

论 著

# 3.0T MRI对颞下颌关节盘前移位的诊断价值研究

姚沉非 陈蒙 胡粟  
郝光宇 胡春洪\*苏州大学附属第一医院放射科、苏州大学  
影像医学研究所 (江苏 苏州 215006)

**【摘要】目的** 探讨3.0T MRI对颞下颌关节盘前移位的诊断价值。**方法** 回顾性收集171例确诊颞下颌关节盘前移位患者的MRI图像,其中,无关节盘前移位者85例,可复性关节盘前移位(anterior disc displacement with reduction, ADDWR)者137例,不可复性关节盘前移位(anterior disc displacement without reduction, ADDWoR)者120例。评估内容包括:关节盘位置、关节盘形态(I-V型)、关节积液(1-4级)、髁突形态等征象。**结果** 两组关节盘形态类型存在统计学差异( $P<0.05$ )。两组关节积液程度差异存在统计学意义( $P<0.05$ )。两组髁突形态存在统计学差异( $P<0.05$ )。以上均与对照组(无关节盘移位组)存在统计学差异( $P<0.05$ )。**结论** 3.0T磁共振对颞下颌关节盘前移位有较高的诊断价值,为临床早期治疗、干预提供依据。

**【关键词】** 颞下颌关节;可复性盘前移位;  
不可复性盘前移位;磁共振成像

**【中图分类号】** R782.6

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2025.11.011

# Study on the Diagnosis Value of 3.0T MRI for Temporomandibular Anterior Disc Displacement

YAO Chen-fei, CHEN Meng, HU Su, HAO Guang-yu, HU Chun-hong\*

Department of Radiology, the First Affiliate Hospital of Soochow University, Suzhou 215006, Jiangsu Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To explore the diagnostic value of 3.0T MRI for anterior displacement of the temporomandibular joint (TMJ). **Objective** The MRI images of 171 confirmed cases of anterior displacement of the TMJ were retrospectively analyzed. The magnetic resonance imaging (MRI) features of the anterior disc displacement with reduction (ADDWR) and anterior disc displacement without reduction (ADDWoR) groups were examined, including disc position, morphology, joint effusion, and condyle shape. Among the 171 cases, 137 were in the ADDWR group, 120 in the ADDWoR group, and 85 had no disc displacement. The morphology of the discs (types I-V), joint effusion (grades 1-4), and condyle shape (3 types) were compared. **Results** Statistically significant differences were found between the two groups in terms of disc morphology ( $P<0.05$ ), the severity of joint effusion ( $P<0.05$ ), and condyle shape ( $P<0.05$ ). These differences were all statistically significant compared to the control group (no disc displacement group) ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The 3.0T MRI has high diagnostic value for the temporomandibular anterior disc displacement and provides a basis for early clinical treatment and intervention.

**Keywords:** Temporomandibular Joint; Anterior Disc Displacement With Reduction; Anterior Disc Displacement Without Reduction; Magnetic Resonance Imaging

颞下颌关节紊乱疾病(temporomandibular disorders, TMD)是发生于颞下颌关节(temporomandibular joint, TMJ)的常见疾病<sup>[1]</sup>。临床上较为常见的类型有可复性关节盘前移位(anterior disc displacement with reduction, ADDWR)和不可复性关节盘前移位(anterior disc displacement without reduction, ADDWoR)<sup>[2]</sup>。目前,磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)被认为是评估关节盘与髁突关系的金标准,可以清晰观察盘-髁关系、关节盘形态、关节积液、髁突骨质变化<sup>[3-5]</sup>。本研究旨在探讨3.0T MRI在颞下颌关节前移位中的诊断价值。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 回顾性收集2023年1月至2024年1月期间在苏州大学附属第一医院就诊并接受MRI检查的171例TMD患者的临床及MRI资料,其中男31例,女140例;年龄10-64岁,平均年龄(26.1±11.7)岁。

**纳入标准:** 临床确诊为TMD; MRI诊断为单侧或双侧关节盘前移位。排除标准: 全身系统性疾病,如风湿性关节炎、骨性关节炎、痛风等; TMJ发育异常、外伤史、手术史(包括手法复位); 其它原因导致的TMD类似症状,如肿瘤、结核等。171例患者共342侧病变,其中85例为单侧病变,86例为双侧病变。根据关节盘前移位类型,分为ADDWR组137例和ADDWoR组120例,另将85例无关节盘移位侧作为对照组。

