4.65% (2/43), 差异有统计学意义 ( $P<0.001$ )。初诊时张口受限占比 88.37% (38/43), 复诊为 2.33% (1/43), 差异有统计学意义 ( $P<0.001$ )。初诊时关节杂音占比 79.07% (34/43), 复诊为 39.53% (17/43), 差异有统计学意义 ( $P<0.001$ )。

### 2.3.3 伴偏侧咀嚼与无偏侧咀嚼患者组间临床效果评价

伴偏侧咀嚼与无偏侧咀嚼 TMJOA 患者经 SS 治疗后疼痛、张口受限和关节杂音组间比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ) (图 5)。

## 3 讨论

TMJOA 的发病率为 8%~35%, 在 TMD 患者中, TMJOA 的占比为 8%~16%, 通常在 20~50 岁人群中较为多见<sup>[22-23]</sup>。在本研究中纳入的 2 组患者处于 TMJOA 病程的进展早期, 平均年龄接近, 相近年龄的中青年患者在身体机能、关节结构基础

等方面可能具有较高的相似性, 进而显著降低了因年龄差异对研究结果可能产生的影响。

通过对无偏侧咀嚼 TMJOA 患者治疗前后的各项 CBCT 测量指标及临床症状进行分析, 左、右侧关节复诊时关节上间隙、关节后间隙增大 ( $P<0.05$ ), 由于 SS 治疗增加了颌间距离, 进一步改善了患者的咬合关系, 促使关节承受的负荷更均匀, 使关节间隙增大的同时关节内压也随之降低。无偏侧咀嚼 TMJOA 患者的颞下颌关节在初诊时已经呈现出一定的退行性变化和结构性改变, 不存在长期偏侧负荷问题, 对双侧关节的结构损伤也相对较少<sup>[24]</sup>, 在此背景下, 咬合板能够有效减轻髁突和关节窝之间的过度接触, 降低关节的过度摩擦和负担, 有效缓解 TMJOA 患者的临床症状, 在改善疼痛及张口受限方面效果尤为显著。此外, Zhang 等<sup>[25]</sup>的研究证实, SS 治疗可有效缓解关节炎症并促进关节间隙恢复, 与本研究结果一致。

通过对伴偏侧咀嚼 TMJOA 患者治疗前后的各项 CBCT 测量指标及临床症状进行分析, 习惯侧 TMJ 复诊时髁突内外径、髁突前后径、关节内间隙、关节结节斜度、关节上间隙、关节后间隙及髁突高度较初诊时增加 ( $P<0.05$ )。非习惯侧复诊

时髁突内外径、髁突前后径、关节内间隙、关节上间隙及关节后间隙相较于初诊时增加 ( $P < 0.05$ )。SS治疗通过改善咬合关系,减轻了咀嚼时的不平衡力量,减轻了关节的过度负荷,从而为髁突提供了更均衡的生理功能环境<sup>[26]</sup>,习惯侧与非习惯侧髁突内外径和髁突前后径的增大反映了关节骨性结构的修复,使关节功能恢复。在治疗后,习惯侧与非习惯侧的关节内间隙、关节上间隙及关节后间隙的增加,可能是由于SS减轻了髁突的直接压力,促使关节间隙恢复至正常范围。尤其是在习惯侧,由于长期的咀嚼不平衡,习惯侧可能受到较大的压力,治疗后,通过提供适当的咬合力分配,关节的内外间隙得以扩展,可使髁突的位置得到恢复,关节骨性结构的修复更为显著<sup>[27-29]</sup>。关节结节斜度的变化反映了关节负荷和功能状态的调整。关节结节斜度的增大可能与治疗后咬合力的重新分配和关节活动范围的改善有关<sup>[30]</sup>。关节结节斜度的增加可能意味着关节生理位置的恢复和关节运动的改善,表明咬合力的重新分配有效缓解了髁突及周围结构的退行性变化。髁突高度的增加通常是关节结构恢复的标志之一<sup>[31]</sup>。在TMJOA患者中,髁突高度常因关节长期受力不均而发生退行性变化。SS治疗通过改善咬合关系,减少关节的不正常压力,减轻髁突的过度磨损,从而为髁突提供了恢复的机会。研究<sup>[27,32-33]</sup>表明,长期的偏侧咀嚼会导致非习惯侧的关节结构发生一定的适应性变化。尽管非习惯侧在日常生活中承受的压力较小,但在治疗后,通过咬合板提供的力学支持,非习惯侧的关节也经历了类似的修复过程<sup>[34]</sup>。

