

# CBCT对颞下颌关节骨关节病的诊断价值

李增朵

上海市口腔医院 上海市 200000

**摘要：**随着我国医疗技术的不断提升，锥形束CT技术作为口腔医学领域的新兴技术，也得到了迅猛的发展，对口腔医学领域的影像检查也带来了新的机遇。锥形束CT技术在目前各大口腔医院中以形成了成熟的检查体系，在口腔疾病的诊断与治疗中做出了巨大的贡献。本篇将针对锥形束CT技术对颞下颌关节骨关节病的诊断价值进行探讨以及为锥形束CT技术在我国口腔医院中的普及利用与发展提供参考。

**关键词：**CBCT；颞下颌关节骨关节病；口腔医学

## 1 引言

锥形束CT技术，即CBCT技术，是一种以锥束容积图像辅助医生进行患者病情诊断的医学影像技术，这种技术目前在医学领域中发挥着巨大的作用。与其他医学影像技术相比，CBCT技术造成二维影像重叠的概率极小，得到的影像结果与实际情况几乎无差异，对于解决牙周治疗、牙体种植、颌面外科等口腔医学的多个领域的难题都有着重要的作用，目前已渐渐取代了口腔医学的传统影像检查技术。CBCT技术与传统的影像技术相比是具有极大的不同的，但其中间也存在着一一定的相似之处，在口腔三维领域CBCT技术的利用已渐渐趋向完善，该技术对于口腔医学领域的未来发展有着重要的意义，是当下口腔医学领域的研究热点之一，值得学者们更加深入地研究与开发。

## 2 CBCT技术与颞下颌关节骨关节病

### 2.1 CBCT技术

#### 2.1.1 CBCT技术的诞生

CBCT技术的前身CT技术于1972年首次出现在世人面前，其发明人为英国的电子工程师豪斯费尔德，后这种技术作为医学领域的影像技术被不断研究，渐渐发展成熟。1982年，锥形束CT诞生并被梅奥医院首批应用，在当时CBCT技术主要被应用在血管的造影检查上。在经过一段时间的应用后，意大利工程师P.莫佐发现CBCT技术具有极高的影像精准性，在检查过程中投照的范围是可以控制的，并且检查速度快，操作较简便，仪器本身的占地面积也较小。于是，在1998年P.莫佐开发出了第一台应用于口腔医学影像检查的CBCT仪，该仪器被迅速用于医学影像检查，后渐渐发展为一项成熟的疾病诊断辅助技术。<sup>[1]</sup>

#### 2.1.2 CBCT的工作原理

CBCT技术的工作原理如下所示：CBCT仪在工作时

会产生锥形束射线，这种射线会被球管、平板探测仪等增强，并被固定在悬臂上，之后通过照射患者后获得大量二维数字，并根据这些二维数字形成不同的二维投射图。接着，这些二维投射图会通过计算机技术进行分析并重建，形成具有更高辨识度的三维重建图。<sup>[2]</sup>在此之后，仪器将围绕着三维重建图进行数字交集，并将获得图像进行三维搭建，得到三维数据，医生即刻通过观察患者的各项三维数据判断患者患病情况。

#### 2.1.3 CBCT与医学CT的区别

CBCT技术与医学领域的传统CT技术的区别主要体现在三维图像的建立方面。在传统CT技术中，医学螺旋CT技术同样可进行三维图像的建立，其在实际工作中会根据检测出的一维投影数据构建出二维的轴平面影像，之后这些轴平面影像在经过多次叠加与组合后，即可形成三维投影数据。简而言之，传统CT技术组成三维图像的方法主要是以二维图像多次叠加，因此其最终获得的三维图像往往会出现伪影较重的情况。这种特性使得目前传统CT技术大多应用于投射范围相对较大的全身影像检查上，在口腔影像检查中使用存在着图像难以分辨和投射剂量超出限制的缺陷。

与传统CT技术相比，CBCT技术是以大面积的探测器获取患者二维投影数据，之后直接构建出三维图像。在实际使用中，CBCT技术可以通过一次检测获得患者牙齿或颌面部的全部数据，并且若医生认为患者部分部位的影像存在患病可能性，还可以对投射部位进行选择，收集特定部位的局部数据。同时，CBCT技术在工作中消耗的时间也相对较短，大多经过约10秒的扫描医生就可以获得所需的全部数据，即使需要进行全头颅的扫描检查，所需消耗的时间也在40秒内。除此之外，CBCT技术的投射剂量相对于传统CT技术也要低很多，对患者的身体体征的影响更小。因此，CBCT技术更加适宜口腔医学