**1.2 方法** 采用西门子3.0T磁共振扫描仪进行扫描。取仰卧位,在开口位及闭口位对双侧颞下颌关节进行横断位T1加权成像(T1 weighted imaging, T1WI)、T2加权成像(T2 weighted imaging, T2WI)和质子密度加权成像(proton density weighted imaging, PDWI),获得斜矢状位及斜冠状位图像。相关参数如下, T1WI: TR 650 ms, TE 7.8 ms; T2WI: TR 4000 ms, TE 90 ms; PDWI: TR 2400 ms, TE 43 ms。矩阵320×320,层厚、层间距均为2 mm。

**图像分析:** 由两名高年资影像诊断医师(拥有8年工作经验的主治医师)独立阅片,对关节盘前移类型、关节盘形态、关节积液程度、髁突形态进行评价。对于两名医师意见不一致的病例,进行再次阅片并共同讨论决定最终结果。评价标准如下。

**关节盘前移类型:** 采用Drace<sup>[6]</sup>标准评估,在闭口位盘分界线角超过10°,在开口位恢复正常盘-髁关系,定义为可复性关节盘前移位;开口位无法恢复正常盘-髁关系定义为不可复性关节盘前移位。

**关节盘形态:** 正常关节盘在MRI各序列图像呈低信号,按照胡颖恺<sup>[7]</sup>等方法,将关节盘形态分为5型, I型: 关节盘呈双凹状,形态、信号均无明显异常; II型: 基本为双凹状,后带可增厚; III型: 关节盘轻度V形折叠,关节盘无明显缩短; IV型: 关节盘折叠并缩短,无法完全覆盖髁突顶部; V型: 关节盘缩短、变形,呈圆形、球形或双凸形。

**关节积液:** 在T2WI斜矢状位图像上评估,按照程度分为4级: ①无明显积液: 关节腔内无高信号; ②少量积液: 关节腔内可见点、线样T2高信号影; ③中等量积液: 关节腔内见三角形T<sub>2</sub>高信号; ④大量积液: 关节腔内大量T2高信号,范围更大<sup>[8]</sup>。

**【第一作者】** 姚沉非,女,主治医师,主要研究方向:影像医学。E-mail: san\_valent@163.com

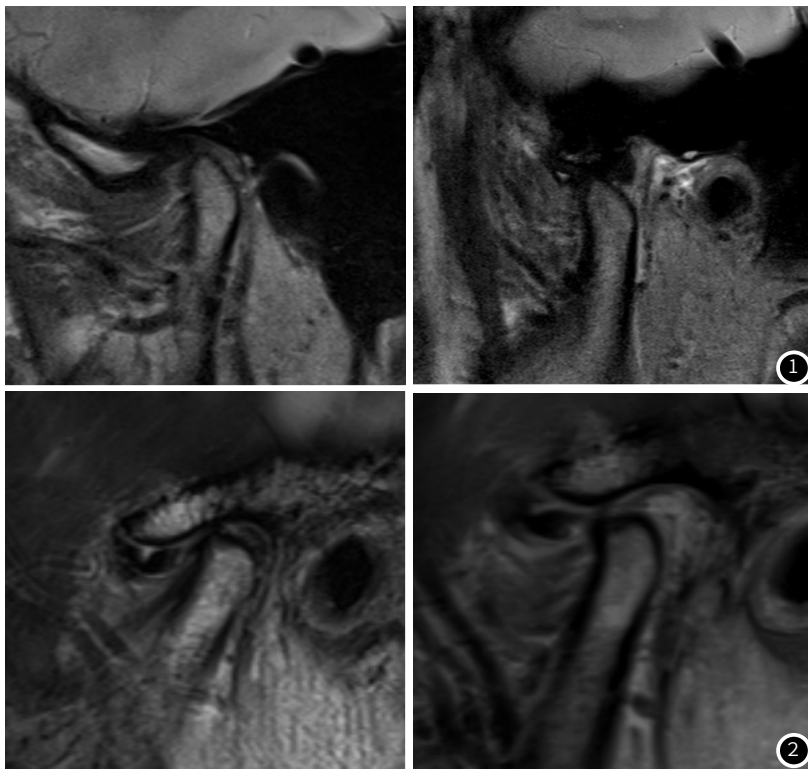
**【通讯作者】** 胡春洪,男,主任医师。主要研究方向:影像医学。E-mail: hch5305@163.com