SS通过增加颌间距离降低了病理状态下的关节内压,而内压降低能减少软骨细胞机械损伤,抑制基质金属蛋白酶异常表达,为软骨基质修复创造条件。内压过高会阻碍关节液营养循环输送,本研究中2组患者治疗后关节上、后间隙显著增大 ( $P < 0.05$ ),可能是内压降低后关节液流动空间扩大的体现,关节液循环改善可提升营养物质渗透效率、清除炎症因子,为关节提供修复环境<sup>[26]</sup>。伴偏侧咀嚼患者通过SS治疗习惯侧与非习惯侧不平衡应力得以解除,下颌运动回归生理轨迹,软骨下骨在均匀应力刺激下通过成骨细胞活性增强实现骨质修复及改建则更为显著<sup>[35]</sup>。习惯侧髁突高度的增加表明习惯侧在未治疗前关节空间位置及骨性结构较习惯侧破坏严重,通过SS治疗后,习惯侧经过“内压降低-应力平衡-细胞修复”,优

化了TMJ生物力学微环境,且习惯侧髁突修复及改建更为显著。

表4 伴偏侧咀嚼患者习惯侧和非习惯侧测量数据

Tab 4 Measurement data of habitual and non-habitual sides in patients with chewing side preference  $n=43, \bar{x} \pm s$

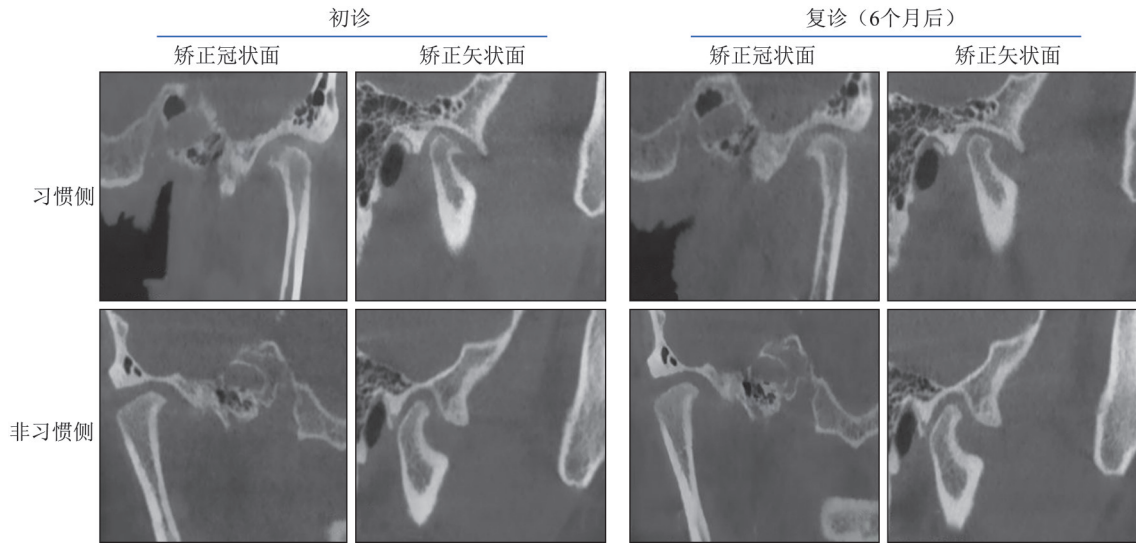
指标	位置	均值	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
髁突内外径/mm	非习惯侧	19.64±2.29	0.008	0.994
	习惯侧	19.63±2.08		
髁突前后径/mm	非习惯侧	8.13±1.34	-1.565	0.121
	习惯侧	8.6±1.44		
半径值/mm	非习惯侧	53.11±4.18	0.076	0.939
	习惯侧	53.05±3.09		
髁突水平角/°	非习惯侧	23.23±5.79	0.107	0.915
	习惯侧	23.13±1.55		
关节内间隙/mm	非习惯侧	2.79±1.03	-2.195	0.031*
	习惯侧	3.23±0.81		
关节外间隙/mm	非习惯侧	2.63±1.06	-0.391	0.697
	习惯侧	2.71±0.84		
髁突垂直角/°	非习惯侧	11.19±3.16	-0.521	0.603
	习惯侧	11.66±4.98		
髁突受力角/°	非习惯侧	55.42±6.02	1.453	0.150
	习惯侧	53.34±7.17		
关节窝宽度/mm	非习惯侧	21.97±2.15	-1.713	0.090
	习惯侧	23.09±3.73		
关节窝深度/mm	非习惯侧	10.31±1.13	-0.247	0.805
	习惯侧	10.38±1.31		
关节结节斜度/°	非习惯侧	44.87±6.53	-0.948	0.346
	习惯侧	46.24±6.86		
关节前间隙/mm	非习惯侧	2.42±0.81	-0.514	0.609
	习惯侧	2.52±0.94		
关节上间隙/mm	非习惯侧	4.37±1.17	0.632	0.529
	习惯侧	4.19±1.47		
关节后间隙/mm	非习惯侧	3.06±0.83	-2.596	0.011*
	习惯侧	3.83±1.78		
髁突高度/mm	非习惯侧	16.88±2.45	-2.029	0.047*
	习惯侧	18.58±4.91		