领域的影像检查,其获得的图像分辨率高、三维成像速度快且成像结果多层面,对于诊断口腔疾病而言更加精准可靠。<sup>[1]</sup>

## 2.2 颞下颌关节骨关节病

颞下颌关节骨是人类颌面部骨骼组织中唯一存在的关节骨,其结构相对复杂,形态变化多样,使得对其进行影像检查的难度也较高。颞下颌关节骨关节病(TMJOA)是一种发生于颞下颌关节骨的疾病,是颞下颌关节紊乱病(TMD)中较为常见的一种疾病。<sup>[4]</sup>这种疾病发时,患者的颞下颌关节部位的骨骼出现软骨退化、滑膜炎或骨质改建的问题,少数患者还会出现关节骨慢性疼痛的退化性问题,患者的具体体征表现为:皮层缺损、骨囊肿、骨凹陷、骨赘、表面磨平等。目前学术界对于TMJOA的发病原因、病理及机制等都并未产生确定的定义,还需学者们进行更深层的研究。

## 3 CBCT 诊断颞下颌关节骨关节病

### 3.1 诊断具体方法

#### 3.1.1 检查颞下颌关节骨结构

CBCT在进行影像检查时能够为医生提供所需的现行测量数据,这些精准性与可靠性都较高的数据能够辅助医生对患者的颞下颌关节骨的结构及位置有详细的了解,并判断患者的颞下颌关节骨是否患有疾病。这一环节的检查是医生检查颞下颌关节骨部位的首要步骤,CBCT在此环节能够极其准确清晰地展示患者的颞下颌关节骨的解剖形态、位置及间隙情况,为医生进行后续颞下颌关节骨关节病的检查提供基础。<sup>[5]</sup>

#### 3.1.2 检测颞下颌关节骨关节病

在医生对患者颞下颌关节骨结构检查结束后,若医生判断患者可能患有TMJOA,则会对患者的颞下颌关节骨部位进行进一步的检测。医生会应用CBCT获取患者颞下颌关节骨的线形测量维度,这一检测得出的关节空间是与患者本身关节空间极其相似的,具有极高的灵敏度,医生可根据该检测判断患者是否存在髁突骨性缺损等,进而引导医生判断患者是否患有TMJOA。

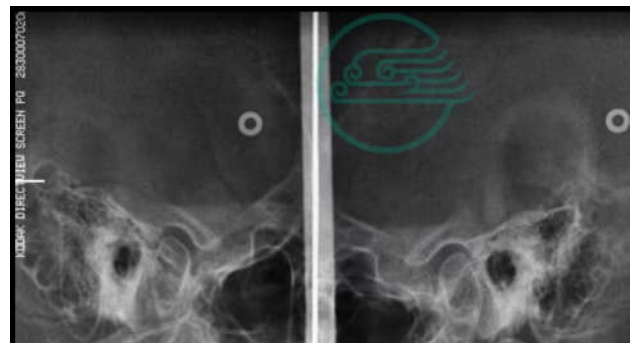
#### 3.1.3 CBCT检测颞下颌关节骨关节病影像学特征

在TMJOA的发病早期,患者的颞下颌关节骨部位的软骨基质会被逐渐破坏,发生一定程度上的降解,其特征表现为患者出现骨皮质吸收或骨皮质破损的现象。若未得到及时救治,该现象会逐渐发展严重,导致患者颞下颌关节部位的骨质出现大面积的破坏,形成骨质硬化。病情若持续恶化,患者的颞下颌关节骨会出现变形情况,严重者甚至会出现部分骨片脱落。除此之外,由于骨皮质的破坏在TMJOA的发病早期就有一定可能会

发生,会对患者颞下颌关节部位的稳定性造成影响,可能会导致患者的骨关节表面变化,患者咬合出现明显问题。因此,CBCT检测TMJOA时,其影像表征会随着病情的加重而发生改变,如在早期易出现髁突骨皮质模糊的情况,病情发展后骨质就可能会进一步出现小凹陷缺损,病情后期可能会出现骨质严重硬化、增生或磨损等多种大面积地破坏影像。<sup>[3]</sup>但总体而言,其主要影像学特征集中在以下三点:(1)患者的关节骨间间隙相对正常结构而言明显变窄;(2)患者的颞下颌关节骨出现退行性变化;(3)患者的颞下颌关节骨的软骨部分出现退行性变化。