髌突形态：在斜矢状位图像上将分为三类：卵圆形、扁平形和鸟嘴形<sup>[9]</sup>。

**1.3 统计学方法** 采用SPSS 29.0软件包对数据进行统计学分析。计量资料以均数±标准差表示；关节盘形态、髌突类型、关节积液等计数资料采用频数(n)、百分率(%)表示，采用 $\chi^2$ 检验。P<0.05表示差异有统计学意义。

## 2 结果

本组171例患者，单侧病变85例，双侧病变86例。共342侧病变，ADDWR组137例、ADDWoR组120例、对照组(无关节盘移位组)85例(图1、2)。



**图1** 右侧颞下颌关节可复性关节盘前移位，关节盘形态：II型；关节积液：少量；髌突：卵圆形。

**图2** 左侧颞下颌关节不可复性关节盘前移位，关节盘形态：IV型；关节积液：中等量；髌突：鸟嘴形。

**2.1 不同类型关节盘前移位关节盘形态分型** ADDWR组、ADDWoR组和对照组关节盘分型结果见表1，不同组别关节盘分型存在统计学差异( $\chi^2=166.96, P<0.01$ )。两两比较，差异均有统计学意义( $P<0.01$ )。

**2.2 不同类型关节盘前移位关节积液程度比较** 三组不同类型前移位关节积液程度情况结果见表2，差异有统计学意义( $\chi^2=61.71,$

$P<0.01$ )。两两比较，差异均有统计学意义( $P<0.01$ )。

**2.3 不同类型关节盘前移位髌突形态观测** 三组髌突形态结果见表3，整体比较显示统计学上存在显著差异( $\chi^2=28.31, P<0.01$ )。在两两比较中，ADDWR与DDWoR之间在髌突形态的分布上存在较小的差异( $\chi^2=7.25, P=0.027$ )。而ADDWR以及DDWoR与对照组比较，均有显著差异( $P<0.01$ )。

**表1 不同类型关节盘前移位关节盘分型[例(%)]**

分组	I	II	III	IV	V	$\chi^2$ 检验	
						$\chi^2$ 值	P值
ADDWR							
(n=137)	7(17.5)	50(41.67)	56(52.83)	20(29.85)	4(44.44)		
ADDWoR							
(n=120)	0(0.00%)	21(17.5)	49(46.23)	46(68.66)	4(44.44)	166.96	<0.01
无盘前移位							
(n=85)	33(82.5)	49(40.83)	1(0.94)	1(1.94)	1(11.11)		
ADDWR VS ADDWoR						28.55	<0.01
ADDWR VS 无盘前移位						81.25	<0.01
ADDWoR VS 无盘前移位						133.07	<0.01

**表2 不同类型关节盘前移位关节积液程度[例(%)]**

分组	无积液	少量积液	中等量积液	大量积液	$\chi^2$ 检验	
					$\chi^2$ 值	P值
ADDWR						
(n=137)	5(20.83)	94(45.63)	30(37.50)	8(25.00)		
ADDWoR						
(n=120)	5(20.83)	49(23.79)	44(55.00)	22(68.75)	61.71	<0.01
无盘前移位						
(n=85)	14(58.33)	63(30.58)	6(7.50)	2(6.25)		
ADDWR VS ADDWoR						22.32
ADDWR VS 无盘前移位						18.84
ADDWoR VS 无盘前移位						46.95

表3 不同类型关节盘前移位髁突形态[例(%)]

分组	卵圆形	扁平形	鸟嘴形	x <sup>2</sup> 检验	
				x <sup>2</sup> 值	P值
ADDWR					
(n=137)	84(40.78)	11(30.56)	42(42.0)		
ADDWoR					
(n=120)	54(26.21)	17(47.22)	49(49.0)	28.31	<0.01
对照组					
(n=85)	68(33.01)	8(22.22)	9(9.0)		
ADDWR VS ADDWoR				7.25	<0.05
ADDWR VS对照组				11.99	<0.01
ADDWoR VS 对照组				27.25	<0.01