注: \* $P < 0.05$ 。

SS治疗后,偏侧咀嚼患者与无偏侧咀嚼患者疼痛和张口受限的症状得到显著改善 ( $P < 0.05$ ),关节杂音降低的比例相对不高,可能是SS能通过增加颌间距离来降低关节内压,但无法主动“复位”关节盘。相比之下,SS虽能通过前伸颌位引导盘-髁关系恢复,但本研究采用的稳定性设计更侧重应力均匀化,对盘移位的直接矫正作用较弱。这可能是为何部分患者虽关节间隙增大,但因盘-髁位置未能完全恢复仍存在杂音。整体来说SS治疗对无偏侧咀嚼和伴偏侧咀嚼TMJOA患者均有显

著改善临床症状的效果。无偏侧咀嚼 TMJOA 患者双侧髁突在稳定型咬合板治疗 6 个月后骨质得到一定程度改建，伴偏侧咀嚼 TMJOA 患者习惯侧和非习惯侧的髁突骨质均明显改建，习惯侧更为显著。偏侧咀嚼习惯与 TMJOA 患者的病情进展密切相关，伴有临床症状的 TMJOA 患者建议早期进行 SS

治疗干预，对伴偏侧咀嚼 TMJOA 患者尤为重要。本研究在单一医院进行，可能存在地域性和人群特异性偏倚。此外，本研究对 2 组患者进行了半年随访观察，今后还需要对患者长期随访，进一步观察髁突骨质改建的稳定性及疗效分析。



习惯侧初诊时见髁突骨质破坏伴鹰嘴样增生，骨皮质不连续；复诊时见髁突骨质改建，修复新生，骨皮质连续性恢复。非习惯侧初诊和复诊时未见明显骨质变化。

图 5 SS 治疗前后颞下颌关节骨质变化

Fig 5 Bony changes of the temporomandibular joint before and after SS treatment

利益冲突声明：作者声明本文无利益冲突。

[参考文献]

[1] Badel T, Zadavec D, Bašić Kes V, et al. Orofacial pain diagnostic and therapeutic challenges[J]. Acta Clin Croat, 2019, 58(Suppl 1): 82-89.

[2] 孟娟红, 甘业华, 马绪臣. 颞下颌关节骨关节炎发病的分子机制及相关治疗的实验研究[J]. 北京大学学报(医学版), 2013, 45(1): 5-8.

Meng JH, Gan YH, Ma XC. Molecular mechanisms and related experimental therapeutic studies of temporomandibular joint osteoarthritis[J]. J Peking Univ (Health Sci), 2013, 45(1): 5-8.

[3] 傅开元, 雷杰. 颞下颌关节紊乱病的分类、诊断及治疗进展[J]. 口腔医学, 2024, 44(1): 6-10.

Fu KY, Lei J. Advances in classification, diagnosis and treatment of temporomandibular disorders[J]. Stomatology, 2024, 44(1): 6-10.

[4] Su N, Liu Y, Yang X, et al. Association of malocclusion, self-reported bruxism and chewing-side preference with

oral health-related quality of life in patients with temporomandibular joint osteoarthritis[J]. Int Dent J, 2018, 68(2): 97-104.

[5] Ma J, Wang J, Huang D, et al. A comparative study of condyle position in temporomandibular disorder patients with chewing side preference using cone-beam computed tomography[J]. J Oral Rehabil, 2022, 49(2): 265-271.

[6] 姜华, 刘洪臣. 偏侧咀嚼对口颌系统的影响[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2006, 4(4): 235-237, 234.

