

数字化断层融合在颌骨疾病诊断中的应用

邢海源, 郭雪松, 翟玉涛

【摘要】 目的:探讨数字化断层融合技术在颌骨疾病诊断中的优势。**方法:**搜集牙科患者,行数字化断层融合检查,对牙周炎,颌骨囊肿,根尖脓肿,阻生齿,牙源性肿瘤,下颌骨骨折,赘生齿等疾病做出影像诊断,分析数字化断层融合技术在颌骨疾病诊断中的应用优势。**结果:**46 例颌骨断层融合图像显示,牙周炎 3 例,颌骨囊肿 4 例,根尖脓肿 3 例,阻生齿 19 例,颌骨骨髓炎 1 例,赘生齿 2 例,断齿 2 例,牙源性肿瘤 2 例,上颌窦炎 6 例,下颌骨骨折 3 例,颞下颌关节脱位 1 例。随诊观察断层融合技术诊断与临床诊断相符。**结论:**数字化断层融合技术在颌骨疾病上均能作出正确诊断。简便,快捷,价格低,辐射少,不受体位限制,更能体现它的优点。

【关键词】 上颌骨; 下颌骨; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R322. 41; R814. 41 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2014)06-0704-03

DOI:10. 13609/j. cnki. 1000-0313. 2014. 06. 032

Digital tomosynthesis in the diagnosis of oral maxillofacial diseases XING Hai-yuan, GUO Xue-song, ZAI Yu-tao, Department of Radiology, Inner Mongolia Ulanhot People's Hospital, Neimenggu 137400, P. R. China

【Abstract】 Objective: To discuss the superiorities of digital tomosynthesis (DTS) in the diagnosis of jaw diseases. **Methods:** DTS was performed in dental patients and made imaging diagnosis of the diseases like periodontitis, cyst of jaw, periapical abscess, impacted tooth, odontogenic tumor, mandibular fracture, supernumerary teeth etc. The applied advantages of DTS in the diagnosis of jaw diseases were analysed. **Results:** DTS was performed in 46 cases, including periodontitis in 3 cases, cyst of jaw in 4 cases, periapical abscess in 3 cases, impacted tooth in 19 cases, osteomyelitis of jaw in 1 case, supernumerary teeth in 2 cases, snaggletooth in 2 cases, odontogenic tumor in 2 cases, maxillary sinusitis in 6 cases, mandibular fracture in 3 cases and dislocation of temporo mandibular joint in 1 case. The follow-up study shows that the diagnosis of DTS was consistent with the clinical diagnosis. **Conclusion:** DTS could be a useful tool to make a correct diagnosis in all kinds of jaw diseases. This technique may be better to reflect its superiorities since it is easy and convenient, low cost, and low radiation, and not limited by the posture.

【Key words】 Maxilla; Mandible; Tomography, X-ray computed

数字化断层融合(digital tomosynthesis, DTS)是近年来一项新的 X 线断面成像技术,该技术能够克服组织重叠,获得较高质量的断层图像。国外主要用于检查乳腺和胸部^[1],国内主要用于骨骼和胸部的检查^[2-3],肾盂造影及 T 管造影方面国内时有报道。颌骨疾病的检查应用鲜有报道,笔者对口腔及颌面部行断层融合检查,替代了曲面体层 X 线摄影,为 DTS 的应用填补了一项空白。

材料与方法

搜集 2012 年 12 月—2013 年 6 月在我院口腔科治疗并作断层融合检查的患者 46 例,其中男 25 例,女 21 例,年龄 7~72 岁,中位年龄 39 岁。包括口腔疾病及颌面部疾病,外伤后拟诊为骨折及颞下颌关节脱位患者。所有患者均行下颌骨或上颌骨 DTS 检查。DTS 使用岛津 Sonialvsion Safire17 数字化大平板透视摄影系统。矢状位检查方法:被检者平躺于检查床

上,下肢屈曲将下颌骨置于检查床中心,头部顺身体尽量向被检对侧偏转,下颌仰起。冠状位检查方法:下颌骨置于检查床中心,取正位居中,身体矢状面与台面垂直,下颌仰起。X 线管距床面距离 1100 mm,选用 TOMOS 程序,曝光条件 83 km, 2. 8 mA, 9. 0 ms, X 线管移动角度 $-40^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。扫描获得的原始图像传入后处理工作站选择 Head 参数进行重建,重建图像中心层面厚度 100~130 mm,层间距选为 2. 0 mm(最小层间距可以选为 0. 5 mm),重建范围 200 mm。