### 3 讨论

颞下颌关节紊乱是临床常见疾病，常见于20-40岁女性<sup>[10]</sup>，其TMD发病机制尚不明确，诊断常依靠关节造影、关节镜、CT等，但存在创伤性、辐射剂量高、软组织分辨率低等缺点<sup>[11]</sup>。高场强MRI目前被认为是TMD患者评估颞下颌关节盘-髁关系的“金标准”，与传统检查手段相比，具有多参数、无辐射、软组织分辨率高等特点，诊断准确率高。颞下颌关节内紊乱是TMD的常见表示形式，其中ADDWR和ADDWoR最为常见，以往研究表明，ADDWoR是颞下颌关节盘前移位的晚期阶段表现<sup>[12]</sup>，其临床症状较重，如关节处疼痛、张口受限等，通常比ADDWR更为严重。当前临床观点认为应对ADDWR患者早期治疗和干预，以防止病情进展为不可复性盘前移位<sup>[13]</sup>。因此，通过MRI检查区分ADDWR和ADDWoR，对选择适当的治疗方式有重要意义。

本研究通过3.0T MRI分析171例TMD患者的盘-髁关系、关节盘形态、关节积液、髁突形态，结果显示，ADDWR与ADDWoR组的MRI表现存在差异，与以往相关研究基本相吻合。

颞下颌关节盘为关节软骨，位于髁突、关节结节之间起缓冲作用。研究表明，关节盘的位置、形态改变与TMD密切相关<sup>[14]</sup>。正常的关节盘呈双凹型，在MRI图像的各个序列上均成均匀的低信号。在闭口斜矢状时，正常关节盘后带位于髁突12点位置。当盘髁分界角>10°时，表示关节盘发生前移位。根据张口位时是否恢复正常盘-髁关系，将其分为可复性关节盘移位和不可复性关节盘移位。在本研究中，ADDWR组共137例，ADDWoR组共120例，盘-髁关系正常组85例。ADDWR组和ADDWoR组中，均有不同程度的关节盘形态改变，ADDWR组以I-III型居多，共113例，占82.4%，提示关节盘形态多以双凹形为主，可出现轻度折叠但无明显缩短、变形。在ADDWoR组中，IV、V型共计50例，占41.6%，较ADDWR组关节盘明显折叠、缩短、变形。关节盘形态学的改变与关节内紊乱严重程度相关，随着病程的进展，关节盘形态变化更加显著，前移位程度也随之加剧。这一结果与既往研究相符<sup>[15-16]</sup>。

关节积液是TMD的早期表现之一，关节周围组织受到刺激出现炎症反应，分泌液体增多、聚积，在MRI图像上表现为T2WI高信号。本研究中ADDWR与ADDWoR组均有不同程度的关节积液，ADDWoR组积液严重程度普遍高于ADDWR组，中等量积液和大量积液比例分别为55.00%、68.75%。关节积液的增多与局部疼痛和关节内紊乱相关<sup>[16]</sup>，提示了ADDWoR病情的程度加重。

髁突是盘-髁复合体的另一重要组成部分，TMD患者的髁突类型分为卵圆形、扁平形和鸟嘴形<sup>[8]</sup>。有研究认为，正常髁突形态存在由从卵圆形向扁平形、鸟嘴形演变的过程<sup>[12,18]</sup>，其中鸟嘴形常与关节盘穿孔的发生密切相关<sup>[2]</sup>。在盘-髁关系正常的病例中，卵圆形髁突占比80%(68/85例)；ADDWR组中，卵圆形

髁突84例，占61.3%，扁平形和鸟嘴形髁突的比例相对较少；ADDWoR组髁突扁平形和鸟嘴形共66例，占55%。基本符合髁突的退行性改变进程。

本研究主要评估了关节盘前移位、形态、关节积液和髁突形态变化，对关节盘前移位程度、其它移位方式(后移位、侧方移位、旋转移位)、髁突信号改变、翼外肌等相关因素仍无进一步探索，特别是病变早期阶段，关节盘、髁突和翼外肌结构对TMD的影响<sup>[19-20]</sup>。