Jiang H, Liu HC. Effects of unilateral mastication on the stomatognathic system[J]. Chin J Geriatr Dent, 2006, 4(4): 235-237, 234.

[7] Shu JH, Yao J, Zhang YL, et al. The influence of bilateral sagittal split ramus osteotomy on the stress distributions in the temporomandibular joints of the patients with facial asymmetry under symmetric occlusions[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(25): e11204.

[8] Jiang H, Yin H, Wang L, et al. Memory impairment of chewing-side reference mice is associated with 5-HT-BDNF signal pathway[J]. Mol Cell Biochem, 2021, 476(1): 303-310.

- [9] Alkhatari AS, Alyahya A, Rodrigues Conti PC, et al. Is the therapeutic effect of occlusal stabilization appliances more than just placebo effect in the management of painful temporomandibular disorders? A network meta-analysis of randomized clinical trials[J]. *J Prosthet Dent*, 2021, 126(1): 24-32.
- [10] Mapelli A, Zanandrea Machado BC, Giglio LD, et al. Reorganization of muscle activity in patients with chronic temporomandibular disorders[J]. *Arch Oral Biol*, 2016, 72(1): 164-171.
- [11] Lee YH, Lee KM, Auh QS, et al. Magnetic resonance imaging-based prediction of the relationship between whiplash injury and temporomandibular disorders[J]. *Front Neurol*, 2017, 8: 725.
- [12] Almashraqi AA, Ahmed EA, Mohamed NS, et al. Evaluation of the effects of chronic qat chewing on lateral pterygoid muscle using MRI[J]. *Cranio*, 2022, 40(2): 135-143.
- [13] Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group[J]. *J Oral Facial Pain Headache*, 2014, 28(1): 6-27.
- [14] 安靖, 陈洁, 杨文静. 偏侧咀嚼患者颞下颌关节盘位置及临床症状的影响[J]. *口腔颌面修复学杂志*, 2014, 15(5): 285-288.
- An J, Chen J, Yang WJ. Effects of unilateral mastication on TMJ disc position and clinical symptoms[J]. *Chin J Prosthodont*, 2014, 15(5): 285-288.
- [15] 傅开元, 胡敏, 余强, 等. 颞下颌关节紊乱病锥形束CT检查规范及诊断标准的专家共识[J]. *中华口腔医学杂志*, 2020, 55(9): 613-616.
- Fu KY, Hu M, Yu Q, et al. Experts consensus on cone-beam CT examination specification and diagnostic criteria of temporomandibular disorders[J]. *Chin J Stomatol*, 2020, 55(9): 613-616.
- [16] Kazazoglu E, Heath MR, Müller F. A simple test for determination of the preferred chewing side[J]. *J Oral Rehabil*, 1994, 21(6): 723.
- [17] Diernberger S, Bernhardt O, Schwahn C, et al. Self-reported chewing side preference and its associations with occlusal, temporomandibular and prosthodontic factors: results from the population-based Study of Health in Pomerania (SHIP-0) [J]. *J Oral Rehabil*, 2008, 35(8): 613-620.
- [18] Ikeda K, Kawamura A. Assessment of optimal condylar position with limited cone-beam computed tomography [J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2009, 135(4): 495-501.
- [19] Kamelchuk LS, Grace MG, Major PW. Post-imaging temporomandibular joint space analysis[J]. *Cranio*, 1996, 14(1): 23-29.
- [20] 陈鹏, 张晓娟, 魏博, 等. 关节穿刺术应用于老年颞下颌关节不可复性盘前移位的临床研究[J]. *中华老年口腔医学杂志*, 2022, 20(3): 162-166.
- Chen P, Zhang XJ, Wei B, et al. Clinical study of the application of arthrocentesis in the elderly temporomandibular joint with irreversible anterior[J]. *Chin J Geriatr Dent*, 2022, 20(3): 162-166.
- [21] 姜婷, 李健, 许桐楷, 等. 咬合板的临床应用特点[J]. *口腔颌面修复学杂志*, 2022, 23(1): 1-10.
- Jiang T, Li J, Xu TK, et al. Clinical application of occlusal splints[J]. *Chin J Prosthodont*, 2022, 23(1): 1-10.
- [22] 胡敏. 颞下颌关节骨关节炎: 认识与挑战[J]. *中华口腔医学杂志*, 2022, 57(7): 665-673.
- Hu M. Temporomandibular joint osteoarthritis: understanding and challenges[J]. *Chin J Stomatol*, 2022, 57(7): 665-673.
- [23] Song H, Lee JY, Huh KH, et al. Long-term changes of temporomandibular joint osteoarthritis on computed tomography[J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1): 6731.
- [24] 李晓星, 马博文, 徐鑫宇, 等. 伴偏侧咀嚼颞下颌关节骨关节炎患者1年随访的CBCT研究[J]. *口腔颌面修复学杂志*, 2025, 26(1): 42-49.
- Li XX, Ma BW, Xu XY, et al. CBCT study of patients with temporomandibular joint osteoarthritis accompanied by lateral chewing for 1 year follow-up[J]. *Chin J Prosthodont*, 2025, 26(1): 42-49.
- [25] Zhang Y, Zhang H, Liu R, et al. The efficacy of treatments for temporomandibular disorders with occlusal splints versus other conservative therapies: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 2025, 139(5): 509-520.
- [26] Shu J, Xiong X, Chong DY, et al. The relations between the stress in temporomandibular joints and the deviated distances for mandibular asymmetric patients[J]. *Proc Inst Mech Eng H*, 2021, 235(1): 109-116.
- [27] Silva MAG, Pantoja LLQ, Dutra-Horstmann KL, et al. Prevalence of degenerative disease in temporomandibu-