所有图像由两名资深医师阅片并作出 X 线诊断,不同意见协商讨论,后期对所检查患者跟踪随访观察。

结 果

所有患者行 DTS 检查,46 例患者其中根尖脓肿 3 例, DTS 表现为根尖周围小囊状密度减低,密度不均匀,边界不十分整齐,根尖区骨硬板消失,破坏。牙釉质挤压部分破坏吸收(图 1)。牙周炎 3 例, DTS 表现为上下颌牙槽骨混合型吸收。牙槽骨边缘呈波浪状发生由嵴顶向根尖的水平方向吸收,颌骨囊肿 4 例,其中

作者单位:137400 内蒙古,乌兰浩特市人民医院放射科

作者简介:邢海源(1969—),女,内蒙古乌兰浩特人,副主任医师,主要从事放射诊断工作及乳腺钼靶影像学研究。

1 例,女 19 岁,表现为右上颌骨囊状透亮区,28 牙完全包裹于囊内,牙根止于右上颌窦下壁,窦壁受挤压(图 3)。阻生齿 19 例,表现为上下颌骨第三磨牙横置或斜置,相邻磨牙不同程度受挤压变形,根尖不同程度破坏吸收,边界模糊改变。下颌骨骨髓炎 1 例,男性 51 岁,左下颌骨红肿 2 个月余,DTS 表现为 48 根尖周围骨质密度明显减低,边界尚清楚,但不十分整齐,其内骨质密度欠均匀,并跨越下颌管,下方骨质亦见骨质破坏密度减低(图 4)。多生齿 2 例,表现为两颗牙齿间赘生小齿,突向牙列上方生长。断齿 2 例,表现为冠折。牙源性肿瘤 2 例,1 例男 50 岁,右下颌骨体内 32、33 根尖下方下颌骨内可见葫芦形高密度影,与牙齿走行方向一致,边界清晰锐利。诊断为下颌骨内生性骨瘤(图 2)。1 例下颌骨体下颌角处膨胀性多房囊性透光区,边界清晰锐利,其内见分隔,提示造釉细胞瘤。上颌窦炎 6 例,表现为上颌窦腔密度增高,窦壁黏膜肥厚。下颌骨骨折 3 例,下颌骨正中联合部,下颌角区及髁状突骨折。颞下颌关节脱位 1 例,表现为左髁突向前方脱出关节窝外,位于关节结节前方。