综上所述，3.0T磁共振在颞下颌关节盘前移位的诊断中具有重要诊断价值，能够多方位观察关节盘、关节积液、髁突的变化，并对ADDWR和ADDWoR提供鉴别诊断的依据，有助于临床准确评估TMD患者病情，并开展早期治疗干预。

### 参考文献

- [1] CAO Y, YAP A U, LEI J, et al. Oral health-related quality of life of patients with acute and chronic temporomandibular disorder diagnostic subtypes [J]. J Am Dent Assoc, 2022, 153(1): 50-58.
- [2] 陈志晔, 胡敏. 颞下颌关节紊乱病的MRI评估 [J]. 中华口腔医学杂志, 2020, 55(2): 139-144.
- [3] PEROZ I, SEIDEL A, GRIETHE M, et al. MRI of the TMJ: morphometric comparison of asymptomatic volunteers and symptomatic patients [J]. Quintessence Int, 2011, 42(8): 659-667.
- [4] 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.
- [5] 马国林, 田爱民, 李海梅. 实验性间接性颞下颌关节损伤的CT、MRI与组织学对照研究 [J]. 罕少疾病杂志, 2002, 9(3): 16-18.
- [6] 胡颖彬, 杨驰, 蔡协艺, 等. 颞下颌关节盘可复性前移与不可复性前移自然转归的MRI评价 [J]. 中国口腔颌面外科杂志, 2017, 15(06): 508-514.
- [7] LARHEIM T A, WESTESSON P L, SANO T. MR grading of temporomandibular joint fluid: association with disk displacement categories, condyle marrow abnormalities and pain [J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2001, 30(2): 104-112.
- [8] 樊文萍, 刘梦琦, 张晓欢, 等. 颞下颌关节紊乱病患者髁突位置和形态的MRI观察 [J]. 中华口腔医学杂志, 2019, 58(8): 522-526.
- [9] MANFREDINI D, GUARDA-NARDINI L, WINOCUR E, et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2011, 112(4): 453-462.
- [10] 马绪臣, 张震康. 颞下颌关节紊乱病的命名、诊断分类及治疗原则 [J]. 中华口腔医学杂志, 2002, 37(4): 241-243.
- [11] 闫森, 乔永明, 段亮伟. 37例颞下颌关节盘不可复性前移位患者自然转归的临床及磁共振成像特征分析 [J]. 华西口腔医学杂志, 2024, 42(1): 82-88.
- [12] 郭英, 曲哲, 陈小冬. 全可调(牙合)架与平均值(牙合)架再定位咬合板治疗颞下颌关节可复性盘前移位临床比较研究 [J]. 中国实用口腔科杂志, 2017, 10(10): 614-617.
- [13] BEDRAN L M, DOS S A. 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.
- [14] 陈艾琪, 陈守康, 卫军, 等. MRI在颞下颌关节紊乱病的盘-突结构及移位角度分析中的应用 [J]. 临床放射学杂志, 2021, 40(07): 1291-1295.
- [15] 贺思健, 袁飞, 李珊珊. 颞下颌关节紊乱MRI影像特征分析 [J]. 临床放射学杂志, 2019, 38(11): 2052-2054.
- [16] 段振芳, 马宇峰, 宋琰. 颞下颌关节紊乱病关节盘与髁突改变的MRI表现及相关性研究现状 [J]. 口腔医学, 2021, 41(12): 1138-1142.
- [17] 王强, 牛梅彦, 王韬. 1.5T MRI对单侧颞下颌关节紊乱综合征关节盘厚度与关节间隙的测量价值及相关性 [J]. 河北医药, 2022, 44(14): 2165-2167, 2171.
- [18] 陈志晔, 胡敏, 王燕一. 颞下颌关节紊乱病翼外肌MRI影像学评估 [J]. 中华口腔医学杂志, 2022, 57(8): 890-894.
- [20] 穆晶, 袁颖, 张晓慧, 等. 基于深度学习的重建算法在颞下颌关节MRI应用的可行性探讨 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2025, 23(7): 52-55.

(收稿日期: 2024-07-11)

(校对编辑: 姚丽娜)