骨皮质的破坏在CBCT中表现为患者骨表面密度降低,轮廓出现部分中断或整体分布不均匀;骨赘情况发生于TMJOA病情中期,其影像与软骨和骨形成区域的影像相近,在CBCT中表现为边缘性骨生长,这一现象的出现大多说明患者的身体正在逐渐自我对颞下颌关节部位进行修复,以加宽关节部位的骨表面面积来增强该部位的抵抗负荷力。<sup>[5]</sup>

综上所述,CBCT技术能够清晰、快速且准确地帮助医生诊断患者是否患有TMJOA,对后续治疗计划的正确制定有着决定性影响。



许勒位片示双侧颞下颌关节后间隙较窄,髁突后移位  
图1 颞下颌关节间隙改变



图2 骨关节病

A:CBCT示髁突顶部内侧凹陷缺损(↑)、硬化;B:螺旋CT矢状位重组片示髁突磨平、硬化及囊样变;C:螺旋CT矢状位重组片示髁突硬化、骨赘,以及关节窝、关节结节硬化

### 3.2 主要技术优势

#### 3.2.1 扫描范围可选择

相较于其他影像检查技术, CBCT技术在检测TMJOA时, 医生首先对患者进行范围较大的全头颅扫描, 探寻疑似患病部位, 再对疑似患病颞下颌关节骨部位进行小范围的再次扫描, 确定是否TMJOA病发、目前TMJOA发展情况等。这种优势使得CBCT技术获得最终影像图像的速度相对较快, 极大地加快了医生进行诊断的效率, 同时也使得获得的影像图像更加精准, 让医生对患病部位的病情发展掌握度更高。

#### 3.2.2 扫描成像造成影响更小

目前口腔医疗医生在以CBCT技术进行影像检查的速度大多为10~20s/次, 检测时间大大缩短的同时, 扫描中造成的放射性伤害也随之减少, 在一定设置下使用CBCT技术是可以将放射剂量降低至29uSv的, 对患者TMJOA的病情发展影响极小。

#### 3.2.3 创新多平面重建技术

目前在进行TMJOA诊断时, 医生需要根据患者颞下颌关节部位的三维图像来进行病情的判断, CBCT技术创新的多平面重建技术可以实现患者患病部位进行重点投射观察, 并通过可旋转的特性将各个方向的三维图像集合形成一个多平面的三维成像图, 为医生诊断TMJOA提供更加可靠的依据。<sup>[2]</sup>

#### 3.2.4 数字化传输的使用

CBCT在检测TMJOA中获取的图像格式大多为DICOM, 医生需要使用第三方插件在原有扫描基础上对数据进行一定的处理, 才能够获得具有参考价值的成像图。传统的CT技术需要经过胶片洗片等环节的处理来获

得成像图, 操作复杂繁琐, 而CBCT则能够直接以数字化的传输形式生成成像图, 在保证成像图的质量的基础上减少了工作难度与压力, 减轻医院在这方面的人力投入, 对医生加快诊断TMJOA的效率也有着有利影响。

### 4 结语

CBCT技术相较于传统CT技术获得的最终图像具有更高的空间分辨率, 在检查过程中对患者产生的放射性伤害相对较小, 近年来越来越受口腔医学医生们的关注。CBCT技术的出现对临床医学影像检查的发展有着重大的影响, 但目前由于该技术的视野较小, 其应用大多局限于面部的影像检测, 同时由于型号不同的CBCT仪的图像的算法可能有着较大的差异, 则医生在使用时需要不断学习新的CBCT仪操作技术, 对其推广应用产生了一定的影响。今后CBCT技术的相关研究与推广需要进一步地优化, 从而更好地推进口腔医学的发展。

### 参考文献

- [1]傅开元,胡敏,余强,杨驰,程勇,龙星,张志光,刘洪臣.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(09):613-616.
- [2]韩建辉,雷杰,刘木清,傅开元.颞下颌关节盘不可复性前移位患者骨关节病表现的锥形束CT观察[J].中华口腔医学杂志,2017,52(01):22-26.
- [3]刘华蔚,毕文婷,李永锋,王家柱,王照五,胡敏.颞下颌关节骨关节病的螺旋CT和锥形束CT影像学比较观察[J].中华口腔医学杂志,2021,56(08):747-752.
- [4]李菁,龙星,林妍华,刘海鹏,周建平.颞下颌关节骨关节病3种保守治疗的锥形束CT评价[J].口腔医学研究,2019,35(06):583-586.
- [5]殷巍巍,汤美玲,黄玲,陈亮,丁水清.CBCT在颞下颌关节紊乱诊断中的应用[J].现代医用影像学,2021,30(11):2085-2087.