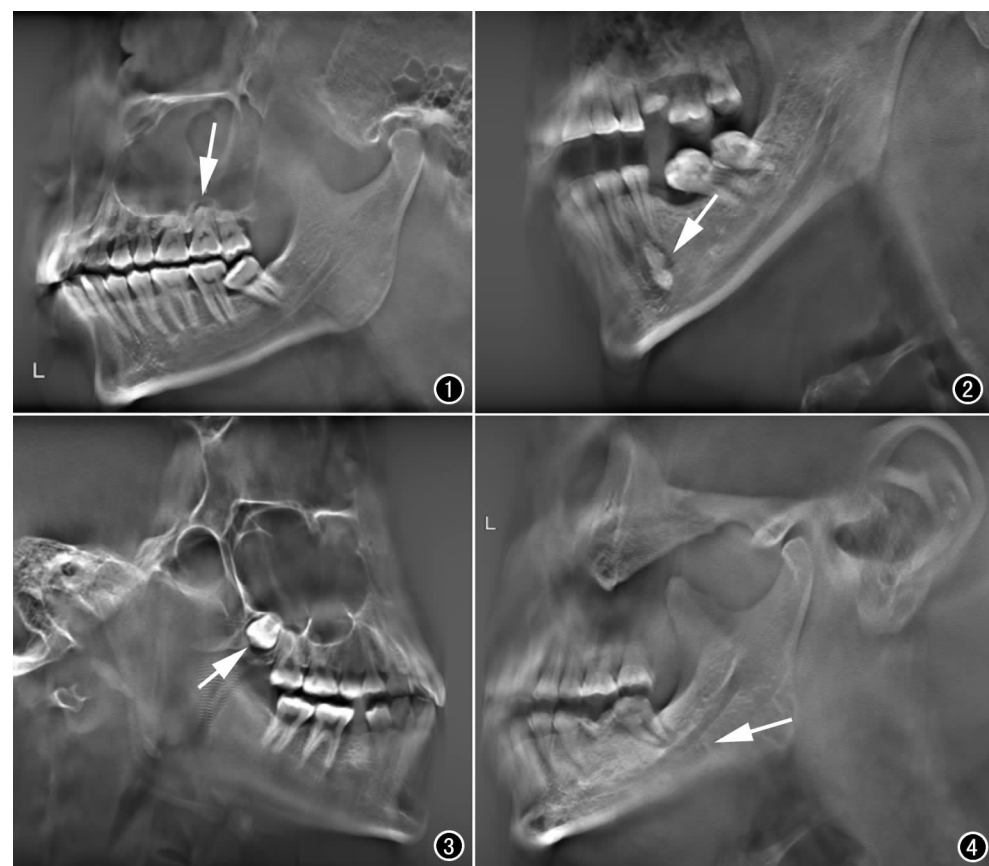


图 1 16~18 根尖骨质破坏吸收,17 根尖小囊状透光区,周围模糊线条影包绕(箭),左上颌窦壁骨质见突破破坏,左上颌窦腔密度增高,密度较均匀。图 2 右下颌骨体内 32、33 根尖下方下颌骨内见葫芦形高密度影,与牙齿走行方向一致,边界清晰锐利(箭)。图 3 右上颌骨囊状透亮区,28 牙完全包裹于囊内(箭),牙根止于右上颌窦下壁,窦壁受挤压。图 4 48 根尖周围骨质密度明显减低,边界尚清楚,但不十分整齐,其内骨质密度欠均匀,并跨越下颌管,下方骨质亦见骨质破坏密度减低(箭)。

临床随访结果:对 46 例患者进行随访,牙周炎 3 例及根尖脓肿 2 例,抗炎治疗痊愈。下颌骨囊肿 4 例,2 例行外科手术治疗根治;2 例暂未做手术,进行抗炎治疗后疼痛消失。多生齿 2 例,手术摘除,阻生齿 19 例,其中 12 例手术摘除,7 例抗炎治疗后疼痛缓解。下颌骨骨髓炎 1 例,系统消炎后随访观察 1 个月痊愈,下颌骨造釉细胞瘤 1 例,手术病理证实。下颌骨骨折 2 例,给予内固定,对症处理,随访观察 3 个月患者痊愈。上颌窦炎 6 例,给予抽液、抗炎及对症治疗,随访观察 3 个月不同程度好转痊愈。颞下颌关节脱位手法复位痊愈。

讨 论

1. DTS 对颌骨疾病的诊断价值

DTS 在颌骨方面获得了较高质量的断层图像,广泛应用于口腔及颌面部疾病的检查和诊断,如初诊患者的常规检查,颌骨的囊肿及良恶性肿瘤的诊断,牙萌出,数量异常的病因诊断,阻生齿是否需要拔出,颞颌关节的脱位,下颌骨的骨折,颌骨骨髓炎的诊断,上颌窦的疾病及乳突的疾病。

口腔颌面部疾病是临床的常见病、多发病,普通 X 线的投照因组织重叠导致病变显示不清,而诊断的正确性很大程度上取决于图像的分辨力和能见度。DTS 检查弥补了普通 X 线的不足,去除了组织重叠,使得结构复杂的颌面部病变成像清晰,空间分辨力甚至超过了 CT 和曲面体层摄影。DTS 可替代曲面体层为临床的诊治提供准确的诊断。

2. DTS 在颌骨疾病诊断中的主要优点

DTS 技术在检查颌骨疾病方面的成功关键在于去除了颅面骨、上颌窦、颞下颌关节及颈椎的明显重叠。可以清晰完整的显示牙冠、根尖、根尖周围骨质、上下颌骨骨质结构,包括上颌窦窦壁骨质结构,窦腔内的密度,在空间分辨力上具有绝对优势。本组 46 例患