- lar disorder patients with disc displacement: a systematic review and meta-analysis[J]. J Craniomaxillofac Surg, 2020, 48(10): 942-955.
- [28] Derwich M, Mitus-Kenig M, Pawlowska E. Temporomandibular joints' morphology and osteoarthritic changes in cone-beam computed tomography images in patients with and without reciprocal clicking—A case control study[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(10): 3428.
- [29] Poluha RL, Cunha CO, Bonjardim LR, et al. Temporomandibular joint morphology does not influence the presence of arthralgia in patients with disk displacement with reduction: a magnetic resonance imaging-based study[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 2020, 129(2): 149-157.
- [30] Pinto GNS, Grossmann E, Iwaki Filho L, et al. Correlation between joint effusion and morphology of the articular disc within the temporomandibular joint as viewed in the sagittal plane in patients with chronic disc displacement with reduction: a retrospective analytical study from magnetic resonance imaging[J]. Cranio, 2021, 39(2): 119-124.
- [31] Gaggl A, Enzinger S, Bürger H, et al. The condylar cap-  
ping for microvascular temporomandibular joint reconstruction: a preliminary study[J]. Microsurgery, 2023, 43(4): 331-338.
- [32] Liu YS, Yap AU, Lei J, et al. Association between hypoplastic condyles and temporomandibular joint disc displacements: a cone beam computed tomography and magnetic resonance imaging metrical analysis[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2020, 49(7): 932-939.
- [33] Abdelrehem A, Hu YK, Yang C, et al. Arthroscopic versus open disc repositioning and suturing techniques for the treatment of temporomandibular joint anterior disc displacement: 3-year follow-up study[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2021, 50(10): 1351-1360.
- [34] Ok SM, Jeong SH, Ahn YW, et al. Effect of stabilization splint therapy on glenoid fossa remodeling in temporomandibular joint osteoarthritis[J]. J Prosthodont Res, 2016, 60(4): 301-307.
- [35] Bedran LM, Dos Santos AASMD. Changes in temporomandibular joint anatomy, changes in condylar translation, and their relationship with disc displacement: magnetic resonance imaging study[J]. Radiol Bras, 2019, 52(2): 85-91.

(本文编辑 杜冰)

## 《口腔遗传病与罕见病诊疗常规》出版发行

书籍名称：《口腔遗传病与罕见病诊疗常规》

主编：段小红

出版社：人民卫生出版社

内容简介：本书包括上下两篇，上篇为口腔遗传病与罕见病的概论，包括遗传病与罕见病的概念、检查、遗传咨询、伦理等；下篇为个论，详细介绍了27种遗传病、罕见病。个论部分针对不同遗传病、罕见病，按照临床诊疗流程书写，重点对每个病的遗传咨询进行论述。因为罕见病多与遗传相关，遗传咨询可帮助医生回答患者对遗传相关问题的疑问。目前医生接触到的每一种罕见病病例较少，相关研究的文献支持很少，作为对临床医生的提示，本书将其列入病例后的拓展内容，期望在日后对该疾病的研究可以起到促进作用。