者 DTS 检查,透视下精准定位,选择病变冠状面或矢状面曝光,视检查需要甚至可以任意角度曝光,3 例表现出上下颌牙槽骨骨质密度减低吸收确诊为牙周炎,3 例表现为根尖周围小囊状密度减低,根尖区骨硬板消失,破坏,确诊为根尖脓肿经抗炎治疗痊愈。4 例颌骨囊状透亮区,边缘清晰锐利,其中 1 例牙齿包埋,确诊为颌骨囊肿,下颌骨囊肿多伴有膨胀性,DTS 检查时可以临床触诊选择囊肿的冠状面进行投照曝光,获得的影像更加完整清晰。矢状面检查阻生齿 19 例,显示清晰,并完整显示根尖的密度及周围牙槽骨质情况。断齿的检查可以选择冠状面和矢状面分别检查曝光,这样能做到不漏诊不误诊,提高诊断率。用此方法 2 例显示牙冠处横行线状低密度影为冠折,显示了独特的优越性。1 例患者矢状面检查表现为根尖周围骨质密度明显减低,边界不十分整齐,其内骨质密度欠均匀,并跨越下颌管,下方骨质亦见骨质破坏密度减低确诊为下颌骨骨髓炎消炎 1 个月痊愈,1 例下颌骨体下颌角处膨胀性多房囊性透光区,边界清晰锐利,其内见分隔,提示造釉细胞瘤,手术病理证实。1 例上颌骨含牙囊肿,显示右上颌骨囊状透亮区,28 牙完全包裹于囊内,牙根止于右上颌窦下壁,窦壁受挤压清晰可见。显示颞颌关节方面,骨质结构骨小梁,关节面情况,关节间隙是否正常是否脱位,都显示清晰完整。

颌面口腔因解剖结构复杂或不是单一病灶,普通 X 线投照成功率低,曲面体层也不能多角度观察,成为诊断的难点。DTS 解决了这一难题,一次曝光后获得图像可以根据感兴趣层面的位置反复重建,这样仅用一组投影数据可以回顾性重建出任意深度的层面图像。本组患者笔者对 DTS 图像进行多次重建,进行多角度观察,这些患者不同重建显示出不同的疾病影像。例如 1 例 55 岁男性患者,1 次重建显示左上颌窦窦腔密度均匀一致增高为上颌窦炎,2 次重建显示根尖骨质破坏吸收为根尖脓肿。另 1 例 50 岁男性患者,1 次重建显示上下颌牙槽骨发生由嵴顶向根尖的水平方向吸收,诊为牙周炎,2 次重建显示右下颌骨体根尖方向葫芦形高密度影,边界清晰,诊为下颌骨内生性骨瘤。

DTS 体位简单,开放性床面,患者相对舒服容易

接受。曝光时间短仅需 2.5 s,患者接受辐射剂量小。DTS 不受金属伪影影响,这是和 CT 相比较的优越性。并且 DTS 厚度均匀一致,获得图像真实可信,通过重建可以获得病灶的深度。和曲面体层比较,后者图像厚薄不均,容易引发图像失真,影响临床诊断,也无法获得病灶的深度。曲面体层摄影对患者体位要求很高,成像质量受体位影响很大。曝光时间长,需要 24 s,患者接受辐射剂量大。当然曲面体层一次曝光就可显示全口牙齿的影像,这是 DTS 做不到的。

3. DTS 技术的基本原理

DTS 又称体层合成摄影,断层融合成像或容积成像等,其基本原理是在 X 线穿行轨迹中允许产生任意数量的目地层,X 线球管在移动的位置上多角度连续投照,球管与探测器做平行于患者的同步反向运动,一系列的投影图像被快速采集,使用像素偏移-叠加或滤波反投影的算法完成图像重建,任何设定高度的断层图像均可被重建出来^[4]。层间距可以任意选择,最薄层厚可达 0.5 mm,一次连续曝光最少仅需 2.5 s 即可完成检查。

4. 局限及展望

DTS 检查在颌骨方面的应用探讨尚存在很多方面的不足,有待进一步研究深入。时间短搜集患者资料少,病种不全,无法进行更加深入全面的探讨,在后续的研究中有必要进一步扩大病种,拓展其应用空间;出于辐射剂量安全及伦理考虑,没有对患者进行曲面断层检查,没有比较,缺乏说服力,这是笔者感觉最遗憾的地方。

参考文献:

- [1] Poplack SP, Tosteson TD, Kogel CA, et al. Digital breast tomosynthesis: initial experience in 98 women with abnormal digital screening mammography[J]. AJR, 2007, 189(3): 614-615.
- [2] 田军, 巩武贤, 张殿星. 数字化断层融合在隐蔽骨折诊断中的应用[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(6): 566-568.
- [3] 孙志远, 苏宏, 赵艳娥. 数字化体层融合在肺结节探查中的初步应用[J]. 中华放射学杂志, 2010, 44(1): 33-36.
- [4] 田军, 宋少娟. 数字化体层摄影与诊断图谱[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 5-6.

(收稿日期: 2013-06-26 修回日期: 2013-10-25)